



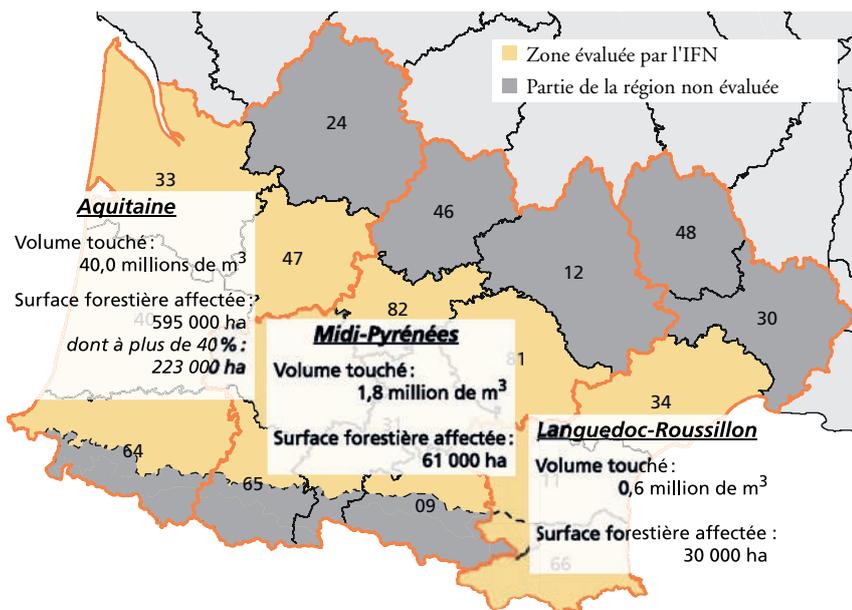
TEMPÊTE KLAUS DU 24 JANVIER 2009 : 234 000 HECTARES DE FORÊT AFFECTÉS À PLUS DE 40 % 42,5 MILLIONS DE MÈTRES CUBES DE DÉGÂT

Fin 2004, l'adoption par l'IFN d'un plan d'échantillonnage annuel systématique sur l'ensemble du territoire à la place des inventaires départementaux avait notamment pour objectif de permettre une évaluation rapide, détaillée et précise des dégâts en cas d'évènements majeurs telles les tempêtes de 1999. Malheureusement, avec Klaus, l'occasion s'est rapidement présentée de tester grandeur nature la capacité et la robustesse du nouveau dispositif. Ce numéro de L'IF présente les résultats de l'évaluation des dégâts. Il montre qu'en quelques semaines, il a été possible de réaliser des estimations détaillées. Une forte mobilisation du personnel associée à la « nouvelle » méthode et à une chaîne performante de traitement de l'information ont fait preuve de leur efficacité.

Superficiers par intensité de dégât et par classe de diamètre, volumes par essence, par type de dégât et par dimension des bois sont les données rassemblées, illustrées et commentées dans ce numéro. Elles sont mises en perspective avec la ressource sur pied avant tempête. Cette catastrophe naturelle a mis à terre dans le massif landais 1,6 fois plus de bois que la tempête Martin en 1999. Pourtant, très rapidement, les différents acteurs disposent d'informations utiles à la mise en place des aides et des actions techniques appropriées.

La tempête Klaus : les principaux chiffres

Selon l'évaluation des dégâts conduite par l'IFN sur treize départements, la tempête Klaus du 24 janvier 2009 a mis à terre 42,5 millions de mètres cubes de bois, dont 37,1 millions de mètres cubes de pin maritime (figure 1). En terme de surface, ce sont 234 000 hectares qui ont été touchés à plus de 40 % tandis que 451 000 ha ont été affectés dans de moindres proportions. L'Aquitaine avec le massif landais concentre la majorité des dégâts, même si les régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon n'ont pas été épargnées.



Sur l'ensemble de la zone évaluée

Volume touché : 42,5 millions de m³
Surface forestière affectée : 685 000 ha
dont à plus de 40 % : 234 000 ha

Fig. 1 : Les dégâts de la tempête dans la zone évaluée par l'IFN

Sommaire

La tempête Klaus : les principaux chiffres	1
Une première localisation des dégâts	2
L'Aquitaine concentre 88 % de la superficie forestière affectée	3
40 millions de m ³ en Aquitaine	6
Pin maritime : 150 000 hectares détruits à plus de 60 %	7
Peupleraies : 3 900 hectares touchés	10
Dans le massif landais, des dégâts supérieurs à ceux de 1999	11
Évaluation des dégâts : le travail se poursuit	12



Une première localisation des dégâts

Du 29 janvier au 13 février 2009, l'IFN a réalisé des observations de terrain relatives aux dégâts sur plus de 3000 points d'inventaire. Des observations par photo-interprétation ont également été conduites sur 558 points supplémentaires. Les points observés correspondaient aux placettes d'inventaire déjà inventoriées par l'établissement lors des campagnes 2005, 2006, 2007 et 2008 (encadré 1). Une classe de dégât (0 à 20 % ; 20 à 40 % ; 40 à 60 % ; plus de 60 %) a été associée à chaque point observé

(tableau 1 et figure 2). Le massif des Landes de Gascogne est le plus atteint avec des dégâts très importants au sud d'une ligne « Bassin d'Arcachon – Condom (Gers) ». Dans cette zone représentant près des deux-tiers de la superficie du massif, seul le cordon littoral a résisté. Au nord du massif, des dégâts ont été observés sur une forte proportion de points même si les peuplements ont été moins fortement touchés. En dehors du massif landais, les dégâts sont plus diffus.

Département	Sans dégât	Moins de 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	Plus de 60 %	Nombre de points IFN observés
Aquitaine	52 %	22 %	8 %	4 %	11 %	1 506
Gironde (33)	60 %	23 %	7 %	3 %	6 %	479
Landes (40)	27 %	28 %	12 %	7 %	22 %	606
Lot-et-Garonne (47)	72 %	17 %	6 %	3 %	2 %	194
Pyrénées-Atlantiques (64)	86 %	11 %	1 %	1 %	1 %	227
Midi-Pyrénées	86 %	11 %	1 %	1 %	1 %	961
Ariège (09)	92 %	6 %	1 %	0 %	0 %	181
Haute-Garonne (31)	84 %	14 %	1 %	0 %	1 %	155
Gers (32)	71 %	18 %	4 %	2 %	4 %	169
Hautes-Pyrénées (65)	80 %	19 %	1 %	0 %	0 %	95
Tarn (81)	93 %	5 %	0 %	0 %	0 %	257
Tarn-et-Garonne (82)	90 %	6 %	1 %	0 %	1 %	104
Languedoc-Roussillon	94 %	4 %	1 %	0%	0 %	941
Aude (11)	90 %	6 %	1 %	1 %	1 %	360
Hérault (34)	93 %	4 %	1 %	0 %	0 %	332
Pyrénées-Orientales (66)	98 %	1 %	1 %	0 %	0 %	249
Total	73 %	14 %	4 %	2%	5 %	3 408

Tableau 1 : À partir des observations de terrain et de la photo-interprétation, répartition des points par classe de dégât

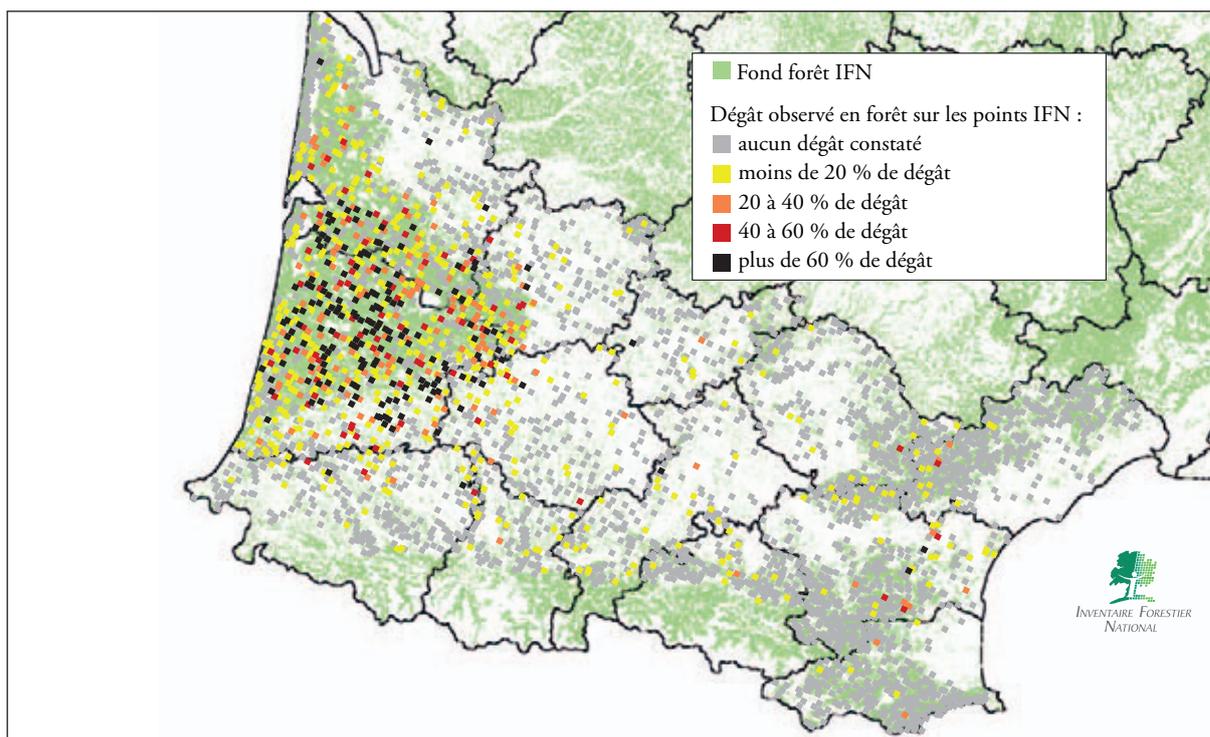


Fig. 2 : Évaluation des dégâts en forêt par observation des points IFN des quatre dernières campagnes d'inventaire (2005-2008)



L'Aquitaine concentre 88 % de la superficie forestière affectée

La superficie totale de la zone évaluée par l'IFN est de 7,2 millions d'hectares (Mha). Dans cette zone, la forêt de production couvre 32 % du territoire, soit 2,4 Mha. La superficie affectée par la tempête est de 690 000 ha, soit 29 % de la surface forestière (tableau 2). Ce chiffre très élevé recouvre des réalités très différentes : d'un seul arbre touché dans le peuplement incluse dans la modalité « moins de 20 % de dégât » à un peuplement où tous les arbres sont touchés correspondant à la modalité « plus de 60 % de dégât ».

La superficie de forêt de production touchée à plus de 40 % est de 234 000 hectares dont 165 000 ha touchés à plus de 60 %. Ces superficies se situent pour 95 % en Aquitaine (figure 3).

Zone évaluée	Aquitaine ¹	Midi-Pyrénées ¹	Languedoc-Roussillon ¹	Total	
Sans dégât	670 000 ha	445 000 ha	575 000 ha	1 690 000 ha	70 %
Moins de 20 %	263 000 ha	49 000 ha	19 000 ha	330 000 ha	15 %
20 à 40 %	109 000 ha	6 000 ha	7 000 ha	122 000 ha	5 %
40 à 60 %	64 000 ha	3 000 ha	3 000 ha	69 000 ha	3 %
Plus de 60 %	159 000 ha	4 000 ha	1 000 ha	165 000 ha	7 %
Surface forestière totale évaluée	1 270 000 ha	508 000 ha	642 000 ha	2 420 000 ha	100 %

Tableau 2 : Superficie forestière touchée par région administrative et par classe de dégât

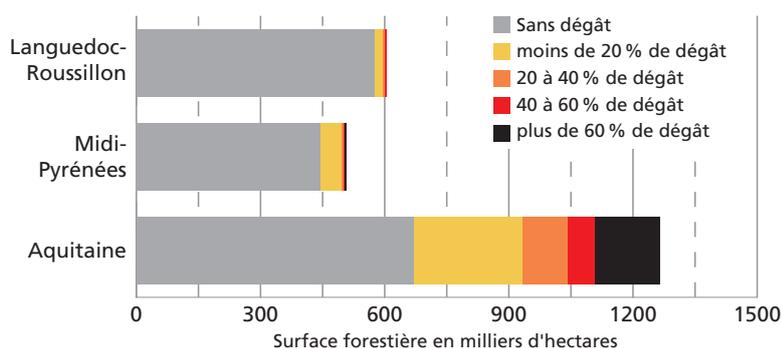


Fig. 3 : L'Aquitaine, fortement atteinte

Moins de 60 000 hectares de forêts publiques affectées

Dans la zone évaluée, 87 % de la surface forestière est de statut privé. 38 000 ha de forêt communale et 20 000 ha de forêt domaniale ont cependant été affectés (figure 4). Il s'agit, pour la forêt communale, de zones situées dans les départements des Landes et de la Gironde, et dans une moindre mesure dans l'Aude et le Gers. Pour les forêts domaniales, les surfaces touchées se situent surtout en Gironde, dans les Landes, dans l'Hérault et dans l'Aude.

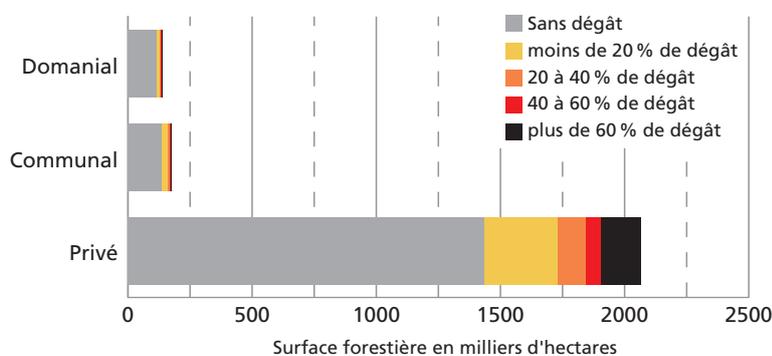


Fig. 4 : Superficie par classe de propriété et par classe de dégât

Chêne pédonculé, robinier et châtaignier sont les essences feuillues les plus touchées

Si 494 000 hectares dont l'essence principale² est le pin maritime ont été affectés, d'autres essences ont été également touchées sur des

superficies relativement moindres mais importantes. Il s'agit du chêne pédonculé (80 000 ha dont 14 000 ha touchés à plus de

40 %), du robinier (13 000 ha atteints) et du châtaignier (12 000 ha).

¹ Attention : dans la suite de ce numéro de LIF, les régions administratives seront citées sans précision. Il s'agit toujours de la partie de la zone administrative qui a fait l'objet d'une évaluation de dégât et non pas de la région administrative dans son ensemble.

² L'essence principale est l'essence de plus fort taux de couvert libre relatif sur le point d'inventaire. Ce taux peut être très élevé (100 % par exemple dans une plantation de pin maritime) ou relativement faible (20 % par exemple dans un peuplement comportant plusieurs essences en mélange). L'essence principale est issue d'un calcul faisant intervenir les taux de couvert des différentes essences.

Encadré 1 : Le dispositif IFN d'évaluation des dégâts forestiers de la tempête Klaus

Afin de déterminer l'impact de la tempête, il a été décidé d'observer l'ensemble des points en forêt levés depuis la campagne 2005 et localisés dans la zone de passage de la tempête Klaus. Seuls les points sans arbre vivant recensé au moment de l'inventaire (coupe rase notamment) ont été exclus de ce retour. Deux modes d'action différents ont été mis en place (figure a).

LE RETOUR SUR LES POINTS D'INVENTAIRE

Dans les trois jours qui ont suivi la tempête, un protocole terrain « spécial tempête 2009 » a été défini et les outils de collecte de données adaptés à ce nouveau protocole. Le mercredi 28 janvier, l'ensemble des agents réunis à Bordeaux a reçu les instructions sur le protocole tempête à appliquer. Ensuite, du 29 janvier au 13 février, les équipes de terrain sont retournées sur 3026 points. À chaque placette circulaire de 7 ares, les équipes ont affecté une classe de dégât (0 à 20 % ; 20 à 40 % ; 40 à 60 % ; plus de 60 %). De plus, pour chacun des arbres recensés lors des campagnes précédentes, les informations suivantes ont été notées :

- arbre présent ou non au moment de la tempête :
 - si présent, arbre affecté ou non par la tempête ;
 - si arbre affecté (figures b et c), notation du type de dégât (chablis, volis, courbé, encroué ou soulevé, avec dégât important dans le houppier).

Pour quelques dizaines de points, essentiellement dans les zones très touchées, l'observation au niveau arbre n'a pu être réalisée.

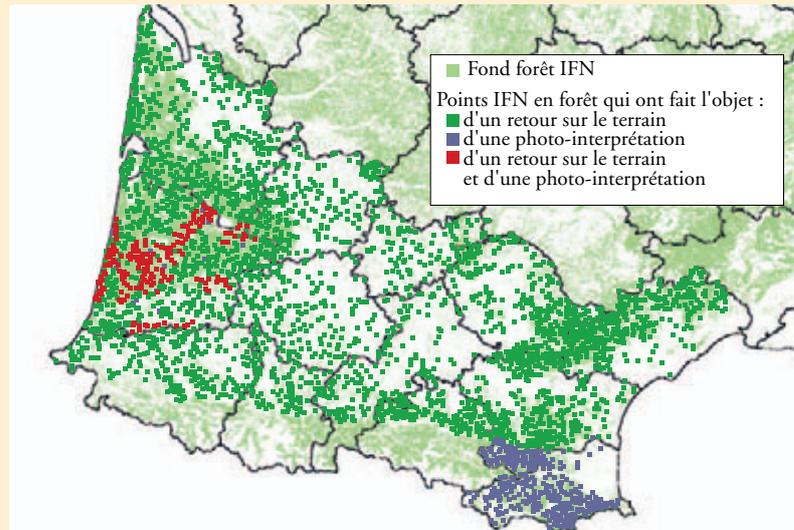


Fig. a : Les points qui ont fait l'objet d'une observation



Fig. b : Des arbres brisés à des hauteurs variables sous l'effet de la tempête ou **volis**



Fig. c : Un arbre déraciné sous l'effet de la tempête ou **chablis**



LA PHOTO-INTERPRÉTATION PONCTUELLE

Pour les zones les plus touchées ou en montagne, il n'était pas certain qu'un accès terrestre sécurisé au point soit possible. C'est pourquoi pour certaines zones du massif landais, l'ensemble des Pyrénées-Orientales et une partie de l'Aude (Pays de Sault), l'IFN a commandé des prises de vues aériennes à basse altitude des points d'inventaire (figure d).

Les 558 photographies prises à la verticale de chaque placette au sol ont permis aux photo-interprètes de déterminer pour chaque point d'inventaire survolé :

- une classe de dégât (0 ; moins de 20 % ; 20 à 40 % ; 40 à 60 % ; 60 à 80 % ; 80 à 100 % ; 100 %) ;
- un type de dégât (chablis majoritaires, chablis et volis, volis majoritaires).

Ce travail d'évaluation des dégâts sur les points d'inventaire est actuellement complété par la réalisation d'une cartographie des dégâts sur le massif landais à partir d'images satellites. Celle-ci sera disponible dans la seconde quinzaine d'avril.



Fig. d : Photographie aérienne d'un point d'inventaire utilisée pour l'évaluation des dégâts

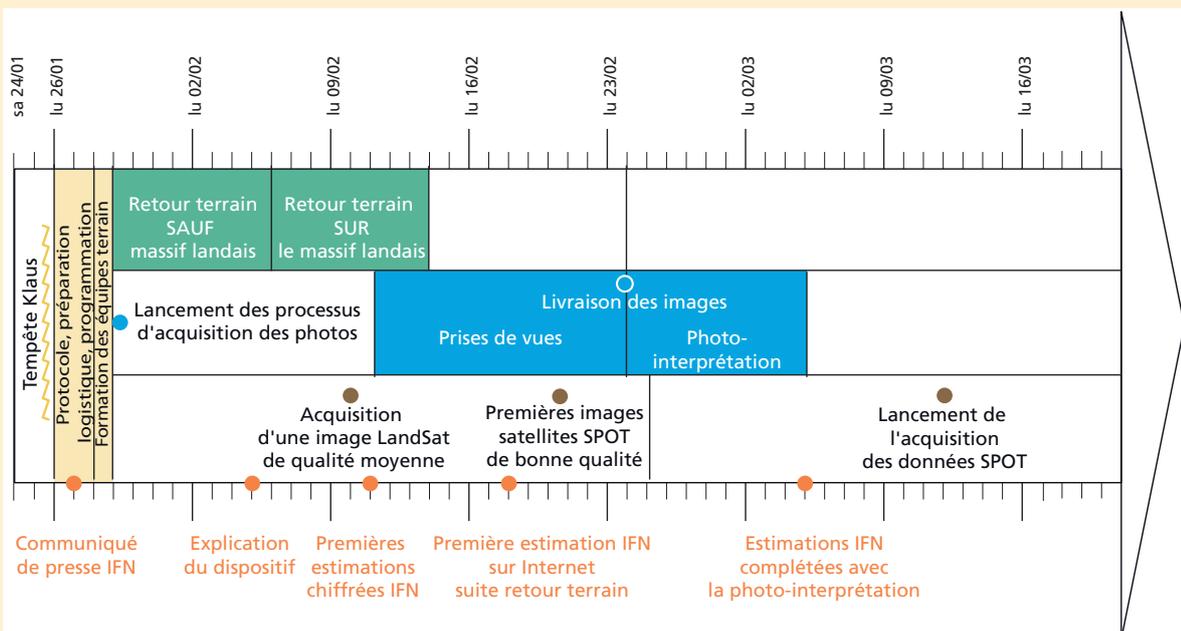


Fig. e : Chronologie de l'évaluation des dégâts par l'IFN

40 millions de m³ en Aquitaine

Le volume total de dégât s'élève à 42,5 millions de mètres cubes (Mm³), soit 14 % du volume total de bois sur pied de la zone évaluée. Les dégâts sont concentrés en Aquitaine où 23 % du volume sur pied de la zone étudiée est touché (tableau 3). Ces pourcentages sont moindres en Midi-Pyrénées (2 %) et en Languedoc-Roussillon (1 %). D'après l'enquête annuelle « exploitations forestières et scieries », ceci représente 5,4 années de récolte en Aquitaine, 0,6 en Midi-Pyrénées et 0,8 en Languedoc-Roussillon.

Zone évaluée en millions de m ³	Aquitaine ¹	Midi-Pyrénées ¹	Languedoc-Roussillon ¹	Total
Volume sur pied	175	78	57	310
dont volume de dégât	40,0	1,8	0,6	42,5
<i>Soit touché</i>	23 %	2 %	1 %	14 %
Récolte annuelle moyenne*	7,4	1,0	0,5	8,9
Nombre de récolte annuelle	5,4	0,6	0,8	4,8

* La récolte annuelle moyenne correspond à la moyenne de la récolte commercialisée chaque année par les entreprises pour les années 2003 à 2006.

Tableau 3 : Comparaison entre volume sur pied, volume de dégât et récolte commercialisée dans la zone évaluée

94 % du volume touché se situe en forêt privée

Sur les 310 millions de mètres cubes (Mm³) sur pied avant la tempête, 85 % se situaient en forêt privée, 8 % en forêt communale et 7 % en forêt domaniale (tableau 4). Avec 94 % du volume de dégât, la forêt privée a été la plus atteinte. Globalement, 15 % du volume sur pied de la forêt privée a été touché (39,9 Mm³), 7 % de celui de la forêt communale (1,7 Mm³) et 4 % de celui de la forêt domaniale (0,9 Mm³).

Propriété	Domanial	Communal	Privé	Total
Millions de m ³				
Volume sur pied	22	25	263	310
<i>soit par classe de propriété</i>	7 %	8 %	85 %	100 %
dont volume de dégât	0,9	1,7	39,9	42,5
<i>soit par classe de propriété</i>	2 %	4 %	94 %	100 %
Pourcentage de dégâts	4 %	7 %	15 %	14 %

Tableau 4 : Volume sur pied et volume de dégât par classe de propriété dans la zone évaluée

87 % du volume de dégât en pin maritime

Dans la zone évaluée, le volume de dégât en pin maritime est de 37,1 Mm³, soit 87 % du volume total de dégât. Trente-cinq autres essences ont également subi des dommages.

Dans le massif landais ou à proximité, comme dans l'Armagnac, les chênes (en particulier le chêne pédonculé), le châtaignier et le robinier-faux acacia ont été relativement

touchés (tableau 5). La part de volume affecté est de 31 % pour le pin maritime, de 15 % pour le robinier. Elle est moindre pour les chênes et le châtaignier.

Dans les autres régions, les dégâts concernent surtout les chênes (chênes pubescent et rouvre notamment), le sapin pectiné, les pins autres que le pin maritime, l'épicéa et le douglas.

Essence	Millions de m ³	Volume sur pied avant tempête	Volume de dégât	Pourcentage de dégât
Pin maritime	119		37,1	31 %
Autres pins	18		0,4	2 %
Sapin pectiné	10		0,3	3 %
Autres résineux	14		0,2	1 %
Chênes*	78		2,2	3 %
Robinié faux-acacia	4		0,7	15 %
Châtaignier	17		0,4	3 %
Autres feuillus	123		1,3	1 %
Total		310	42,5	14 %

* exceptés le chêne vert et le chêne liège

Tableau 5 : Volume de dégât par essence

68 % de chablis, 16 % de volis

Un chablis est un arbre déraciné sous l'action d'effets naturels, ici le vent, et un volis est un arbre brisé. La répartition par type de dégât est déterminante pour connaître les débouchés possibles des volumes touchés. Par exemple, les volis sont rarement utilisables comme bois d'œuvre. Sur les 42,5 millions de

mètres cubes de dégât, l'IFN a identifié le type de dégâts³ qui a affecté 37,7 millions de mètres cubes (figure 5). Pour les deux-tiers de ce volume (25,7 millions de mètres cubes), il s'agit de chablis, pour un sixième de volis (6 millions de mètres cubes) et pour le solde d'« autres dégâts ».

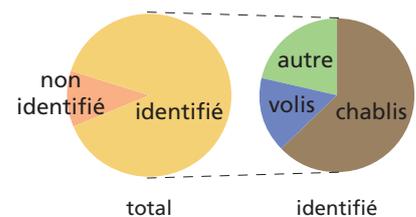


Fig. 5 : Répartition du volume de dégât par type de dégât

³ Sauf pour quelques dizaines de points, pour tous les arbres touchés, la nature du dégât a été notée : chablis, volis, arbre encroué ou soulevé, arbre avec dégât dans le houppier, arbre courbé. Ici seules les modalités « chablis » et « volis » sont détaillées.



Pin maritime : 150 000 hectares détruits à plus de 60 %

Dans la zone évaluée, le pin maritime est considéré comme essence principale² sur une superficie de 785 000 ha. Près de 500 000 ha de cette superficie, soit près des deux-tiers, ont été touchés par la tempête de manière plus ou moins forte. 200 000 ha ont été détruits à plus de 40 % dont 150 000 ha à plus de 60 % (figures 6 et 7). Le département des Landes a été le plus affecté (310 000 ha touché dont 150 000 ha à plus de 40 %). La Gironde, avec des dégâts concentrés dans le sud du

département, dénombre également des superficies importantes affectées (150 000 ha). Les autres zones touchées de manière significative sont l'ouest du Lot-et-Garonne et du Gers.

La ventilation par diamètre quadratique moyen du peuplement (à une hauteur de 1,30 m) et par classe de dégâts met en évidence que les peuplements d'arbres de grosseur intermédiaire (20-40 cm) ont été les plus affectés (tableau 6).

Les dégâts sur peuplements jeunes (arbres non recensables) n'ont pas été évalués puisqu'il s'agit de peuplements où aucun arbre n'a été levé au premier passage de l'IFN (cf. encadré 1). Les peuplements avec une classe de diamètre moyen inférieur à 20 cm ont été touchés à plus de 40 % sur près de 30 000 ha. Ce chiffre s'élève à 140 000 ha pour la classe de diamètre moyen 20-40 cm. Pour cette classe de diamètre quadratique moyen, c'est donc 40 % de la superficie qui est fortement atteinte.

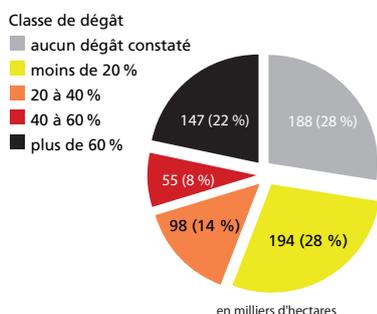


Fig. 6 : Superficie où le pin maritime est essence principale par classe de dégât (hors peuplements non recensables)

Classe de dégât	Classe de dégât			Total	%
	Aucun dégât constaté	Moins de 40 %	Plus de 40 %		
D moyen du peuplement					
Non recensable	pas d'évaluation des dégâts			102	13
Inférieur à 20 cm	61 29 %	122 57 %	29 14 %	212 100 %	27
20 à 40 cm	78 22 %	137 39 %	141 39 %	358 100 %	46
Plus de 40 cm	49 26 %	33 29 %	31 29 %	113 100 %	14
Total	188 24 %	292 37 %	202 26 %	785 100 %	100

Tableau 6 : Surface touchée en pin maritime, en milliers d'hectares, par classe de diamètre quadratique moyen du peuplement et par classe de dégât

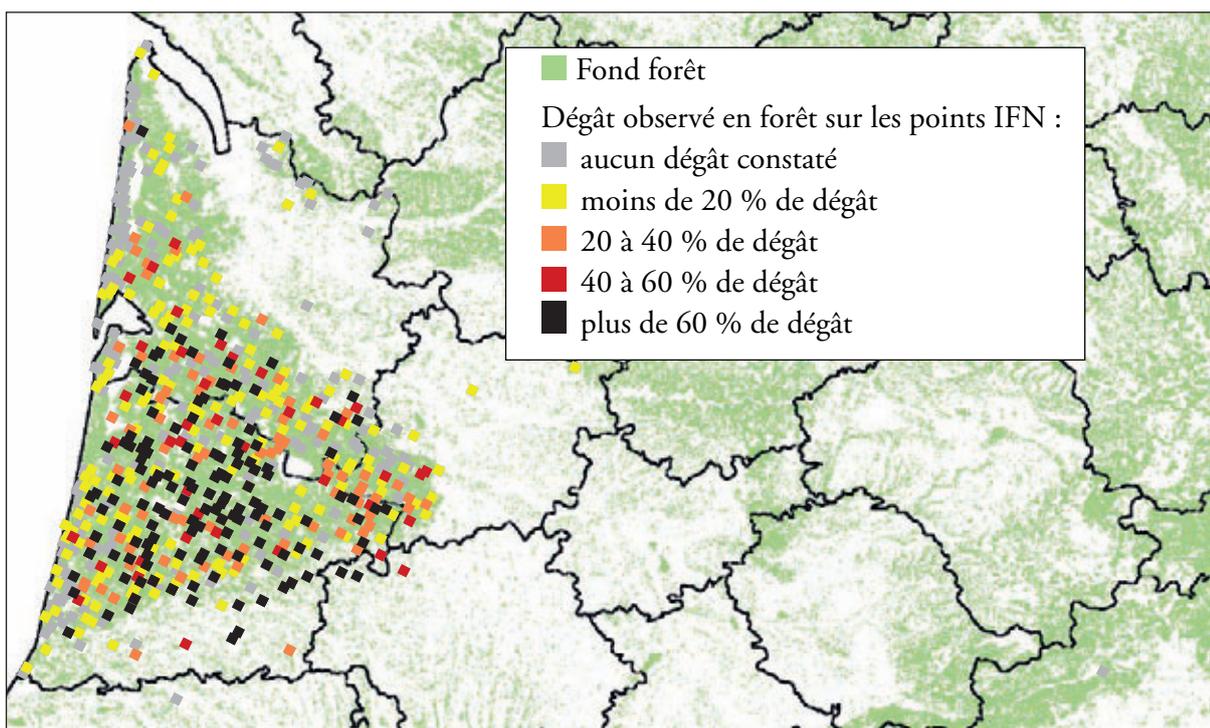


Fig. 7 : Évaluation des dégâts en forêt sur les points IFN des 4 dernières campagnes (2005-2008) où le pin maritime est l'essence principale

37,1 millions de mètres cubes touchés, soit plus de cinq récoltes annuelles

Le volume sur pied de pin maritime sur la zone évaluée était de 119 millions de mètres cubes avant la tempête (encadré 2). Cette tempête a affecté 37,1 millions de mètres cubes soit 31 % du volume sur pied ce qui équivaut à 5,3 récoltes annuelles.

Les volumes de dégât se concentrent dans les peuplements les plus touchés : 63 % du volume de dégât se situe dans les peuplements à taux de dégât supérieur à 60 % (24 millions de mètres cubes). Ce pourcentage est de 23 % dans les peuplements affectés à moins de 40 %. Par ailleurs, un million de mètres cubes de dégât se situe dans des peuplements

où le pin maritime n'est pas l'essence principale².

Pour replacer ces chiffres dans leur contexte technico-économique, la capacité d'exploitation des bois est estimée par la filière à 13-14 millions de mètres cubes par an et la capacité de transformation locale à environ 8 millions de mètres cubes.

Le volume des arbres non touchés par la tempête situés dans des

peuplements touchés à plus de 60 % (et parfois à plus de 40 %) est peut-être à considérer. En effet, les abatteuses dans une parcelle où ne subsiste qu'un arbre sur deux réaliseront parfois une coupe rase. Ce volume dit « sain lié » est estimé à 7 millions de mètres cubes dans les peuplements détruits à plus de 60 % (tableau 7).

Classe de dégât millions de m ³	Aucun dégât	Moins de 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	Plus de 60 %	Total
Volume total de dégât	0	3,4	5,3	4,8	23,5	37,1
Volume sain lié	30,9	27,5	11,1	5,4	7,0	88,1
Volume total avant tempête	30,9	30,9	16,4	10,2	30,6	119,0
Ratio dégât	0 %	11 %	32 %	47 %	77 %	31 %

Tableau 7 : Volume touché en pin maritime par classe de dégât et volume sain associé

Cinq millions de mètres cubes sous forme de volis

Sur les 37,1 millions de mètres cubes (Mm³) de dégâts en pin maritime, l'IFN a pu identifier le type de dégât sur 32,9 Mm³. Les dégâts non qualifiés (4,2 Mm³) concernent des points pour lesquels l'observation sur les arbres n'a pu être réalisée. Pour 23,1 Mm³ (70 % du volume affecté), il s'agit de chablis, pour 5,3 Mm³ (16 %) de volis et pour le solde (4,5 Mm³) d'autres dégâts³ (figure 8).

Le type de dégât semble varier avec l'intensité de ceux-ci : la

part de volume de chablis dans le volume total de dégât est d'autant plus élevée que le taux

de dégât est important. La tendance est inverse pour les volis et les autres dégâts.

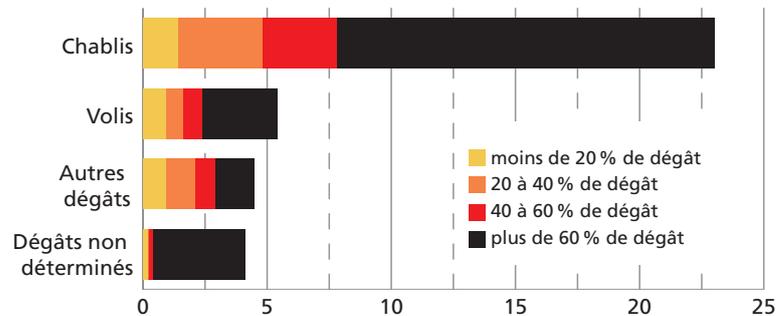


Fig. 8 : Volume par type de dégât et par classe de dégât en millions de mètres cubes

Encadré 2 : Actualisation du volume de dégât pour le pin maritime

Afin de réaliser les évaluations de dégât en forêt de la tempête Klaus, les équipes de l'IFN sont retournées sur les points ayant fait l'objet de levés lors des campagnes 2005, 2006, 2007 et 2008, c'est-à-dire entre novembre 2004 et octobre 2008. Entre les deux visites des équipes IFN, il s'est donc écoulé de quelques mois à quatre ans. Durant cette période, les arbres ont bien sûr continué à croître et leur volume sur pied à s'accroître. Les évaluations de dégât proposées par l'IFN ne tiennent pas compte de cet accroissement du volume sur pied. Celui-ci est pourtant non négligeable sur des essences à croissance rapide comme le pin maritime ou le peuplier. En se basant sur l'accroissement radial mesuré sur les cinq années précédant le levé sur chaque pin maritime recensable touché, il est possible d'obtenir un accroissement annuel moyen. Cet accroissement annuel moyen peut être appliqué une ou plusieurs fois à chaque pin maritime en fonction de la date à laquelle il avait été levé. Cependant, cette actualisation ne peut être complète car elle ne peut tenir compte des arbres qui sont devenus recensables (recrutement) entre les deux visites des équipes IFN.



Toutes les classes de dimension affectées dans les mêmes proportions

Sur les 37,1 millions de mètres cubes (Mm³) de dégât en pin maritime, 4,4 Mm³ proviennent de petits bois⁴, 15,1 Mm³ de bois moyens⁴ et 17,8 Mm³ de gros et très gros bois⁴. Ceci représente pour chacune de ces classes de dimension de 27 à 33 % du volume initial sur pied. Cela signifie que toutes les classes de dimension des bois ont été affectées de façon similaire (tableau 8).

Dimension des bois \ Type de dégât	Petit bois [7,5 - 22,5 cm[Moyen bois [22,5 - 37,5 cm[Gros et très gros bois	Total
Chablis	1,8	9,5	11,8	23,1
Volis	0,5	2,5	2,3	5,3
Autres dégâts	1,5	1,5	1,5	4,5
Dégâts non déterminés	0,6	1,5	2,1	4,2
Volume total de dégât	4,4	15,1	17,8	37,1
Volume sain lié	11,5	30,4	39,8	81,9
Volume total avant tempête	15,9	45,5	57,6	119,0
Ratio dégât/avant tempête	27 %	33 %	31 %	31 %

Tableau 8 : Volume par type de dégât et par dimension des bois en millions de mètres cubes

En valeur absolue, les gros et très gros bois constituent en volume environ la moitié des dégâts (48 %), les bois moyens 41 % et les petits bois 12 %.

Ces valeurs sont variables selon la classe de dégât : plus les dégâts sont importants, plus la part de petit bois est faible (figure 9).

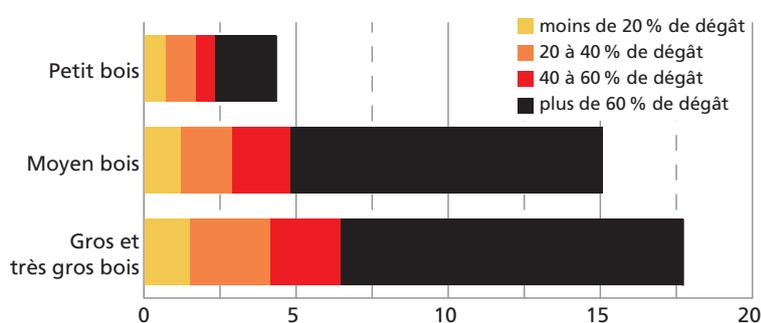


Fig. 9 : Volume par classe de dégât et dimension des bois en millions de mètres cubes

Une part de chablis plus importante pour les gros et très gros bois

Pour les petits bois, les chablis représentent 41 % du volume de dégât, les « autres dégâts » un tiers et les volis 11 %. Si ce dernier pourcentage évolue peu selon la classe de dimension des bois, ce n'est pas le cas des deux autres catégories. La part de chablis dans le volume de dégât augmente avec la dimension des bois. Les chablis représentent 41 % du volume de dégât pour les petits bois mais deux tiers de celui-ci pour les gros et très gros bois.

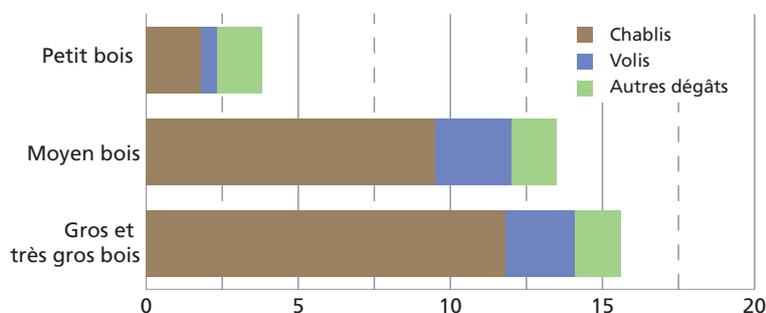


Fig.10 : Volume par type de dégât et dimension des bois en millions de mètres cubes

À l'opposé, les « autres dégâts » pour les petits bois mais seulement 8 % pour les gros bois (figure 10).
représentent un tiers des dégâts

Plus de chablis dans les peuplements de diamètre moyen supérieur à 40 cm

La même analyse conduite non plus au niveau de l'arbre mais à celui du peuplement (diamètre quadratique moyen du

peuplement) donne des résultats similaires : les chablis sont plus importants dans des peuplements de diamètre moyen supérieur à

40 cm tandis que les « autres dégâts » sont plus présents dans les peuplements de diamètre 0-20 cm.

⁴ Les classes de diamètre sont regroupées en trois catégories selon la circonférence mesurée à 1,30 mètre des tiges recensables :

- petit bois : diamètre [7,5 - 22,5 cm[;
- moyen bois : diamètre [22,5 - 37,5 cm[;
- gros et très gros bois : diamètre supérieur ou égal à 37,5 cm.

Peupleraies : 3 900 ha touchés

La superficie totale en peupleraie du sud-ouest qui a fait l'objet d'une évaluation des dégâts est de 30 400 hectares. Sur cette superficie, 3 900 hectares ont été affectés par la tempête, c'est-à-dire environ 13 % de la superficie (figure 11). Ces surfaces se situent principalement dans la vallée de la Garonne (Gironde, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne), dans le sud des Landes (vallée de l'Adour) et le Gers (figure 12).

En raisonnant en nombre de points, l'Inventaire forestier national est revenu sur 125 points peupleraie précédemment inventoriés. Il a relevé des dégâts sur 22 points selon la répartition suivante : 12 points dans la classe de dégât [0 %–20 %], 2 points dans la classe de dégât [20 %–40 %] et 8 points dans la classe de dégât [40 % et plus].



Fig. 11 : Dégâts dans une peupleraie du Gers

En terme de volume affecté, il est difficile de donner une estimation statistique précise mais la méthode IFN conduit à une estimation du volume touché inférieur à 350 000 m³.

Comme pour les autres essences (encadré 2), il s'agit d'un volume non actualisé. C'est-à-dire que les chiffres de volume annoncés correspondent aux volumes de passage des arbres tels que mesurés au passage

de l'inventaire. De même, les peupliers dont le diamètre était inférieur à 7,5 cm lors du passage de l'inventaire (arbres non recensables) n'interviennent pas dans le volume de dégât. Cette précision est particulièrement importante dans le cas des peupleraies qui ont une très forte production à l'hectare (15 m³/an environ) et un cycle de production court (15-20 ans).

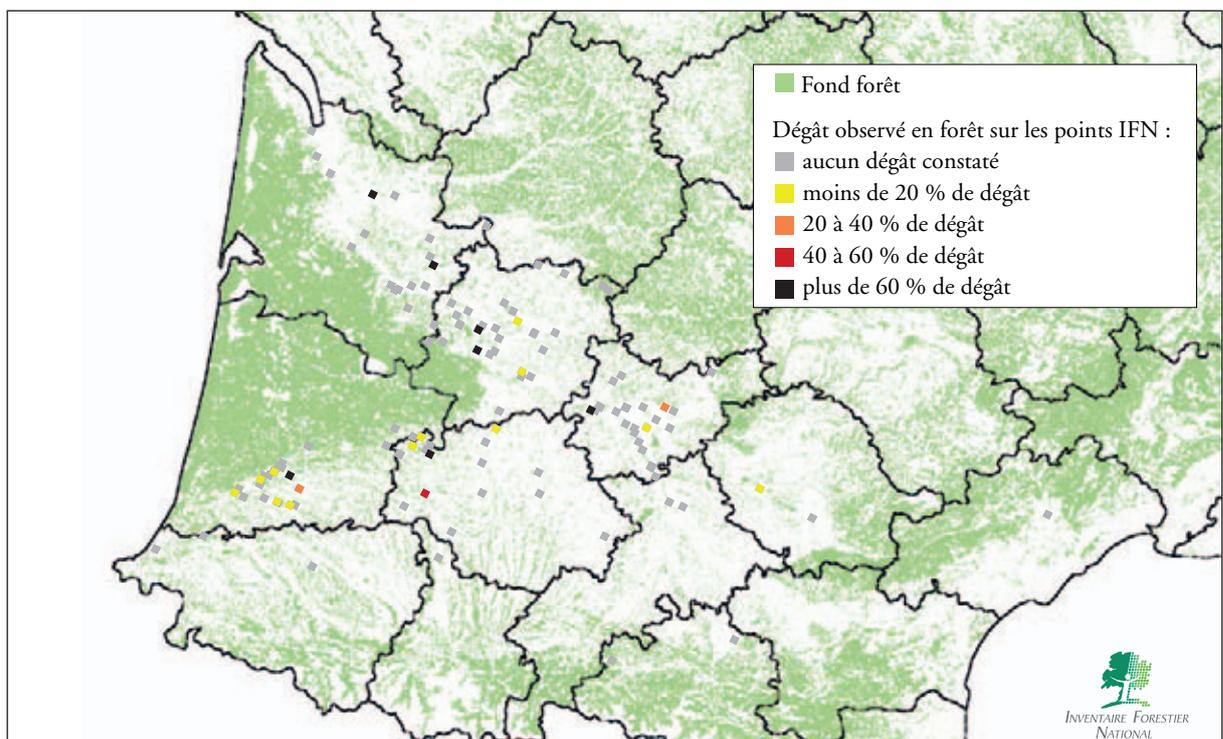


Fig. 12 : Évaluation des dégâts en forêt par retour terrain sur les points IFN en peupleraie des quatre dernières campagnes d'inventaire



Dans le massif landais, des dégâts supérieurs à ceux de 1999

Des dégâts localisés plus au sud

L'estimation des dégâts de la tempête Martin de décembre 1999 a été réalisée dans un premier temps sur le massif landais par interprétation d'images satellite (figure 13) puis par retour sur le terrain.

En 1999, c'est surtout la pointe nord du massif qui a subi les plus forts dégâts tandis qu'en 2009 les dégâts se situent surtout dans les Landes. Cependant le sud de la Gironde et le nord des Landes ont été affectés de manière importante par chacune des tempêtes.

En 1999, dans les Landes et en Gironde, les retours terrain sur environ 3300 points d'inventaire ont montré que le pourcentage de placettes affectées était de 42 %. Ce dernier est de 57 % en 2009. Après la tempête Martin, le pourcentage de placettes affectées à plus de 60 % était de 10 %, il est de 15 % en 2009. En Gironde, le taux de placettes affectées était de 47 % en 1999, il est de 40 % en 2009. À l'inverse, il était de 32 % dans les Landes en 1999 et il est au lendemain de la tempête Klaus de 69 % dans ce département. De plus, 22 % des placettes y sont affectées à plus de 60 %.

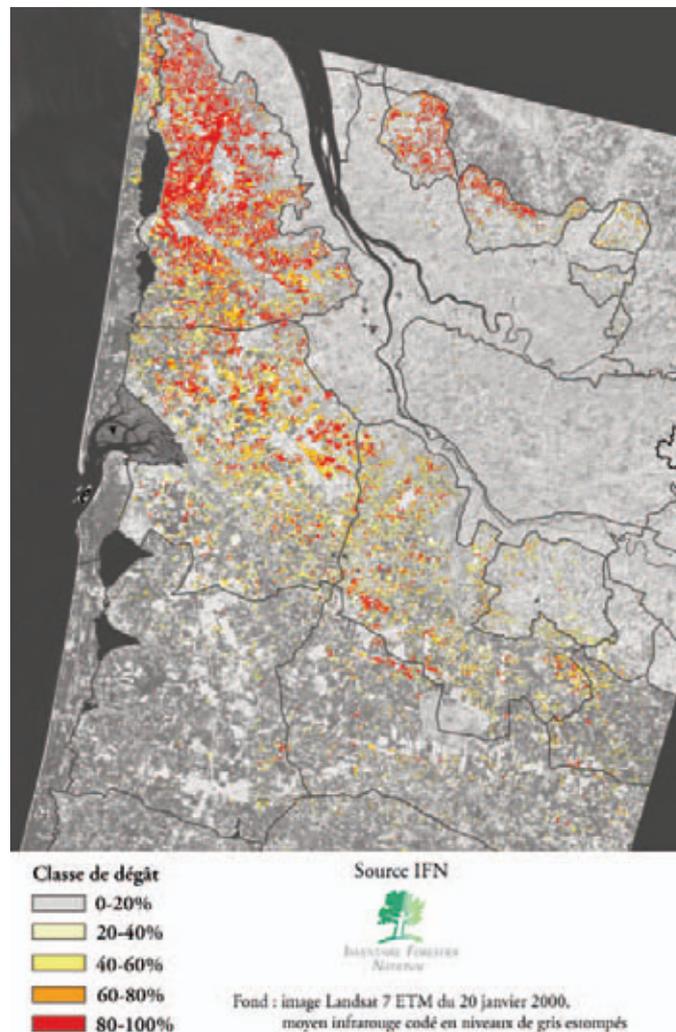


Fig. 13 : Cartographie des dégâts de la tempête de 1999 sur le massif landais

23 millions de mètres cubes de dégâts en 1999, 37 millions en 2009

En 1999, le volume de dégât a été estimé sur le massif landais (régions forestières « Dunes littorales », « Marensin », « Bazadais », « Plateau landais ») à 23,3 millions de mètres cubes (Mm^3), soit 15 % du volume sur pied avant tempête. Il s'agissait à 99 % de pin maritime ($23,1 Mm^3$). Ce volume se répartissait en $17,3 Mm^3$ en Gironde, $5,1 Mm^3$ dans les Landes et $0,8 Mm^3$ dans le Lot-et-Garonne.

La comparaison de ces estimations avec celles de la tempête de 2009 montre que le volume de dégât est

1,6 fois supérieur à celui de 1999 ($37 Mm^3$). Comme précédemment c'est le pin maritime qui a subi la quasi-globalité des dégâts. Enfin, la part du volume sur pied affecté s'élève à 29 % contre 15 %

en 1999 (figure 14). Tous ces paramètres singularisent l'aggravation considérable du préjudice subi par les propriétaires forestiers et *in fine* par l'ensemble de la filière.

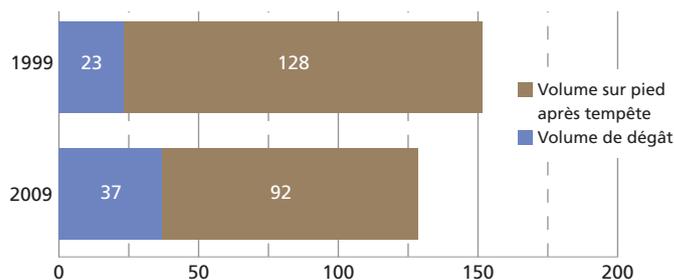


Fig. 14 : Volume sur pied après tempête et volume de dégât dans le massif landais en 1999 et 2009, en millions de mètres cubes



Pour en savoir plus

L'établissement et ses données : www.ifn.fr

Site web IFN sur la tempête Klaus :
www.ifn.fr/spip/spip.php?article610

IFN, Les tempêtes de décembre 1999.
Bilan national et enseignements, *L'IF*
n° 2, 2003, 8 p.
[www.ifn.fr/spip/IMG/pdf](http://www.ifn.fr/spip/IMG/pdf/L_IF_no02_tempetes.pdf)
[L_IF_no02_tempetes.pdf](#)

Site web sur la tempête de 1999 :
www.ifn.fr/spip/spip.php?article233

IFN, Les images satellitaires pour la
gestion forestière, *L'IF* n° 18, 2008, 8 p.
[www.ifn.fr/spip/IMG/pdf](http://www.ifn.fr/spip/IMG/pdf/L_IF18_img-sat.pdf)
[L_IF18_img-sat.pdf](#)

STACH(N.), DESHAYES (M.), Les
tempêtes : aléa, dommages aux forêts et
impact sur le fonctionnement des
écosystèmes forestiers—Estimation des
dégâts de tempête : l'oeil, l'avion et le
satellite dans *Forêt, vent et risques. Des
connaissances enrichies pour une meilleure
gestion forestière*, ouvrage coordonné par
Guy Landmann et Yves Birot, Édition
Quae, à paraître.

Exploitations forestières et scieries –
Enquête annuelle d'entreprises –
Résultats sectoriels et régionaux des
entreprises 2006–2005, Chiffres et
données – Série Agroalimentaire n°156,
Agrreste, mars 2008.

Évaluation des dégâts : le travail se poursuit

En trois semaines les équipes de terrain de l'IFN sont retournées sur près de 3000 points et les premières estimations ont été publiées. Nouvelle méthode d'inventaire selon un échantillonnage systématique national, personnel fortement mobilisé et chaîne performante de traitement de l'information sont les trois facteurs clés de cette exceptionnelle réactivité.

Cette évaluation des dégâts se poursuit par la cartographie des dégâts sur le massif des Landes de Gascogne par comparaison automatique d'images satellites à résolution décimétrique selon une technique proche de celle qui fut appliquée sur l'ouest des Vosges après la tempête de 1999.

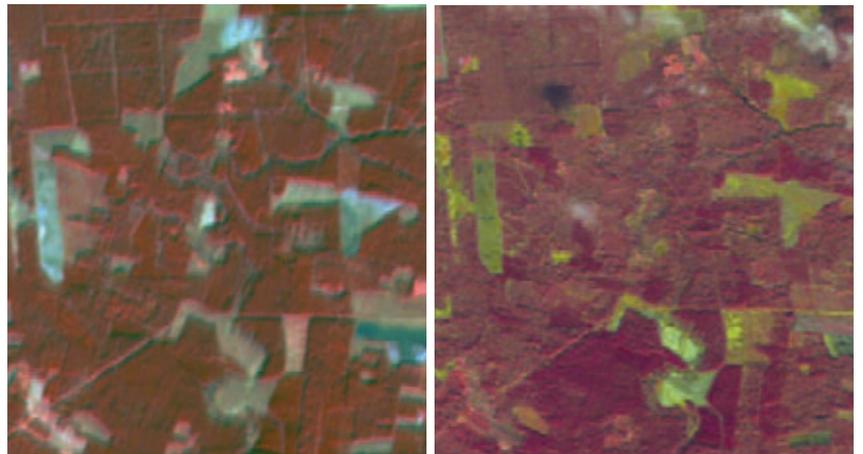


Fig. 15 : Image satellite avant et après tempête sur le massif des Landes de Gascogne

Des images satellites SPOT, nettes de nuages, prises le 9 et le 20 février 2009 et couvrant la quasi-totalité du massif landais (hormis la pointe sud-ouest des Landes), ont été acquises (figure 15). Dans quelques semaines la couche cartographique des dégâts obtenue, plus précise que celle réalisée en 2000 (cf. fig. 13), sera mise gratuitement à disposition sur le site Internet de l'IFN. Pour les peupleraies, une cartographie des surfaces sinistrées réalisée à partir d'images satellite haute résolution de fin de printemps – début été (après la période de feuillaison) peut être envisagée, si elle est financée, sur les zones d'intérêt définies par les acteurs locaux.

Par ailleurs, sur le terrain, la campagne 2009 après trois semaines d'interruption, a repris son cours dès le 16 février. Dans les zones sinistrées, les mesures et observations habituelles sont complétées par des données relatives à la tempête et à ses conséquences (exploitation après chablis par exemple). La campagne en cours a pris du retard et l'établissement va devoir adapter son organisation et affecter des moyens supplémentaires pour résorber ce retard.

CONTACT

Chargée de communication :
Stéphanie LUCAS
Inventaire forestier national
Château des Barres
F – 45290 Nogent-sur-Vernisson
Tél. : +33(0)2 38 28 18 18
Courriel : stephanie.lucas@ifn.fr

ABONNEMENT

L'IF est téléchargeable sur le
site internet de l'IFN :
www.ifn.fr
Pour recevoir *L'IF* ou modifier
vos coordonnées :
par fax : +33 (0)2 38 28 18 28
ou par courriel : ifl@ifn.fr

L'IF

Directeur de la publication
C. VIDAL
Rédaction
S. LUCAS
Conception et réalisation
IFN, N. DERRIERE, S. LUCAS
ISSN : 1768-0077