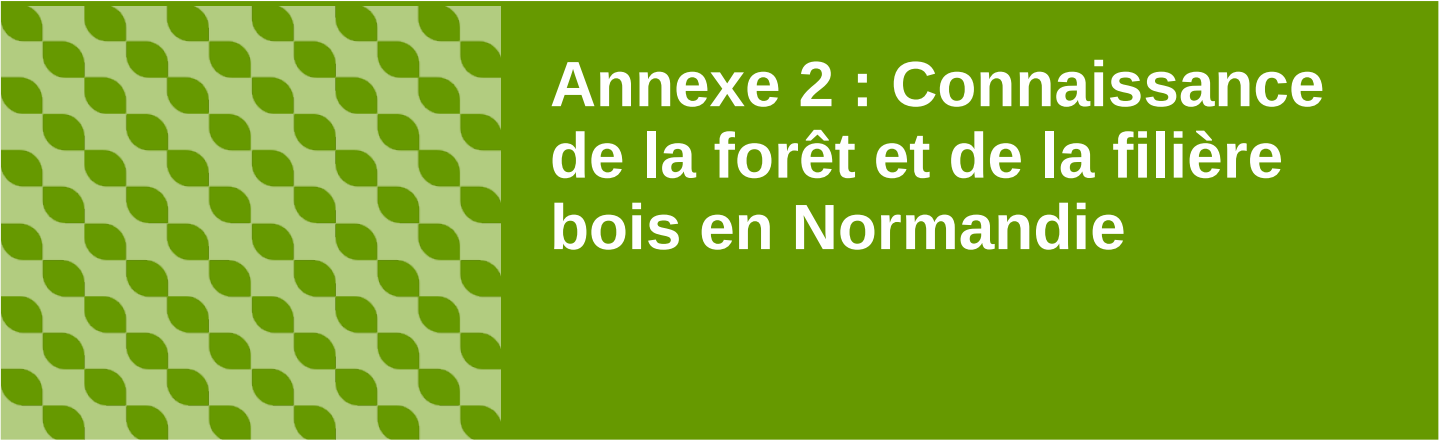




Annexe 2 : Connaissance de la forêt et de la filière bois en Normandie

- a. L'interprofession de la filière bois de Normandie***
- b. Les emplois dans la filière (Agreste et INSEE)***
- c. Récolte et sciages – données de l'EAB***
- d. Données de l'inventaire forestier (IGN)***
- e. Contribution du DSF***
- f. Les acteurs de l'arbre et du bois bocager***



**Projet de
Programme Régional de la Forêt et
du Bois de Normandie**

***V3 pour la consultation électronique du
public***



L'interprofession de la filière

Bois de Normandie



La filière bois normande a su garder, malgré un faible taux de boisement régional (14%) le sixième rang en terme d'emplois par rapport aux autres régions. La filière, bien structurée, bénéficie d'une géographie favorable avec sa façade maritime idéale pour l'export, la proximité du marché de la région parisienne, des entreprises innovantes qui investissent, des emplois qualifiés peu délocalisables.

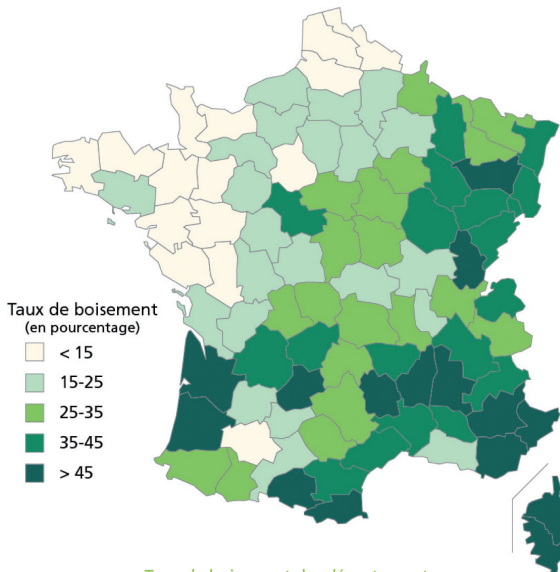
Professionsbois est l'inter-profession de la filière bois de Normandie, lieu de rencontre, d'échanges et de partage des professionnels normands : propriétaires forestiers, gestionnaires, exploitants forestiers, scieurs, papetiers, industriels du panneau, charpentiers, ébénistes, designers, architectes, lycées professionnels, tous les secteurs sont représentés.

Le bois, naturel, renouvelable et stockeur de carbone, est le matériau de la ville durable et écologique et un pilier du développement durable par excellence, respectueux des ressources naturelles, garant de l'efficacité économique. Il porte nos valeurs, symbole d'avenir pour la Normandie.



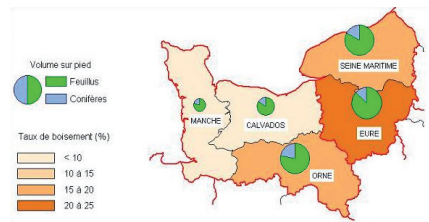
Filière Bois Normande :

La Ressource

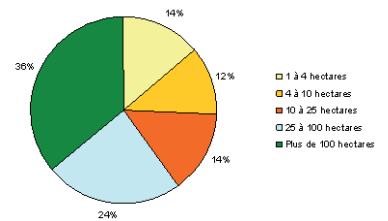


Taux de boisement des départements

(source : IFN)



(source : IFN)



(source : IFN)

La forêt normande est majoritairement composée de feuillus (80 % de la surface forestière totale).

Le chêne occupe environ 40 % de la surface forestière totale.

Les feuillus représentent un volume sur pied de 53 millions de m³. Il est de 11 millions de m³ pour les résineux.

Un morcellement du foncier forestier privé moins contraignant qu'ailleurs en France.

Les ¾ des propriétés dépassent la taille de 10 hectares.

La 1^{ère} Transformation

Une densité atypique d'entreprises de 1^{ère} transformation et de scieries dans le grand Ouest.

Plus de 70 entreprises en activité, de l'artisanale à l'industrielle, spécialisées dans les sciages des feuillus ou des résineux. Une caractéristique normande à valoriser.



L'Industrie

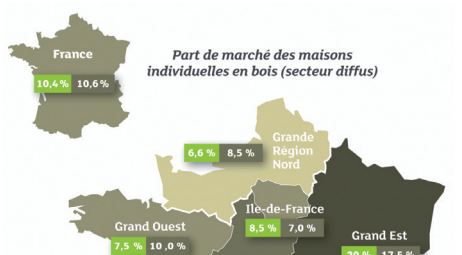
La région a su maintenir un secteur papetier actif, avec notamment une importante consommation de bois énergie pour ses procédés industriels.

La fabrication de panneaux et d'emballages en bois sont les productions industrielles en développement aujourd'hui.

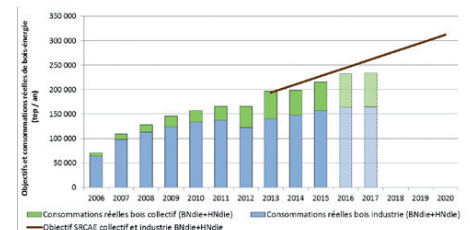
Le Bois d'œuvre et la Construction Bois

Locomotive de la filière forêt-bois, la construction est installée sur le marché. Des marges de progrès importantes subsistent sur le logement collectif ou le tertiaire.

Le matériau bois est particulièrement bien adapté aux marchés de l'extension, de la surélévation et de l'isolation thermique.



Le Bois Energie



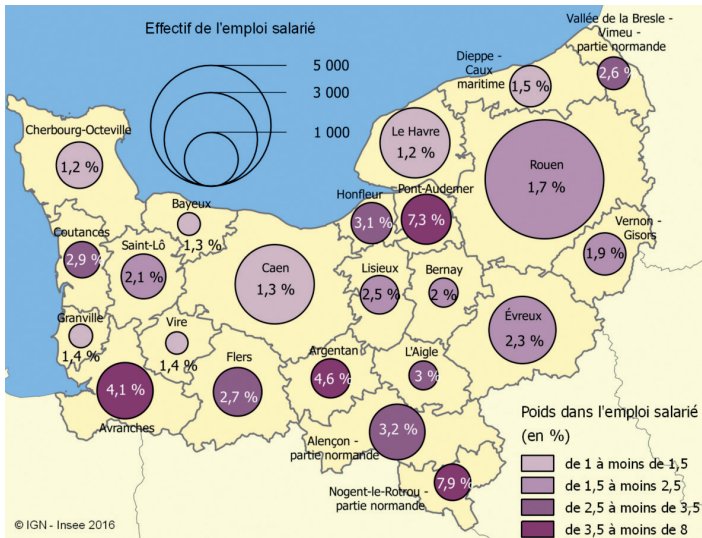
La Normandie est la Région française la mieux structurée en termes de développement de bois Energie.

187 Chaufferies pour 196 MW installés qui consomment 269.000 m³ de bois/an
42 chaufferies industrielles pour 369 MW.
Ensemble : 312.000 Tep/an

Poids économique

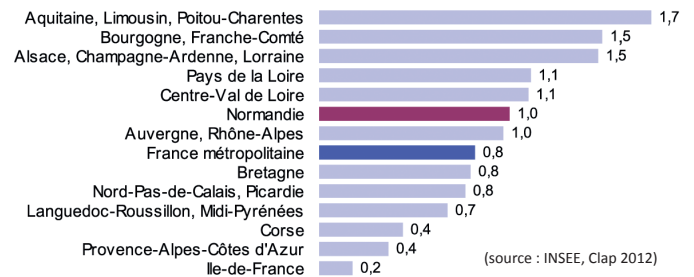


22.200 emplois dans la filière



(source : INSEE, Clap 2012)

La Normandie, 6^{ème} au rang national

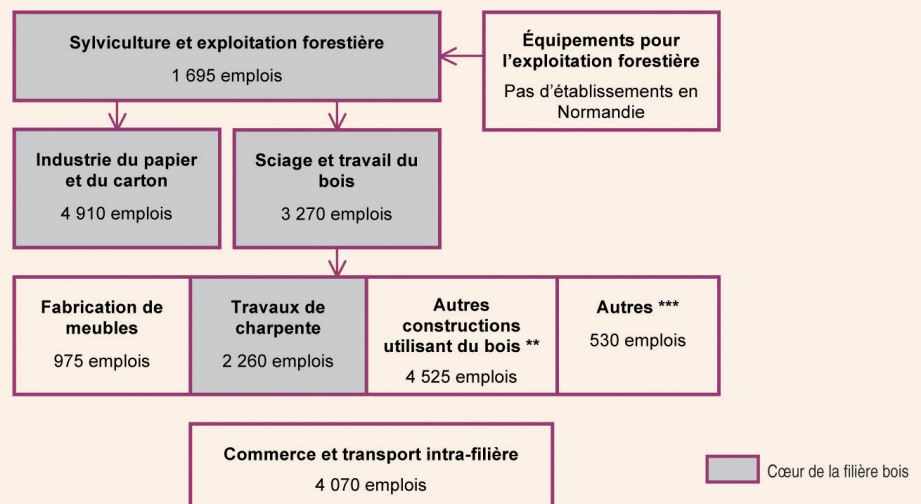


3 420 entreprises



(source : Lycée Augustin Boismard)

Schéma d'organisation de la filière bois en Normandie *



* Les emplois indiqués dans chaque segment de la filière comprennent les emplois salariés et non salariés

** Activités utilisant le bois mais aussi d'autres matériaux (PVC)

*** Autres : Objets divers en bois, équipements pour l'exploitation forestière et la transformation du bois

(source : INSEE)

Filière bois Normande : Objectifs

Développer une filière puissante génératrice de richesses et d'emplois.

Valoriser la ressource locale en intégrant plus de bois locaux dans les ouvrages. Accompagner une mobilisation optimum du bois et le renouvellement de la forêt. Sauvegarder l'industrie de 1^{ère} transformation en augmentant sa productivité, et en développant l'export de produits transformés. Consolider le secteur Bois Energie en cohérence avec les autres utilisations du bois. Augmenter la part du bois dans la construction en initiant notamment la construction de bâtiments d'envergure emblématiques.

Positionner les acteurs régionaux de la filière sur le Grand Paris.

Maintenir et perfectionner les dispositifs de formations initiales et professionnelles. Consolider l'action interprofessionnelle, source de synergies et de développement.

Les chiffres-clé de la filière bois de Normandie

(janvier 2018)



421 000

hectares
de forêt¹

16,9 millions
d'hectares¹



14 %

du territoire
normand²

31% de la
surface nationale²



88 %

de feuillus
(en surface)³

72 % de feuillus
(en surface)³



12 %

de résineux
(en surface)³

28 % de résineux
(en surface)³



42 %

de chênes
(en surface)⁴

33 % de chêne
(en surface)⁴



16 %

de hêtres
(en surface)⁴

9 % de hêtre
(en surface)⁴



22 %

de forêts
publiques⁵

25 % de la
surface nationale⁵



78 %

de forêts
privées⁵

75 % de la
surface nationale⁵



184 000

hectares de
forêt certifiés⁶

5,8 millions
d'hectares⁶



82

millions de m³
sur pied⁷

2,7 milliards
de m³/an⁷



2,8

millions
de m³/an⁸

92 millions
de m³/an⁸



1,4

millions de
m³ prélevés/an⁹

45 millions de
m³ prélevés/an⁹



3 420

entreprises¹⁰

70 000
entreprises¹¹



22 200

emplois¹⁰

440 000
emplois¹¹



84 %

d'hommes¹⁰

non-communicé



16 %

de femmes¹⁰

non-communicé



Poids économique
de la filière
forêt-bois normande
non-communicé

60 milliards
d'euros¹²



558 000

m³ de bois
d'œuvre récolté¹³

19,31 millions
de m³ ¹³



246 000

m³ de bois
d'industrie récolté¹³

10,56 millions
de m³ ¹³



449 000

m³ de bois
énergie récolté¹³

8,07 millions
de m³ ¹³



8,9 %

de part de marché
des maisons individuelles
en bois¹⁴

9,1 % de part de marché
des maisons individuelles
en bois¹⁴



560

maisons individuelles
en bois construites
chaque année¹⁴

9 680 maisons individuelles
en bois construites chaque année¹⁴

Professionsbois, c'est une filière bois structurée, visible, active, innovante, productrice de valeurs, créatrice d'emplois, respectueuse de l'environnement. Elle est constituée exclusivement de professionnels, entreprises et organismes professionnels représentant l'ensemble des métiers de la filière.



22 200 emplois dans la filière bois normande

Si la Normandie est une des régions les moins boisées de France, la filière bois y occupe cependant une place relativement importante. Son « cœur » de filière situe ainsi la Normandie au 6^e rang des 13 régions métropolitaines en termes de poids dans l'emploi salarié. La filière dans son ensemble emploie près de 22 200 personnes. Bien que deux établissements sur cinq exercent leur activité dans la sylviculture et l'exploitation forestière, la filière bois normande se distingue par le poids de l'emploi de l'industrie du papier et du carton qui concentre près du quart des salariés de la filière.

La filière est très masculine et plus de la moitié des salariés sont des ouvriers qualifiés. Selon les segments d'activité, la pyramide des âges varie fortement. Ainsi, dans les travaux de charpente et autres constructions utilisant du bois, quatre salariés sur dix ont moins de 30 ans alors que c'est le cas d'un sur dix seulement dans l'industrie du papier et du carton. Pour ce dernier segment, de nombreux départs pour fin d'activité sont prévisibles dans les dix prochaines années. Les salaires dans la quasi-totalité des segments de la filière sont plus faibles que dans l'ensemble des secteurs d'activité normands et varient peu selon l'âge du salarié. L'industrie du papier et du carton fait exception avec un salaire médian plus élevé, supérieur même à celui de l'industrie en général.

Bruno Blazevic, Caroline Levouin, Bruno Mura (Insee), Élisabeth Borgne (Draaf)

En Normandie, la forêt couvre 420 000 ha, soit 14 % du territoire régional. Plus présente à l'est de la région, elle se fait plus discrète à l'ouest, où les haies bocagères dominent le paysage (*illustration 1*).

Avec une production biologique annuelle évaluée à 2,8 millions de m³, pour un volume de bois sur pied estimé à 77 millions de m³, la Normandie fait partie des petites régions forestières, loin derrière les plus grandes régions productrices que sont Poitou-Charente-Limousin-Aquitaine et Rhône-Alpes-Auvergne. La récolte commercialisée en 2014 concentre 3,5 % du volume commercialisé de métropole. Plus de 80 % de cette récolte sont assurés par des entreprises normandes.

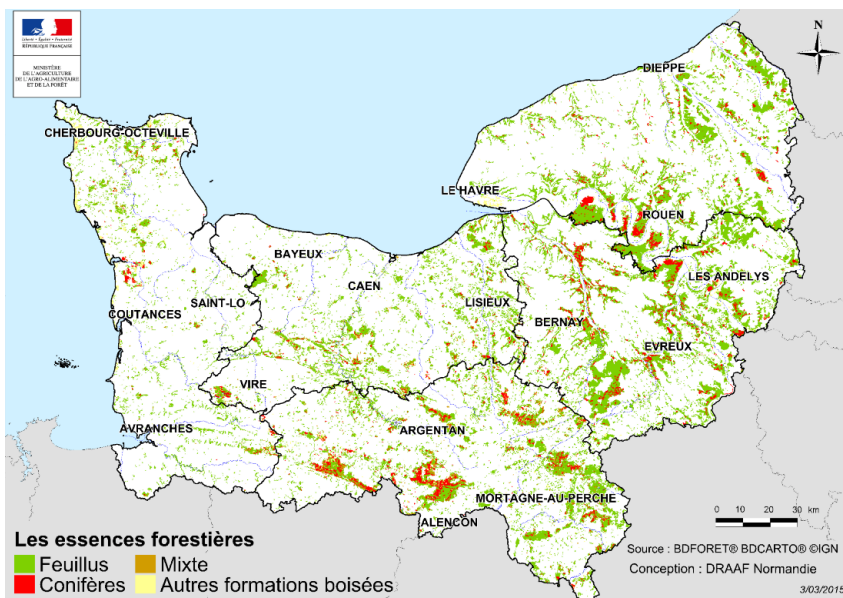
Le bois d'œuvre (morceau de l'arbre destiné au sciage, tranchage, etc) représente encore près de la moitié de la récolte commercialisée et le bois d'industrie un cinquième, essentiellement du bois de trituration utilisé pour la fabrication de pâte à papier ou de panneaux de particules. La part du bois énergie (plus de 30 %) progresse, stimulée par le développement de la production d'énergies renouvelables à partir de biomasse.

Le bois récolté en Normandie n'est pas intégralement utilisé en région et, inversement, les industries présentes en Normandie ne s'approvisionnent pas

exclusivement en bois normand. C'est le cas pour le bois d'œuvre, dont la récolte excède largement les besoins des scieurs normands. L'industrie du papier carton

1 La forêt normande couvre 14 % du territoire régional

Les massifs et essences forestières en 2015



n'utilise plus de bois pour la fabrication de pâte à papier, mais des produits de recyclage ou de la pâte fabriquée hors région. La fabrication de panneaux reste consommatrice de bois d'industrie et de produits connexes.

Une filière qui regroupe des activités variées

Le bois est destiné à de nombreux usages : meubles, charpentes, emballages, parquets, papier, menuiserie, bois de chauffage, etc. De la forêt au produit fini, le bois est récolté, débité ou scié, négocié, transporté, transformé. Toutes ces étapes sont réunies au sein de la filière bois. Celle-ci s'articule en Normandie autour de sept principaux segments (cf. *Méthodologie*). Quatre d'entre eux en constituent le « cœur » : la sylviculture et l'exploitation forestière, le sciage et travail du bois, l'industrie du papier et du carton, les travaux de charpente. Ce cœur est complété par trois autres segments : la fabrication de meubles, les autres constructions utilisant du bois ainsi que les activités de commerce et de transport intra-filière. La filière bois est ainsi une filière transversale qui regroupe des activités variées : industrielles, de construction, agricoles ou encore tertiaires.

Un poids important du cœur de la filière pour une région peu boisée

Si la forêt normande se situe, en termes de superficie, parmi les moins importantes des nouvelles régions, le poids de l'emploi salarié du cœur de la filière bois place la Normandie à un niveau proche de la moyenne métropolitaine (*illustration 2*). Avec 12 135 emplois, le cœur de la filière pèse 1 % de l'emploi normand, ce qui classe la région au 6^e rang des régions métropolitaines. Cette particularité s'explique en partie par la place occupée par l'industrie du papier et du carton dans la région (2,4 % de l'emploi salarié industriel normand) ; l'activité dans ce secteur n'est pas spécifiquement liée à la proximité de forêts, ses matières premières étant en grande partie importées ou issues de produits recyclés.

Les établissements du cœur de la filière bois normande sont de taille importante. Avec 54 % des effectifs dans les établissements de 50 salariés ou plus, la Normandie est au 4^e rang des nouvelles régions, derrière l'Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine, les Pays de la Loire et le Nord-Pas-de-Calais-Picardie. Les salariés du cœur de la filière sont plutôt mieux payés que leurs homologues des autres régions. La Normandie est en effet au 3^e rang pour son salaire net mensuel médian. Elle est même au 1^{er} rang pour celui des ouvriers qualifiés, très nombreux dans la filière.

22 200 emplois dans l'ensemble de la filière

En Normandie, la filière bois emploie 22 200 personnes dont 20 665 salariés. Quatre segments d'activité concentrent les trois quarts des salariés : l'industrie du papier et du carton, les autres constructions utilisant du bois, le commerce et transport intra-

filière, ainsi que le sciage et travail du bois (*illustration 3*).

Si la part des établissements non-employeurs est importante (six sur dix dans la filière), elle est cependant en deçà de celle de l'ensemble de l'économie normande (sept sur dix). Ces établissements sans salarié sont les plus présents dans la sylviculture et l'exploitation forestière (près de neuf sur dix).

Les politiques publiques dans la filière bois

Le volet forestier de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 vise au développement de l'amont de la filière forêt-bois et la positionne comme facteur contribuant à la lutte contre le changement climatique au travers de la reconnaissance d'intérêt général de « la fixation du dioxyde de carbone par les bois et forêts et le stockage de carbone dans les bois et forêts, dans le bois et les produits fabriqués à base de bois »¹. Il prévoit l'élaboration d'un programme national forêt-bois (PNFB) qui précisera les orientations de la politique forestière et déterminera des objectifs économiques, environnementaux et sociaux, fondés sur des indicateurs de gestion durable. Ce programme national est déjà bien avancé. Dans chaque région, le PNFB sera décliné. C'est dans ce cadre que la Draaf et l'Insee se sont associés dans la réalisation de cette étude visant à mieux connaître la filière bois normande.

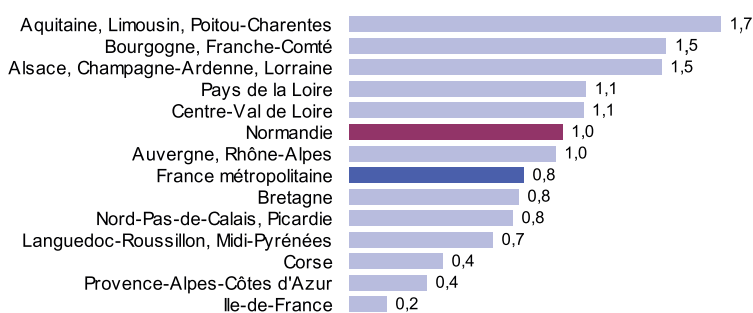
La loi crée également un fonds stratégique de la forêt et du bois destiné à l'accompagnement de l'investissement dans la filière, en particulier à l'amont.

En vue du stockage de carbone et de la préservation des ressources naturelles, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte encourage l'utilisation de matériaux biosourcés, dont le bois fait partie, lors de la construction ou la rénovation des bâtiments. La transition vers une économie circulaire promue par cette même loi est favorable aux produits issus du bois, potentiellement recyclables. Le développement des énergies renouvelables, impulsé par la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, a favorisé le bois énergie avec notamment la poursuite des appels à projet biomasse. Parallèlement, le fonds chaleur, géré par l'ADEME, soutient le développement de la production de chaleur à partir d'énergies renouvelables, dont la biomasse forestière. Ce fonds est destiné à toutes les entreprises agricoles, industrielles et tertiaires, aux collectivités et à l'habitat collectif.

¹ Article 67 de la loi n°2014-1170 du 13/10/2014 modifiant l'article L.112-1 du code forestier

2 Le cœur de la filière bois concentre 1 % de l'emploi salarié régional

Poids des salariés du cœur de la filière bois dans l'effectif salarié total en 2012 (en %)



Source : Insee, Clap 2012

Un niveau de formation des salariés relativement faible

Les salariés du cœur de la filière bois ont un niveau de formation inférieur à celui de l'ensemble des salariés normands. En effet, 29 % d'entre eux ont un diplôme inférieur au certificat d'aptitude professionnelle (CAP) contre 21 % des salariés normands. Le niveau de formation est particulièrement faible dans les activités de sciage et de travail du bois ainsi que dans la sylviculture et l'exploitation forestière.

Les salariés de la filière bois normande ont également un niveau de formation inférieur à celui des salariés du bois des autres régions, ceci dans un contexte où le niveau de formation des salariés normands est en moyenne plus faible qu'ailleurs.

Parmi les employeurs, les plus gros établissements exercent leur activité dans l'industrie du papier et du carton. Dans ce segment, ils emploient près de 80 salariés en moyenne (illustration 3). Les autres segments d'activité se situent à un niveau proche de la moyenne de la filière (14 salariés).

Les plus gros employeurs (50 salariés ou plus) se localisent principalement sur l'axe Seine ainsi que dans le sud de la Manche et le sud-est de l'Orne. Près de la moitié d'entre eux appartiennent à l'industrie du papier et du carton et se situe essentiellement au nord de l'Eure et dans l'agglomération rouennaise.

La filière couvre l'ensemble du territoire normand

La filière est plus régulièrement répartie sur le territoire que le reste de l'économie normande. Les quatre principales zones d'emploi de la région (Rouen, Caen, Le Havre et Évreux) rassemblent la moitié des effectifs salariés de la filière. Cette part est cependant bien moindre que dans l'ensemble de l'économie (61 % de l'emploi salarié normand). La filière pèse plus de 1 % de l'emploi salarié dans chacune de ses 23 zones d'emploi. Son poids est particulièrement élevé dans la partie normande de Nogent-le-Rotrou, Pont-Audemer et Avranches (illustration 4). Sur Argentan, la place relativement importante occupée par la filière est essentiellement due aux activités de commerce du bois et au transport intra-filière. Selon les zones d'emploi, certaines activités pèsent plus fortement au sein de la filière bois normande, comme l'industrie du papier et du carton dans celles de Vernon-Gisors et Évreux, ou les travaux de charpente à Pont-Audemer.

Une filière très masculine

Dans la filière bois, plus de huit salariés sur dix sont des hommes (illustration 5). Cette importante présence masculine est prégnante dans l'industrie et la construction, fortes composantes de la filière bois.

Si globalement la pyramide des âges des salariés de la filière est proche de celle de l'ensemble des salariés normands, de fortes disparités existent entre les segments de la filière. Avec près de 27 % de salariés de 50 ans ou plus en 2012, la filière peut s'attendre à plus de 5 000 départs pour fin d'activité d'ici 2025. C'est l'industrie du papier et du carton qui sera particulièrement confrontée à la question du renouvellement : seulement un salarié sur dix a moins de 30 ans, soit une proportion encore plus faible que dans l'ensemble de l'industrie (17 %). À l'inverse, les jeunes sont très présents dans les travaux de charpente ou autres constructions utilisant du bois : près de quatre salariés sur dix y ont moins de 30 ans. C'est aussi dans ces secteurs que se concentrent les trois quarts des apprentis de

la filière. La part d'apprentis atteint 12 % dans les travaux de charpente et 9 % dans les autres constructions utilisant du bois. De ce fait, elle atteint 4 % pour l'ensemble de la filière, soit deux fois plus que dans l'ensemble de l'économie normande.

Plus de la moitié des salariés ouvriers qualifiés

Sept salariés de la filière sur dix sont des ouvriers, soit un niveau proche de celui du secteur de la construction. Le taux de qualification des ouvriers de la filière bois

3 L'industrie du papier et du carton, premier pourvoyeur d'emploi

Établissements et salariés par segment de la filière bois normande en 2012

Segments de la filière bois	Établissements actifs			Salariés		
	Nombre*	dont non employeurs*	%	Nombre*	%	Nombre moyen par établissements employeurs
Industrie du papier et du carton	100	40	2,8	4 885	23,6	79
Autres constructions utilisant du bois	495	140	14,1	4 445	21,5	12
Commerce et transport intra-filière	335	50	9,5	4 065	19,7	14
Sciage et travail du bois	450	250	12,8	3 065	14,8	15
Travaux de charpente	490	235	13,9	1 940	9,4	8
Fabrication de meubles	140	55	4,0	975	4,7	4
Sylviculture et exploitation forestière	1 475	1 270	41,9	840	4,1	12
Autres **	35	10	1,0	450	2,2	20
Ensemble de la filière	3 420	2 050	100,0	20 665	100,0	14

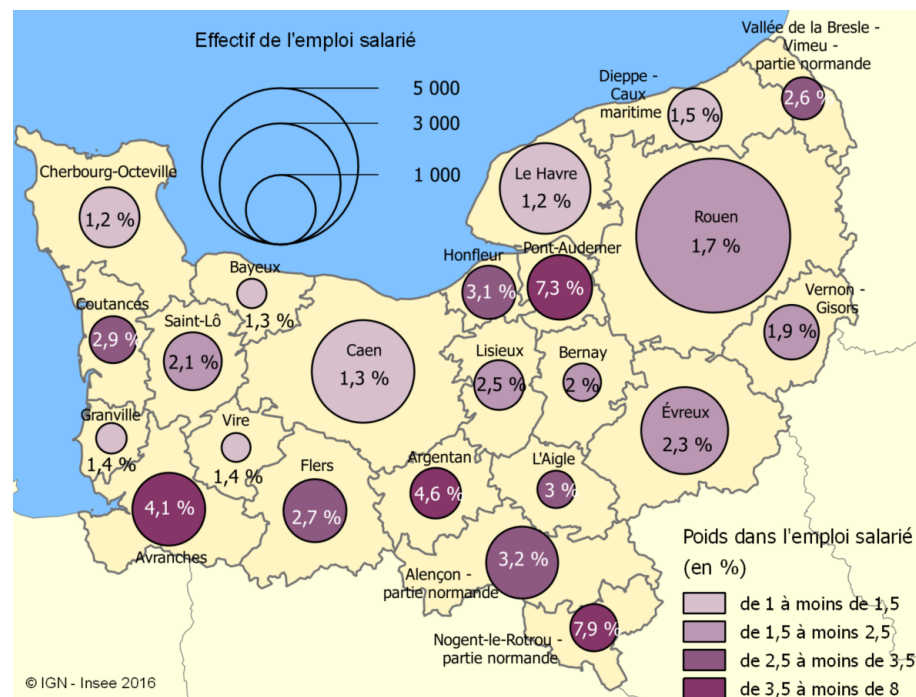
* Nombre arrondi à 5 ou à la dizaine

** Objets divers en bois, équipements pour l'exploitation forestière et la transformation du bois

Source : Insee, Clap 2012

4 La filière bois : plus de 1 % de l'emploi salarié dans toutes les zones d'emploi normandes

Effectif salarié de la filière bois et poids dans l'emploi salarié de la zone d'emploi en 2012



Source : Insee, Clap 2012

5 Des caractéristiques propres aux salariés de la filière bois

Indicateurs synthétiques de caractérisation des salariés de la filière bois

Indicateurs	Unité : %	
	Filière bois	Ensemble de l'économie
Part des hommes	84,4	47,5
Part des moins de 30 ans	21,7	19,9
Part des 50 ans ou plus	26,8	29,1
Part des ouvriers	67,9	30,5
Part des ouvriers qualifiés parmi les ouvriers	77,9	70,2
Part des cadres	6,5	11,5
Part des contrats à durée indéterminée	87,4	63,4
Part des apprentis	4,0	1,8
Part des salariés à temps partiel	21,2	51,6

Source : Insee, DADS 2012 (postes non annexes)

est supérieur à celui de l'ensemble des ouvriers normands : 78 % des ouvriers du bois sont qualifiés contre 70 % des ouvriers normands (*illustration 5*). Les ouvriers sont les plus nombreux dans les travaux de charpente et autres constructions utilisant du bois (huit salariés sur dix). Quant aux cadres, ils sont plus présents dans l'industrie du papier et du carton (9 % des salariés), mais moins toutefois que dans l'ensemble de l'industrie (11 %).

Des salaires relativement élevés dans l'industrie du papier et du carton

Le temps partiel est trois fois moins répandu dans la filière bois que dans l'ensemble des secteurs d'activité normands. Il ne concerne que 6 % des salariés (contre 21 %), soit une part encore plus faible que dans les secteurs de l'industrie (9 %) et de la construction (7 %). Le salaire net mensuel médian dans la filière bois normande (1 770 euros) est très proche de celui de l'ensemble de l'économie normande (1 755 euros). Il est toutefois tiré vers le haut par l'industrie du papier et du carton où le salaire médian est supérieur à celui de l'ensemble de la filière, quelle que soit la catégorie socioprofessionnelle (*illustration 6*). Le salaire médian dans ce segment d'activités (2 160 euros) est même plus élevé que celui de l'ensemble de l'industrie (2 030 euros). En revanche, dans tous les autres segments d'activité de la filière bois, le niveau du salaire est inférieur à celui de l'ensemble de l'économie normande. Dans l'industrie du papier et du carton, le salaire des 50 ans ou plus augmente peu par rapport à celui des 30-49 ans. Dans le sciage et le travail du bois, il recule même légèrement. Le niveau de salaire et sa faible progression avec l'âge constitueraient des facteurs du manque d'attractivité dans certains segments de la filière bois. La sylviculture et l'exploitation forestière font exception, avec un gain de près de 450 euros entre les deux tranches d'âge, lié au caractère public des établissements employeurs de ce segment (Office National des Forêts) et dont les salaires sont revalorisés en fonction de l'ancienneté. Dans les autres segments d'activité de la filière, la progression reste très modeste. ■

6 Des salaires très différents selon les segments de la filière bois

Salaire net mensuel médian en équivalent temps plein (ETP) selon la tranche d'âge

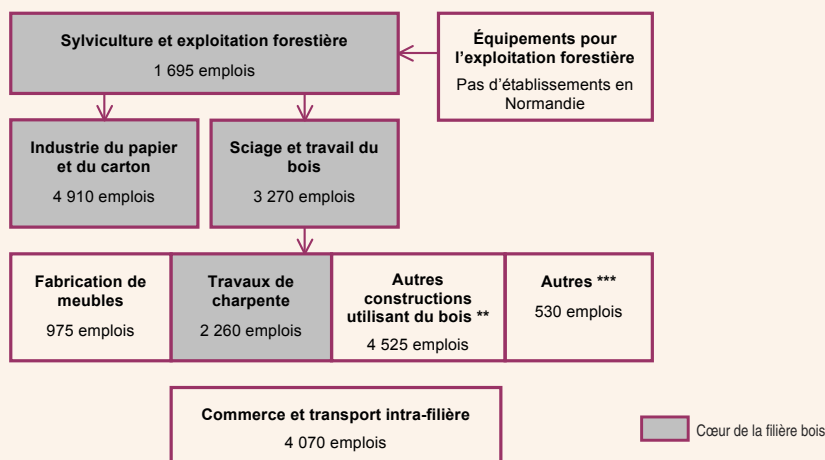
	Moins de 30 ans	30 à 49 ans	50 ans ou plus	Ensemble
Industrie du papier et du carton	1 645	2 200	2 220	2 160
Autres constructions utilisant du bois	1 515	1 855	1 945	1 760
Sylviculture et exploitation forestière	1 350	1 730	2 175	1 730
Travaux de charpente	1 500	1 840	1 930	1 710
Commerce et transport intra-filière	1 480	1 710	1 780	1 705
Fabrication de meubles	1 410	1 655	1 735	1 625
Sciage et travail du bois	1 435	1 660	1 620	1 590
Autres activités	1 315	1 665	1 615	1 580
Ensemble de la filière	1 495	1 840	1 885	1 770

Source : Insee, DADS 2012 (postes non annexes)

Méthodologie

7 La filière bois : une filière transversale

Schéma d'organisation de la filière bois en Normandie *



* Les emplois indiqués dans chaque segment de la filière comprennent les emplois salariés et non salariés

** Activités utilisant le bois mais aussi d'autres matériaux (PVC)

*** Autres : Objets divers en bois, équipements pour l'exploitation forestière et la transformation du bois

La filière bois est une filière dite « input », de la matière brute en amont aux produits de sa transformation en aval.

La sylviculture, l'exploitation forestière et ses équipements constituent les premières étapes du cycle de production. Viennent ensuite le travail du bois, le sciage et l'industrie du papier-carton. L'étape suivante est la fabrication de meubles, et surtout la construction en bois qui inclut les travaux de charpente. Le processus se boucle avec le commerce et le transport des produits (*illustration 7*).

Le périmètre de la filière normande se fonde sur une méthode de l'Insee et du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

L'approche « activités » à partir de la nomenclature d'activités française (NAF) permet d'établir une liste d'établissements. Celle-ci est enrichie de l'approche « produits » avec l'exploitation des enquêtes annuelles de production (EAP) de l'Insee et des enquêtes annuelles de branches du SSP (sciage, rabotage, ponçage et imprégnation du bois et exploitation forestière).

Une liste des établissements appartenant potentiellement à la filière bois, construite à partir de ces deux approches, a été soumise aux experts régionaux (Draaf et deux interprofessions) afin de définir le champ de la filière.

Étant donnée la méthode, fondée sur une expertise des établissements, les comparaisons régionales se limitent au « cœur de la filière », construit à partir des codes d'activité des établissements (sylviculture et récolte forestière, sciage et travail du bois, industrie du papier et du carton, travaux de charpente). Ils sont considérés comme intrinsèques à la filière.

Insee Normandie

5, rue Bloch
BP 95137
14024 CAEN Cedex

Directeur de la publication :
Daniel Brondel

Rédacteur en chef :
Maryse Cadalanu

Attachés de presse :
Martine Chéron (Rouen)
Tél : 02.35.52.49.75
Philippe Lemarchand (Caen)
Tél : 02.31.15.11.14

ISSN : en cours
@ Insee 166

Pour en savoir plus

- « La filière forêt-bois - une filière qui compte en Basse-Normandie », Michel Moisan (Insee), Sandrine Boudier (Professions BOIS), Yves Martin (Draaf), *Cent pour Cent* n° 198 (2010, fév) 4p.
- « La filière bois en Bourgogne : 12 000 emplois répartis sur tout le territoire », David Brion, Amandine Ulrich (Insee), *Insee Analyses Bourgogne* N° 3 (2014, nov) 4p.
- « Conditions d'emploi dans la filière forêt-bois », Amélie Fievet (Insee), *Insee Flash Nord-Pas-de-Calais-Picardie* N° 1 (2016, mars) 2p.



Annexe n°2c	Récolte de bois et production de sciages - données de l'enquête annuelle de branche (EAB)	Objectifs du PRFB concernés Axes II et III objectifs 6 et 10
--------------------	--	---

Plan

1 Les entreprises.....	1
2 La récolte de bois en Normandie.....	1
3 Les sciages en Normandie.....	3

L'enquête annuelle de branche (EAB), est effectuée par les services régionaux de l'information statistique et économique du MAA. Elle est réalisée en 2017 auprès des entreprises d'exploitation forestière et scieries régionales qui ont exercé une activité en Normandie au cours de l'année 2016.

Les résultats sont accessibles sur le site :

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/page-d-accueil/article/agreste-donnees-en-ligne>

1 Les entreprises

Le nombre d'entreprises qui ont leur siège social en région et font l'objet de l'enquête est de 194. Ces entreprises peuvent récolter du bois en Normandie ou dans les autres régions.

Exploitations forestières	Double activité : Exploitation forestière/scierie	Scieries	Total
128	30	36	194

Source : AGRESTE - Récolte de bois et production de sciages en 2017 – n°249 juillet 2018

Sur les 158 entreprises d'exploitation forestière :

- 86 exploitent moins de 2 000 m³ par an, pour un volume total produit de 35 000 m³ de bois ronds
- 46 exploitent entre 2 000 et 10 000 m³ par an, pour un volume total produit de 248 000 m³ de bois ronds
- 26 exploitent plus de 10 000 m³ par an, pour un volume total produit de 1 202 000 m³ de bois ronds

Sur les 66 scieries :

- 45 produisent moins de 2 000 m³ de sciages par an, pour un volume total produit de 20 000 m³ de sciages
- 21 produisent plus de 2 000 m³ de sciages par an, pour un volume total produit de 279 000 m³ de sciages

2 La récolte de bois en Normandie

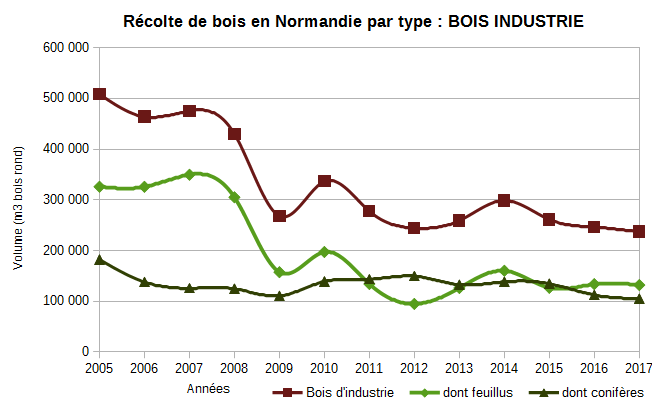
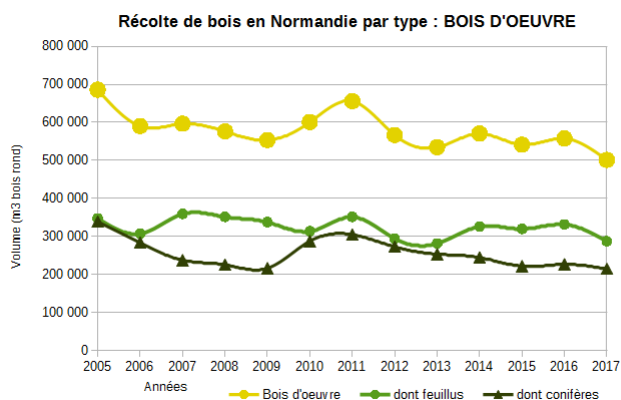
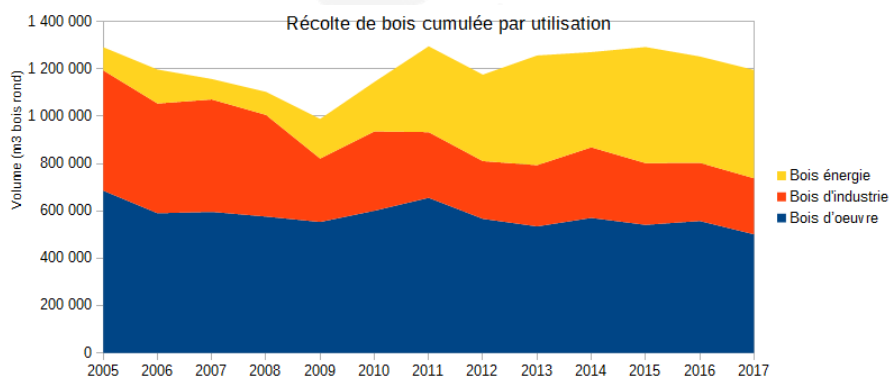
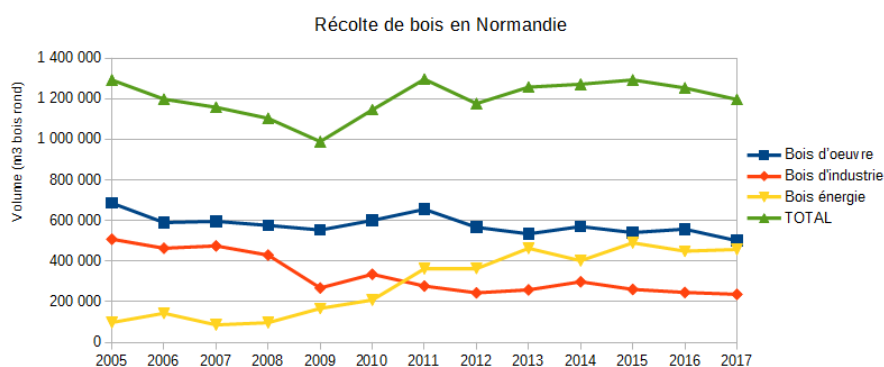
L'enquête vise à connaître la récolte de bois répartie selon les essences, feuillus ou conifères, et son utilisation : bois d'œuvre, bois d'industrie, bois énergie. Les volumes déclarés correspondent aux volumes récoltés et vendus, donc sortis de la forêt normande.

Ils ne comprennent pas les volumes auto consommés, le bois de chauffage réalisé par des particuliers et tous les autres volumes non déclarés.

Enquête annuelle de la branche exploitation forestière – MAA – service statistique

Volumes récoltés en m3 bois ronds

Normandie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bois d'œuvre	685 773	590 244	596 168	576 221	553 386	600 772	655 569	566 613	534 496	570 422	540 968	557 561	501 000
Bois d'industrie	508 223	463 764	475 215	429 825	268 077	335 582	277 553	244 309	258 961	298 600	261 215	246 207	237 000
Bois Énergie	98 176	143 824	86 347	97 403	167 608	184 980	362 904	365 122	463 670	402 281	490 349	449 392	458 000
Récolte totale	1 292 172	1 197 832	1 157 729	1 103 448	989 071	1 146 161	1 296 026	1 176 044	1 257 127	1 271 303	1 292 532	1 253 161	1 196 000



En 2017, sur les 1 196 000 m³ récoltés par les entreprises de la filière bois, on distingue :

- Le bois d'œuvre (destiné à la construction, à l'emballage, à l'ameublement ...) : 501 000 m³ soit 42 % de la récolte dont 57 % de feuillus. Les essences majoritaires sont les chênes (27%), suivis par le hêtre (22%), les sapins ou épicéas (16%) et le douglas (16%).
- Le bois d'industrie (utilisé dans le panneau de particules...) : 237 000 m³ soit 20 % de la récolte.
- Le bois énergie (sous forme de bûches, de plaquettes forestières ...) : 458 000 m³ soit 38 % de la récolte.

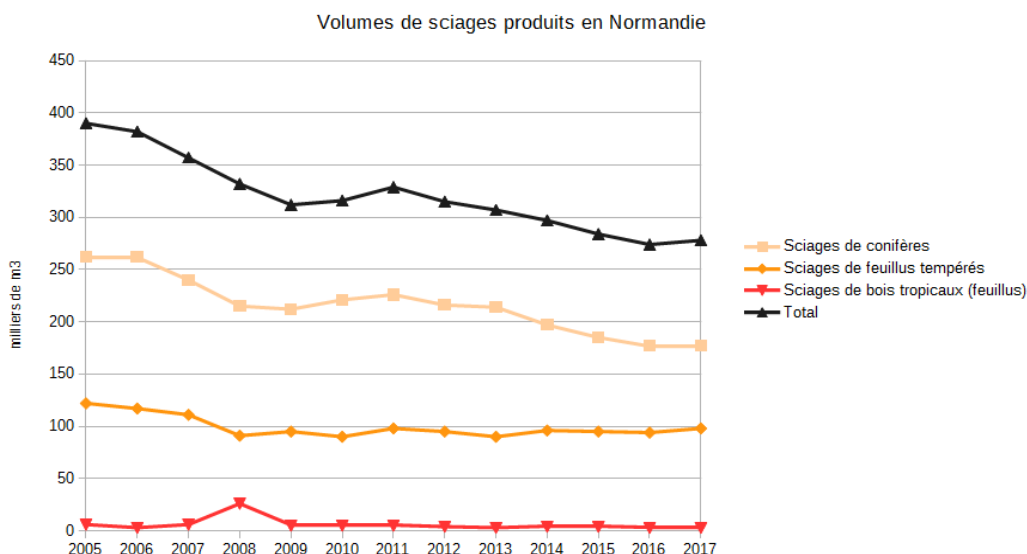
Si le volume de la récolte régionale annuelle se situe depuis dix ans autour de 1 200 000 m³, des fluctuations interviennent selon les catégories de bois récoltées :

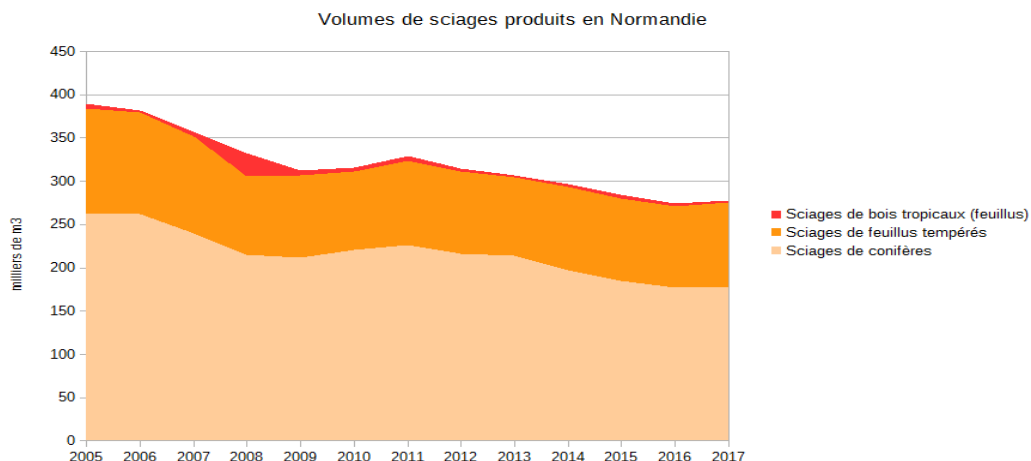
- La part de bois d'œuvre, après une stabilisation, diminue à nouveau légèrement malgré l'augmentation des exportations ces dernières années.
- Celle du bois d'industrie poursuit sa tendance à la diminution.
- Le bois énergie continue sa hausse, en lien avec l'approvisionnement des installations industrielles de cogénération et de chaudières collectives en région ou régions limitrophes et des volumes de bois bûches déclarés plus important.

La récolte de bois nationale est de 38 341 000 m³ et la Normandie y contribue à un peu plus de 3 %.

3 Les sciages en Normandie

Les scieries normandes ont produit en 2017, 278 000 m³ de sciages, bois sous rails et merrains dont 177 000 m³ de résineux et 98 000 m³ de feuillus.





Le volume important de sciages résineux est majoritairement issu d'une ressource non locale.

La production de sciages génère environ 50 % de volume de produits connexes : écorces, sciures, plaquettes, qui sont de mieux en mieux valorisés, soit pour l'industrie de la trituration (panneaux, papier), soit pour l'énergie, directement vers des chaudières industrielles et collectives ou pour la production de pellets ou bûches compressées.

La production nationale de sciages est de 8 006 000 m³, dont 6 653 000 m³ de résineux et 1 333 000 m³ de feuillus.

La Normandie contribue pour 3,5 % de la production totale .

Annexe n°2d	Données de l'inventaire forestier de l'IGN	Objectifs du PRFB concernés Axe III objectif 10
--------------------	---	--

Plan

1 L'inventaire forestier en France métropolitaine.....	1
1.1 La méthode d'inventaire.....	1
1.2 Précisions sur les différentes mesures du volume d'un arbre.....	2
2 Sources utilisées pour l'élaboration du PRFB de Normandie.....	2
2.1 Étude nationale IGN FCBA - Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035.....	2
2.2 Les données dites « Kit PRFB ».....	3
2.3 L'étude régionale réalisée avec les acteurs de la gestion forestière (financée par la DRAAF).....	3
<i>a Définition des domaines d'études.....</i>	<i>3</i>
<i>b Définitions des scénarios de sylviculture.....</i>	<i>4</i>
<i>c Principaux résultats bruts de l'étude.....</i>	<i>5</i>
<i>Volumes supplémentaires mobilisables selon l'échéance.....</i>	<i>5</i>
<i>Volumes supplémentaires par type de propriétés pour l'horizon 2026.....</i>	<i>5</i>

1 L'inventaire forestier en France métropolitaine

Placé sous la tutelle des ministres chargés du développement durable et des forêts, l'inventaire forestier national est une des missions de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Ce dernier est en effet chargé de l'inventaire permanent des ressources forestières nationales, indépendamment de toute question de propriété (article L.151.1 du Code forestier).

<https://inventaire-forestier.ign.fr>

1.1 La méthode d'inventaire

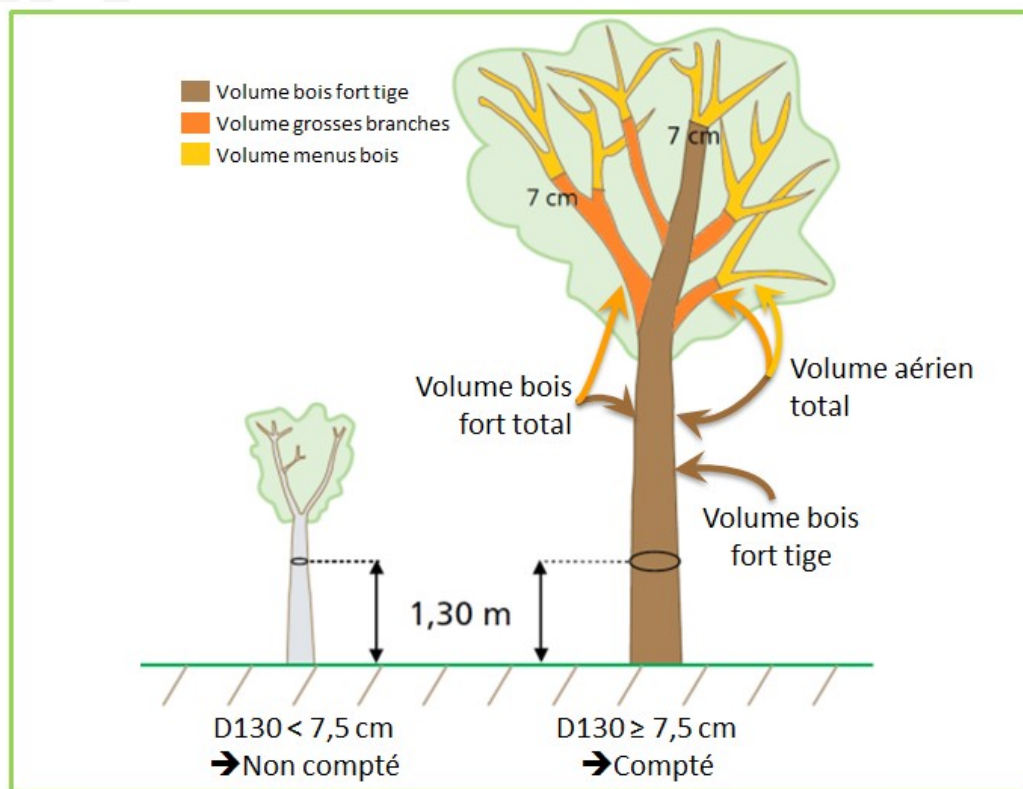
Elle comprend deux parties :

- a) Une partie cartographique réalisée avec un travail de photo-interprétation et un seuil de surface de 0,5 hectare.
- b) Une partie statistique réalisée par des relevés de terrain portant sur :
 - la mesure des arbres (essence, nombre, hauteur, diamètre)
 - la description du sol
 - le relevé floristique
 - la description des peuplements, la détermination des habitats
 - le relevé du bois mort au sol

<https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique233>

1.2 Précisions sur les différentes mesures du volume d'un arbre

Le volume de bois peut être exprimé selon plusieurs catégories.



- le **volume bois fort tige** est le volume de la tige principale jusqu'à la découpe fin bout de 7 cm. Il s'agit du volume de référence utilisé par l'IGN dans l'ensemble de ses publications
- le **volume bois fort total** est le volume de la tige et des branches jusqu'à la découpe fin bout de 7 cm. Il correspond au volume bois fort tige auquel est additionné le volume estimé des grosses branches jusqu'à la découpe 7 cm. Ce volume permet de comptabiliser les grosses branches susceptibles d'être, au moins en partie, valorisées par l'industrie ou pour l'énergie
- le **volume aérien total** est le volume de la tige et des branches indépendamment de leur diamètre. Il correspond au volume bois fort total auquel est additionné le volume estimé des menus bois, c'est-à-dire des petites branches au-delà de la découpe 7 cm. Ce volume permet de comptabiliser les menus bois lorsque ceux-ci sont susceptibles d'être, au moins en partie, valorisés par l'industrie ou pour l'énergie.

2 Sources utilisées pour l'élaboration du PRFB de Normandie

Pour l'élaboration du PNFB puis des PRFB, une étude nationale a été conduite, un kit de données régionales fourni, puis une étude régionale a permis d'affiner ces données.

2.1 Étude nationale IGN FCBA - Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035

<https://www.ademe.fr/disponibilites-forestieres-lenergie-materiaux-a-lhorizon-2035>

En 2015, l'IGN et le FCBA ont réalisé une évaluation à l'échelon national des disponibilités en bois d'origine forestière et populaire pour l'industrie et l'énergie à l'horizon 2035. Cette étude a été financée

par l'ADEME, l'IGN et la COPACEL. Les acteurs de la filière ainsi que les ministères de l'agriculture et de l'écologie ont été associés aux différentes étapes de ce travail prospectif.

Le chiffre de mobilisation supplémentaire de 270 000 m³/an proposé pour la Normandie dans le PNFB est issu des résultats de cette étude prospective.

2.2 Les données dites « Kit PRFB »

Ces données répondent à une commande nationale du MAA pour l'élaboration des PRFB.

Les données statistiques de l'inventaire forestier sont réalisées à partir de points statistiques, recensés périodiquement, puis d'une extrapolation. Ce sont donc des données modélisées statistiquement qui n'ont pas de valeur cartographique. En Normandie, un peu plus de 1300 points d'inventaire sont disponibles.

Ce kit ne fait pas d'hypothèses de sylviculture, il n'évalue pas de disponibilités en bois.

<https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article844>

Les données de l'inventaire sont restituées selon les périmètres des régions définies en 2016.

De plus, pour la première fois, grâce au contour cartographique des forêts privées disposant d'un document de gestion durable (donnée issue de la base MERLIN, fournie par les CRPF), les résultats sont répartis entre 4 types de propriétés :

- Les forêts de l'État (domaniales)
- Les forêts des collectivités et autres établissements publics bénéficiant du régime forestier
- Les forêts privées disposant d'un document de gestion durable
- Les forêts privées et autres forêts sans document de gestion durable.

Les données contenues dans ce kit concernent les surfaces forestières, les volumes de bois, la surface terrière, la production biologique, la mortalité des arbres, les prélèvements, les bilans et taux de prélèvement, les renouvellements, les potentialités de production, les données écologiques, les fonctions sociales et l'évolution historique.

Elles sont déclinées selon de nombreux critères.

2.3 L'étude régionale réalisée avec les acteurs de la gestion forestière (financée par la DRAAF).

a Définition des domaines d'études

Elle est basée sur l'inventaire statistique des 1300 points réalisés en Normandie.

Pour mener à bien cette étude, ces points ont été regroupés selon 14 « domaines d'étude ». Les domaines d'étude correspondent à des peuplements forestiers « théoriques » regroupés par essences, structures et type de propriétés, dès que le nombre de points statistiques est suffisant.

Pour chaque domaine, les hypothèses de sylviculture ont été proposées par les professionnels.

Liste des 14 principaux domaines d'études définis pour la Normandie.

Type d'essence	Essence(s) principales	Nom complet du domaine d'étude	Nb de placettes	Superficie (milliers d'ha)	Volume bois fort total (millions de m3)
Feuillus	Chênes rouvre et pédonculé	Futaie régulière et mélanges futaie-taillis de chêne en forêt domaniale	87	27,2	6,83
		Futaie régulière et mélanges futaie-taillis riches de chêne en forêt privée avec PSG	169	52,4	16,10
		Futaie régulière et mélanges futaie-taillis riches de chêne en forêt privée sans PSG	101	30,3	10,71
		Taillis et mélanges futaie-taillis pauvres de chêne en forêt privée avec PSG	85	27,2	7,56
		Taillis et mélanges futaie-taillis pauvres de chêne en forêt privée sans PSG	105	32,5	8,70
	Hêtre	Hêtraie pure en forêt domaniale	106	33,3	10,03
		Hêtraie pure en forêt privée	97	32,6	10,97
	Châtaignier	Châtaignier pur ou en mélange toutes propriétés	41	12,8	3,12
	Frêne	Frêne pur ou en mélange toutes propriétés	79	25,2	6,48
	Feuillus précieux (Chêne rouge, grand érable, merisier ou cerisier)	Feuillus précieux purs ou en mélange toutes propriétés	42	12,6	2,80
	Autres feuillus (Bouleau, charme, autres)	Autres feuillus divers purs ou en mélange toutes propriétés	224	70,3	14,61
Résineux	Douglas, mélèze	Douglas et mélèze purs ou en mélange toutes propriétés	61	17,6	5,75
	Pins maritime, laricio et sylvestre	Pins purs ou en mélange toutes propriétés	81	24,8	5,25
	Sapin, épicéa, autres résineux	Autres résineux (sapin-épicéa) purs ou en mélange toutes propriétés	48	14,3	4,06
Totaux pour la région			1326	413,1	113,0

b Définitions des scénarios de sylviculture

Pour chaque domaine défini, les paramètres qui décrivent le domaine ont été calculés, puis des hypothèses ont été formulées.

Les itinéraires techniques de sylviculture ont été définis selon trois scénarios. Le choix du taux de réalisation des coupes de ces itinéraires a été proposé à dire d'expert. Il tient compte des enjeux environnementaux, des conditions d'exploitabilités, et le cas échéant, du type de propriété.

Pour tous les points en forêt publique, les scénarios 2 et 3 sont identiques au scénario 1. La sylviculture actuelle est poursuivie sans augmentation des prélèvements.

Scénario 1 : la sylviculture constatée actuellement est poursuivie

Scénario 2 : la sylviculture est dynamisée par l'augmentation de la fréquence des coupes d'éclaircies et de renouvellement, et l'augmentation du volume prélevé, pour répondre notamment aux enjeux suivants :

- renouvellement des peuplements arrivés à maturité
- vieillissement des chênaies en forêt privée

- adaptation au changement climatique
- dépérissement du frêne

Scénario 3 : la sylviculture du scénario 2 est appliquée avec un objectif plus ambitieux pour la mise en production de peuplements actuellement à faible valeur économique et environnementale dans les forêts privées avec PSG.

c Principaux résultats bruts de l'étude

Volumes supplémentaires mobilisables selon l'échéance

Échéance	Type de scénario	Volume Bois fort total m3/an	Dont bois d'œuvre	Dont bois industrie/énergie
Horizon 2026	Scénario 1	122 000	44 900	77 100
	Scénario 2	570 700	108 700	462 100
	Scénario 3	703 600	121 300	582 400
Horizon 2036	Scénario 1	274 500	78 900	195 600
	Scénario 2	866 000	169 900	696 200
	Scénario 3	1 053 400	188 000	864 400

Volumes supplémentaires par type de propriétés pour l'horizon 2026

Type de propriété	Type de scénario	Volume Bois fort total m3/an	Dont bois d'œuvre	Dont bois industrie/énergie
Forêts publiques	Scénario 1	ns	ns	ns
Forêts privées avec DGD	Scénario 1	65 400	31 800	33 700
	Scénario 2	203 700	59 700	144 000
	Scénario 3	297 300	70 800	226 400
Forêts privées et autres sans DGD	Scénario 1	60 800	15 400	45 400
	Scénario 2	358 700	50 900	307 800
	Scénario 3	393 600	51 800	341 800

Cette étude a permis de définir les objectifs de mobilisation de bois du PRFB normand dans le respect des principes de gestion durable des forêts.

Contribution pour le Programme Régional Forêt Bois 2016

Les faits marquants en Normandie

La forêt est globalement en bonne santé en Normandie même si, des événements biotiques ou abiotiques, locaux ou ponctuels dans le temps, viennent entrainer des désordres plus ou moins graves. La pluviométrie, très variable au sein de la région, est le principal facteur de répartition des essences mais aussi celui qui explique souvent les problèmes phytosanitaires lorsqu'elle fait défaut.

Les chênes constituent la majorité des peuplements de la région. Le chêne sessile est bien plus souvent en adéquation avec la station que le chêne pédonculé. Le hêtre est souvent limité par la pluviométrie. Ces grands feuillus sociaux souffrent localement de carences en sylviculture et de vieillissement.

Le châtaignier souffre de la maladie de l'encre et la chalarose du frêne va engendrer des mortalités massives dans les années à venir.

Le pin sylvestre se porte bien. La maladie des bandes rouges constitue une menace pour l'avenir du pin laricio.

Résumé de l'état de santé des principales essences de la région

	Etat de santé des essences	Principaux problèmes et niveau d'impact sur la santé de l'essence
Indicateurs de la santé	😊 Chêne rouvre	🌿 Oïdium
	😐 Chêne pédonculé	🌿 Oïdium, inadéquation essence / station
	😊 Hêtre	🌿 Chancre du hêtre 🌿 Orcheste
	😐 Frêne	🌿 Chalarose
	😐 Châtaignier	🌿 Encre, chancre 🌿 Cynips
	😊 Pin sylvestre	🌿 Rouille courbeuse
	😊 Douglas	🌿 Nécrose cambiale en bandes, rouille suisse
	😐 Pin laricio	🌿 Bandes rouges sur pin laricio
	😊 Autres résineux	🌿 Processionnaire du pin 🌿 Dépérissement sur épicéas 🌿 Chancre sur mélèze



Etat de santé : 😊 = bon ; 😐 = moyen ; 😞 = médiocre

Niveau de l'impact des problèmes : 🌿 = faible ; 🌿 = moyen ; 🌿 = fort

Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>

Document rédigé par le Pôle interrégional Nord-Ouest de la santé des forêts de la DRAAF – SRAI Centre-Val de Loire

Tél. : 02.38.77.41.07 / E mail : dsf-no.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr



SOMMAIRE

LES FAITS MARQUANTS EN NORMANDIE	1
RESUME DE L'ETAT DE SANTE DES PRINCIPALES ESSENCES DE LA REGION	1
➤ PRINCIPALES RECOMMANDATIONS POUR UNE FORET EN BONNE SANTE	3

UN CONTEXTE REGIONAL POUVANT PREDISPOSER A DES PROBLEMES SANITAIRES

• LE CLIMAT	3
• LES SOLS	5
• UNE FORET LOCALEMENT EN MANQUE DE SYLVICULTURE	5

LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES ESSENCES DE PRODUCTION SUR FEUILLUS

• LES CHENES	7
• LE HETRE	10
• LE CHATAIGNIER	11
• LE FRENE	12
• LE ROBINIER	13
• L'ORME	13
• LES AUTRES ESSENCES FEUILLUES	13

LES PRINCIPAUX PROBLEMES DES ESSENCES DE PRODUCTION SUR RESINEUX

• LES PINS	15
• LE DOUGLAS	17
• LES EPICEAS	18
• LE SAPIN DE VANCOUVER	19
• LES MELEZES	19

POUR CONCLURE

LES CORRESPONDANTS-OBSERVATEURS DU DSF EN 2016	20
--	----



Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>



La forêt normande est globalement en bonne santé. Très majoritairement feuillue, elle bénéficie de sols et d'un climat favorables à la production forestière même si des différences, en particulier de pluviométrie, très importantes marquent la région et donc les potentialités forestières (cf. *infra*). Il s'agit jusqu'alors du principal facteur déterminant la santé de la forêt dans la région.

Aussi, certains écosystèmes forestiers sont fragiles et toute perturbation peut être de nature à générer des dépérissements voire des mortalités. A court terme, les objectifs de gestion d'une partie des propriétaires forestiers sont parfois assez éloignés d'un juste équilibre entre les trois fonctions assignées à la forêt : production de bois, protection des milieux, autres aménités dont pratique de la chasse. Ces choix ont localement pour conséquence de ne pas respecter les règles de base de la gestion durable des forêts qui se traduisent par des fragilités dont profitent les ravageurs et pathogènes forestiers. A plus long terme, la question des changements globaux place clairement les connaissances des problèmes sanitaires au premier plan de la gestion forestière.

L'augmentation des échanges internationaux multiplie le risque d'introductions de problèmes sylvosanitaires : l'exemple de la chalarose sur les forêts de la région illustre cet état de fait. Dans le cadre de la prévention et de la gestion des risques phytosanitaires en forêts, d'autres agents à risque sont surveillés (comme le nématode du pin par exemple) et des mesures de lutte sont appliquées pour éviter leur propagation ou pour limiter leurs dommages.

Après avoir rappelé les principales recommandations permettant de maintenir la forêt en bonne santé, le contexte dans lequel se trouvent les forêts de la région sera présenté. Enfin les principaux problèmes des essences les plus communes de la région seront développés en insistant sur les interférences entre santé des forêts et gestion.

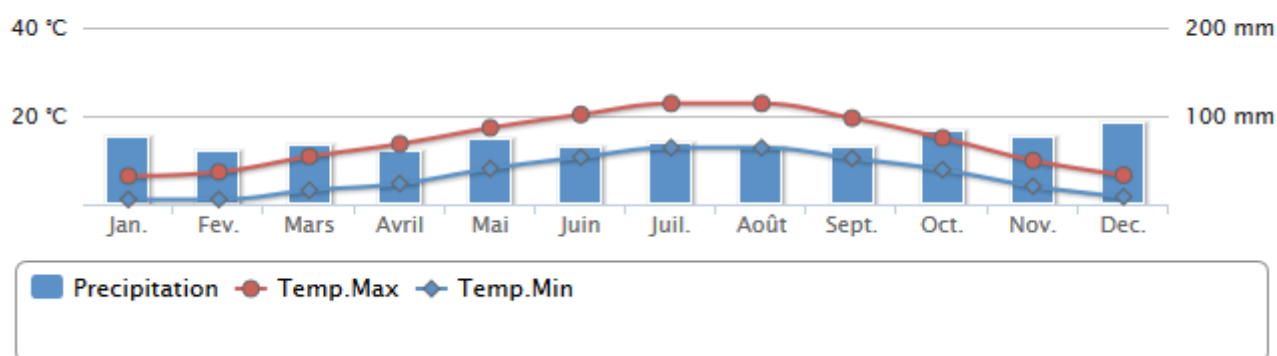
➤ Principales recommandations pour une forêt en bonne santé

- Avant toute chose, **pratiquer un bon diagnostic** (sol, climat, peuplements, risques sanitaires) = utiliser les outils de diagnostic existants et en développer de nouveaux,
- maintenir voire **améliorer la diversité** (mélange pied à pied, ou parcelle à parcelle) = diluer les risques, augmenter la résilience...,
- veiller à une **gestion suivie** (rotation entre éclaircie qui respecte les documents de gestion durable), renouvellement des peuplements à maturité,
- **respecter les sols** (exportation, tassement, arrêt total des prélèvements d'humus qui stérilisent les sols...),
- mettre en œuvre une **sylviculture dynamique** dès le jeune âge,
- accélérer les **recherches sur les « nouvelles essences »** ou **« provenances »**, les techniques de renouvellement, sur la connaissance relative aux ravageurs et pathogènes et leur impact sur les peuplements,
- maintenir, voire renforcer, le réseau de **surveillance de la santé des forêts**.

Un contexte régional pouvant prédisposer à des problèmes sanitaires

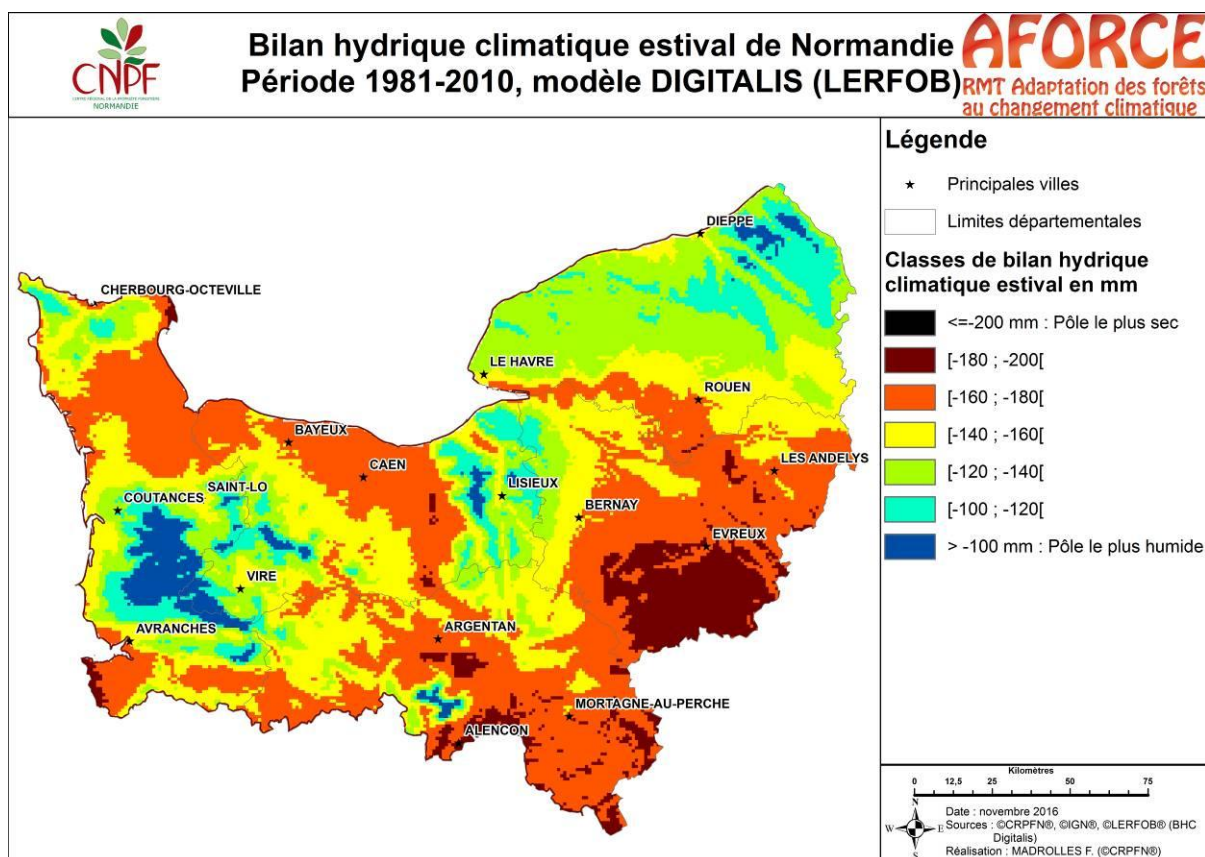
● Le climat

La région Normandie est caractérisée par un climat océanique, avec des variations importantes de pluviométrie. Il est donc primordial de bien caractériser localement ce climat avant toute décision de gestion. Même si cette pluviométrie est en moyenne bien répartie au cours de l'année, ce facteur est celui qui interfère le plus avec une croissance optimale sur une grande partie du territoire. La pluviométrie réduit la gamme des essences en station et rend les peuplements vulnérables aux aléas. Dans les analyses de risque climatique, il est important de caractériser les effets seuil mais aussi les événements exceptionnels qui impactent souvent fortement les peuplements forestiers.



△ Fig. 1 - Climat normal à Rouen

Données météo France



△ Fig. 2 – Bilan hydrique climatique estival de la région

Ce contexte a également pour conséquence que les périodes de stress hydriques printaniers ou estivaux peuvent être durement ressenties comme ce fut le cas par exemple en 2003, 2005, 2011 pour ne citer que les dernières années de sécheresse ou de canicule. L'impact sur les peuplements en limite stationnelle est visible, avec un décalage possible de plusieurs années : perte de croissance et de vitalité, dépérissement allant parfois jusqu'à la mort des arbres.

Certains **épisodes climatiques majeurs** ont marqué durablement la santé de la forêt de la région comme la tempête de fin décembre 1999. Localement, les arbres à terre ont engendré quelques des dégâts de scolytes, notamment sur épicéas. Plus généralement la région connaît de façon annuelle de forts coups de vent ou mini tornades localisées qui engendrent des dégâts ponctuels marquants.

Les gels tardifs sont fréquents. Même s'ils marquent momentanément les essences feuillues fraîchement débourrées, ils n'ont généralement que peu d'incidence sur les arbres atteints en dehors des plantations de l'année.

Les impacts du changement climatique ont surtout pour conséquence d'accentuer des phénomènes existants de longue date comme des épisodes de stress hydriques plus longs et/ou plus marqués. C'est pourquoi, le sujet n'est pas explicitement traité dans un chapitre du document mais transparaît en filigrane dans son ensemble.

Face au changement climatique annoncé, le recours à des essences nouvelles constitue fréquemment une des solutions proposées. Les essais d'introductions massives ne sont pas nouveaux et ont essuyé beaucoup d'échecs : sapin de Vancouver, peuplier Beaupré voire sur certaines stations, merisier et chêne rouge. Ces sanctions peuvent intervenir après plusieurs années voire dizaines d'années comme dans le cas du sapin de Vancouver. Il convient de bien garder en mémoire ces événements et de bien suivre ces essais d'introduction dans la durée pour analyser et comprendre les causes de ces échecs.

Si elle est opérée avec trop d'anticipation, la migration assistée des essences méridionales peut représenter un risque dommageable.

● Les sols

Les sols sur lesquels reposent les forêts normandes sont **de richesses très variables** (des sables aux argiles hydromorphes et aux limons profonds). La connaissance fine des sols est donc incontournable pour le gestionnaire forestier afin de prévenir les problèmes phytosanitaires.

Les sols normands les plus favorables à la production forestière sont souvent aussi **très sensibles au tassement des sols**. La réponse des essences à ces tassements est variable : le châtaignier et le hêtre y sont particulièrement sensibles. La stagnation de l'eau, provoquée ou non par les tassements, favorise largement les phytophthora qui provoquent des mortalités.

➤ Il convient de créer, dès les premières années de la vie des peuplements, des cloisonnements d'exploitation, correctement orientés, de veiller à leur entretien et de les faire strictement respecter dans la durée. Lorsque les sols sont engorgés, il convient de sursoir aux exploitations. Une bonne connaissance de la sensibilité des sols au tassement permet au gestionnaire forestier d'orienter l'exploitation vers les zones les moins sensibles lors des périodes d'engorgement.

● Une forêt localement en manque de sylviculture

La sylviculture a une incidence directe sur la vitalité des peuplements forestiers. Dans certaines forêts, et principalement celles qui ne bénéficient pas de « Document de Gestion Durable », la forêt souffre **d'un manque de sylviculture voire d'un vieillissement prononcé** des peuplements. Ces carences en sylviculture expliquent simplement certains cas locaux de dépérissement. Cependant, des ouvertures fortes dans les peuplements vieillissants entraînent irrémédiablement des stress sur les arbres survivants.

➤ Le retour à des peuplements moins denses ne peut se faire que très progressivement. Pour les peuplements très âgés, la seule réponse reste le renouvellement.

Les chênaies vieillissantes sont soumises à des **facteurs prédisposants aux dépérissements** et sont plus sensibles à certains stress. Ces derniers pourraient constituer les facteurs déclenchant un dépérissement.

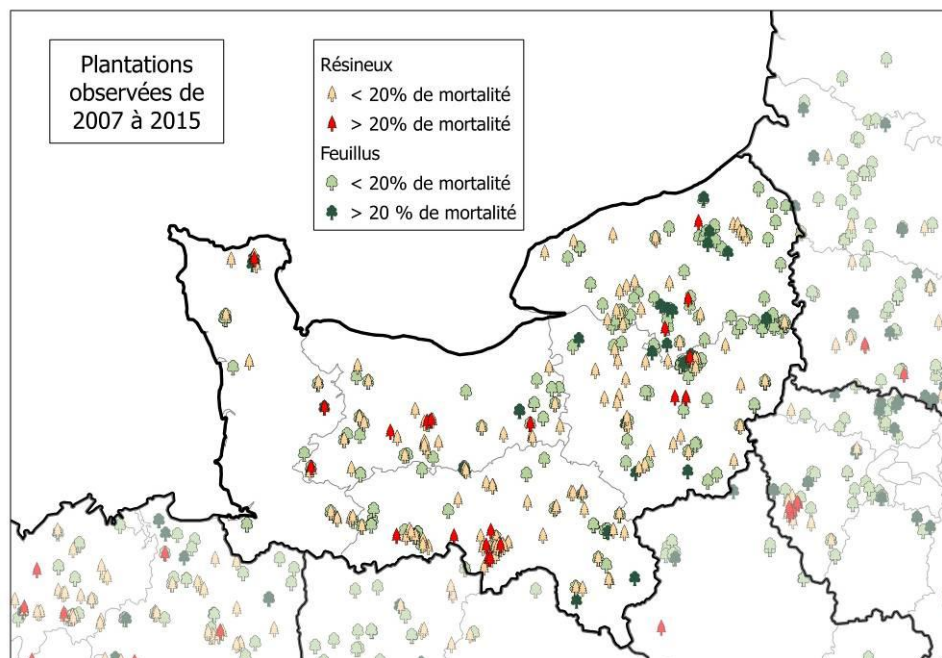
➤ L'application d'une sylviculture en adéquation avec l'existant (essence, structure des peuplements, densité) est indispensable. Il convient de poursuivre les efforts pour relever les défis techniques et économiques (choix des essences, amélioration de la desserte, équilibre sylvo-cynégétique...), sensibiliser les propriétaires forestiers à la gestion forestière et ainsi améliorer la mise en œuvre des « Documents de gestion durable ».



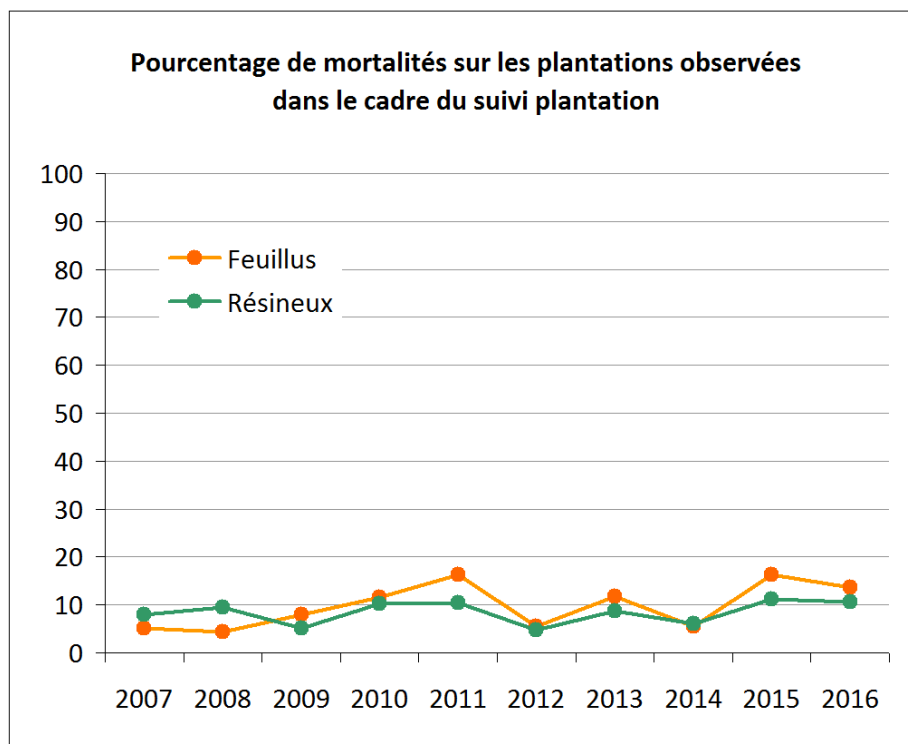
Dans certaines forêts de la région, le juste équilibre entre production et autres fonctions de la forêt n'est pas toujours recherché. **La place que prend la chasse nuit parfois directement ou indirectement à la vitalité des peuplements** forestiers. En effet, outre les dégâts directs provoqués par le gibier, des choix de gestion sylvicole (voire de non-gestion) positionnent de fait certaines forêts dans des conditions d'instabilité. Ces choix peuvent être à l'origine de dépérissements directs voire prédisposer ces forêts à des dépérissements, si d'autres facteurs comme une sécheresse ou une attaque d'insecte ou de champignon - interviennent.

Comme dans la majorité des régions françaises, le niveau de **renouvellement des forêts est insuffisant**. Il est cependant indispensable pour garder une forêt saine. Il doit être l'occasion de viser à une optimisation de l'adéquation essence / station mais aussi faire évoluer les essences en anticipant, autant que faire se peut, les évolutions climatiques à venir.

Les suivis des plantations de l'année montrent qu'il convient d'être **particulièrement attentif aux méthodes de plantations**, à la préparation du terrain ainsi qu'au processus de gestion des plants, de la pépinière à leur mise en place. Trop d'échecs sont liés au non respect de quelques règles de bon sens. Des négligences à la plantation peuvent avoir des impacts significatifs y compris plusieurs années après la plantation. En moyenne, la reprise des plantations normandes est bonne mais les plantations feuillues montrent des problèmes de reprise accentués les années de sécheresse (2011, 2015).



△ Fig. 3 –Cartographie des suivis de plantations de l'année, observations de 2007 à 2015



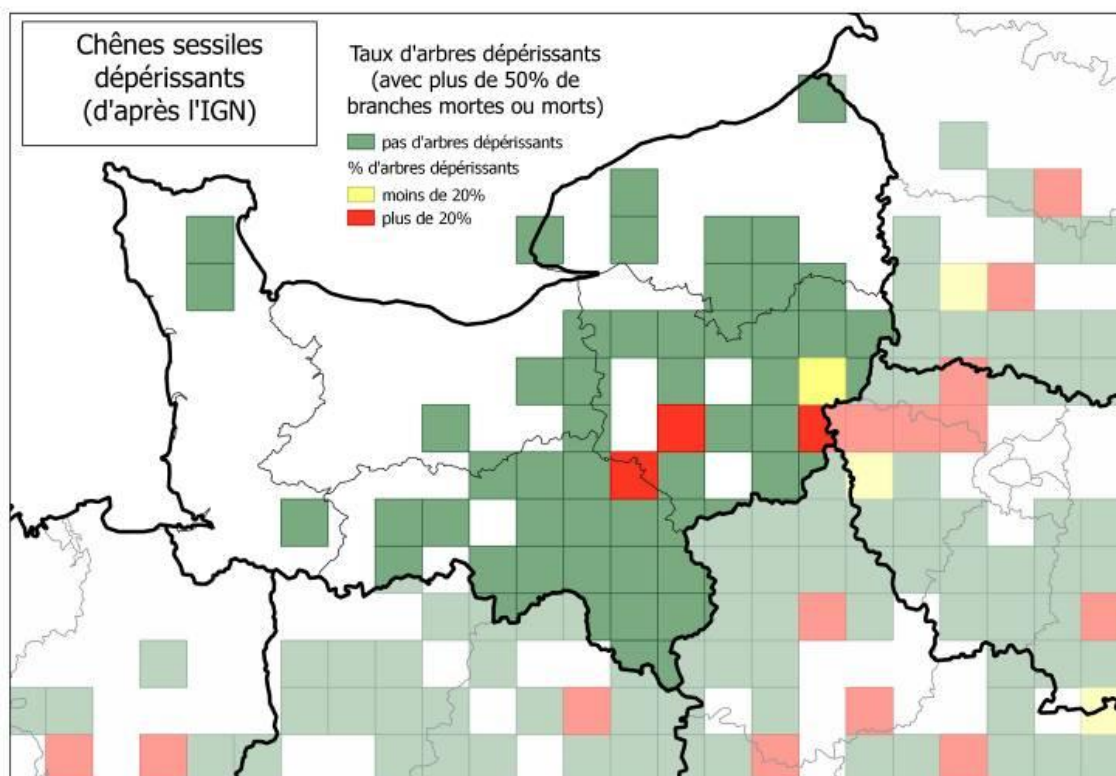
△ Fig. 4 – Evolution temporelle des mortalités dans les suivis des plantations de la région Normandie de 2007 à 2016

Les principaux problèmes des essences de production sur feuillus

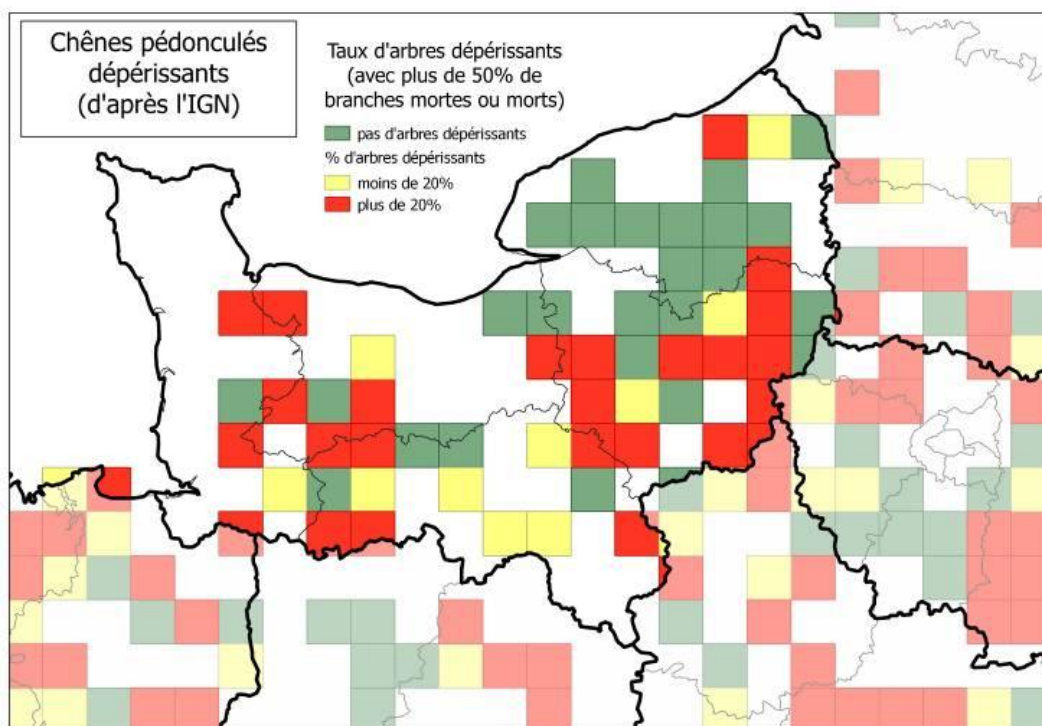
● Les chênes

Les **deux principales espèces de chênes blancs (sessile et pédonculé)** constituent l'**enjeu majeur** des forêts de la région. Elles sont omniprésentes, avec une part variable entre sessile et pédonculé en fonction des stations mais aussi beaucoup de l'historique des parcelles. Même si les agents biotiques affectant les chênes sont très nombreux, les peuplements vigoureux sont tout à fait aptes à supporter des stress biotiques classiques.

De par son caractère pionnier, le chêne pédonculé occupe des surfaces importantes où il est loin de son optimum stationnel. De ce fait, parmi les chênes, **les dépérissements se focalisent majoritairement sur le chêne pédonculé.**



△ Fig. 5 –Taux de chênes sessiles dépérissants avec plus de 50% de branches mortes, ou morts



△ Fig. 6 –Taux de chênes pédonculés dépérissants avec plus de 50% de branches mortes, ou morts

➤ Dans les zones les plus inadaptées au chêne pédonculé, seule la substitution d'essence doit être envisagée. Dans les cas les moins sévères, une sylviculture dynamique dès le jeune âge et soutenue dans la durée peut apporter une réponse. Elle doit s'accompagner d'une durée de révolution raisonnable.



▲ Sporophores de collybie à pied en fuseau

Alors que certains peuplements de chênes souffrent d'un manque de sylviculture, d'autres souffrent de **coupes trop fortes et mises en œuvre après de longues années sans intervention**. Ces à-coups de sylviculture sont souvent mal supportés par les chênes d'autant que d'autres facteurs abiotiques (sol hydromorphe, stress hydrique) ou biotiques (collybie, défoliateurs, oïdium) interviennent. Les coupes type « taillis sous futaie » dans des parcelles où le taillis est très âgé et entré en concurrence avec l'étage dominant, sont fréquemment à l'origine de dépérissements dans les réserves dans les années qui

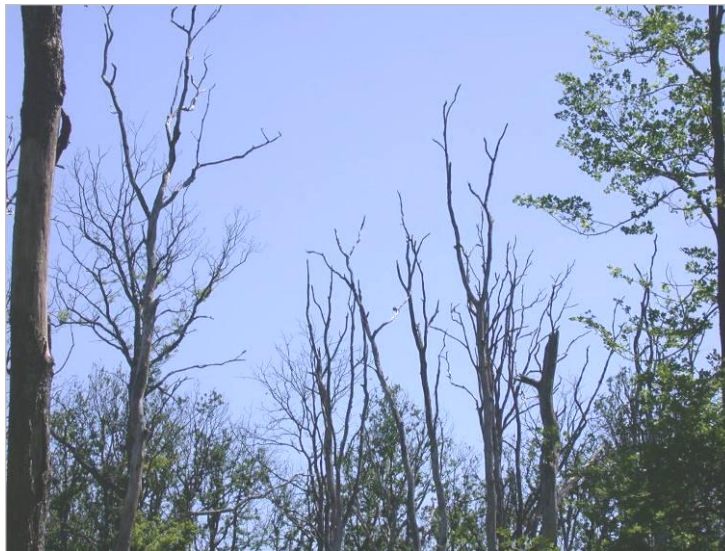
suivent la coupe. Il en est de même pour les éclaircies trop fortes dans des peuplements laissés trop denses trop longtemps.

Parmi les **agents biotiques**, les défoliateurs constituent ceux qui sont fréquemment présents dans les chênaies. Le **bombyx disparate** a fait l'objet d'une pullulation très forte dans le sud de la région au début de la décennie 1990. Certains peuplements ont marqué des signes d'affaiblissement dans les zones défoliées à plusieurs reprises. La processionnaire du chêne tend à se développer en particulier dans le Vexin (27). Les défoliations surtout visibles en juin/juillet sont parfois assez spectaculaires. Elles sont surtout redoutées pour les urtications qu'elles provoquent chez l'homme et les animaux. Les connaissances sur la biologie de cet insecte et de fait les moyens de lutte sont à améliorer.

Ces attaques de défoliateurs sont fréquemment suivies par celle de l'**oïdium**. Les effets sur les chênaies pédonculées sont non négligeables. Rappelons que l'oïdium du chêne est un phénomène récent à l'échelle de la vie de la chênaie et que les chênes de la région ont évolué génétiquement en l'absence de ce pathogène. Depuis son arrivée au début du XXème siècle, l'oïdium exerce une nouvelle pression de sélection. L'oïdium participe à certains dépérissements de chêne pédonculé qui est particulièrement sensible.

Sur les sols secs, la **collybie à pied en fuseau**, champignon qui affecte le système racinaire, constitue une menace permanente sur la vitalité des arbres et leur aptitude à supporter des épisodes de sécheresse. Le chêne pédonculé est plus sensible que le sessile. Il s'agit d'un problème caché, difficilement identifiable par le sylviculteur. A noter que la collybie est particulièrement virulente sur le chêne rouge d'Amérique sur lequel elle entraîne des mortalités importantes, y compris à l'âge adulte.

➤ Le chêne pédonculé doit être réservé aux sols les mieux alimentés en eau, tout au long de l'année. Il doit bénéficier d'une sylviculture attentive dès le plus jeune âge et être récolté à un âge pas trop avancé. Pour les deux espèces de chêne, les à-coups de sylviculture peuvent être dommageables d'autant que d'autres facteurs de stress interagissent : certains sont prévisibles (peuplements vieillis ou loin de leur optimum stationnel), d'autres non (stress hydrique, pullulation d'un défoliateur, attaque d'oïdium).



▲ Peuplement de chênes dépérissants

● Le hêtre

Essence emblématique de la région, le hêtre est très présent dans une partie de la région. Il est parfois en limite stationnelle sur le plan pédologique et/ou climatique. Il se confronte à peu de problèmes phytosanitaires. Mais le principal évènement phytosanitaire sur le hêtre normand date des années 1980 où de graves dépérissements ont été attribués au duo cochenille du hêtre – chancre à nectria. Il est communément admis que le contexte sylvicole du moment (pureté des peuplements et forte densité) a été le facteur à l'origine du développement de ces agents biotiques. Depuis, le problème a totalement disparu et ce faciès de dépérissement n'est plus observé.

Parmi les agents biotiques, le puceron laineux est très présent en plantation ou en régénérations naturelles mais son impact est assez mineur à terme sur les peuplements affectés, sauf en première année de plantation où il peut engendrer des mortalités de plants.

Ce n'est pas le cas du chancre du hêtre à nectria dont les impacts sur la forme des tiges est souvent significatif. Certains massifs ou certaines parcelles sont affectées par ce pathogène ce qui limite beaucoup le choix des tiges lors des marquages d'éclaircie. L'augmentation de la mécanisation des exploitations et l'extrême sensibilité de l'écorce aux chocs en période de végétation sont souvent à l'origine d'un développement important des chancres ce qui obère significativement le potentiel de production de certaines parcelles.

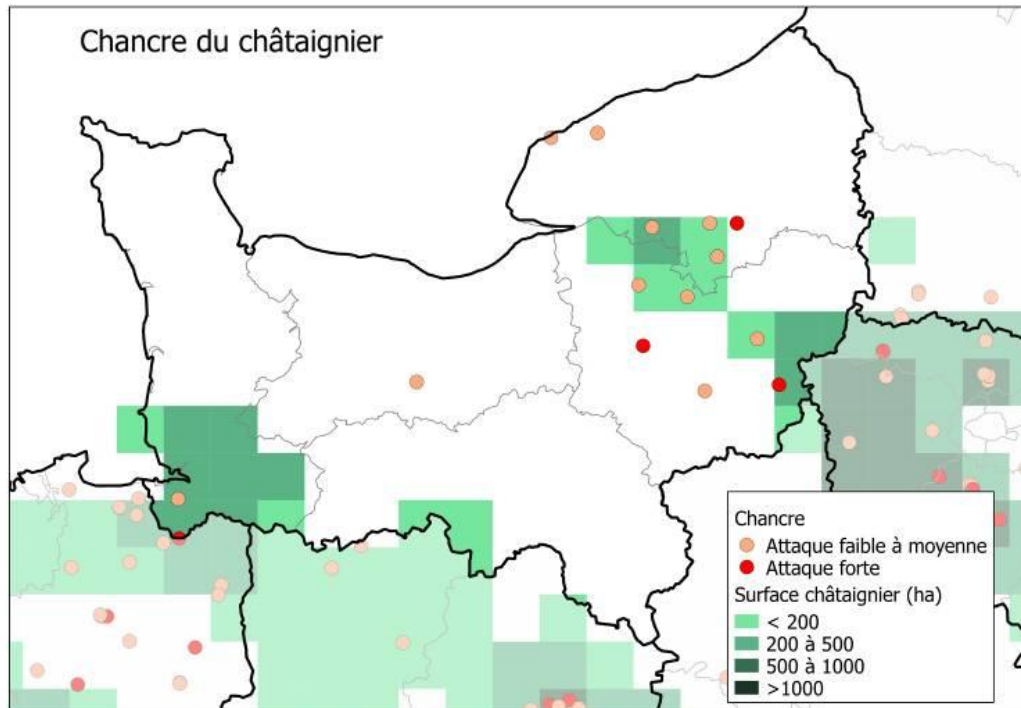
Des dépérissements sont observés dans certains peuplements âgés, souvent initiés lors de périodes climatiques difficiles. Ces dépérissements sont souvent prédisposés par un âge avancé des peuplements ou par des éclaircies trop tardives ou trop fortes, déstabilisant les peuplements. Même si un capital sur pied trop important existe, il convient d'être prudent lors d'opérations de décapitalisation. La seule solution est parfois la coupe rase lorsque le peuplement est mature.

➤ Le hêtre doit être réservé aux massifs les plus arrosés de la région et aux sols profonds et non hydromorphes. Il doit bénéficier d'une sylviculture dynamique dès le jeune âge. Sa sensibilité aux tassements de sols justifie la mise en place de cloisonnements d'exploitation systématiquement. L'impact du chancre à nectria doit inciter les gestionnaires à exclure toutes les opérations au sein des peuplements pendant la période de végétation. Enfin, dans les peuplements à maturité, les éclaircies doivent être modérées et le renouvellement envisagé lorsque les peuplements sont mûrs.

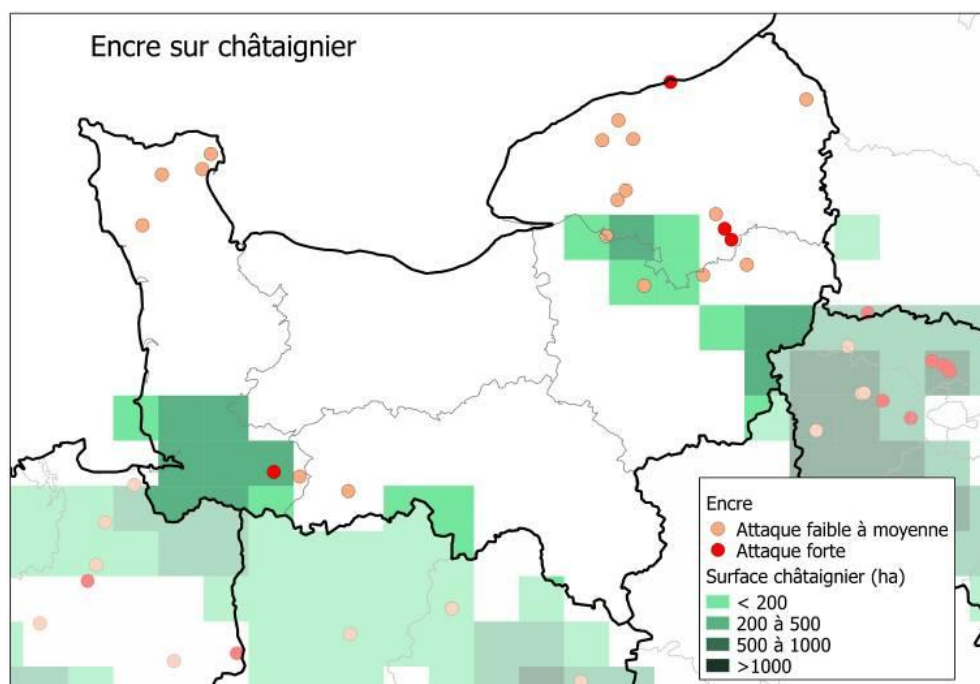
● Le châtaignier

Le châtaignier produit des arbres de qualité dans la région. Malgré tout, les **sols et la pluviométrie sont souvent des facteurs limitants** à une production optimale. Exigeant tant sur le plan stationnel que sylvicole, il peut coloniser de grandes surfaces de forêt, loin de son optimal de croissance voire de survie. En outre, il est affecté par deux maladies importantes : le **chancre du châtaignier** et l'**encre**, auxquelles s'ajoute le **cynips du châtaignier**, dont les conséquences sont moins dommageables pour la protection de bois.

Le **chancre** a été observé à partir des années 2000 en Normandie. Introduit dans le sud de la France dans les années 1940, il a progressé vers le nord. Il a jusqu'alors un impact limité sur les châtaigneraies normandes.



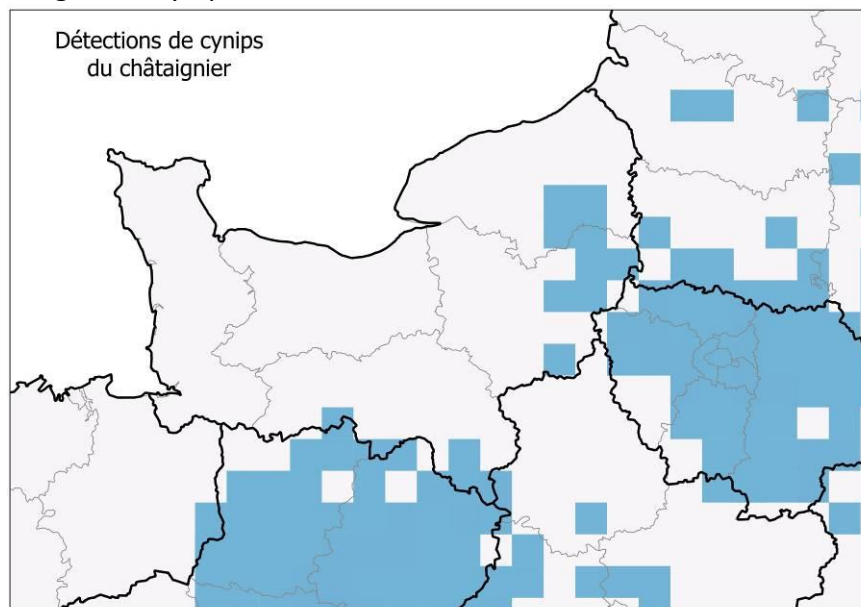
△ Fig. 7 –cartographie des dégâts de chancre du châtaignier en Normandie



△ Fig. 8 –cartographie des dégâts de chancre du châtaignier en Normandie

La question de l'encre est certainement plus problématique à moyen terme. La maladie, liée à un pathogène du sol, semble de plus en plus présente et entraîne des dégâts sans cesse croissants. Il est démontré que l'évolution du climat annoncée serait un facteur favorisant la maladie. Enfin, l'encre est largement favorisée par la stagnation de l'eau dans les sols. Elle est donc favorisée par les tassements excessifs engendrés par les exploitations. Ce point est particulièrement sensible sur les sols limoneux où croît le châtaignier, le tassement étant un phénomène difficilement réversible. Pour le moment, des dégâts importants provoqués par ce pathogène ne se sont pas encore exprimés dans la région. Néanmoins, le risque que des signalements se multiplient à l'avenir, reste élevé. Le châtaignier ne doit pas être introduit en plantation sur les sols hydromorphes.

Enfin, le **cynips du châtaignier**, arrivé dans l'est de la région au cours de l'été 2015, progressera au sein des châtaigneraies dans les années à venir. L'incidence de cet insecte est très visuelle, probablement significatif sur la croissance, mais l'impact sur la survie de l'arbre reste très certainement négligeable dans la perspective d'un objectif sylvicole. Il est désormais démontré que son prédateur *Torymus* est de nature à limiter fortement les populations et donc les dégâts du cynips.



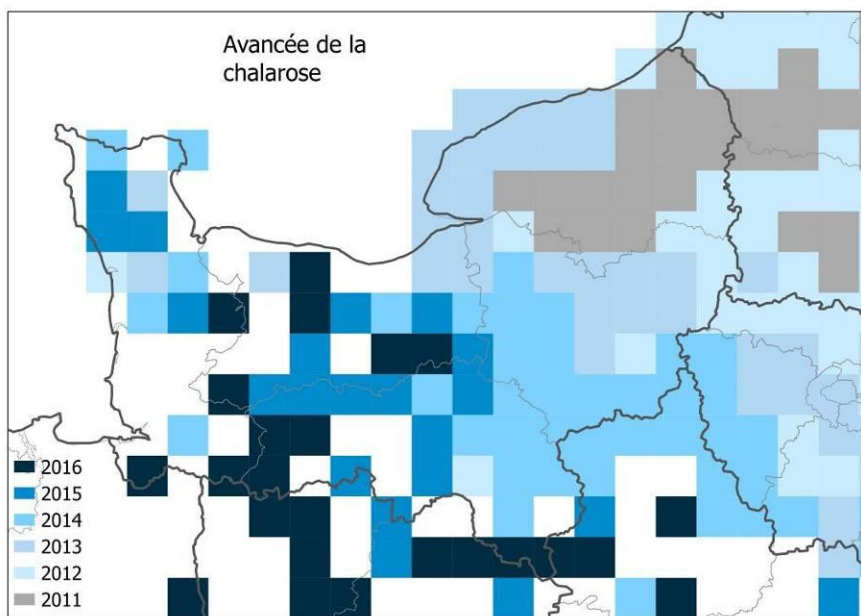
△ Fig. 9 –cartographie de la présence du cynips du châtaignier en Normandie

➤ Le châtaignier doit donc être réservé aux sols profonds, non hydromorphes, dans des zones assez arrosées et doit bénéficier d'une sylviculture précoce et attentive pour donner des produits intéressants pour la filière.

Sur les situations éloignées des besoins de l'essence, il convient d'évaluer la substitution d'essence avant d'engager tout investissement.

● Le frêne

Parmi les autres feuillus sociaux, le frêne, jusqu'alors indemne de problèmes phytosanitaires majeurs, est depuis 2011 concerné dans la région par un problème d'ampleur, **la chalarose**. Il s'agit d'un parasite exotique arrivé en Europe dans les années 1990. En lien avec sa propagation sur le territoire, le champignon et ses dégâts ont progressé du nord au sud de la région. A ce stade, l'impact sur les peuplements est surtout limité à des mortalités de semis. Sur les arbres de taille plus importante, les effets visibles de la maladie apparaîtront dans un second temps. Outre l'impact sylvicole et économique significatif dans la région, la maladie va affecter le paysage à terme, en particulier dans les milieux bocagers.



△ Fig. 10 –cartographie de la présence de chalarose en Normandie

➤ Tout laisse à croire que la santé du frêne va se dégrader dans le temps, ce qui doit inciter à mettre en œuvre les conseils de gestion largement diffusés : arrêt total des plantations de frêne et des investissements (dépressage, élagage), travail au profit des autres essences dans les peuplements mélangés, récolte des arbres murs et des arbres portant plus de 50 % de mortalité de branches ou des arbres nécrosés, récolte très rapide des arbres dangereux.

● Le robinier

Parmi les essences feuillues dont l'intérêt porté par les forestiers progresse, figure le robinier. Cette essence fait depuis peu l'objet de projets de boisement en vue de production de bois d'œuvre. L'expérience montre que l'essence nécessite des sols strictement non hydromorphes, riches et bien alimentés en eau, les résultats sur sols trop secs étant très décevants. Jusqu'alors, **les observations n'ont pas révélé de problème particulièrement dommageable** pour l'essence. Les attaques foliaires (en particulier de septoriose) lors de printemps arrosés semblent avoir peu d'impact sur les arbres atteints.

● L'orme

Essence historiquement majeure, l'orme est toujours régulièrement affecté par **la graphiose** qui poursuit ses ravages sur l'espèce. L'orme marquait en particulier les boqueteaux et le bocage. Il devient sensible dès que le diamètre le rend accessible aux scolytes (environ 10 cm). L'absence de mortalité de la souche fait que les nouvelles tiges sont issues de multiplication végétative. Cela exclut toute possibilité d'évolution du patrimoine génétique de l'espèce et donc un processus adaptatif à ce nouveau facteur de sélection de l'essence.

● Les autres essences feuillues

La nécessaire diversification de la gamme des essences de reboisement a poussé les sylviculteurs vers d'autres essences feuillues : l'érable sycomore, l'aulne glutineux ou le merisier pour ne citer que les plus importantes.

Il est probable que l'érable sycomore soit l'essence qui, naturellement ou par reboisement, va supplanter le frêne amené à disparaître à cause de la chalarose. Son caractère pionnier va l'aider dans ce sens. Il n'est jusqu'à

présent que soumis à des problèmes biotiques mineurs en terme d'impact : maladie des taches blanches et des croutes noires sur les feuilles, verticilliose sur le tronc.

L'aulne glutineux est également un bon candidat pour les reboisements post frêne. Son principal problème est l'encre de l'aulne, très lié à la présence d'eau et en particulier d'eau courante. Il convient de veiller à ne pas introduire d'aulne contaminé par des phytophthora en pépinière.

Le merisier a été largement introduit entre 1980 et 2000. Son cortège de problème sylvosanitaire est assez vaste (puceron noir, cylindrosporiose sur les feuilles, armillaire au niveau du système racinaire etc ...) mais c'est surtout la grande exigence stationnelle de l'essence en reboisement qui a été à l'origine des principaux cas d'échec.

Les principaux problèmes des essences de production sur résineux

● Les pins

Parmi les résineux, le pin sylvestre occupe une place majeure dans les forêts de la région. Installé massivement, en particulier grâce au FFN en forêt privée, il occupe les sols les plus ingrats de la région.

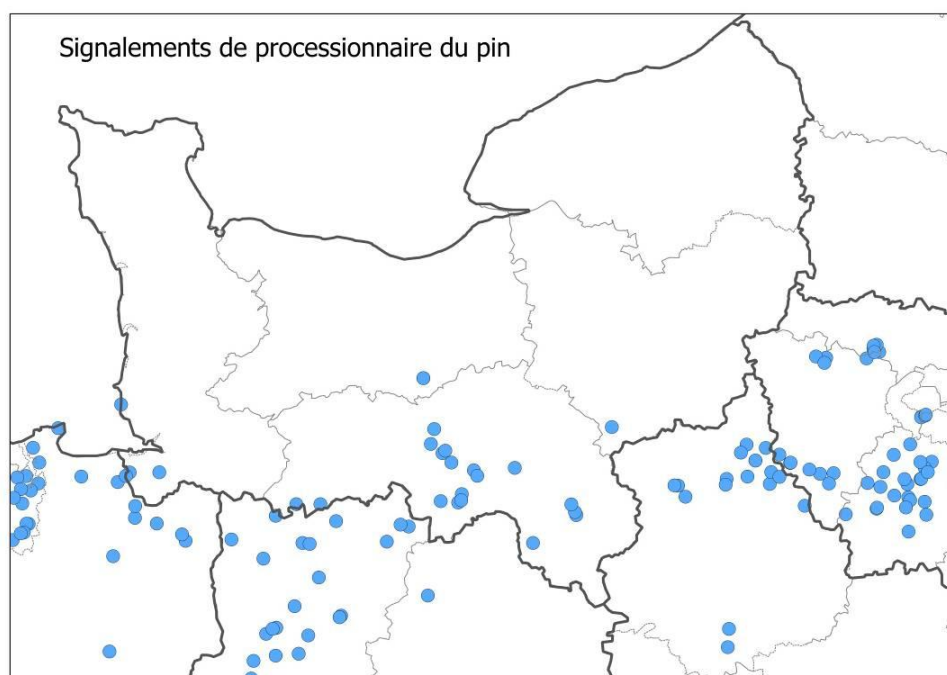
Le pin laricio est fortement affecté par la maladie des bandes rouges et ponctuellement par le sphaeropsis des pins.

Dans les zones les plus arrosées, le douglas peut constituer des peuplements très productifs.

Parmi les essences d'intérêt potentiel en Normandie figurent plusieurs espèces de pins : maritime, à l'encens (taeda ...). Elles existent déjà localement en essai ou sur de petites surfaces. Il convient de poursuivre de les observer finement voire d'étendre raisonnablement les surfaces couvertes afin d'élargir la gamme des essences de production dans la région.

Dans les reboisements de résineux après coupe une de résineux, l'hylobe est un problème d'importance qu'il convient de prendre en compte lors du choix de l'itinéraire de reboisement. En cas de risque avéré, le recours à des plants traités en pépinière constitue la solution la plus pertinente tant sur le plan technique qu'environnemental. Un délai d'un an entre la coupe et le reboisement contribue à limiter l'intensité des attaques.

Au niveau des consommateurs d'aiguilles, la processionnaire du pin est désormais bien présente dans l'Orne et depuis peu dans l'extrême sud de la Manche, du Calvados et de l'Eure. Elle affecte assez peu la santé des pins mais son caractère urticant et les nids qu'elle constitue pour supporter l'hiver suscitent des interrogations fréquentes.



△ Fig. 11 – Cartographie de la limite septentrionale de présence de la processionnaire du pin en Normandie

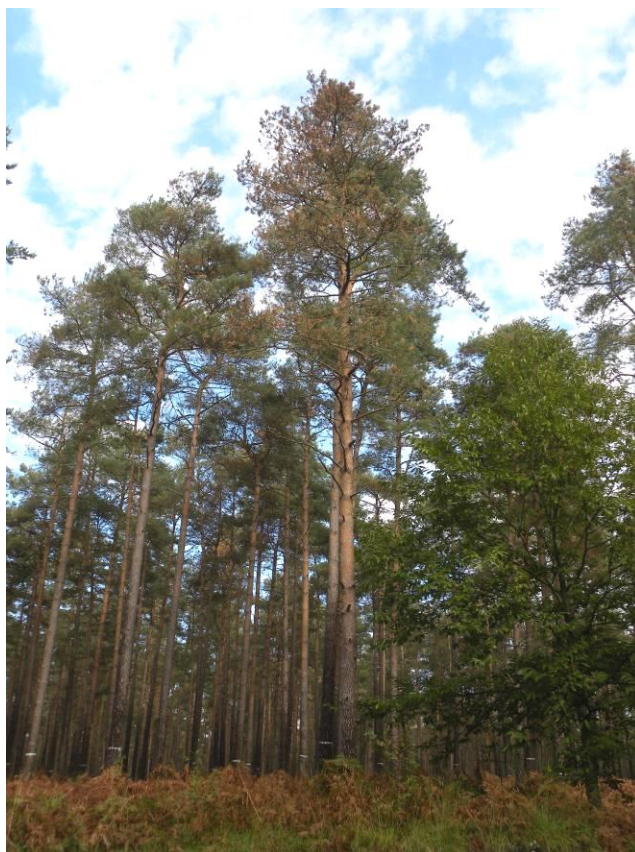
➤ La processionnaire n'a que peu d'impact sur les peuplements forestiers mais son caractère urticant doit inciter à exclure les pins des zones où la fréquentation du public est importante.

Sujet majeur également et qui progresse en importance, la maladie des bandes rouges prend des proportions inquiétantes depuis le début de la décennie. Ce complexe de deux pathogènes aux effets similaires est observé depuis une vingtaine d'années dans la région. Son impact sur le houppier et donc sur la croissance des pins n'a cessé de progresser depuis les premières observations au cours du temps avec des oscillations liées au climat du printemps et de l'été précédents l'attaque. Le **pin laricio** est de loin l'espèce la **plus sensible** mais les observations se multiplient ces dernières années sur pin maritime voire sur pin sylvestre avec un impact bien moindre. La poursuite des investissements sur le pin laricio est clairement remise en cause, et interroge sur la nécessaire diversité des essences de reboisement, gage de durabilité des écosystèmes forestiers. La recherche de l'adéquation essence / station est primordial lors des reboisements de pin laricio. Cette précaution n'exonère pas les arbres de la maladie des bandes rouges mais elle leur permet d'avoir une croissance normale les années où la pression pathologique est plus faible et donc de retrouver une vitalité correcte.

Une étude importante dénommée DoLar est en cours en régions Centre-Val-de-Loire et Pays de la Loire pour comprendre l'impact de la maladie sur les peuplements et sur les méthodes de gestion de nature à en limiter l'impact.

➤ La maladie des bandes rouges impose désormais quelques précautions : limiter les boisements ou reboisements à l'aide de pin laricio lorsque l'essence est déjà très présente dans les alentours, éviter les boisements de grande taille de pin laricio purs, respecter scrupuleusement les exigences stationnelles de l'essence, éviter les pépinières de zones très infectées, ne poursuivre les éclaircies que lorsque les arbres commencent à entrer en concurrence.

Autre sujet d'importance sur le pin laricio (et dans une moindre mesure sur le pin sylvestre), le pathogène sphaeropsis des pins s'est largement exprimé suite à des épisodes de forts stress hydrique (début de la décennie 1990 par exemple) mais aussi plus localement suite à des orages de grêle.



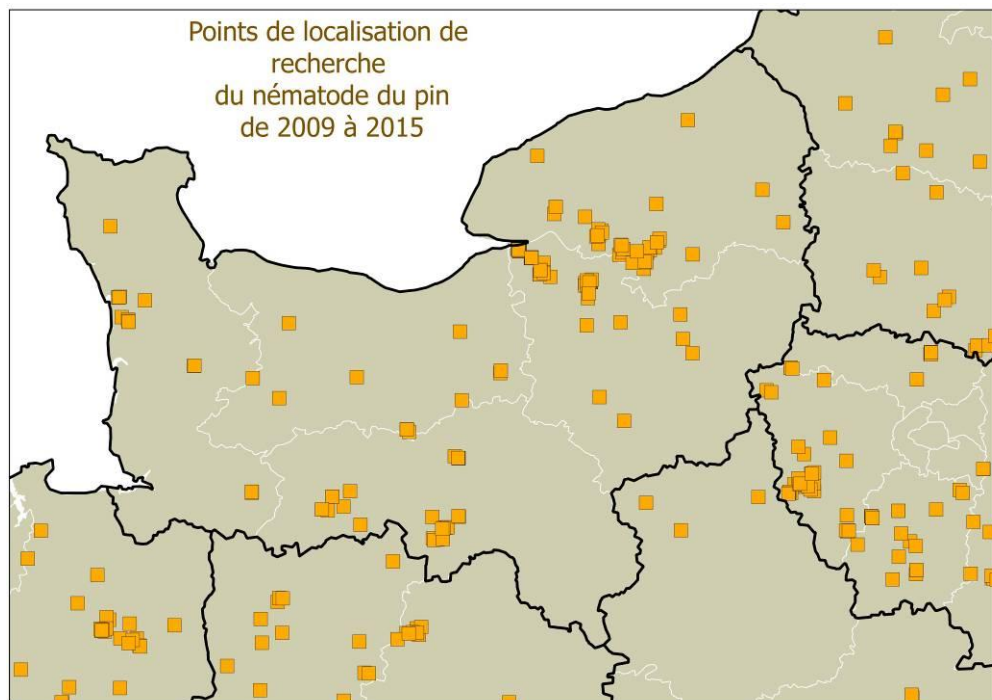
▲ Rougissement de pins sylvestres en 2014 suite à un orage de grêle en FD de Brotonne

Sur les pousses de l'année, la rouille courbeuse entraîne de fortes déformations de tiges sur pin sylvestre, en particulier lors des premières années de leur vie.

Les scolytes des pins (acuminé, hylésine, sténographe) ne génèrent que des dégâts très limités dans la région, en particulier grâce à la généralisation de la mécanisation des exploitations qui affecte significativement l'intégrité des écorces des arbres exploités. Par ailleurs, la limitation du temps de présence des bois exploités en forêt est également un facteur qui limite beaucoup les niveaux de population de ces scolytes et donc le risque de mortalité qu'ils peuvent générer.

Il convient d'observer que les populations de scolytes n'ont pas entraîné de mortalités massives suite aux dernières grandes tempêtes.

A noter qu'une recherche active du nématode de pin sur les trois principales essences de pin est effectuée depuis 2009 en relation avec la DRAAF/SRAL et la FREDON. Jusqu'alors, aucun cas positif n'a été identifié (139 sites de prélèvement de 2009 à 2015). En effet, ce nématode introduit au Portugal à la fin des années 1990 est à l'origine de mortalités massives sur les pins européens.



△ Fig. 12 - Points de localisation de recherche du nématode du pin de 2009 à 2015

➤ Lors des boisements de pin, il convient de bien respecter les exigences stationnelles de chacune des espèces. L'expérience montre que les résineux de la région sont exposés à un cortège de problème phytosanitaire conséquent dont certains peuvent être virulents. Ce constat doit se traduire par des choix de gestion raisonnables, visant à diversifier les espèces dans l'espace et en limitant leurs surfaces unitaires à l'échelle du paysage.

● Le douglas

Le douglas est assez présent en Normandie et le volume produit a beaucoup augmenté dans les dernières décennies.

Les réussites sont très variables mais certains peuplements montrent des productions fortes et des peuplements de grande qualité, là où la pluviométrie est suffisante. Comme ailleurs en France, peu d'agents biotiques d'importance affectent jusqu'alors le douglas et les problèmes les plus importants ont été consécutifs aux épisodes de fortes sécheresses : 1976 et 2003.

Les « nécroses cambiales en bandes » constituent un phénomène très probablement abiotique et lié aux stress hydrique. De nombreux peuplements en ont souffert depuis les années 1990. La bonne connaissance de symptômes fait que ces arbres sont désormais prélevés prioritairement en éclaircie et les cas observés dans les parcelles sont devenus beaucoup moins fréquents.

La nécessaire diversification des essences s'applique tout à fait sur le douglas et il conviendra de limiter les massifs où le douglas prend une part majoritaire, d'ériger possible compte tenu de son potentiel de production.

➤ Le douglas peut constituer des peuplements à fort potentiel de production de bois d'œuvre mais il convient de le réserver aux stations non hydromorphes et bien alimentées en eau tout au long de l'année. Les boisements mono-spécifiques de douglas seront impérativement limités dans des proportions raisonnables à l'échelle des massifs.

● Les épicéas

Deux espèces d'épicéas sont présentes dans la région : l'épicéa commun et le Sitka.

Le premier est en forte régression, les récoltes des peuplements arrivés à maturité étant suivies de reboisements d'autres essences compte tenu de la trop faible pluviométrie pour l'essence sur une majorité de la région.

Au niveau des houppiers, les attaques de puceron vert sur épicéa de Sitka sont fréquentes et génèrent des houppiers clairs, ce qui inquiète les gestionnaires. Mais l'impact sur les arbres à moyen terme est très limité.

Au niveau des branches et du tronc, le dendroctone est le principal agent de dégâts, en particulier sur l'épicéa de Sitka, lorsque les deux espèces d'épicéa sont présentes. Observé dans les années 1980 en Seine-Maritime, le scolyte a colonisé l'Orne dans les années 2000 pour ne citer que les départements où les surfaces d'épicéas sont les plus conséquentes. Sa présence a justifié des lâchers importants de son prédateur spécifique, le *Rhizophagus grandis*, et l'impact de ces lâchers a été tout à fait positif. Des dégâts de dendroctone restent visibles là où le prédateur est insuffisamment présent, en particulier dans les massifs éloignés des zones de lâcher.

Les autres scolytes des épicéas sont discrets depuis de nombreuses années, y compris suite à la tempête de 1999. La généralisation de la mécanisation et la fluidité des stocks de grume qui restent très peu de temps en forêt sont les principaux facteurs expliquant cette situation favorable.

Le fomès a un impact limité sur les épicéas de la région contrairement à la phéole, autre champignon avec lequel il est souvent confondu.



▲ Chablis d'épicéa dont le cœur est dégradé par la phéole

➤ Les épicéas sont à réserver aux zones les plus arrosées de la région. Compte tenu de la place décroissante de l'épicéa commun et des faibles dégâts de fomes sur cette essence, les traitements préventifs contre ce pathogène ne semblent pas justifiés, d'autant qu'ils n'agissent en rien sur la phéole, agent de pourriture du bois de cœur très majoritaire sur l'épicéa de Sitka.

● Le Sapin de Vancouver

Comme dans de nombreuses régions françaises, le sapin de Vancouver a fait l'objet d'introductions importantes dans les années 1970 – 1980. La trop faible pluviométrie a eu raison de la quasi-totalité des boisements de la région, à l'exception des zones les plus arrosées.

● Les mélèzes

Des dépérissements sont observés sur mélèzes. Dans certains cas, ils sont liés à des attaques de scolytes provenant des sapins de Vancouver alentour dépérissants. Dans d'autres cas, ils apparaissent strictement abiotiques.

Par ailleurs, des mortalités massives de mélèzes sont observées sur la côte occidentale du Royaume Uni. Elles sont dues au pathogène *Phytophthora ramorum*. Ce pathogène a été observé dans le milieu naturel Normand sur rhododendron, espèce la plus sensible, mais jamais sur les essences forestières de production. Compte-tenu de la relative proximité du Royaume-Uni avec la Normandie et de la similitude des climats des deux zones, une recherche active de ce pathogène est organisée. A ce jour, aucun cas n'a été observé en France mais il convient d'être prudent sur les surfaces plantées en mélèzes et diversifier les essences à l'échelle d'un massif.

Pour conclure

La forêt normande se porte bien et n'est pas affectée jusqu'alors par des problèmes sanitaires d'ampleur.

Les épisodes de sécheresse, sont moins marqués que sur le reste du territoire, les répercussions sur les peuplements sont généralement locales. Le chêne pédonculé, le hêtre, le douglas ou les épicéas sont les essences les plus impactées dans les années qui suivent le stress.

Localement, le manque de sylviculture dans certains massifs ou, au contraire, de fortes coupes, perturbent la santé des chênaies. L'augmentation des surfaces couvertes par des Documents de Gestion Durable et leur mise en œuvre plus fine lorsqu'ils existent permettrait de minimiser cet effet.

Chez les pins, la maladie des bandes rouges est le problème majeur et peut remettre en cause l'avenir du pin laricio, largement utilisé dans les boisements et reboisements depuis une cinquantaine d'années.

La santé du douglas est bonne. Attention toutefois à ne pas généraliser le choix de cette essence !

Phytophthora ramorum constitue une menace importante pour les mélèzes, il convient de diversifier les essences lors des plantations.

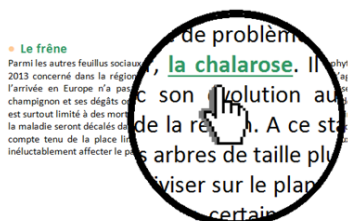


Cette contribution est le fruit des observations des correspondants-observateurs de la région Normandie. Appartenant aux administrations et organismes forestiers et sous le pilotage du Pôle interrégional Nord-Ouest de la Santé des Forêts, ils ont pour principales missions la détection et le diagnostic des problèmes phytosanitaires, le conseil à l'intervention et la surveillance des écosystèmes forestiers.

Les observations sont organisées pour partie à l'initiative des correspondants-observateurs lors de leur travail quotidien ou suite à des sollicitations de gestionnaires et pour autre partie dans le cadre de protocoles organisés pour les plus importants problèmes à l'échelle nationale ou régionale. L'ensemble des observations est compilé dans un système d'information aujourd'hui riche de près de 30 ans de données sylvosanitaires.

➤ Pour joindre les correspondants-observateurs de Normandie en 2016

SEINE-MARITIME	christophe.riquier@onf.fr ONF	02.35.12.24.26 06.24.98.06.82	MANCHE	philippe.gosset@manche.gouv.fr DDTM (forêts publiques)	02.33.77.52.18
	cyril.retout@crpf.fr CRPF	02.35.12.25.82 06.79.45.33.40		cristel.joseph@crpf.fr CRPF	02.33.06.47.79 06.07.97.21.57
EURE	alexandre.ricard@crpf.fr CRPF	02.35.12.25.84 06.07.97.21.25	CALVADOS	guylene.mathieu@onf.fr ONF	02.33.36.85.74 06.18.68.02.56
	olivier.tourneboeuf@onf.fr ONF	02.32.57.35.21 06.23.97.73.10		cristel.joseph@crpf.fr CRPF	02.33.06.47.79 06.07.97.21.57
			ORNE	guylene.mathieu@onf.fr ONF	02.33.36.85.74 06.18.68.02.56
				beatrice.lacoste@crpf.fr CRPF	02.33.82.41.62 06.07.97.21.19



Pour en découvrir d'avantage,
cliquez sur les mots soulignés!

Le DSF édite un bilan technique annuel des actualités
phytosanitaires marquantes de la région.

Retrouvez-les sur...

<http://www.agriculture.gouv.fr/suivi-de-la-sante-des-forets>



Toute l'information nationale sur la santé des forêts à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/sante-des-forets>

Document rédigé par le Pôle interrégional Nord-Ouest de la santé des forêts de la DRAAF – SRAI Centre-Val de Loire
Tél. : 02.38.77.41.07 / E mail : dsf-no.draaf-centre-val-de-loire@agriculture.gouv.fr

Annexe n°2f	Les acteurs de l'arbre et du bois bocager	Objectifs du PRFB concernés Axe I objectif 1
--------------------	--	---

Plan

1 Les acteurs du territoire et leurs actions.....	1
2 Les aides en faveurs du bocage et des haies.....	2
3 Méthodologie simplifiée des travaux cartographiques récents.....	2

1 Les acteurs du territoire et leurs actions

La multifonctionnalité de la haie dans le paysage rural normand amène une multitude d'acteurs à s'investir dans la problématique bocagère. Les initiatives d'analyse, de protection, de gestion et de valorisation du bocage sont nombreuses, mais rarement coordonnées entre des acteurs aux approches distinctes et aux intérêts parfois divergents.

On peut distinguer les grandes approches suivantes :

- Une approche à dominante environnementale

Elle est portée par les Conseils d'architecture et d'urbanisme, les Parcs naturels régionaux, les Conseils départementaux, les associations de protection de la nature, et certaines collectivités territoriales. La fonction structurante de la haie dans l'identité paysagère est prioritairement mise en avant, en lien avec les services écosystémiques et la connectivité écologique. Ces acteurs financent ou accompagnent techniquement les projets de plantations de haie.

- Une approche hydraulique

Portée par les Syndicats mixtes de bassin versants (SMBV), certaines collectivités (ayant la compétence GEMAPI), des associations (ex : AREAS), les agences de l'eau, et les acteurs agricoles (Chambres d'agriculture), cette approche donne la priorité à la fonction hydraulique de la haie (lutte contre le ruissellement et l'érosion, stabilisation des sols). Les initiatives sont souvent réalisées dans une logique de prévention des risques. Plusieurs SMBV ont initié une cartographie des linéaires de haie, mais sans typologie commune, et avec une couverture souvent incomplète de leur territoire.

- Une approche énergétique et économique

Elle est portée par la profession agricole, et vise à accompagner les agriculteurs dans la gestion économique de la ressource en bois du bocage. Des CUMA, des associations (Haiecobois, Bois Haienergie 14, EDEN, EBD, Défis ruraux, ALEC 27...) ou sociétés (SCIC Bois bocage énergie) ainsi que les chambres d'agriculture accompagnent les agriculteurs (rédaction de plans de gestion de haies) ou réalisent l'exploitation du bois bocager pour l'approvisionnement de chaufferies.

2 Les aides en faveurs du bocage et des haies

	Financeurs					
	Europe (FEADER, LEADER)	État et opérateurs	Région Normandie	Départements [14, 27, 50, 61, 76]	Fédération des chasseurs [27, 50, 76]	Fondations privées
Plantation	X	X	X	X	X	X
Entretien	X	X				
Achat de matériel				(X)		
Plans de gestion				(X)		
Conseil, animation	X	X	X	(X)		
Investissements pour la filière bois- énergie	X	X	X	(X)		
Communication, sensibilisation		X	X			
Formation		X				
Connaissance		X				

La complexité des dispositifs d'aides en faveur du bocage n'a pas d'égal. Pour une mesure donnée, il peut y avoir plusieurs financeurs et dispositifs différents (plus d'une dizaine pour la plantation).

3 Méthodologie simplifiée des travaux cartographiques récents

Il existe plusieurs cartes de densité bocagère (km de haie linéaire/km² ou m/ha) à l'échelle du territoire normand. Issues de méthodologies différentes, elles permettent de mettre en valeur les grandes tendances.

La DREAL mène une étude de l'évolution du linéaire bocager depuis les années 70 sur le territoire de l'ex Basse Normandie, étendu à la Normandie depuis 2012. La dynamique montre que le bocage est en régression. La méthode utilisée est une photo-interprétation manuelle annuelle de cercles uniformément répartis sur le territoire. L'interprétation à l'intérieur des cercles est donc très précise, mais l'interpolation sur le territoire est plus diffuse.

La DRAAF de Normandie a réalisé une carte de densité des linéaires bocagers à partir des bases de données IGN (BD VEGETATION v2 2016 © IGN) par communes et par maille (1km²). Un lissage a été réalisé pour obtenir une carte lisible à l'échelle régionale. Si la pertinence ponctuelle de la base de donnée IGN peut-être remise en question, la couverture sur le territoire est importante, donc l'interpolation est plus pertinente. La carte obtenue est globalement plus précise.

L'IGN, dans l'étude « Évaluation de la biomasse bocagère en Normandie (2019) a également réalisé une carte des densités bocagères par photo interprétation et confirmation terrain.