



Dossier de presse



10 ANS APRÈS LES TEMPÊTES DE 1999... LA FORÊT SE RELEVE

Décembre 2009

décembre 2009



10 ans après les tempêtes de 1999 ... la forêt se relève

> Des tempêtes classées au 4^{ème} rang des catastrophes naturelles en France

L'ouragan Lothar du 26 décembre 1999 et l'ouragan Martin des 27 et 28 décembre 1999 ont provoqué des dégâts sans précédent dans la forêt française.

Un huitième de celle-ci (environ deux millions d'hectares) a été parcouru par des vents supérieurs à 140 km/h. La moitié des départements français (45 départements) a relevé des dégâts importants dans ses forêts, soit sur l'ensemble de leur territoire, soit dans une partie de celui-ci

- > 144 000 ha détruits en forêts publiques gérées par l'ONF
- > 45 millions de m³ de chablis
- > 520 M€ (estimés) pour déblayer et reconstruire la forêt

> Des impacts importants pour la filière bois et l'ONF

Les effets ont été durables sur la filière bois et le marché du bois qui a vu ses cours s'effondrer en 2002 du fait d'un afflux trop important de bois sur le marché.

Le budget de l'ONF a été durement affecté jusqu'en 2005, année du retour à l'équilibre, grâce aux aides de l'Etat et d'une réforme importante de son organisation mise en route dès 2002.

L'impact psychologique sur les forestiers a été notoire et plus ou moins marqué selon les régions et a engendré la mise en œuvre d'un nouveau processus de management « gérer la crise ».

> Reconstruire et tirer les leçons

La stratégie de l'ONF, a été de reconstruire la forêt pour 1/3 par des plantations et 2/3 en privilégiant et accompagnant la régénération naturelle.

Les tempêtes de 1999 ont été riches d'enseignements pour l'ONF et les forestiers qui ont mis en place différents outils pour mieux anticiper ces aléas climatiques.

Aujourd'hui, forts de cette expérience, les forestiers ont adapté leurs techniques sylvicoles afin d'offrir, demain, une forêt plus résistante compatible avec le maintien de la biodiversité.



chablis tempêtes de 1999

10 ANS APRÈS LES TEMPÊTES DE 1999... LA FORÊT SE RELEVE

1. Décembre 1999 : deux tempêtes dévastatrices
2. Le recours à la régénération naturelle :
la stratégie de l'ONF
3. La tempête et ses effets sur la filière bois
4. Les tempêtes : des événements riches
d'enseignements
5. La forêt face aux vents : décryptages
6. Et demain, quel avenir pour la forêt ?
7. L'ONF en bref

décembre 2009



1. décembre 1999 : deux tempêtes dévastatrices

> **6%**
de la superficie de la forêt
métropolitaine détruite <

> Des tempêtes classées au 4^{ème} rang des catastrophes naturelles en France

Les ouragans Lothar et Martin ont abattu, en 3 jours, 120 millions de m³ de forêt en France, soit quatre années de récolte. 6% de la forêt française sont touchés, soit 968 000 ha sur les 15 millions d'hectares qu'elle occupe. Les dommages ont été estimés à plus de 100 milliards d'euros.

485 000 ha détruits à plus de 50 % de leur couvert sont considérés comme espaces forestiers à reconstituer (*source I FN déc 2003*).

> en savoir plus

liens vers

[Carte des zones touchées](#)

[Inventaire Forestier National](#)

> **22 grandes tempêtes ont touché la France depuis 1700**, la plupart au XVIII^{ème} siècle. Et si les tempêtes de 1999 ne constituent pas un événement climatique nouveau, elles n'en sont pas moins classées, au 4^{ème} rang des catastrophes naturelles majeures que la France ait connues au XX^{ème} siècle, derrière les deux éruptions volcaniques de la Montagne Pelée de 1902 et l'ouragan de 1928 en Guadeloupe.

Des chiffres pour comparer les tempêtes ...

- novembre 1982 : 12 millions de m³ de chablis
- octobre 1987 : 7,5 millions de m³
- janvier et février 1990 : 9 millions de m³

Le 24 janvier 2009, l'ouragan Klaus a durement affecté le massif forestier landais et les forêts du sud-ouest, avec 42 millions de m³ de chablis.



> Impact sur les forêts gérées par l'ONF

- Surfaces détruites

- > en forêt domaniale, 65 000 ha (soit 3,6 % de la surface gérée) ont été détruits à plus de 50 % de leur couvert, l'objectif de reconstitution a porté sur 40 000 ha.
- > en forêt des collectivités, 79 000 ha (soit 3,6 % de la surface gérée) ont été détruits à plus de 50 % de leur couvert, l'objectif de reconstitution a porté sur 77 000 ha.

C'est en particulier, en Lorraine, dans les Vosges, que les dégâts ont été les plus importants : près de 9 millions de m³ de chablis en forêt domaniale (17 % du volume sur pied), et 24 000 ha détruits (plus de 10% de la surface boisée).

Les surfaces cartographiées par l'IFN et détruites à plus de 50 % de leur couvert s'étendent sur 30 000 ha en forêt domaniale, et 42 000 en forêt des collectivités.

Le coût de déblaiement et de reconstitution a été estimé à 520 M€ dont 114 M€ pour la forêt domaniale. Les travaux ont été financés en majorité par l'Etat, en particulier en forêt des collectivités.

- Volume de chablis

- > 20 millions de m³ en forêt domaniale dont 16 ont pu être exploités
- > 25 millions de m³ en forêt des collectivités dont 18 ont pu être exploités

Les bois commercialisables de qualité ont été exploités et vendus, ou stockés sous eau. Les bois peuvent être conservés sous aspersion pendant 6 à 7 ans sans perdre leurs qualités : 1,25 millions de m³ environ, dont 55 % pour les forêts domaniales et 45 % pour les forêts communales ont été ainsi écoulés progressivement.

> **144 000** ha
détruits
en forêts publiques <



2. Le recours à la régénération naturelle : la stratégie de l'ONF

> Un objectif de reconstitution ambitieux

Un objectif de reconstitution de plus de 100 000 ha a été fixé en forêt publique. Les travaux étaient engagés à plus des deux tiers en 2008. La part de la régénération naturelle était évaluée à 2/3 des surfaces à reconstituer, contre 1/3 de plantations.



Les étapes de la reconstitution : un chantier de plus de dix ans

Après les premiers travaux d'exploitation des chablis et de nettoyage des parcelles lorsque la régénération naturelle était d'emblée impossible, succèdent les dégagements de semis naturels ou de plantation.

Aux travaux de dégagement succèdent d'autres travaux sylvicoles pour favoriser le développement des jeunes peuplements, jusqu'au stade de la première éclaircie. Cette phase, selon les essences et les conditions de fertilité de la station, peut s'étaler sur 10 à 20 ans.

Lorsque la régénération naturelle ne s'est pas concrétisée de façon satisfaisante, dans un délai normal (3-4 ans), on a eu recours à la plantation.

Il est devenu nécessaire aujourd'hui d'investir pour achever la reconstitution des peuplements détruits par les tempêtes,

> Le guide de reconstitution ONF

La stratégie nationale de reconstitution a été formalisée dans le « Guide de reconstitution ONF ». Il s'appuie sur les expériences des reconstitutions après les chablis de 1972, 1982, 1986 et 1987. Une centaine de professionnels de tous horizons ont contribué à son élaboration (forestiers gestionnaires français et étrangers, naturalistes, scientifiques, fédération nationale des communes forestières, représentants des ministères de l'agriculture et de l'environnement).

décembre 2009



Cette stratégie, prônant le **recours à la régénération naturelle** chaque fois que possible, s'est avant tout appuyée sur la réalisation d'un **diagnostic annuel des parcelles**. Chaque fois que possible, c'est à dire chaque fois qu'il restait suffisamment de semenciers des essences adaptées aux conditions climatiques et stationnelles locales.

Un diagnostic en continu a permis de prendre les décisions d'interventions culturales, de protection des régénérations contre le gibier, ou de plantation en cas d'échec ou d'insuffisance de la régénération naturelle.

Le suivi en continu des reconstitutions et leur évaluation, restent le « maillon essentiel » d'une stratégie de reconstitution raisonnée et alimentent un retour d'expérience facteur de progrès technique et facilitant les maîtrise des coûts.

> Les avantages de la régénération naturelle des essences

La régénération naturelle par des essences bien adaptées aux stations actuelles et aux évolutions liées aux changements climatiques, offre une série de bonnes garanties. Celles de la **provenance, de l'enracinement, de l'adaptation et du bon développement des semis**.

Le forestier inscrit alors son action dans le sens de la **dynamique naturelle** : il **accompagne la nature**, en tirant profit de la régénération naturelle et il l'oriente grâce à des interventions au profit des essences recherchées.

La nature ne façonne en effet pas toute seule la forêt qui répond aux attentes multiples de la société :

- > production de bois de qualité, le bois étant un matériau écologique et renouvelable, au cœur d'une filière d'avenir et d'une croissante verte,
- > préservation de la biodiversité,
- > préservation des paysages, de la ressource en eau potable, et accueil des publics.

Lorsque le diagnostic des parcelles à reconstituer montre que la régénération naturelle est impossible (semenciers absents, trop éloignés ou trop âgés ne fructifiant plus, végétation concurrente trop forte bloquant la régénération naturelle), ou lorsque cette dernière n'est pas souhaitable, la plantation est la solution adaptée.

décembre 2009



Comment les essences pionnières se réinstallent après la tempête

Dans une petite trouée, les essences qui dominaient dans les peuplements avant tempête se sont réinstallées. Les arbres isolés ou en bouquets épargnés par la tempête ont été maintenus. En revanche, les arbres présentant un risque pour le public et ayant une forte valeur économique, ont été exploités.

Dans les grands espaces ouverts par les chablis, ce sont les espèces pionnières qui colonisent en priorité le terrain, telles le bouleau, le tremble, l'aulne, les saules.... Ces essences recréent une ambiance forestière en couvrant le sol et en tamisant la lumière par leur feuillage, et recréent ainsi un climat favorable à l'installation d'autres essences telles que le chêne, le hêtre, le pin...

Le développement parfois exubérant de la végétation herbacée (fougère, graminées...) empêche l'essor des semis et tout retour naturel à moyen terme à l'état boisé. La plantation est alors le moyen de reconstituer le peuplement, avec des essences adaptées aux conditions climatiques et aux potentialités forestières du sol (chêne sessile, pin sylvestre, pin laricio, pin maritime, douglas...).



Forêts communale de Bouilly (Aube) Chandelle et jeunes plant de chêne



3. La tempête et ses effets sur la filière bois

Les effets des tempêtes de décembre 1999 se font encore sentir. Une grande capacité d'adaptation a été nécessaire de la part de tous les opérateurs. Le contexte économique actuel augmente les difficultés et masque en partie les efforts entrepris depuis les tempêtes de 1999 pour la modernisation de la filière.

> Baisse des disponibilités à court terme

Le cas de la Lorraine, particulièrement touchée, illustre bien les répercussions sur la structure de l'offre de bois : **ce sont des peuplements adultes, et donc proches de l'âge de récolte, qui ont été principalement touchés.**

L'incidence des chablis se traduit par une baisse des disponibilités à court terme.

Et si, pendant quelques années après les tempêtes, l'offre de résineux a temporairement été soutenue par les abattages liés à des attaques de scolytes, elle reste en Lorraine nettement plus faible encore aujourd'hui qu'avant 1999.

> Effondrement des cours du bois

Avec l'afflux de bois, et dans un contexte économique assez morose, les cours du bois se sont effondrés en 2002.

Le prix moyen du m³ de bois vendu en forêt publique accusait en 2002 une baisse de près de 70 % par rapport à la moyenne des années 1996-1999, avec toutefois de forts contrastes selon les essences et les catégories de produit.

Si le marché du chêne de qualité n'a pas été affecté, connaissant même une hausse du fait d'une demande soutenue en merrain (bois destiné à la fabrication des tonneaux), le marché du hêtre connaissait pendant la même période une chute très importante, à la suite notamment de l'effondrement de la demande asiatique. En 2009, le cours du hêtre est toujours inférieur à celui de 1999.

L'amélioration de la conjoncture enregistrée en 2006 et en 2007 aura été malheureusement de courte durée : la crise économique mondiale et la baisse de l'activité liée à la construction a entraîné à nouveau, depuis l'automne 2008 de fortes perturbations sur les marchés du bois.

> chute de
70 %
du cours du bois
en 2002 <

décembre 2009



> Le budget de l'ONF durablement affecté

Le déficit a concerné avant tout les ventes de bois en raison de la forte décote enregistrée sur les prix malgré l'accroissement des volumes vendus. Elles représentaient en 1999 près de 50% du chiffre d'affaires de l'établissement.

En 2000, les recettes ont accusé une baisse de 5,4% tandis que le volume mis en vente était supérieur de près de 50 %. Un recul qui s'est confirmé en 2001, et aggravé en 2002 où les recettes de bois ont été inférieures de 45 % à celles de 1999. En 2003 elles sont encore restées en net retrait (- 30 % sur 1999).

L'ONF a su faire face grâce aux aides de l'Etat (aide exceptionnelle en 2001, prêts bonifiés pour financer les coûts d'exploitation et de stockage des bois, et subventions pour les reconstitutions), ainsi qu'à la réforme importante de son organisation et de son mode de fonctionnement, entreprise dès 2002.

L'année 2005 a été l'année du retour à l'équilibre financier, pour la première fois depuis 5 ans. Cette aussi l'année où l'ONF a été autorisé, pour la première fois, à proposer à ses clients des nouveaux types de contrats d'approvisionnement (annuels ou pluriannuels).

> Impact sur les travaux forestiers

Pendant la période 2002-2005, les investissements relevant du « cycle normal » ont été réduits pour contribuer au redressement de l'ONF. Les coupes de régénération dans les zones non touchées par les tempêtes ont été réduites accompagnées par une nette diminution des travaux de régénération dans les parcelles concernées.

En 2006 et 2007, les investissements affectés aux travaux relevant du cycle normal ont retrouvé des niveaux voisins de 1999 en € courants.

> 10 ans après le choc est-il passé pour les forestiers ?

Dans toutes les zones touchées, les forestiers ont été marqués par l'importance des chablis, et là où les dégâts ont été les plus importants, comme en Lorraine, l'impact psychologique reste sensible.

Cette crise a néanmoins révélé une **réelle capacité individuelle et collective à faire face** et une bonne réactivité en conjuguant les efforts à tous les niveaux.

> 2005
retour à l'équilibre <

décembre 2009



Conscient de l'importance des difficultés rencontrées par ses personnels, l'ONF a lancé une enquête interne pour réaliser un retour d'expérience. Les partenaires de l'ONF ont été interviewés, des experts ont été consultés.

Sur cette base a été rédigé un deuxième guide national « Gérer la crise chablis » diffusée en 2003, qui a depuis montré son efficacité lors la tempête Klaus.

Le processus « gérer les crises » fait partie désormais des processus de management pour lesquels l'ONF a obtenu en 2003 la double certification ISO 9001 et ISO 14001.

Une réactivité exemplaire des forestiers publics après l'ouragan Klaus

La remarquable mobilisation des forestiers publics après le passage de l'ouragan Klaus début 2009 et leur réactivité à faire face à un événement d'ampleur également exceptionnel dans les Landes est l'illustration que cette préoccupation a bien été désormais intégrée dans la gestion courante.



4. Les tempêtes, des événements riches d'enseignements

> Anticiper les risques

L'ampleur de cette crise naturelle a joué, pour l'ONF l'effet de révélateur et le retour d'expérience porte sur trois points :

- > **adopter une culture d'anticipation et de gestion des risques naturels** avec la mise en place d'un dispositif de gestion de crise intégrant une cellule de gestion de crise au sein de l'ONF ;
- > **savoir agir vite** en capitalisant l'expérience pour mettre rapidement en place les réponses techniques adaptées à **l'ampleur** des phénomènes et « réparer » les dégâts : un guide ONF « Reconstitution des forêts après tempête » a été diffusé à tout le personnel en 2001 ;
- > **Instituer un dispositif de suivi technique et de recherche** pour comprendre les mécanismes et les facteurs qui ont pu amplifier les effets des ouragans, les différences d'évolution et de comportements des jeunes peuplements laissés en évolution naturelle ou renouvelés avec l'assistance des forestiers.

> Faire évoluer les techniques sylvicoles

L'objectif est d'assurer une meilleure stabilité des peuplements, en pratiquant des **sylvicultures dynamiques** dès le jeune âge pour obtenir des peuplements à densité plus faible, plus perméables, moins hauts et donc moins sensibles au vent.

Un objectif renforcé par les effets attendus du changement climatique, notamment les sécheresses estivales, qui motivent la culture de peuplements moins denses, donc plus économes en eau. A fertilité égale, les futaies peu denses produisent des arbres moins élancés et donc moins sensibles au vent que les futaies denses. **En outre, le maintien d'arbres à cavités ou d'arbres morts disséminés, ainsi que d'îlots de vieux arbres, répond aux objectifs de conservation de la biodiversité.**

décembre 2009



Des scénarios de rattrapage ont été prévus dans les nouveaux guides de sylviculture pour les peuplements déjà âgés qui n'ont pas pu bénéficier d'une telle sylviculture. Les arbres âgés étant plus vulnérables au vent, il faut veiller à ne pas récolter les arbres au-delà d'un certain stade. La dynamisation de la sylviculture, qui permet d'obtenir d'aussi gros bois dans une période plus courte va encore dans le sens d'une diminution des risques.

Les dégâts causés aux sols (tassement) liés aux exploitations réalisées sur des sols fragiles en période humide ont conduit à préconiser la mise en place de cloisonnements d'exploitation systématiques, empruntés par les engins d'exploitation et de débardage.

La maîtrise des populations de chevreuils, cerfs et sangliers dont les tempêtes ont favorisé l'augmentation a été rendue nécessaire pour éviter de compromettre la reconstitution. Dans les zones où les semis naturels ont été trop endommagés, des plantations avec engrillagement ont été réalisées. La surpopulation des grands herbivores qui consomment les jeunes pousses disséminées : merisiers, sorbiers, érables, tilleuls, a également un impact négatif sur la diversité floristique.

> Prendre en compte le risque « tempête » dans la gestion forestière

1.- Identifier des facteurs de sensibilité des peuplements forestiers aux tempêtes

Trois études ont été menées pour des essences, et dans des contextes particulièrement touchés :

- > le **hêtre** dans le nord-est de la France, en collaboration avec l'INRA
- > le **sapin** et le **douglas** dans le Massif Central, en collaboration avec l'AFOCEL pour le douglas
- > enfin la **sapinière jurassienne**

Toutes trois mettent en évidence l'intérêt de pratiquer une sylviculture dynamique des peuplements dès les jeunes stades pour réduire les risques.

Les préconisations pratiques de conduite des peuplements qui en découlent ont été intégrées dans les guides de sylviculture de l'ONF.

2.- Conserver des bois chablis après tempête

L'abondance sans précédent de l'offre de bois chablis au niveau national a suscité de nombreuses questions sur le **choix et l'efficacité des différents modes de conservation des bois selon les essences**. L'objectif étant ici de disposer de préconisations pour pouvoir mieux répartir dans le temps la commercialisation des bois.

décembre 2009



Le département Recherche de l'ONF s'est intéressé plus particulièrement au hêtre, dont le bois se dégrade très rapidement dès son exploitation. Une étude ONF-INRA-AFOCEL-CTBA a été conduite, pendant une ou deux années avec des résultats encourageants en Lorraine et Haute-Marne sur la conservation en forêt des hêtres renversés laissés en l'état. Après 1 an, la qualité de conservation a été jugée très satisfaisante, les bois se dégradant sensiblement à partir de la deuxième année.

Une autre étude ONF-CTBA a été menée pour évaluer sous un angle technique et économique, un procédé innovant de conservation par ensilage étanche, avec différentes variantes techniques testées. Des perspectives intéressantes se sont dessinées pour conserver les bois feuillus de qualité sous bâche étanche en PVC. Les principaux résultats de ces études ont été intégrés dans le guide de crise chablis.

> en savoir plus
[liens vers](#)

Le **stockage des bois résineux sous aspersion** a été le majoritairement mis en œuvre pour conserver les grumes de chablis après 1999.

[Etude ONF-INRA-AFOCEL-CTBA](#)

En Lorraine, région la plus touchée en termes de volume de chablis, l'ONF a réalisé en 2005 un bilan technique et économique de stockage sous aspersion. Ses conclusions ont nourri le dispositif mis en œuvre à grande échelle en Aquitaine suite à l'ouragan Klaus.

[Rendez-vous Techniques N°2
automne 2003.pdf](#)

3. Nettoyer pour mieux reconstituer

Les enseignements tirés des reconstitutions passées en France et dans les pays voisins avaient mis en évidence les inconvénients en termes de coûts et d'impacts écologiques, d'itinéraires de reconstitution reposant sur des travaux lourds et des reboisements artificiels.

Le guide ONF (2001) pour la « Reconstitution des forêts après tempête » a ainsi mis l'accent sur des itinéraires alternatifs de reconstitution, plus économes et moins intensifs, favorisant la dynamique naturelle de régénération. Mais l'état de l'art et le nombre des questions techniques locales au début des années 2000 ont montré que les références écologiques et technico-économiques sur ces stratégies manquaient encore largement.

décembre 2009



Comment reconstituer un peuplement productif à un coût raisonné en valorisant au mieux la régénération naturelle ?

C'est toute la question et le travail de différents réseaux d'expérimentations et d'observations en forêts publiques, comme en forêts privées, constitués pour étudier l'efficacité de différents itinéraires de reconstitution naturelle ou assistée, selon le contexte pédoclimatique, la nature des dégâts et de l'exploitation qui a suivi.

Ainsi, le réseau ONF-IDF-LERFoB « Observatoire de dynamique de végétation après tempête » a été mis en place entre 2002 et 2004. Ses travaux ont permis de constituer et partager une base de données commune pour étudier les situations de peuplements mités (petites trouées) en Lorraine, et de grandes trouées (> 2 ha) au niveau national.

En 2007, le département Recherche de l'ONF a cofinancé l'analyse d'une deuxième campagne de mesures réalisées sur les dispositifs en grandes trouées. Les premiers résultats de cet Observatoire ont été valorisés à l'occasion d'un atelier en mars 2008. Ils confirment le besoin de bien identifier les situations à risque de blocage de la régénération naturelle. Il sera alors nécessaire d'engager rapidement des reboisements, notamment en présence d'une végétation concurrente empêchant l'installation des semis naturels.

Une thèse, co-financée par l'ONF, a démarré au LERFoB en 2008 pour approfondir ce sujet. En dehors de ces situations, l'Observatoire a permis de mettre en évidence que l'acquisition d'une régénération naturelle jugée satisfaisante en essences d'avenir demande 3 à 4 ans.

3 à 4 ans après tempête, si la régénération ne s'est pas correctement installée, il faut recourir à la plantation.

En Alsace, la tempête a également mis en évidence un autre risque sérieux de blocage de la régénération, l'invasion des surfaces à reconstituer par une espèce ligneuse présente de manière discrète avant tempête (*Prunus serotina*). L'étude réalisée, et publiée dans les Rendez-vous Techniques n° 18, sensibilise les forestiers à ce risque et donne des conseils de gestion.

> en savoir plus
liens vers

[Observatoire de dynamique de végétation après tempête](#)



[Rendez-vous technique n°18](#)

décembre 2009



Ce retour d'expérience, qui enrichit le guide de reconstitution de 2001, doit inciter les forestiers à la vigilance par rapport aux plantes invasives, notamment dans le contexte des changements climatiques.

En complément, l'ONF a constitué un réseau national de **Réserves Biologiques Intégrales post tempête** dans des forêts touchées, pour une surface totale de 1 500 ha.

Ce réseau constitue un **laboratoire naturel** à disposition des scientifiques et des naturalistes. Il permettra d'acquérir des connaissances sur la cicatrisation et la résilience des écosystèmes forestiers, et d'orienter les pratiques de gestion.

A partir de 2005, la problématique « tempêtes » a été intégrée dans une problématique plus globale qui est celle de l'adaptation de la gestion des peuplements forestiers aux changements climatiques (Plan d'action Climat).

4. Utiliser les chablis pour développer la biodiversité

Après les tempêtes, les arbres qui ne pouvaient être commercialisés, sont restés sur place.

Les volis (arbres cassés au niveau du tronc) comme les arbres chablis à terre constituent des habitats pour de nombreuses espèces de faune (insectes, oiseaux, chauve-souris et petits mammifères) et de flore (champignons, mousses, fougères ...):

- > le **bois mort resté debout** est utilisé comme perchoir par les rapaces, et de nombreux oiseaux (pics, chouettes, sittelles, mésanges ...). Ils occupent ou creusent des cavités, et y trouvent parmi les nombreux insectes qu'ils abritent une source de nourriture, et les chauves-souris abritent parfois leurs colonies dans les troncs à cavités,
- > le **bois mort au sol** constitue l'abri d'amphibiens et de reptiles et l'habitat et la nourriture de nombreux insectes.

Dans le cadre de la gestion courante hors contexte de tempête, et en particulier à l'occasion des éclaircies, les forestiers maintiennent systématiquement lorsqu'ils existent quelques arbres morts ou creux à l'hectare de façon à favoriser la biodiversité et le cortège d'espèces liées à ces bois, au sol ou debout.

Il faut veiller toutefois à ce qu'il ne reste pas trop de chablis en forêt après une tempête, car ils peuvent brûler encore pendant plusieurs années (7 à 8 ans) et ils représentent donc un risque élevé d'incendie, notamment dans les régions à été sec : c'est le cas dans les Landes après l'ouragan Klaus, où il est nécessaire d'exploiter au maximum les chablis.



> Les tempêtes de 1999 : leurs effets sur la forêt ?

Une chance pour la forêt ?

Certainement pas, si l'on pense aux conséquences économiques et au choc que cela a été pour les propriétaires et les gestionnaires, qui ont vu partir en une nuit le fruit de décennies de travail et d'investissement de plusieurs générations.

Malgré le plan du Gouvernement, l'afflux sur le marché d'énormes volumes de bois bien supérieurs à la demande a entraîné une chute des cours de 25 à 65% selon les essences et les qualités.

Les tempêtes sont des perturbations naturelles que la France a toujours connu. La forêt ayant doublé en surface et en volume depuis 1800 : elle occupe à présent 30% de notre territoire, elle est donc normalement plus exposée aux tempêtes que par le passé. S'ils sont quasi unanimes pour prévoir des sécheresses plus prononcées et plus fréquentes en période estivale, et une pluviométrie plus abondante en hiver, les spécialistes du climat ne se prononcent pas sur l'augmentation de la fréquence des tempêtes liée changement climatique. L'ouragan Klaus qui a frappé le Sud-Ouest en janvier 2009 nous fait redouter néanmoins que ces événements soient plus fréquents à l'avenir.

Une catastrophe écologique ?

Non, les tempêtes font partie des aléas naturels que les forêts naturelles ou non, ont connu depuis toujours.

Dans les forêts laissées en libre évolution, le vent est un moteur de la dynamique forestière : en provoquant l'écroulement de la structure forestière, il initie les processus de régénération. En modifiant la répartition de la biodiversité, les espèces de milieux ouverts sont favorisées ainsi que celles inféodées aux bois morts.

Mais la forêt française est une forêt gérée, pour la production d'un matériau écologique et renouvelable, le bois, qui est appelé à jouer un rôle de plus en plus important au cœur de la nouvelle croissance verte. La forêt française, en terme de superficie, se place au troisième rang des forêts européennes. Si sous nos climats, la nature sait le plus souvent cicatriser ses plaies, elle doit être accompagnée pour fournir des bois de qualité dont la filière bois a besoin et répondre aux multiples attentes de la société.

Le guide de reconstitution élaboré en 2001, recommande moins d'interventionnisme, de façon à tirer mieux parti de la régénération naturelle et des dynamiques de végétation. Il permet de façonner des peuplements de qualité avec plus de diversité biologique. De même, il insiste sur la nécessité d'établir un diagnostic annuel des parcelles à reconstituer pour apprécier le niveau de régénération acquis et décider des interventions nécessaires pour obtenir (en plantant si nécessaire) les essences qui feront la richesse de la forêt de demain.



5. La forêt face aux vents : décryptages

> Le comportement d'un arbre face au vent

Au vent, un arbre est comme une voile de bateau : plus le mât est haut et la voilure importante, plus l'effet de levier est grand et la prise au vent importante. C'est ainsi que les grands arbres avec de larges houppiers se sont montrés très sensibles, en forêt comme dans les parcs. En hiver, les résineux (sapin, épicéa, pins ...) qui gardent leurs aiguilles sont en général plus sensibles au vent que les feuillus (chêne, hêtre, érable, tilleul ...).

> Des éléments variables à intégrer :

- > **l'architecture du système racinaire**, propre à chaque essence, même s'il faut nuancer en fonction de l'âge de l'arbre et du sol dans lequel il se développe,
- > **l'âge de l'arbre** : chez les arbres âgés, le système racinaire s'altère, notamment par la mortalité des racines principales, ce qui le rend plus instable,
- > **l'état de santé de l'arbre** : un arbre fragilisé par des périodes de sécheresse, des attaques d'insectes ou de champignons pathogènes est plus sensible qu'un arbre sain.

Ces éléments deviennent facteurs de risque lorsque la vitesse du vent devient très élevée, qui peuvent avoir un effet certain lors d'épisodes de vent modéré, deviennent secondaires.

[Diagnostic des peuplements face au vent](#)

> Des facteurs écologiques aggravants, principalement liés aux sols :

- > **les sols peu profonds**, qui bloquent le développement des racines en profondeur, et obligent le système racinaire à rester proche de la surface,
- > **les sols peu cohérents** : pierreaux ou sableux secs,
- > **l'état d'humidité du sol** : un sol détremé par les pluies devient un support instable, comme c'était le cas en décembre 1999. Lorsque l'arbre est soumis au vent, le battement des racines agit comme un amortisseur, mais lorsque le sol est détremé, ce battement peut faire passer le sol d'une phase solide à une phase liquide qui va faciliter le déracinement des arbres,

décembre 2009



- > Sous l'effet de violentes rafales, les arbres réagissent par un comportement vibratoire qui a pour effet d'atténuer l'énergie du balancement grâce à 3 actions conjuguées :
 - le freinage par les couronnes des arbres voisins ;
 - le freinage par le battement de ses propres branches ;
 - le freinage par l'oscillation du tronc.

Mais là encore, lorsque la vitesse du vent devient très élevée, ces réactions cessent d'être efficaces.

- > **Certaines structures de forêt rendent les forêts plus sensibles au vent.** Le bilan des études menées après les tempêtes de 1999 ne permet pas de proposer de recette miracle : **si la vitesse du vent est supérieure à 150 km/h, tous les types de peuplements sont dévastés.**

Pour des vents plus modérés, certains peuplements s'avèrent plus vulnérables, notamment lorsqu'ils sont très denses et très hauts, a fortiori s'il s'agit d'essences à système racinaire traçant.

Ces peuplements sont peu perméables au vent, qui va générer une surpression sur leur front et entraîner leur chute avec un effet château de cartes.

Au deux extrêmes, les catégories générant le risque maximum sont :

- > les jeunes peuplements résineux trop denses ;
- > les peuplements âgés et très hauts (hêtre, sapin...)

Les sylvicultures dynamiques préconisées actuellement visent à façonner des peuplements à la fois moins denses et moins hauts.

Dans les zones à risque, on accorde aussi une **importance accrue au développement de lisières forestières progressives et étagées**, afin qu'elles jouent un **rôle physique de protection en servant de déflecteur au vent.**

Une étude « **diagnostic de la stabilité des peuplements** » a été pilotée par l'IDF, l'IFN et l'ENGREF. Malgré le nombre important de données analysées (11 200 placettes réparties sur 13 départements) et la mise en œuvre de moyens statistiques évolués, elle n'a pas mis en évidence un effet net de la structure et du mélange d'essences. Tout au plus les peuplements irréguliers apparaissent un peu plus sensibles au vent, mais **l'effet « structure » est nettement moins important que l'effet « hauteur ».**

décembre 2009



> Quand le vent détruit la forêt

Jusqu'à 100-120 km/h, le vent ne provoque pas de dégâts importants aux forêts : jusqu'à 100 km/h on peut enregistrer des dégâts ponctuels et isolés sur des arbres fragilisés, malades ou dont le système racinaire est déficient et entre 100 et 120 km/h, de petites trouées de quelques ares.

Les études mettent en évidence un seuil situé vers 120-140 km/h à partir duquel des dégâts augmentent sensiblement, toutes essences confondues.

Au-delà de 150 km/h, les vents exercent une telle pression qu'aucune essence et aucune structure ne peut résister : les chablis sont généralisés.

Ces vitesses sont à moduler en fonction de l'exposition des arbres aux épisodes de vents forts : les arbres des régions littorales sont plus résistants que des arbres de régions habituellement moins exposées, et d'une façon générale les arbres supportent mieux les vents soufflant dans la direction des vents dominants. D'autres facteurs entrent en jeu : ainsi l'effet du vent est amplifié lorsque les arbres sont en feuilles, ou lorsque le sol est détrempe.

> Au de la de
150 km/heure
la forêt ne résiste pas <

Bon à savoir :

des chutes de branches ou d'arbres morts sont possibles par vents forts (environ 70 Km/h) sans qu'il s'agisse de tempête : la forêt devient alors dangereuse pour les promeneurs.

> Impact qualitatif des tempêtes sur la forêt

Dans les zones « mitées » par la tempête, la structure des peuplements a été modifiée : des trouées ont été créées à l'intérieur des peuplements non touchés.

Elles ont été reconstituées soit :

- > par voie naturelle (avec intervention au profit d'une essence objectif ou d'un mélange d'essence),
- > ou artificielle lorsqu'elles étaient d'une surface suffisante (supérieure à 1ha),
- > soit laissées en l'état en laissant agir la dynamique naturelle, sans intervention sylvicole. Sur ces zones, la qualité générale des arbres restant a souvent diminué : leur système racinaire a souffert lors de la tempête, la mise en lumière brutale des troncs en bordure des trouées a parfois causé une détérioration de la grume (le hêtre par exemple a une écorce fragile au soleil, et un tronc de chêne jusqu'ici bien élagué peut se couvrir de nouvelles pousses ou « gourmands ». Les pertes économiques liées à cette baisse de qualité sont ressenties pendant plusieurs années.

Dans les zones complètement dévastées, le cycle reprend à zéro, à partir de la régénération naturelle ou de la plantation.

décembre 2009



Le bois mort se dégrade plus à terre, vrai ou faux ?

Cela dépend des essences, des conditions climatiques et des dimensions de la pièce de bois.

Dans le désert du Namib, certains arbres morts sont encore debout après 900 ans du fait de la sécheresse et de la quasi absence d'insectes. **En règle générale, les bois se dégradent d'autant plus vite qu'ils sont en contact avec le sol.**

A terre, sous nos climats tempérés, le bois mort de hêtre, de peuplier, et des résineux blancs (sapin, épicéa) se dégrade en moins de dix ans, d'autant plus vite que le diamètre de la pièce est petit. Le bois mort de chêne et des résineux rouges (pins, mélèze) se dégrade moins vite.

Mais sous climat sec, de type méditerranéen par exemple, le bois a plus tendance à sécher qu'à pourrir. Sous climat froid, la dégradation est freinée également car la période d'activité biologique des insectes et des champignons est réduite du fait d'hivers longs et rigoureux.



Forêt communale de Tresacq (Landes)/ Ourangan Klaus 2009



6. Et demain, quel avenir pour la forêt ?

Les entreprises d'exploitation forestière et les scieries ont pu, grâce aux subventions du plan chablis, se moderniser en s'équipant de machines d'abattage et de matériels de scierie plus performants. Dans un marché du bois mondial, directement influencé par l'activité de la construction, elles subissent les effets du contexte économique très difficile depuis le dernier trimestre 2008.

> Le Grenelle environnement, pour une meilleure valorisation de la forêt française

C'est pour «réarmer» la filière bois française (filière au sens de l'ensemble des utilisations du bois) que le Président de la République, à la suite du Grenelle de l'Environnement et des Assises de la forêt, a lancé en mai dernier un nouveau plan ambitieux pour une meilleure valorisation de la forêt française. Une filière qui avec 450 000 emplois, autant d'emplois que l'industrie automobile, constitue cependant le deuxième poste de déficit de la balance commerciale après l'énergie.

La forêt française est la troisième de l'Union Européenne par la superficie et la première en volume sur pied. L'intérêt de la filière forêt-bois est double dans la lutte contre le réchauffement climatique :

- > le bois est une énergie renouvelable avec un bilan CO₂ neutre contrairement aux énergies fossiles,
- > le bois, matériau renouvelable, stocke du carbone, et peut remplacer avantageusement, notamment dans la construction, d'autres matériaux dont la fabrication génère du CO₂. Ainsi 1 m³ de bois utilisé dans le bâtiment représente 1 tonne de CO₂ stockée, à laquelle s'ajoute 0,7 tonne de CO₂ économisée (en moyenne) par substitution à un autre matériau.

>la forêt et le bois
450 000
 emplois <

A lire aussi, la revue
 « Arbres et Forêts »
 disponible en kiosque





7. L'ONF en quelques mots

Fondé en 1964, dirigé par Pierre-Olivier Drège, l'Office national des forêts est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC).

Etablissement public à caractère industriel et commercial, l'ONF assure – sur délégation de l'Etat – la gestion durable de plus de 10 millions d'hectares de forêts publiques (domaniales et communales) et d'espaces naturels boisés en France métropolitaine et dans les DOM et la réalisation de missions d'intérêt général, comme la prévention des risques naturels, en étroite relation avec les collectivités locales propriétaires.

L'ONF mobilise en moyenne 13 M m³ de bois par an, en forêts domaniales (hors DOM) et en forêts des collectivités pour un chiffre global de 445 M€. Il effectue aussi des prestations de service (expertise, études, travaux) dans le domaine de la gestion d'espaces naturels pour le compte de collectivités et de clients privés.

Ces missions sont menées dans le cadre d'un contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens avec l'Etat, dans lequel l'Établissement s'engage en particulier sur :

- une gestion durable, innovante et exemplaire des forêts publiques,
- une contribution à l'approvisionnement régulier de la filière-bois et au développement des usages énergétiques du bois,
- un développement de ses activités concurrentielles avec le double objectif d'utilité et de financement de ses actions d'intérêt général, notamment dans l'environnement et la prévention des risques naturels.

L'exercice de ces missions contribue au maintien d'activités et d'emplois en zones rurales.