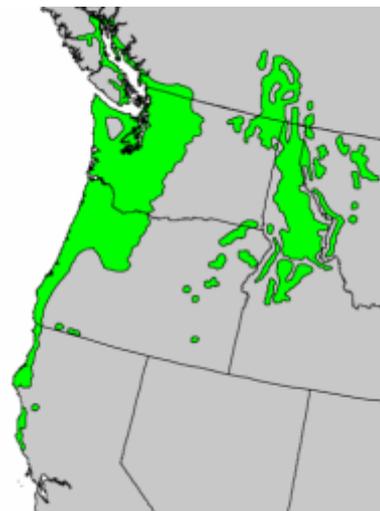


***Abies grandis* Lindl.** **Sapin de Vancouver** **Giant Fir**

Caractéristiques générales de l'espèce

Aire naturelle

Le sapin de Vancouver est originaire de l'ouest de l'Amérique du Nord. Il est présent dans deux zones qui correspondent à deux écotypes distincts :
- sous un climat océanique : à l'Ouest des Cascades et le long de la côte Pacifique, de la Colombie-Britannique jusqu'au nord-ouest de la Californie,
- sous un climat montagnard à tendance continentale : sur les hauts plateaux du Wahsington, d'Oregon, d'Idaho et du Montana.
Son introduction dans les parcs européens date du début du 19ème siècle.



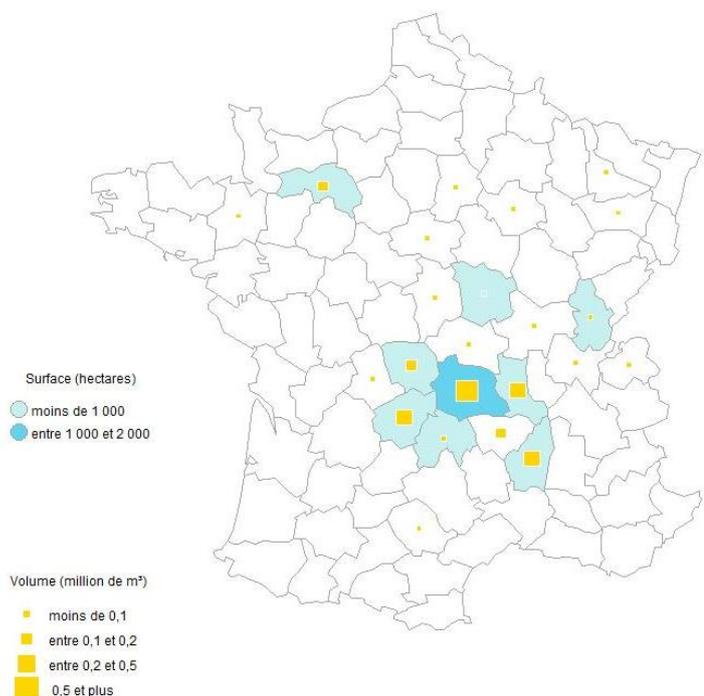
Répartition du sapin de Vancouver dans son aire naturelle, en Amérique du Nord
(Little Jr, 1971, Atlas of United States trees, USGS)

Répartition en France

Le sapin de Vancouver a été introduit sur tout le territoire sauf en zone méditerranéenne, en général sur de petites surfaces. Il a surtout été utilisé en Bretagne, dans le Limousin et plus généralement dans les régions à climat océanique (plus ou moins altéré).

La ressource française en sapin de Vancouver représente environ 2,7 millions de m³ de bois sur pied pour 7 000 ha en tant qu'espèce principale.

Surface et volume sur pied de sapin de Vancouver en France (IGN 2016-2020)



Version du 23/05/2022. Les informations et préconisations contenues dans cette fiche sont celles qu'il était possible de formuler à la date de rédaction, dans un contexte de forte incertitude sur les évolutions du climat et des aires de répartition des espèces. Il convient donc de s'assurer qu'aucune version plus récente n'a été publiée.

NB : les préconisations de cette fiche ne s'appliquent qu'aux reboisements et ne concernent pas la régénération naturelle.

Contributeurs principaux de l'ensemble de la fiche : Jean-Charles Bastien (INRAE), Alain Berthelot, Marin Chaumet (FCBA)
Coordination de la rédaction : Nathan Fornes, Nicolas Ricodeau (INRAE)

Autécologie de l'essence

Selon les régions de provenances américaines, le comportement du Sapin de Vancouver peut varier. En France le sapin de Vancouver exige une bonne alimentation en eau du sol ainsi qu'une forte pluviométrie, une hygrométrie et une humidité atmosphérique élevées tout au long de l'année. Les provenances introduites ont besoin d'au moins 700 mm de pluie par an. Il résiste bien aux froids hivernaux intenses mais se révèle sensible aux gelées de printemps, malgré un débouement tardif. Le sapin de Vancouver pousse sur une large gamme de sol mais craint les excès d'argile ou de calcaire (développement racinaire limité), les sols très filtrants sensibles à la sécheresse estivale et les sols mouilleux en surface. Sur les meilleures stations et en conditions optimales, c'est une essence très productive dont la croissance peut dépasser celle des autres résineux. Il n'est pas conseillé de la planter au-delà de 1100 m d'altitude.

Très sec						
Sec						
Assez sec à moyennement sec			Tolère Optimal			
Frais						
Assez humide						
Humide en permanence						
Inondé en permanence						
Humidité / Acidité	Très acide	Acide	Assez acide	Faiblement acide	Neutre	Calcaire

Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques d'après la Flore forestière française, tome 1, nouvelle édition. Rameau et al. 2018

Contributeur principal : François Lebourgeois (Silva)

Sensibilités aux maladies et ravageurs

Un peuplement forestier situé dans une station adaptée aux exigences de l'espèce et géré selon les préconisations des guides de sylviculture présentera une moindre vulnérabilité à certains aléas sanitaires.

Dans les premiers stades de son développement, le sapin de Vancouver est relativement indemne de problème sylvo-sanitaire majeur, si ce n'est suite à des difficultés usuelles pour les résineux, comme la qualité de la plantation et les attaques d'hylobes. En revanche, quand les peuplements atteignent un âge d'environ une dizaine d'années, les problèmes sanitaires des résineux autochtones s'abattent avec force sur cette essence : l'armillaire est très présent et provoque des mortalités en rond, ainsi que le Fomes. Les scolytes du sapin pectiné (curvidenté et spinidenté, et plus anecdotiquement *Pityokteines voronzovi*) se développent facilement sur cette essence et occasionnent de nombreuses mortalités, rapides et massives. Après 30 ans, quasiment tous les peuplements présentent ou risquent de présenter, un faciès dépérissant, en lien avec les agents ci-dessus, auxquels vient s'ajouter le pissode du sapin dont les symptômes sont aggravés par les sécheresses, une sylviculture inadaptée, une densité trop forte ou l'inadaptation à la station... Le Fomes est bien souvent un des facteurs prédisposants qui permet le développement des scolytes et du pissode. Ce constat est valable pour les peuplements de plaine comme de montagne, dans toutes les régions de France où cette essence a été implantée.

Contributeurs principaux : F. Carouille et O. Baubet (DSF)

Effets supposés du changement climatique sur les boisements

Le choix d'une essence de reboisement doit être raisonné en fonction des contraintes climatiques qui apparaîtront successivement durant la vie du boisement. Malgré les incertitudes sur les modèles climatiques, il est nécessaire d'anticiper au mieux les effets directs et indirects des changements climatiques tels que la fréquence accrue et la durée plus longue des sécheresses ou l'augmentation des températures.

Le sapin de Vancouver étant exigeant en humidité du sol et de l'air, des changements climatiques induisant des contraintes hydriques croissantes limitent l'aire d'utilisation de cette essence en France. De plus, la sécheresse affecte l'essence et aggrave les attaques des agents sanitaires. Le choix de provenances plus résistantes est donc à rechercher dans son aire d'origine.

Cette essence est vulnérable aux aléas climatiques et très sensible à l'ensemble des agents pathogènes et ravageurs. Sa sylviculture devra donc être dynamique et avec des cycles très courts (en pratique inférieurs à 30 ans) destinés à la production de biomasse, bois industrie ou palette, ce qui est possible grâce à la forte croissance juvénile de l'essence.

Dans bon nombre de cas de dépérissement, c'est l'ensemble de la parcelle plantée qui est affecté. Il s'agit donc d'une essence à ne pas privilégier en plantation pure compte tenu des évolutions climatiques attendues. Son utilisation en mélange pour une exploitation lors de la première éclaircie est à privilégier.

Description des matériels de base

Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Dans le cas du sapin de Vancouver, ces derniers sont des sources de graines de catégorie identifiée. Leur code d'identification peut indifféremment se rapporter au matériel commercialisable (MFR), au matériel de base dont il est issu, ou à sa région de provenance.

Le sapin de Vancouver est une espèce peu utilisée en France pour le reboisement, du fait de son bois peu dense pour un résineux et de sa faible longévité (problèmes sanitaires). Néanmoins, il a une production en volume exceptionnelle. C'est la seule espèce de conifère en zone tempérée dont la production moyenne peut dépasser 30 m³/ha/an. Dans un essai de comparaison d'espèces à Trois-Fonds (ICIF Futurol/FCBA), le sapin de Vancouver a même atteint 45 m²/ha de surface terrière et 23 cm de diamètre moyen à 19 ans. De même, une production de 14 tonnes de matière sèche par hectare et par an sur 35 ans a été mesurée dans un test de provenances INRAE en Limousin.

Une seule région de provenance **AGR901 - France** comprenant tout le nord de la France, le Massif central et les Pyrénées a été définie.

Carte de la région de provenance du sapin de Vancouver

Région de provenance

AGR901 France

ZN Zones sans récolte

— Limite de la région de provenance

— Limite des régions administratives



Conseils d'utilisation des MFR

Le tableau suivant présente les conseils par sylvoécotégions, visualisables sur geoportail.gouv.fr

En l'état des connaissances :

→ La colonne « **Matériels conseillés** » indique les MFR les plus appropriés à la plantation.

En fonction du changement climatique, de leur autécologie et des menaces sanitaires, il est considéré que des stations favorables pour ces matériels se rencontrent relativement fréquemment dans la région correspondante. Ces MFR doivent être privilégiés.

→ La colonne « **Autres matériels utilisables** » indique les MFR un peu moins appropriés à la plantation dans la région. Toujours fonction du changement climatique, de leur autécologie et des menaces sanitaire, il est considéré que les stations favorables pour ces MFR sont moins fréquentes, ou qu'elles ne sont pas optimales.

Que des MFR soient conseillés en première colonne ou pas, les MFR en deuxième colonne doivent être utilisés avec prudence, en cas de pénurie, en second choix, ou avec un peu plus de risques sur l'installation ou sur la production que les matériels indiqués en première colonne. Le mélange est encouragé pour réduire ce risque.

Les tests de comparaison de provenances IUFRO (*International Union of Forest Research Organizations*) installés en forêt de Chaud dans le Limousin ou en Allemagne et aux Pays-Bas mettent en évidence l'intérêt des provenances américaines du Washington et de l'Oregon pour leur survie, leur résistance aux froids de printemps et d'automne et leur bonne croissance en hauteur : les seed-zones correspondantes seront donc conseillées même si celles-ci ne sont représentées que par peu de peuplements.

De plus, dans le test du Limousin, les peuplements issus des seed-zones du Washington 212, 221 et 403 échappent à la corrélation défavorable vigueur-densité du bois ; ces zones seront donc conseillées en priorité.

Pour être sûr d'obtenir les plants de la provenance voulue, l'idéal est de passer un contrat de culture avec un pépiniériste.

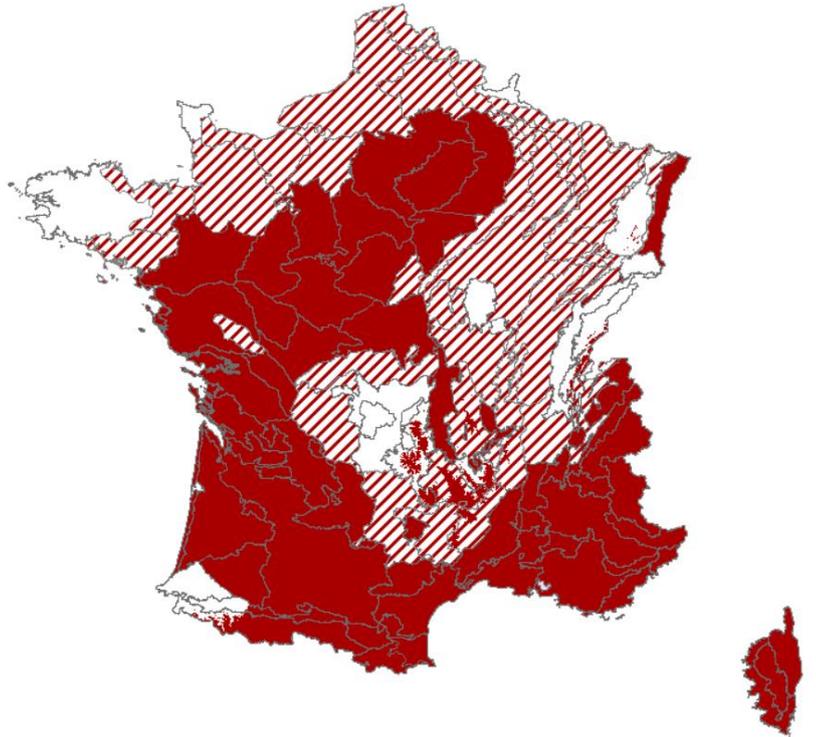
Tableau des conseils d'utilisation

Zones d'utilisation				Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations - Avantages - Risques
GRECO		SER		Nom	Cat.	Nom	Cat.	
code	Nom	code	Nom					
A	Grand Ouest cristallin et océanique	A11	Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		
		A12	Pays de Saint-Malo	-		AGR901-France	I	
		A13	Bocage normand et pays de Fougères	-		Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	
		A21	Bretagne méridionale	-				
		-	Toutes les autres SER	-				
B	Centre-Nord semi-océanique	B10	Côtes et plateaux de la Manche	-				
		B21	Flandres	-				
		B22	Plaine picarde	-				
		B23	Mosan, Thiérache et Hainaut	-				
		B31	Campagne de Caen et Pays d'Auge	-		AGR901-France	I	
		B32	Plateaux de l'Eure	-		Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	
		B51	Champagne humide	-				
		B53	Pays-Fort, Nivernais et plaines pré-morvandelles	-				
B92	Bourbonnais et Charolais	-						
-	Toutes les autres SER	-						
C	Grand Est semi-continental	C11	Ardenne pimaire	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		
		C42	Sundgau alsacien et belfortain	-				
		C41	Plaine d'Alsace	-				
		-	Toutes les autres SER	-				
D	Vosges	D12	Collines périvosgiennes et Warndt	-		AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	
		D11	Massif vosgien central	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		
E	Jura	-	Toutes	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		Les Seed-zones sont indiquées par ordre de priorité décroissant
F	Sud-Ouest océanique	F51	Adour atlantique	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		Attention à la limite altitudinale de 1100m
		-	Toutes les autres SER	-				
G	Massif central	G11	Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	-		AGR901-France	I	
		G12	Marches du Massif central	-		Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	
		G22	Plateaux granitiques du centre du Massif central	-				
		G13	Plateaux limousins	-				
		G21	Plateaux granitiques ouest du Massif central	AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		
		G23	Morvan et Autunois	-				
		G30	Massif central volcanique	-				
		G41	Bordure nord-est du Massif central	-				
		G42	Monts du Vivarais et du Pilat	-		AGR901-France	I	
		G50	Ségala et Châtaigneraie auvergnate	-		Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	
		G60	Grands Causses	-				
G70	Cévennes	-						
G80	Haut-Languedoc et Lézou	-						
G90	Plaines alluviales et piémonts du massif central	-						
H	Alpes	-	Toutes	-				
I	Pyrénées	I11	Piémont pyrénéen	<u>Pyrénées-Atlantiques uniquement :</u> AGR901-France Seed-zones des Etats-Unis : Washington 221, 212, 403, 222, 241 Oregon 052	I I I	-		
		I21	Haute chaîne pyrénéenne	<u>Autres départements :</u> Aucun	-			
		-	Toutes les autres SER	-				
J	Méditerranée	-	Toutes	-				
K	Corse	-	Toutes	-				

Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de sapin de Vancouver

Zones géographiques dans lesquelles :

-  des MFR de sapin de Vancouver sont conseillés,
-  le sapin de Vancouver n'est globalement pas conseillé, mais certains MFR sont utilisables si le diagnostic local conclut à la possibilité de recourir à cette espèce,
-  aucun MFR de sapin de Vancouver n'est conseillé, et la limite altitudinale définie par l'autécologie (1100m) est aussi représentée.



Attention, les conseils d'utilisation sont également soumis à l'autécologie décrite en deuxième page.

Carte des conseils d'utilisation du sapin de Vancouver