

# *Abies pinsapo* Boiss.

## Sapin d'Espagne, Sapin d'Andalousie

### Spanish fir

## Caractéristiques générales de l'espèce

### Aire naturelle

L'aire naturelle du sapin d'Espagne est morcelée et très restreinte. On le rencontre dans les montagnes méridionales de l'Espagne entre 1200 et 1800 m d'altitude, dans la région de la sierra de Ronda (provinces de Malaga et de Granada). Tous les *Abies* euro-méditerranéens sont très proches génétiquement, et peuvent facilement s'hybrider entre eux, y compris avec le sapin pectiné autochtone en France.

### Répartition du sapin d'Espagne en France

En France, les premiers exemplaires furent introduits, vers 1839. Cependant, le sapin d'Espagne ne fut utilisé en reboisement qu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle, sur de petites surfaces du Sud de la France, depuis les secteurs favorables au chêne vert jusqu'en moyenne montagne à des altitudes de 1500 m.

### Autécologie de l'essence

Le sapin d'Espagne est un conifère sempervirent présent sous climat montagnard à influences méditerranéennes : précipitations annuelles supérieures à 700/800 mm, étés chauds, hivers doux et arrosés. Introduit dans le Sud de la France sur des petites surfaces souvent morcelées, il apprécie les versants orientés au nord. Concernant les conditions édaphiques, il s'accommode de substrats variés (dolomie et serpentine le plus souvent) carbonatés ou non et de richesse chimique variable. Il peut aussi s'installer sur des sols pierreux superficiels.

Le sapin d'Espagne craint les grands froids : en-dessous de -15°C, des gélivures peuvent apparaître sur le tronc. Il est également assez sensible aux gelées de printemps. Il peut supporter de longues périodes sèches si l'approvisionnement local en eau est suffisant, en dehors de ces conditions, elles doivent être de courte durée : sa résistance à la sécheresse semble du même ordre que celle d'*Abies cephalonica*, et meilleure que celle d'*Abies alba*. On peut le rencontrer jusqu'à 1800 m.

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

François Lebourgeois (Silva)  
Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques  
adapté de la Flore forestière française, tome 3. Rameau et al. 2008

Version du 30/09/2021. Tous les conseils d'utilisation prennent en compte le changement climatique et les résultats de la recherche à la date de la rédaction, dans un contexte de forte incertitude sur les évolutions du climat et des aires de répartition des espèces. Il convient de s'assurer d'utiliser la dernière version, publiée sur le site du Ministère de l'agriculture.

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 : Bruno Fady, Caroline Scotti (INRAE)  
Coordination de la rédaction : Nathan Fornes, Nicolas Ricodeau, Pauline Del Ben (INRAE)

## Sensibilité 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 la bibliographie, il est indiqué des dégâts du fomes, *Heterobasidion abietinum*, agent de pourridié racinaire dans son aire naturelle, les dégâts peuvent être localement forts (mortalité) comme c'est souvent le cas avec ce pathogène dans les peuplements de sapins méditerranéens soumis à une période de stress hydrique estival.

En France, des dégâts de rougissements et de dessèchements de pousses dus à deux pathogènes *Diplodia pinea* et *Cytospora sp.*, sur des jeunes peuplements en conditions stationnelles difficiles ont été signalés.

Au niveau entomologique, des attaques de pissode (*Pissodes sp.*), charançon à développement larvaire sous-cortical fréquent sur sapin pectiné, peuvent être observées en France.

*Contributeur : B. Boutte (DSF)*

## Effets supposés du changement climatique sur les boisements

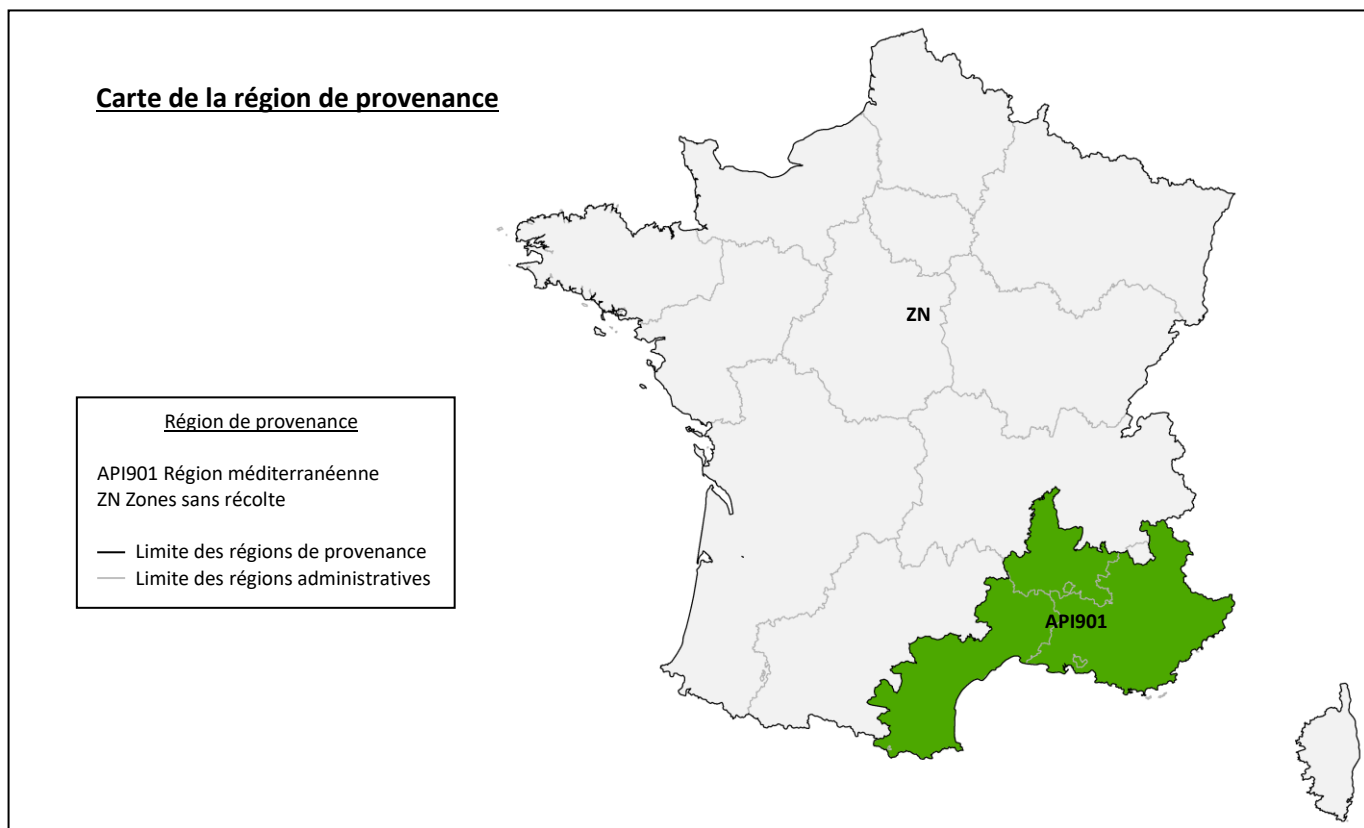
*Le choix d'une essence de reboisement doit être raisonné en fonction des contraintes climatiques qui apparaîtront successivement durant la vie du boisement. Malgré les incertitudes sur les modèles climatiques, il est nécessaire d'anticiper au mieux les effets directs et indirects des changements climatiques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

Le sapin d'Espagne, tout comme le sapin de Céphalonie, est très prometteur vis-à-vis du changement climatique. Dans le cas où une augmentation de température sans apport de précipitations venait à se produire, ces sapins seraient les moins touchés par les conséquences du changement de climat. Dans l'absolu, le sapin d'Espagne peut résister à des sécheresses moyennement longues, voire plus si les conditions stationnelles sont optimales.

## **Description des matériels de base**

*Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Pour le sapin d'Espagne, ces derniers sont des sources de graines de catégorie identifiées. 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.*

En France, la ressource du sapin d'Espagne est très faible. Il est surtout présent en effectifs réduits dans des arboretums et des parcs comportant d'autres espèces de sapins méditerranéens avec lesquels il peut s'hybrider. Son utilisation actuelle dans les reboisements du Sud-Est de la France est faible voire nulle. Une seule région de provenance a donc été créée, en région méditerranéenne.



## Conseils d'utilisation des MFR

Dans le tableau suivant, chaque provenance est conseillée en fonction de ses exigences pédoclimatiques et du changement climatique, à l'échelle des sylvoécorégions. Celles-ci sont visualisables sur [www.geoportail.gouv.fr/](http://www.geoportail.gouv.fr/)  
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 d'Espagne est conseillée pour des boisements situés :

- dans les régions méridionales soumises à une sécheresse estivale et dans les Pyrénées, sous réserve d'une capacité en eau du sol suffisante;
- dans les régions à influence continentale (Massif central et Est de la France).

Dans les régions sous influence océanique, nous n'avons aucun élément qui nous permette de le conseiller.

### Enjeux d'hybridation lors de l'introduction de sapins méditerranéens à proximité des populations autochtones de sapin pectiné

Le sapin de Bornmüller (*Abies bornmulleriana*, *Abies equi-trojani*), le sapin d'Espagne (*Abies pinsapo*), le sapin de Céphalonie (*Abies cephalonica*) mais aussi le sapin de Nordmann (*Abies nordmannia*) et les autres sapins méditerranéens peuvent s'hybrider entre eux et avec le sapin pectiné lorsque deux populations sont en contact. Les plantations forestières situées à portée des flux de pollen ou de graines peuvent interférer plus ou moins fortement sur la diversité génétique des peuplements locaux et par conséquent sur les processus évolutifs. Savoir si cette interférence peut être significative ou négligeable, positive ou négative, est une question complexe.

## État des lieux de la réalisation effective de l'hybridation chez le sapin

Bien qu'il existe un décalage phénologique entre les espèces de sapins euro-méditerranéens, il n'est que partiel et ne constitue pas une barrière à la reproduction. Les grains de pollen de sapin sont larges et lourds ce qui réduit l'efficacité de leur dispersion par le vent. Des études de modélisations montrent que la majorité du pollen se disperse dans un rayon de 50 mètres puis décroît pour atteindre des proportions négligeables au-delà de 100m. Pourtant, des observations de terrain montrent que des événements de dispersion sur de longues distances (>500 m) sont possibles, quoique rares. Ils dépendent de l'ouverture de la végétation et de la topographie du milieu. La proportion de graines hybrides dépendra finalement du rapport de « masse reproductrice » entre peuplements issus de plantations et peuplements locaux.

### Effets de l'hybridation sur la diversité génétique locale.

#### **POSITIF**

Les sapins méditerranéens sont génétiquement différenciés du sapin pectiné. Ils partagent certains allèles mais un grand nombre sont différents. Si le sapin pectiné local et le sapin méditerranéen introduit présentent des valeurs de diversité génétique comparables alors la conséquence sera une augmentation de la diversité génétique dans la population issue de leur hybridation. Ceci pourrait être le cas si les plantations sont réalisées à partir des vergers à graines de sapins de Céphalonie ou de sapin de Bornmüller.

#### **NÉGATIF**

1. Si l'espèce introduite présente peu de diversité génétique alors la diversité génétique dans la population hybride sera diminuée. Ce pourrait être le cas avec l'introduction du sapin d'Espagne dont on ne maîtrise pas l'approvisionnement en graines en raison de l'absence de verger à graines en France et d'une fragmentation des populations espagnoles qui ont conduit à leur appauvrissement génétique.
2. Si l'espèce introduite se trouve à proximité d'une aire protégée, alors il y a un risque de perte de spécificités génétiques locales actuelles et donc un risque patrimonial évident. Dans ce cas, il faudra adopter des mesures de distanciation pour minimiser la probabilité d'hybridation.

### Effets de l'hybridation sur l'évolution du peuplement

#### **POSITIF**

L'effet est positif si les allèles nouvellement introduits favorisent l'adaptation au milieu. Chez le sapin, si la résistance à la sécheresse est augmentée par l'apport de ces nouveaux allèles, alors les arbres qui portent ces allèles seront à court terme plus compétitifs pour la survie, la croissance et la participation à la génération suivante. La diffusion et l'assimilation de ces nouveaux allèles pourra se faire en quelques générations dans les peuplements locaux.

#### **NÉGATIF**

L'effet sera négatif si des gènes mal-adaptés sont introduits dans la population locale. Par exemple, l'introduction d'une sensibilité à des maladies ou une sensibilité à des conditions climatiques. En particulier, l'introduction de certaines provenances de sapins de Céphalonie qui sont plus sensibles aux grands froids pourraient engendrer des dégâts de forme ou pire de mortalité dans certains peuplements. Ce risque étant important, il est demandé d'en avoir une traçabilité en conservant les documents du fournisseur et en faisant un suivi des plantations.

Pour des informations plus complètes, il convient de se référer à la plaquette publiée par la Commission des ressources génétiques forestières (CRGF) sur son [site internet](#).


**Cette fiche conseil n'a pas vocation à arbitrer ce débat sur l'hybridation**, seuls les aspects relatifs à l'autécologie de l'espèce ont servi à construire le tableau des conseils d'utilisation. Les principales zones à enjeux, dans lesquelles le sapin pectiné est abondant et semble peu menacé actuellement par le changement climatique, alors que l'introduction de sapins allochtones est possible, sont clairement identifiées dans la colonne « observations ». Il s'agit ainsi d'attirer l'attention des acteurs et décideurs, en permettant de conduire une réflexion locale plus fine; celle-ci pouvant éventuellement aboutir à une réglementation régionale adaptée. Ces aires, établies en concertation avec de nombreux acteurs locaux, mettent en évidence des limites où les bénéfices attendus de l'introduction de sapins méditerranéens sont moindres et peuvent être confrontés à la volonté affichée de préservation des peuplements actuels de sapin pectiné.


## 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	-				
B	Centre-Nord semi-océanique	B53	Pays-Fort, Nivernais et plaines pré-morvandelles	Pays-fort et Puisaye : aucun autres régions forestières nationales : API901	I			
		B92	Bourbonnais et Charolais					
		-	Toutes les autres SER					
C	Grand Est semi-continentale	-	Toutes les SER	API901	I			
D	Vosges	-	Toutes les SER	API901	I			Les sapins pectinés autochtones sont omniprésents dans les Vosges et le Jura. Au dessus de 500m d'altitude côté lorrain et 800m côté alsacien ou dans le Jura, les dépérissements liés au changement climatique sont peu fréquents et les conditions restent favorables à cette espèce
E	Jura	-	Toutes les SER					
F	Sud-Ouest océanique	-	Toutes les SER	-	-			
G	Massif central	-	Toutes les SER					Les sapins pectinés autochtones sont abondants dans le massif central et les Pyrénées. Des conditions favorables à leur croissance se retrouvent largement au dessus de 800-1000m d'altitude, voire dès 600m dans la montagne noire (G80). Il en est de même dans les Alpes au dessus de 1000-1200m d'altitude
H	Alpes	-	Toutes les SER	API901	I			
		-	Toutes les autres SER					
		I13	Corbières					
I	Pyrénées	I22	Pyrénées catalanes					Des populations autochtones de sapins pectinés ayant un intérêt génétique reconnu sont présentes dès 200-300m d'altitude
		-	Toutes les autres SER					
J	Méditerranée	-	Toutes les SER	Altitude inférieure à 600 m : aucun Altitude supérieure à 600 m : API901	I			
K	Corse	-	Toutes les SER					Des sapins pectinés autochtones sont présents dès 800-1000m d'altitude en Corse et possèdent un intérêt conservatoire important

## Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de sapin d'Espagne

Zones géographiques dans lesquelles :

 Des MFR de sapin d'Espagne sont conseillés ;

 Aucun MFR de sapin d'Espagne n'est conseillé dans les régions à influence océanique, ni en dessous de 600 m dans les régions à influence méditerranéenne.

Un enjeu local de conservation des ressources génétiques en sapin pectiné autochtone peut cependant restreindre ces conseils.

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



Carte des conseils d'utilisation du sapin d'Espagne