



***Abies cephalonica* Loud.**

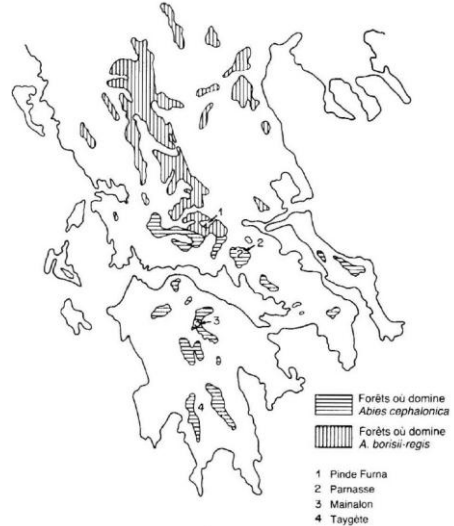
Sapin de Céphalonie, Sapin de Grèce

Greek fir

Caractéristiques générales de l'espèce

Aire naturelle

Le sapin de Céphalonie se trouve à l'état naturel dans les montagnes de la Grèce méridionale et de l'île de Céphalonie entre 700 et 1700 m d'altitude. L'aire naturelle comprend le Péloponnèse (forêts du Parnon, Taygète, Mainalon, Érymanthe) et le Sud de la Grèce continentale (Panaetolikon, Parnasse, Parnis, Eubée).



Carte de l'aire de répartition naturelle des sapins de Grèce (Quezel, Barbero, 1985)

Répartition en France

En France, l'espèce a été introduite dans les parcs et jardins au début du XIX^{ème} siècle avant d'être utilisée comme essence de reboisement en zone méditerranéenne à basse et moyenne altitude. C'est une espèce qui reste néanmoins assez peu utilisée en reboisement mais qui peut avoir un rôle non négligeable dans un contexte de réchauffement climatique.

Autécologie de l'essence

L'aire naturelle du sapin de Céphalonie se caractérise par un climat de type méditerranéen, avec des précipitations annuelles comprises entre 800 et 1200 mm/an et des sécheresses estivales prononcées pouvant s'étendre de mai à septembre. Il est sensible aux froids hivernaux qui peuvent entraîner des gélivures voire la mort de l'arbre en cas de froid persistant. Ce sapin est également sensible aux gelées de printemps du fait d'un débourrement précoce. Il est également sensible aux embruns (ne supporte pas la salinité). Le sapin de Céphalonie préfère les substrats calcaires, mêmes secs, sur lesquels il a un comportement pionnier (espèce héliophile). Il ne supporte pas les sols compacts, très acides ou hydromorphes. Concernant le pH, on le rencontre sur une gamme variant de 5 à 8.

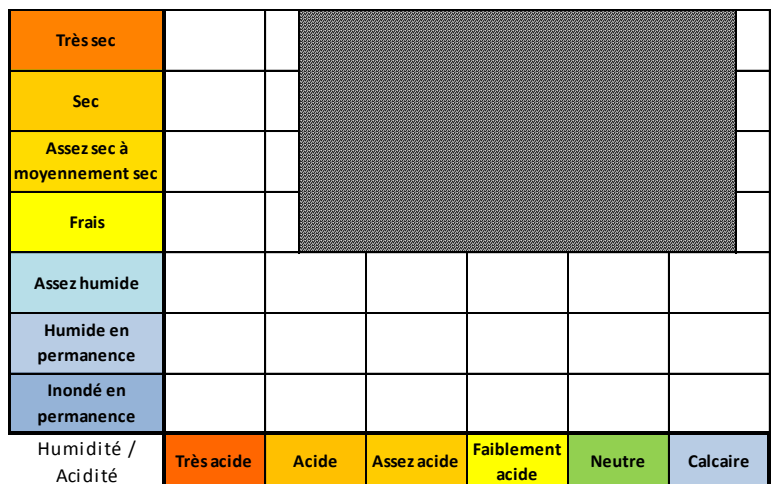


Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques définis dans la Flore forestière française, tome 1. Rameau et al. 1989

Contributeur : F. Lebourgeois (LERFoB)

Version du 11/10/2017. 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, des pathogènes 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.

Contributeur principal de l'ensemble de la fiche : Bruno Fady (INRA)
Coordination de la rédaction : Nicolas Ricodeau, Anne Pierangelo (Irstea)

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.

Le sapin de Céphalonie étant peu répandu en France, les données relatives à sa sensibilité aux ravageurs et pathogènes en France sont peu nombreuses.

L'essence est notée sensible à différents champignons racinaires agents de pourriture, notamment au fomès (*Heterobasidion annosum*), et à la phéole (*Phaeolus schweinitzii*).

Des pertes de production de graines imputées à différents insectes, dont *Dioryctria abietella* et *Megastimus suspectus*, ont également été signalés.

Dans son aire naturelle, le sapin de Céphalonie est touché par le gui (*Viscum album*), qui provoque un affaiblissement des individus les plus âgés, différents insectes xylophages (notamment *Cryphalus piceae* et *Phaenops knoteki*), ainsi que des insectes destructeurs de cônes.

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 Céphalonie est une essence très résistante aux sécheresses estivales, même prolongées, à condition que la réserve en eau du sol soit suffisante. Cette caractéristique, permise par la courte durée de la période de pousse annuelle de l'espèce (30 à 45 jours à la fin du printemps dans les plantations françaises), en fait une espèce bien adaptée au changement climatique en région méditerranéenne.

De plus, la faible inflammabilité des aiguilles de sapin de Céphalonie lui confère une bonne résistance à l'incendie.

En revanche, son débourrement relativement précoce rend l'espèce sensible aux gelées tardives, et limite les zones d'introduction potentielle en France.

Pour en savoir plus :

Fady, 1993. Caractéristiques écologiques et sylvicoles des sapins de Grèce dans leur aire naturelle et en plantation dans le Sud de la France. Perspectives pour le reboisement en région méditerranéenne. Revue forestière française, n°45, vol. 2, p. 119-133.

Davi, 2012. Quelles ressources génétiques pour le sapin face aux changements climatiques ? Forêt Entreprise n°204, p. 36-40.

Description des matériels de base

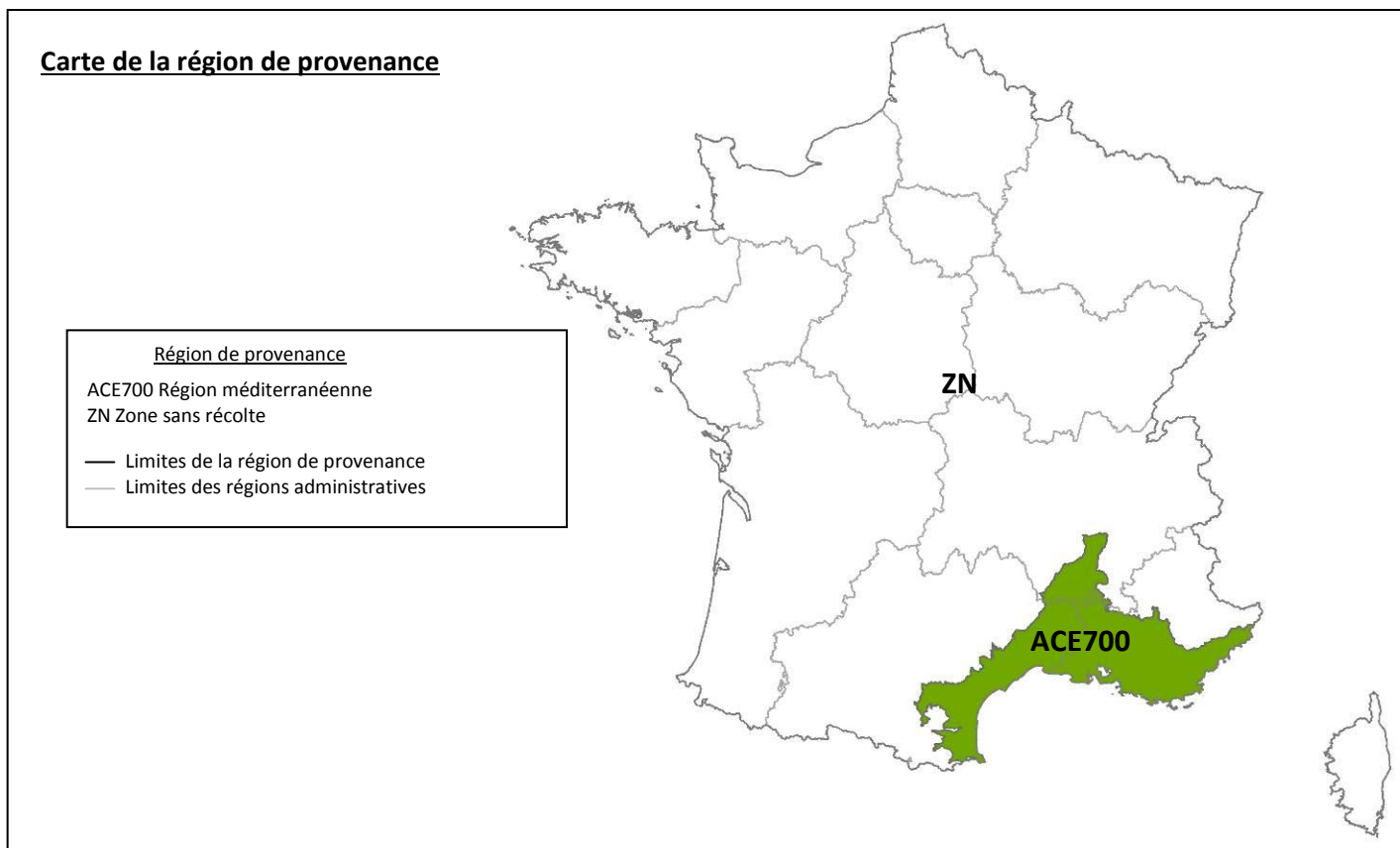
Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Dans le cas du sapin de Céphalonie, ces derniers sont des sources de graines en catégorie identifiée et un verger à graines en catégorie qualifiée. Leur code d'identification peut indifféremment se rapporter au matériel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

Source identifiée

En France, la ressource en sapin de Céphalonie est très faible. Il est surtout présent en effectifs réduits en région méditerranéenne.

Etant donné le caractère non autochtone et le peu d'informations dont on dispose sur la ressource française, une seule région de provenance a été créée en catégorie identifiée (**ACE700** Région méditerranéenne). Celle-ci a été définie de façon à couvrir la zone des principales introductions de l'espèce.

Carte de la région de provenance



Verger à graines

Le sapin de Céphalonie est installé en plantations comparatives en France par l'INRA depuis le début des années 1970, dans le but de tester les potentialités d'adaptation de l'espèce au milieu méditerranéen français par l'étude de la diversité de caractères tels que la survie, la croissance en hauteur et le débournement végétatif.

Ce réseau a notamment permis de montrer la bonne adaptation générale du sapin de Céphalonie en France à des précipitations relativement faibles (650 mm/an) et à une sécheresse estivale pouvant durer deux à trois mois.

Les arbres composant le verger à graines **ACE-VG-001** St-Lambert sont issus des meilleures provenances de sapin de Céphalonie du Péloponnèse, sélectionnées pour leur vigueur, la tardiveté du débournement et la stabilité des caractères d'adaptation dans le temps et dans l'espace, ainsi que d'une provenance du Sud de la Grèce continentale, sélectionnée pour sa résistance à la sécheresse.

La qualité de ce verger réside dans la grande diversité génétique de ses composants (3646 clones), qui contribue à la bonne capacité d'adaptation des matériels qui en sont issus.

Tableau descriptif des matériels de base

Code MFR	Nom de la variété	Catégorie	Commune	Surface (ha)	Date de plantation	Améliorateur	Gestionnaire	Experimentateur	Date de première admission	Origine des matériels	Critères de choix des matériels d'origine	Nombre de composants
ACE-VG-001	St-Lambert	Qualifiée	Lioux (84)	4	1979	INRA	GIE semences forestières améliorées	INRA	2017	6 provenances grecques : île de Céphalonie, massif de l'Erymanthe, massif du Mainalon, massif du Parnon, massif du Taygète, île d'Eubée	Vigueur, tardiveté de débournement, adaptation générale au climat méditerranéen avec sécheresse estivale	3646

Conseils d'utilisation des MFR

Le tableau ci-dessous présente les conseils d'utilisation par grandes régions écologiques (GRECO) et sylvoécorégions (SER). Ces régions sont visualisables sur <http://inventaire-forestier.ign.fr/cartoser/carto/afficherCarto>.

Dans ce tableau, la colonne « **Matériels conseillés** » indique les MFR les plus appropriés dans les SER considérées. La colonne « **Autres matériels utilisables** » liste les MFR utilisables en cas de pénurie du matériel conseillé, et ceux utilisables en second choix, selon le diagnostic local de la station, qu'il s'agisse de MFR utilisés dans une région où la plantation de cette essence n'est globalement pas conseillée ou de MFR introduits à des fins de diversification génétique.

Du fait de son écologie, l'utilisation du sapin de Céphalonie est conseillée pour des boisements situés :

- dans les régions méridionales soumises à une sécheresse estivale et dans les Pyrénées à partir de 600 m d'altitude, sous réserve d'une capacité en eau du sol suffisante ; localement et sous réserve d'un diagnostic stationnel favorable, le sapin de Céphalonie pourra être utilisé dès 400 m d'altitude dans ces régions ;
- dans les régions à influence continentale (Massif central et Est de la France) à partir de 300 m d'altitude.

Sont en revanche à exclure :

- les sites soumis à des gelées tardives fréquentes ;
- les zones proches de peuplements autochtones de sapin pectiné, dans un souci de conservation des ressources génétiques forestières de cette espèce (risque d'hybridation).

En région méditerranéenne comme en région sous influence continentale, il est conseillé d'utiliser les matériels issus du verger à graines St-Lambert **ACE-VG-001**, dont la qualité et la diversité génétique favoriseront l'adaptation des reboisements au contexte climatique local.

Les matériels de catégorie identifiée (région de provenance **ACE700**) ne sont pas conseillés.

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	-	Toutes les SER	néant					
B	Centre-Nord semi-océanique	-	Toutes les SER	néant					
C	Grand Est semi-continentale	C41	Plaine d'Alsace	néant					
		C51	Saône, Bresse et Dombes						
		-	Autres SER	Altitude inférieure à 300 m : néant Altitude supérieure à 300 m : ACE-VG-001	.	Q			
D	Vosges	-	Toutes les SER	Altitude inférieure à 300 m : néant Altitude supérieure à 300 m : ACE-VG-001	.	Q		Éviter la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné	
E	Jura	-	Toutes les SER						
F	Sud-Ouest océanique	-	Toutes les SER	néant					
G	Massif central	G60	Grands Causses	Altitude inférieure à 600 m : néant Altitude supérieure à 600 m : ACE-VG-001	.	Q	Entre 400 et 600 m : ACE-VG-001	Q	Éviter les sols superficiels et la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné
		G70	Cévennes						
		G80	Haut-Languedoc et Lévezou						
		-	Autres SER	Altitude inférieure à 300 m : néant Altitude supérieure à 300 m : ACE-VG-001	.	Q		Éviter la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné	
H	Alpes	H30	Alpes externes du Sud	Altitude inférieure à 600 m : néant Altitude supérieure à 600 m : ACE-VG-001	.	Q	Entre 400 et 600 m : ACE-VG-001	Q	Éviter les sols superficiels et la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné
		H41	Alpes intermédiaires du Sud						
		-	Autres SER	Altitude inférieure à 300 m : néant Altitude supérieure à 300 m : ACE-VG-001	.	Q		Éviter la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné	


Tableau des conseils d'utilisation (suite)


Zones d'utilisation				Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations - Avantages - Risques
GRECO		SER		Nom	Cat.	Nom	Cat.	
code	Nom	code	Nom					
I	Pyrénées	I11	Piémont pyrénéen	Altitude inférieure à 300 m : néant Altitude supérieure à 300 m : ACE-VG-001	.			Éviter la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné
		I21	Haute chaîne pyrénéenne		Q			
		-	Autres SER	Altitude inférieure à 600 m : néant Altitude supérieure à 600 m : ACE-VG-001	.	Entre 400 et 600 m : ACE-VG-001	Q	
J	Méditerranée	-	Toutes les SER	Altitude inférieure à 600 m : néant Altitude supérieure à 600 m : ACE-VG-001	.	Entre 400 et 600 m : ACE-VG-001	Q	Éviter les sols superficiels et la proximité de peuplements autochtones de sapin pectiné
K	Corse	-	Toutes les SER	Altitude inférieure à 600 m : néant Altitude supérieure à 600 m : ACE-VG-001	.	Entre 400 et 600 m : ACE-VG-001	Q	

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

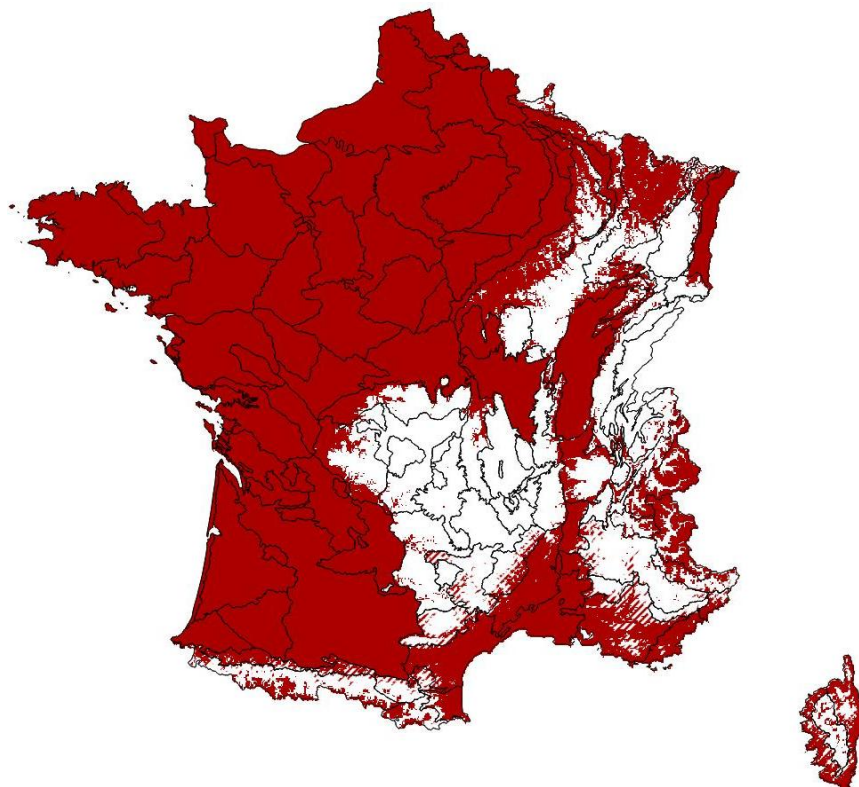
Zones géographiques dans lesquelles :

 des MFR de sapin de Céphalonie sont conseillés ;

 le sapin de Céphalonie n'est globalement pas conseillé, mais certains MFR sont utilisables si le diagnostic local conclut à la possibilité de recourir à cette espèce (entre 400 et 600 m d'altitude en région à influence méditerranéenne) ;

 aucun MFR de sapin de Céphalonie n'est conseillé :

- en dessous de 400 m en région à influence méditerranéenne, en dessous de 300 m dans les autres massifs et régions à influence continentale ;
- au-delà de la limite altitudinale définie par l'autécologie (1700 m).



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

Carte des conseils d'utilisation de sapin de Céphalonie