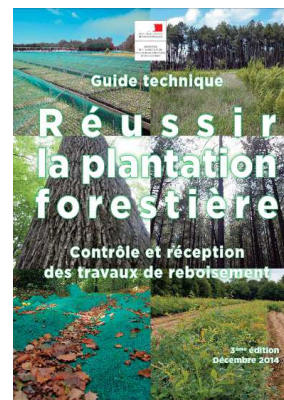


## BILAN DE LA SANTÉ DES FORÊTS EN 2014

### OBSERVATIONS DES PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES DANS LES PLANTATIONS FORESTIÈRES DE L'ANNÉE : PRINCIPAUX RESULTATS DES SAISONS 2013 ET 2014

Bernard Boutte (expert DSF), Morgane Goudet (DSF Paris)

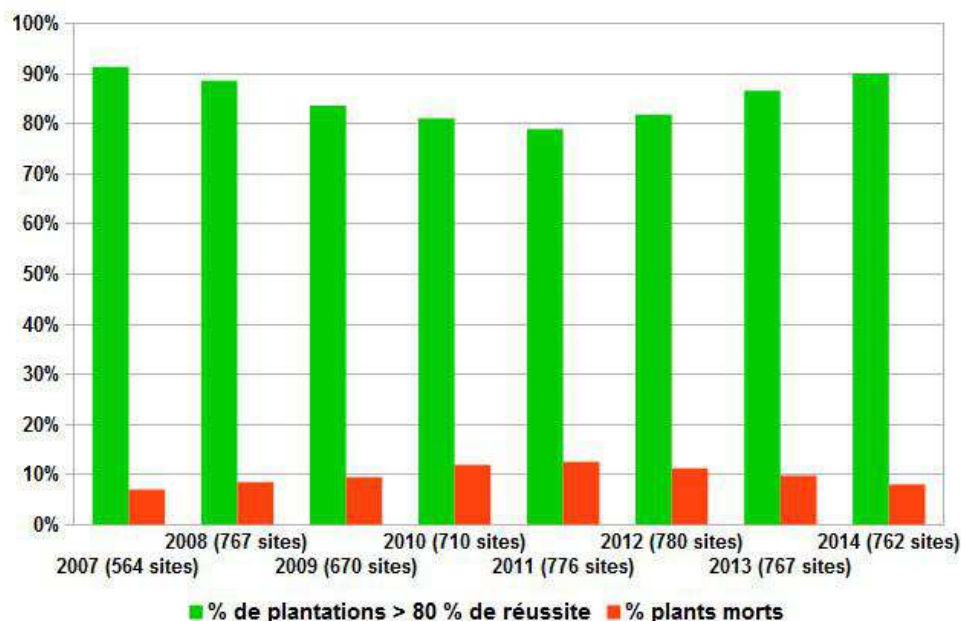
La plantation est une phase difficile de la vie d'un peuplement forestier. Les plants quittent la pépinière, milieu très favorable à leur croissance, pour la parcelle forestière, milieu beaucoup plus hostile. Un suivi spécifique sur les plantations, mis en place en 2007 par le DSF, vise à évaluer l'importance relative des différents stress potentiels sur la survie des plants lors de leur première année de vie en forêt. Ce bilan fait le point des 1500 plantations observées les années 2013 et 2014.



Ce bilan suit la sortie du nouveau guide « Réussir la plantation forestière » paru en décembre 2014.

#### 1 - Evaluation de la réussite globale a – La réussite globale

Ce suivi permet d'observer environ 0,3 % des plants qui sont plantés en France chaque année. La réussite globale des plantations est évaluée par le taux de plants morts sur l'ensemble des plantations observées et le taux de plantations qui ont atteint le seuil de 80 % de plants vivants.



Evolution du taux de plantations réussies (plus de 80 % de reprise) et du taux de mortalité de plants pour la période 2007-2014.

La réussite globale des plantations observées s'est améliorée en 2013 et surtout en 2014 par rapport aux 3 années précédentes. Les taux de plants vivants et le taux de plantations réussies (plus de 80 % de reprise) sont proches de ceux des années 2007 à 2009. Ces chiffres cachent évidemment des disparités annuelles, par essences et par régions.

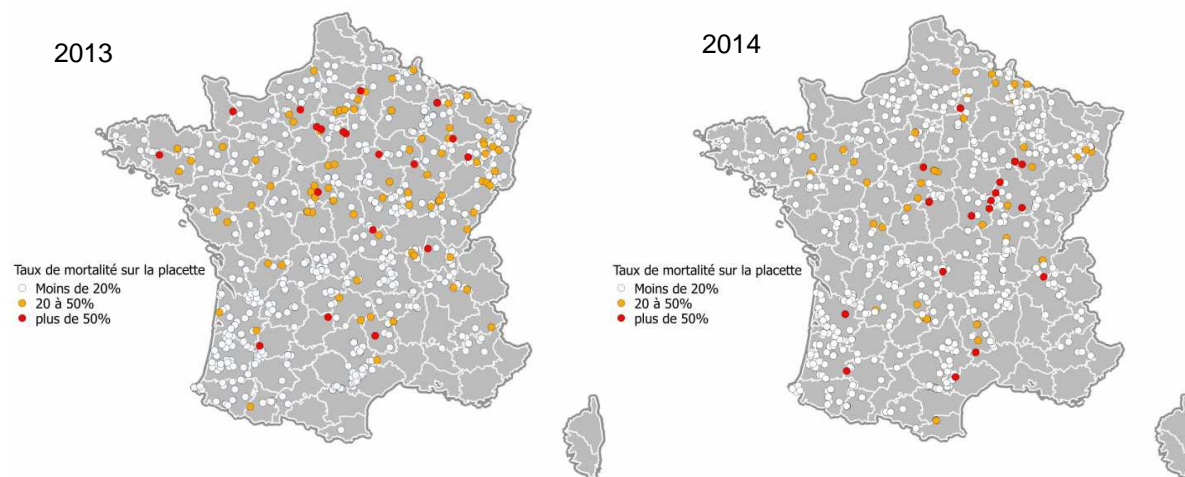
## b – Evaluation de la mortalité des plants par catégorie d'essences

Années	Taux médian		1 <sup>er</sup> quartile (25%)		3 <sup>ème</sup> quartile (75%)		Mortalité minimum		Mortalité maximum	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
<b>Conifères (922)</b>	4 %	3 %	2 %	3 %	10 %	10 %	0 %	0 %	94 %	97 %
<b>Feuillus (513)</b>	6,5 %	5 %	2 %	1 %	15 %	10 %	0 %	0 %	99 %	72 %
<b>Peupliers (94)</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	3 %	0 %	0 %	32 %	69 %

### Taux de mortalité des plants en 2013 et 2014 dans les 1 529 plantations notées

La réussite des plantations de résineux est proche de la réussite globale, et inférieure pour les feuillus. L'amplitude du taux de réussite entre les différentes plantations est très forte (de 0 à 99 % de mortalité pour les feuillus et de 0 à 97 % pour les résineux). Les  $\frac{3}{4}$  des plantations ont atteint 90 % de réussite (10 % de mortalité) sauf pour les feuillus en 2013 (15 %). Comme lors des observations des précédentes années, la réussite des plantations de peupliers est la meilleure puisque la moitié des plantations obtient 100 % de réussite.

## c – Localisation et intensité des dégâts au niveau national



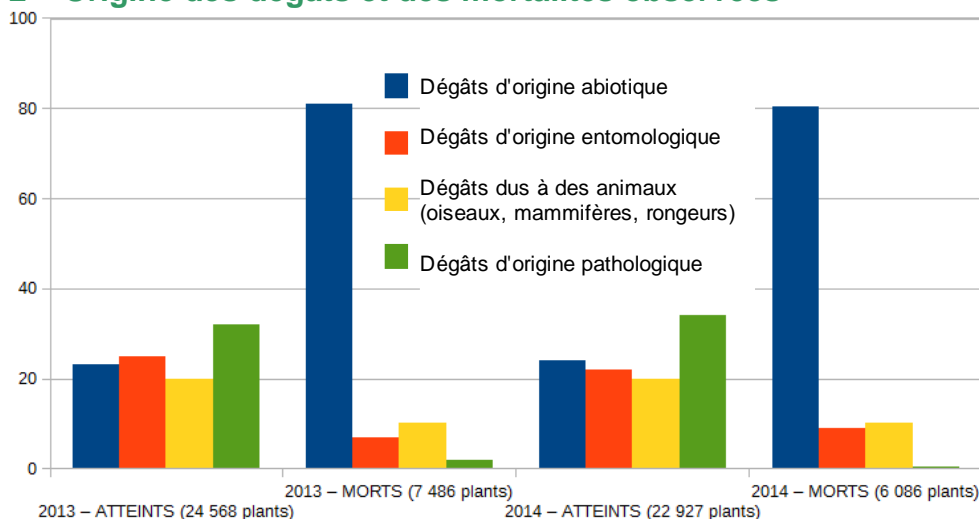
### Intensité des dégâts et localisation des 1529 plantations (767 en 2013 et 762 en 2014) de l'année notées par le DSF en 2013 et 2014

Les plantations les plus fortement atteintes (plus de 50 % de mortalité de plants) se situent :

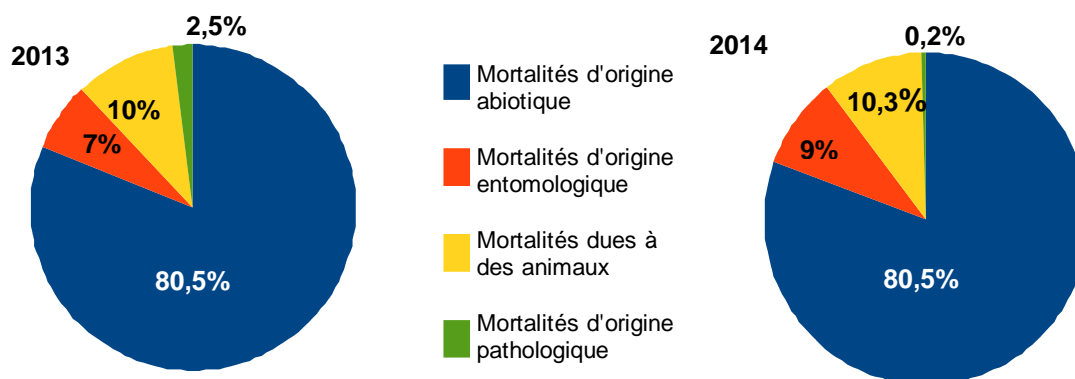
- en 2013, dans la partie nord du pays, ce sont essentiellement des plantations de chêne sessile (7), de douglas (6) et de robinier (4).

- en 2014, en Bourgogne et en périphérie, ce sont principalement des plantations de douglas (8) et de chêne sessile (5).

## 2 – Origine des dégâts et des mortalités observées



Répartition en pourcentage des différentes causes impliquées dans les dégâts (« atteints ») et les mortalités (« morts ») des plants en 2013 et 2014. Les dégâts abiotiques peuvent être d'origine abiotique connue ou inconnue ou liées à la qualité de plantation.



Part des différentes causes impliquées dans les cas de mortalité (13 572 plants morts sur 2 ans)

Sur les 2 années, **40 % des plants environ présentent un problème sanitaire en fin de saison de végétation** : 32 054 plants sur 76 900 en 2013 et 29 013 plants sur 76 200 en 2014, mais seuls 8 % à 10 % en sont morts.

**La principale cause de la mortalité est abiotique dans plus de 80 % des cas.**

## 3 – Dégâts dus aux pathogènes

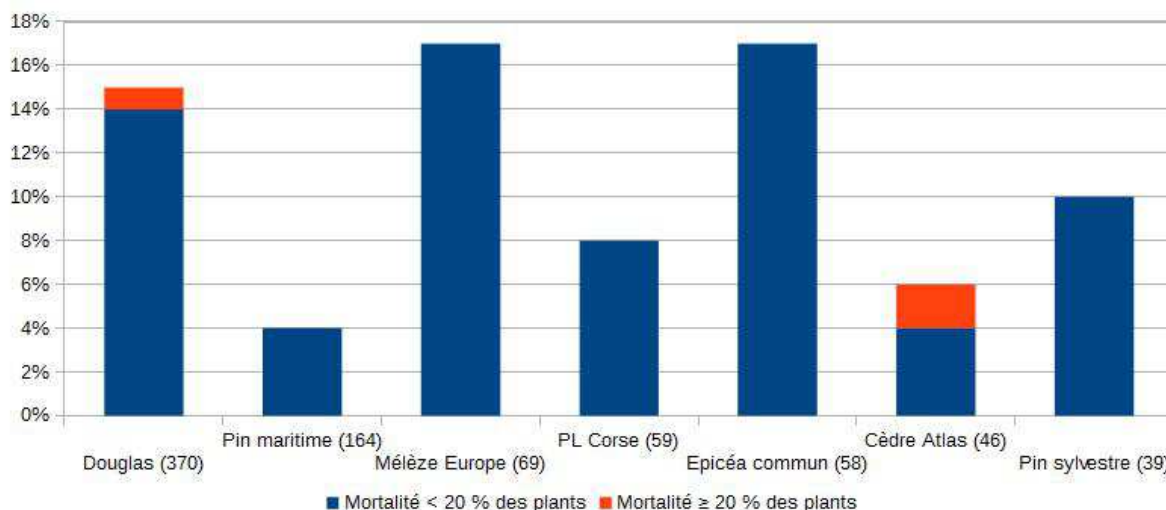
Une trentaine de champignons sont signalés par le suivi. Les principaux pathogènes en cause sont l'oïdium du chêne, l'armillaire et la cylindrosporiose du merisier. L'oïdium a été particulièrement présent en 2013 (plus de 60 % des plants atteints par un pathogène). Cette présence des pathogènes foliaires est à mettre en relation avec les conditions météorologiques qui ont prévalu en 2013. Cette année a été arrosée et peu ensoleillée, notamment lors du printemps : l'humidité atmosphérique à cette période a été favorable à l'infection des feuilles par les champignons.



Oïdium sur chêne (pousse drapeau)

## 4 – Dégâts dus aux insectes

L'**hylobe** est l'insecte le plus dommageable des plantations de conifères, il représente 77 % des mortalités dues aux insectes. Il touche essentiellement le mélèze d'Europe, l'épicéa commun et le douglas. Le douglas et le mélèze font l'objet de lutte (environ une plantation sur 10). Les plantations de pins maritimes sont les moins traitées : les travaux préparatoires à la plantation (déchiquetage des souches au croque-souches notamment) limitent les sites de reproduction du charançon, permettant aux gestionnaires d'éviter, pour l'instant, de pratiquer des traitements insecticides.



**Pourcentage de plantations de l'année présentant des mortalités dues à l'hylobe à l'automne (au moins 1 plant mort sur 100 notés).** Le nombre total de plantations de l'essence concernée figure entre parenthèses.

Les dégâts racinaires dus aux larves de **hanneton** (forestier généralement) en 2013 et 2014 sont la deuxième cause de mortalité. Ces dégâts sont nouveaux et confirment les observations faites par les correspondants-observateurs, notamment dans les jeunes peuplements de chênes dans le nord-est et le centre de la France (voir lettres du DSF n°47 de 2013 et n°49 de 2014).

**Les défoliateurs** sont la principale cause de dégâts entomologiques (plus de 6 000 plants atteints sur 2 ans) mais sont à l'origine de peu de mortalité.



**Hylobe (*Hylobius abietis*)**

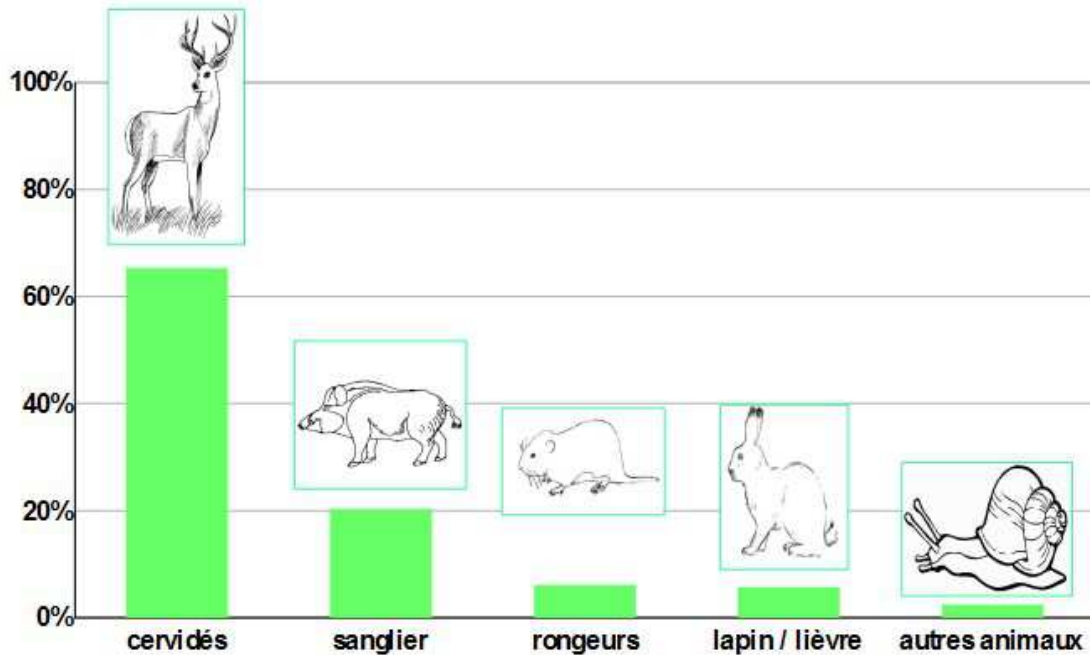


**Le hanneton forestier (*Melolontha hippocastani*)**

## 5 – Dégâts dus aux animaux

Les dégâts d'animaux sont la deuxième cause de mortalité des plants après les problèmes d'origine abiotique : 10 % des plants en moyenne sur les années 2013 et 2014.

Ce sont essentiellement des mammifères (cervidés, sanglier, rongeurs...) et quelquefois des oiseaux ou des gastéropodes (autres animaux) qui sont à l'origine des dégâts.



Pourcentage des différentes espèces ou familles d'animaux impliquées dans la mortalité des plants (1 355 plants morts sur 2 ans) (source figures animaux : <http://raf.dessins.free.fr>)

Parmi des mammifères, 60 % des dégâts sont dus aux **grands cervidés** (cerf, chevreuil...) suite aux frottis ou à l'abrutissement des plants au cours de la première saison de végétation. Le **sanglier** est en deuxième position (20 % des mortalités dues aux animaux) avec ses dégâts de déchaussement des plants qui sont en augmentation. Les **rongeurs** (campagnols, mulots, ragondin), par leurs dégâts souterrains ou aériens, et les lapins ou lièvres représentent 6 % des mortalités dues aux animaux.



Abrutissement et écorçage par le cerf

## 6 – Dégâts d'origine abiotique ou indéterminée

**80 % des mortalités de plants observés à l'automne sont d'origine abiotique ou indéterminée.** Dans la plupart des cas, la cause n'est pas clairement identifiée : la mortalité est souvent due à l'action seule ou combinée d'une qualité médiocre des plants et/ou de plantation, de l'impact d'une sécheresse printanière ou estivale, de l'engorgement du sol pouvant entraîner une asphyxie racinaire des plants (notamment en 2013)...

Essences résineuses (N. de plantations)	% de plantations > 20 % mortalité		Rappel taux	Essences feuillues	% de plantations > 20 % mortalité		Rappel taux	Peupliers	% de plantations > 20 % mortalité		Rappel taux		
	2013	2014	2007-2012		2013	2014			2007-2012	2013		2014	2007-2012
	Douglas (370)	7 % (182)	9 % (188)		12 %	Chêne sessile (284)			24 % (135)	5 % (149)		21 %	Koster (23)
Pin maritime (164)	2 % (82)	2 % (82)	3 %	Hêtre (37)	5 % (19)	0 % (18)	17 %	Soligo (15)	0 % (5)	0 % (10)	18 %		
Mélèze d'Europe (69)	9 % (34)	11 % (35)	13 %	Châtaignier (35)	4 % (23)	0 % (12)	10 %	145-51 (10)	0 % (3)	0 % (7)	0 %		
PL de Corse (59)	14 % (28)	10 % (31)	14 %	Chêne pédonculé (32)	5 % (19)	9 % (13)	12 %	I214 (8)	0 % (5)	0 % (3)	7 %		
Epicéa commun (58)	6 % (30)	0 % (28)	6 %	<i>Les chiffres entre parenthèses correspondent aux nombres de plantations concernées</i>									
Cèdre de l'Atlas (46)	0 % (19)	0 % (27)	12 %										

Le tableau ci-dessus montre la proportion de plantations présentant un taux de mortalité supérieur à 20 % (*pourcentage correspond au taux de reprise minimal de 80 % garanti par le prestataire selon le cahier des clauses générales des travaux forestiers de boisement*).

### Les résineux

**Le taux de plantations fortement atteintes est en diminution** par rapport à la période 2007-2012 pour les essences résineuses.

Contrairement à la majorité des conifères, le taux de plantations fortement atteintes est plus fort en 2014 qu'en 2013 pour **le douglas**. Cette moindre réussite est en lien avec les conditions climatiques de cette année exceptionnellement chaude. Les fortes températures de la fin de l'hiver 2013-2014 et du printemps 2014 ont par ailleurs été à l'origine de rougissement printanier sur les jeunes plantations de cette essence.

L'origine des mortalités du **Mélèze d'Europe** en 2014 est à la fois abiotique (chaleur et sécheresse estivale) et anthropique (mauvaise qualité des plants et forte concurrence due à un défaut de dégagement).

Le taux d'échec du **pin laricio de Corse** paraît assez élevé. Seules les plantations de plants en racines nues sont concernées. Ces observations confirment l'intérêt de l'utilisation de plants en godets pour une meilleure reprise de cette essence : ces plants en godets représentent plus de 80 % de la production de plants de pin laricio de Corse en 2013-2014.

Les **plantations de pin maritime**, particulièrement maîtrisées (travail du sol, fertilisation, plants en godets...), présentent un des meilleurs taux de réussite. Le taux de réussite de l'**épicéa commun** est stable confortant sa réputation d'essence « plastique » en terme de reboisement. La situation du **cèdre de l'Atlas** s'est nettement améliorée puisqu'aucune plantation ne dépasse le seuil de 20 % de mortalité en 2013 et 2014.

## Les feuillus

**Le taux de plantations feuillues avec une forte mortalité d'origine abiotique ou indéterminée est en diminution.** Cette amélioration est liée aux conditions climatiques favorables de ces 2 années et vraisemblablement à une meilleure qualité de plantation.

Seul le **chêne sessile** en 2013 enregistre un niveau de dégâts proche des années précédentes 2007-2012. La majorité des plantations présentant les plus forts taux de mortalité abiotique se situent dans le Centre/Nord (Greco IGN B) de la France. Dans cette région, les causes de mortalité indiquées sont soit liées aux conditions climatiques (problème de gel au printemps 2013, engorgement printanier suivi d'une période estivale sèche, sécheresse estivale...), soit liées à la qualité des plants ou de la plantation (mauvaise qualité des plants, chevelu racinaire trop faible, absence d'entretien (ronces)...)

## Les peupleraies

Les quatre clones Koster, Soligo, I45-51 et I214 ont d'excellents résultats de reprise, traduisant une certaine maîtrise des plantations (travail du sol, technique de plantation, entretien...). La situation du Soligo, qui présentait un fort échec lors du dernier bilan (18 % de plantations avec une mortalité abiotique élevée) s'améliore. Il convient toutefois de rappeler que la reprise de ce clone semble conditionnée à la quantité de réserves dans les plants livrés, elle-même dépendante des conditions climatiques de l'automne précédent (des conditions sèches lors de l'aoûtement sont peu favorables à une bonne qualité de plants).

## Conclusion :

Le suivi des plantations de l'année mis en place en 2007 par le Département de la santé des forêts apporte des éléments concernant les principaux facteurs de réussite ou d'échec des plantations.

**1 - La réussite des plantations observées s'est améliorée en 2013 et surtout en 2014 par rapport aux années précédentes.** Le taux de plantations réussies (plus de 80 % de plants vivants) en fin de saison de végétation est de 86,7 % en 2013 et 90,2 % en 2014. **Ce pourcentage est variable selon les essences.** La réussite des peupliers est la meilleure, les conifères ont une réussite correcte et les feuillus présentent le taux le moins favorable.

**2 - Les agents biotiques sont impliqués dans 20 % des cas de mortalité. Les animaux** sont à l'origine de la moitié des mortalités d'origine biotique, les cervidés et le sanglier sont les principaux responsables. **L'hylobe** est l'insecte qui pose un problème récurrent sur les conifères. Il cause la mortalité de plants dans une plantation sur six de mélèze d'Europe, de douglas et d'épicéa commun. **L'oïdium** a marqué le paysage pathologique de l'année 2013 sur les chênes, il a été présent sur près d'un plant sur six.

**3 - Bien qu'en diminution, les mortalités restent d'origine abiotique dans 80 % des cas.** Ceci a particulièrement été le cas en 2013 pour le chêne sessile dans la région Centre-Nord (gel printanier, engorgement et mauvaise qualité des plants ou absence de dégagement) et pour le pin laricio de Corse (plants en racines nues). En 2014, le douglas et le mélèze d'Europe ont quelque peu souffert de cette année la plus chaude depuis 1900.

**4 - Les facteurs climatiques, stationnels ou anthropiques déterminent donc les conditions de reprise des plants lors de l'année d'installation.** Ainsi la préparation du site, la qualité des plants, leur mise en place au-delà des aléas climatiques locaux expliquent en grande partie les mortalités constatées.