

Pinus radiata D. Don

Pin de Monterey

Monterey pine

Caractéristiques générales de l'espèce

Aire naturelle

Le pin de Monterey est originaire de la côte sud-ouest des États-Unis. Son aire naturelle se positionne sur trois comtés : San Mateo, Santa Cruz et Monterey.

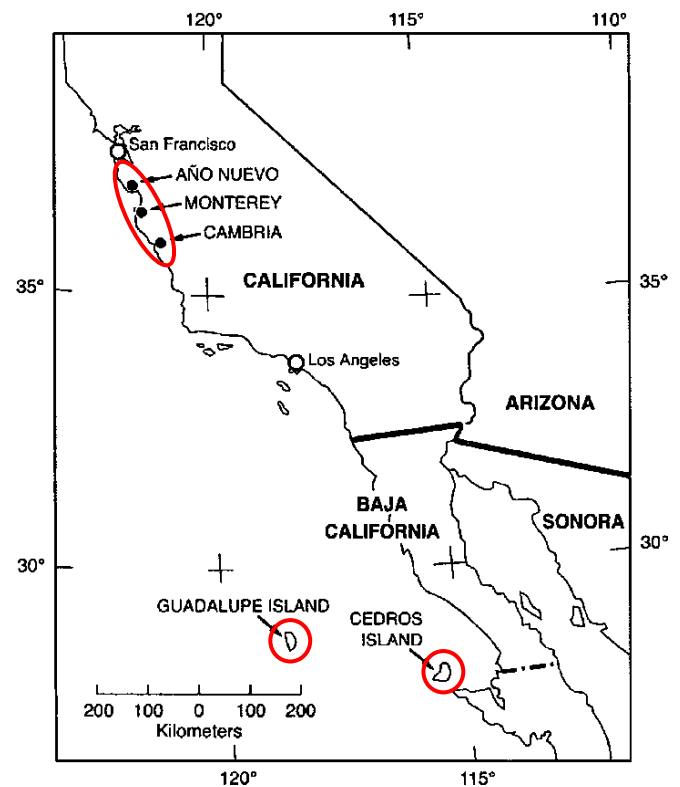
Son aire naturelle est réduite, elle couvre au total environ 6000 ha sur trois stations principales qui sont situées au sud de San Francisco :

- Año Nuevo, de 0 à 250 mètres d'altitude (37°N)
- Monterey, de 0 à 300 mètres d'altitude (36°N)
- Cambria, de 0 à 170 mètres d'altitude (35°N)

On le retrouve également plus au sud et plus en altitude sur les îles mexicaines de :

- Guadalupe, jusqu'à 1200 m d'altitude (29°N)
- Cedros, jusqu'à 625 m d'altitude (28°N)

En raison de sa croissance très rapide, ce pin est très utilisé dans les reboisements depuis les dernières décennies sur quatre pays de l'hémisphère sud : Nouvelle-Zélande, Chili, Australie et Afrique du Sud. Dans l'hémisphère nord, on le retrouve principalement en Espagne où il a été introduit avec succès au Pays basque jusqu'à 1000 m d'altitude sur des sites avec une forte pluviosité et sans sécheresse estivale.



Aire naturelle du pin de Monterey, Año Nuevo, Monterey et Cambria en Californie et les îles Guadalupe et Cedros au Mexique, source Ledig et al. (1998)

Répartition en France

Du fait de sa grande sensibilité au froid et de sa forte exigence en humidité atmosphérique, les reboisements ont été limités en France à la côte atlantique et au Pays basque.

Version du 18/10/2019. 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 d'utiliser la dernière version, publiée sur le site du Ministère de l'agriculture.

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 : Annie Raffin (INRA), Jean-Yves Fraysse (FCBA)

Coordination de la rédaction : Nicolas Ricodeau (Irrstea)

Autécologie de l'essence

Le pin de Monterey est une essence exigeante en eau (humidité atmosphérique et apports par les précipitations) et en chaleur. Les conditions climatiques optimales correspondent à des précipitations supérieures à 1000 mm par an et des températures moyennes annuelles supérieures à 13°C. Des régimes pluviométriques trop faibles (< 600 mm/an) et des hivers froids (climat semi-continentale) lui sont défavorables. Le pin de Monterey est également une essence sensible aux gelées tardives de printemps. *In fine*, ce pin affectionne particulièrement les zones littorales. Concernant les conditions de sol, c'est une espèce plutôt acidiphile (pH < 6) qui ne supporte donc pas les sols carbonatés mais qui tolère la présence de sel dans le sol. Il n'a pas sa place sur les stations présentant des excès d'eau en hiver et au printemps. Dans les très bonnes conditions, la croissance du pin de Monterey peut-être très rapide avec des productions pouvant dépasser 20 m³ par ha et par an. En France, il est déconseillé de le planter à plus de 600 m d'altitude à cause de ses besoins en chaleur.

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.

Les principaux problèmes observés sur le pin de Monterey sont des pathogènes foliaires tel que *Lecanosticta acicola*, la **maladies des taches brunes** et *Dothistroma sp.* la **maladie des bandes rouges**. Ces deux pathogènes peuvent provoquer d'importants brunissements puis la chute d'aiguilles. La récurrence et la sévérité de ces pathogènes ont un impact non négligeable sur la sensibilité des arbres à d'autres pathogènes et compromettent la production de bois. En outre, la présence du **chancre suintant du pin** (ou chancre poisseux, *Fusarium* du pin, Pitch canker, provoqué par l'agent pathogène *Gibberella circinata*, forme asexuée *Fusarium circinatum*) sur le pin de Monterey dans le Pays basque espagnol et aux USA ne permet pas d'envisager l'introduction de graines depuis ces pays (c'est l'un des rares pathogènes pouvant être présent dans les graines) et invite à la prudence sur l'implantation de cette essence.

Emmanuel Kersaudy (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 peuplement. 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.

Si le pin de Monterey affectionne les climats doux, il est très sensible à la sécheresse. Il faudra donc être prudent en limite de station. Néanmoins sa capacité de production pourra profiter d'un adoucissement du climat, sous réserve d'avoir une bonne alimentation en eau.

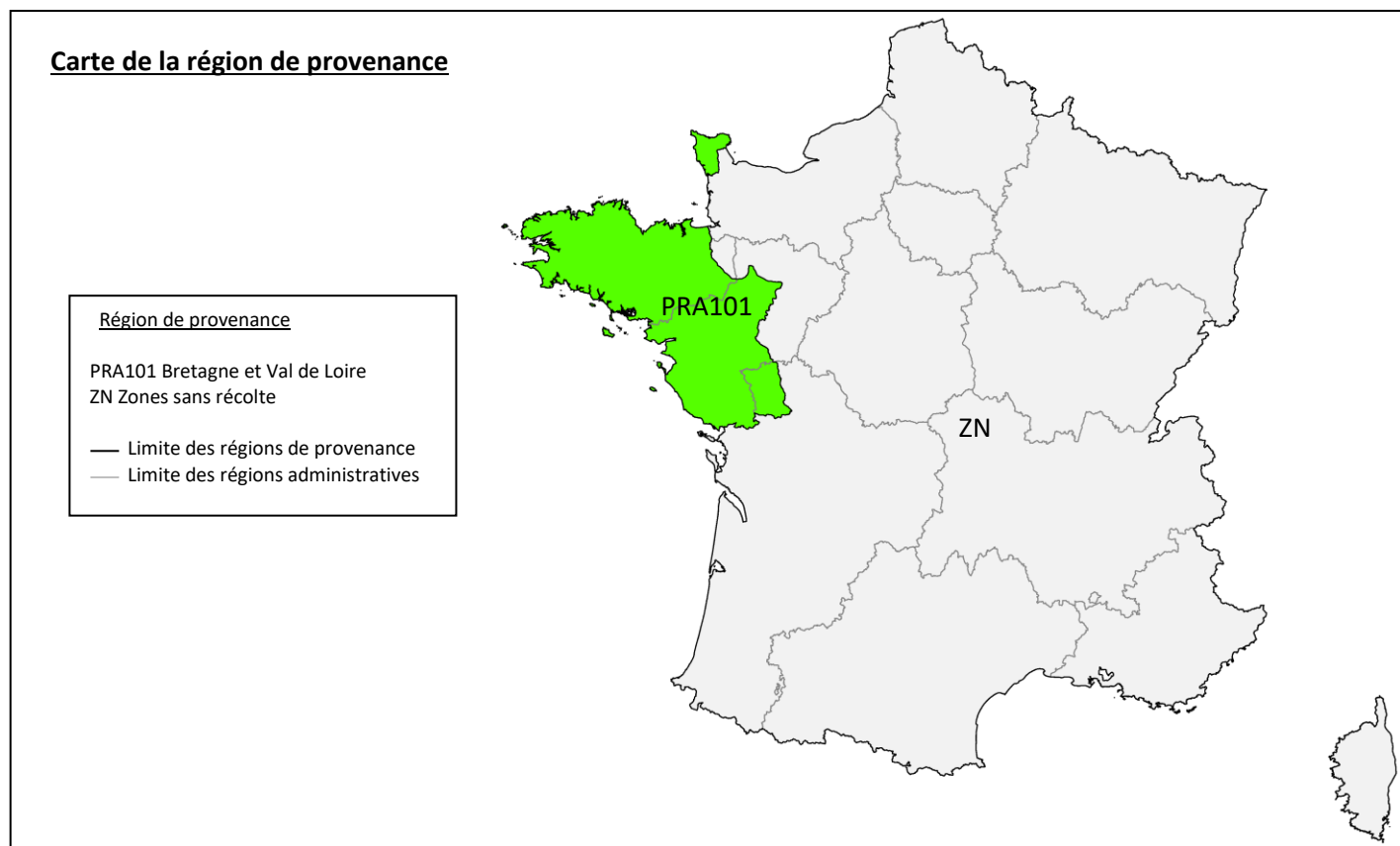
Description des matériels de base

Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Dans le cas du pin de Monterey, ces derniers sont des peuplements sélectionnés ou 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 Pin de Monterey est très faible. Il est surtout présent en effectif réduit sur le littoral atlantique, en Bretagne ainsi qu'au Pays basque.

Etant donné le caractère non autochtone et le peu d'informations dont on dispose sur la ressource française, il n'est créé qu'une seule région de provenance (**PRA101**-Bretagne et Val de Loire). Celle-ci a été définie de façon à couvrir la zone des principales introductions de l'espèce.

Dans cette région de provenance, le PRA101 de catégorie identifiée se superpose au PRA101 de catégorie sélectionnée.



Tableaux descriptifs des matériels de base

Code RP/MFR	Nom de la région de provenance	Nombre de peuplements ¹	Surface totale des peuplements ¹ (ha)
PRA101	Bretagne et Val de Loire	3	31,84

¹ Le nombre et la surface des peuplements sélectionnés sont susceptibles d'être révisés chaque semestre.

Matériels étrangers :

Les provenances étrangères ne peuvent pas être utilisées en France, en raison :

- de problèmes sanitaires aux USA (chancre du Pin) liés au champignon pathogène *Gibberella circinata* (organisme de quarantaine dans l'UE qui se dissémine via les graines et les plants infectés) ;
- de la maladie des bandes rouges, des taches brunes et du risque *Gibberella* sur les matériels espagnols ;
- de défaut de traçabilité et d'information sur l'origine des matériels (Australie, Nouvelle-Zélande, Chili, Afrique du Sud, ...). Dans ces pays hors système OCDE, l'équivalence réglementaire a été refusée par la Commission Européenne.

Les matériels turcs font néanmoins exception. Les catégories identifiées et sélectionnées bénéficient d'une équivalence réglementaire pour leur commercialisation en France. Seuls les matériels sélectionnés sont recommandés, et les matériels français doivent être en tous cas privilégiés.

Conseils d'utilisation des MFR

Le tableau ci-dessous présente les conseils d'utilisation par sylvoécorégions (SER). Celles-ci sont groupées dans les grandes régions écologiques (GRECO). Ces régions sont visualisables sur <https://www.geoportail.gouv.fr/>. 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.

Des tests de provenances avaient été installés dans le Sud-Ouest de la France à la fin des années 70 avec des sources de graines de l'aire naturelle d'origine ainsi que du Pays basque espagnol. Ceux situés dans les Landes ont été détruits par les gelées d'hiver de 1985. En France, le pin de Monterey n'est donc susceptible d'être utilisé que dans le Pays basque et sur le littoral atlantique dans sa région de provenance.


Compte tenu des risques sanitaires liés à la présence du champignon *Gibberella circinata* (Espagne et USA) et à la maladie des bandes rouges et des taches brunes, seuls les matériels français et turcs sont recommandés.


Tableau des conseils d'utilisation


Zones d'utilisation			Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations - Avantages - Risques	
GRECO	SER							
code	Nom	code	Nom	Cat.	Nom	Cat.		
A	Grand Ouest cristallin et océanique	A11	Ouest-Bretagne et Nord-Cotentin	PRA101, PRA101	S, I	Provenances turques sélectionnées	S	
		A12	Pays de Saint-Malo					
		A13	Bocage normand et pays de Fougères	-		PRA101, PRA101 et Provenances turques sélectionnées	S, I S	Attention aux stations trop froides pour risque de dégâts de gel.
		A21	Bretagne méridionale					
		A22	Bocage armoricain	PRA101, PRA101	S, I	Provenances turques sélectionnées	S	
		A30	Bocage vendéen					
B	Centre-Nord semi-océanique	B10	Côtes et plateaux de la Manche					
		B31	Campagne de Caen et Pays d'Auge			PRA101, PRA101 et Provenances turques sélectionnées	S, I S	Attention aux stations trop froides pour risque de dégâts de gel.
		B32	Plateaux de l'Eure					
		B61	Baugeois-Maine					
		-	Toutes les autres SER					
C	Grand Est semi-continentale	-	Toutes					
D	Vosges	-	Toutes					
E	Jura	-	Toutes					
F	Sud-Ouest océanique	F12	Groies					
		F13	Marais littoraux	Pays de la Loire : PRA101, PRA101 autres régions : néant	S, I	Pays de la Loire : Provenances turques sélectionnées	S	
		F22	Dunes atlantiques					
		F51	Adour atlantique	PRA101, PRA101	S, I	Provenances turques sélectionnées	S	
		-	Toutes les autres SER					
G	Massif central	G11	Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest	Hauteurs de Gatine : PRA101, PRA101 autres régions forestières nationales : néant	S, I	Hauteurs de Gatine : Provenances turques sélectionnées	S, I S	Attention aux stations trop froides pour risque de dégâts de gel.
		-	Toutes les autres SER					
H	Alpes	-	Toutes					
I	Pyrénées	I11	Piémont pyrénéen	dept. Pyrénées atlantiques : PRA101, PRA101 autres départements : néant	S, I	dept. Pyrénées atlantiques : Provenances turques sélectionnées	S	Attention à la limite altitudinale de 600m
		I21	Haute chaîne pyrénéenne					
		-	Toutes les autres SER					
J	Méditerranée	-	Toutes					
K	Corse	-	Toutes					

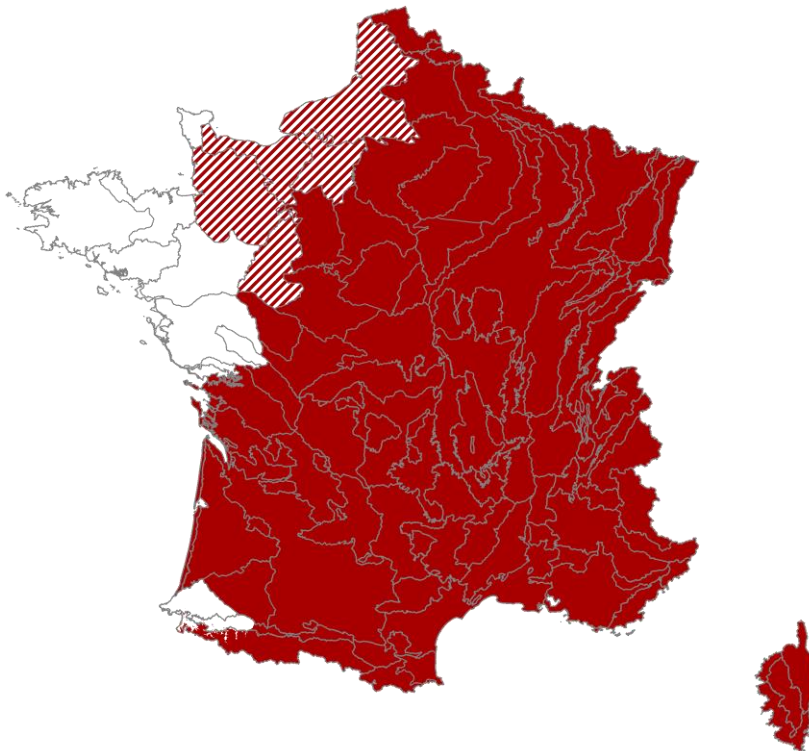
Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de pin de Monterey

Zones géographiques dans lesquelles :

 des MFR de pin de Monterey sont conseillés,

 le pin de Monterey 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 pin de Monterey n'est conseillé. La limite altitudinale définie dans l'autécologie (600m) est également représentée.



Attention, les conseils d'utilisation sont également dépendants de l'autécologie du pin de Monterey, décrite en deuxième page.

Carte des conseils d'utilisation du pin de Monterey