



Pinus nigra subsp. *Salzmannii* (Dunal) Franco

Pin de Salzmann

Caractéristiques générales de l'espèce

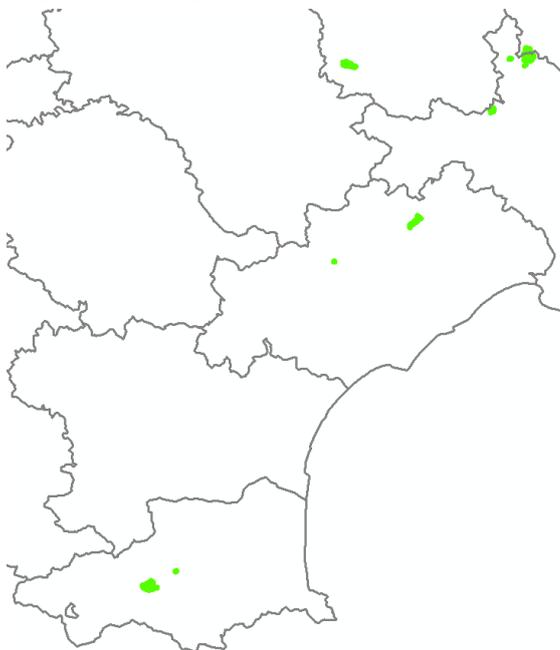
Taxonomie et aire naturelle des pins noirs

Le pin de Salzmann est une sous-espèce du pin noir *Pinus nigra* (Arnold). Ce dernier occupe une aire vaste de plus de 3,5 millions d'hectares autour de la Méditerranée, depuis l'Afrique du Nord jusqu'en Crimée. Malgré la fragmentation géographique de l'aire de répartition naturelle de cette espèce, toutes les sous-espèces de pin noir peuvent se reproduire entre elles en conditions expérimentales.

La grande variabilité morphologique qui caractérise le pin noir tout au long de son aire de répartition a été largement étudiée depuis 1879, mais un consensus sur la taxonomie de l'espèce n'a pas encore été atteint. Selon les auteurs, on rencontre par exemple la sous-espèce *P.n. pallasiana* en Turquie et en Grèce, la sous-espèce *P.n. salzmannii* en Espagne et en France, et la sous-espèce *P.n. laricio* en Italie et en France. Cette dernière fait l'objet d'un important débat car, actuellement, les populations originaires de Calabre (Italie) et celles originaires de Corse (France) sont parfois reconnues comme appartenant à la même sous-espèce, *P.n. laricio*, alors que plusieurs auteurs ainsi que la réglementation forestière française reconnaissent l'existence de deux variétés différentes : *P.n. calabrica* en Calabre et *P.n. corsicana* en Corse. Les forestiers considèrent généralement que les populations corses et calabraises ont des exigences écologiques et des caractéristiques phénotypiques différentes.



Carte de l'aire de répartition naturelle du pin noir (en bleu) et de la sous-espèce pin de Salzmann (cercle noir), d'après EUFORGEN, 2011



Peuplements de pins de Salzmann autochtones (01/2020)

L'aire de répartition du pin de Salzmann s'étend de l'Espagne (où il couvre plus de 350 000 ha en Andalousie, en Catalogne et dans les Pyrénées) jusque dans le Sud de la France. Les peuplements espagnols et français sont génétiquement très proches.

Répartition en France du pin de Salzmann

En France, le pin de Salzmann est en limite d'aire. Quelques peuplements naturels subsistent dans les Pyrénées orientales, en Ardèche, dans le Gard, l'Hérault et la Lozère. Dans le cadre des reboisements RTM (Restauration des Terrains de Montagne) notamment, des plantations avec des origines locales ou issues de peuplements réputés ont été réalisées dans ces mêmes régions, ainsi qu'en Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

La surface couverte par le pin de Salzmann en France est estimée d'après les relevés de l'IGN à un peu plus de 5 000 ha.

Version du 20/09/2023. 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.

Autécologie de l'essence

Essence méditerranéenne, le pin de Salzman semble être la sous-espèce la plus xérophile des pins noirs. Il est néanmoins présent sous des climats très variés. En France, il se rencontre de 150 à 900 m d'altitude dans les Cévennes, et de 300 à 1000 m d'altitude dans les Pyrénées orientales, dans des zones où les précipitations annuelles et estivales peuvent être très faibles ou à l'inverse très élevées (de 200 mm à près de 1 600 mm/an). De même, il se développe sur des roches variées : grès, schiste, calcaire ou dolomie. Il supporte des sols superficiels. Cependant, cette essence rustique, souvent reléguée dans des stations difficiles où elle est la seule espèce capable de survivre, présente de meilleures croissances sur des sols à bonnes réserves en eau et dans des régions où le déficit estival est moins prononcé.

Très sec		[Zone hachurée]				
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

Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques d'après la Flore forestière française, tome 3. Rameau et al. 1989

Contributeur : 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.

Compte-tenu de son implantation limitée sur le territoire, les connaissances sur les problématiques sanitaires du pin de Salzman en France sont limitées. Seule une vingtaine de signalements ont été répertoriés dans la base du Département de la Santé des Forêts depuis 1989. La proximité génétique avec les autres pins noirs et les observations réalisées notamment en Espagne permettent cependant d'avoir une idée des principaux problèmes sanitaires que peut rencontrer l'essence.

Le pin de Salzman est sensible à *Diplodia sapinea* (= *Sphaeropsis sapinea*), qui occasionne des dégâts à l'occasion d'orages de grêle (mortalités importantes localisées) mais également en cas de stress prolongé tel une sécheresse (mortalités éparses).

Les scolytes, insectes sous-corticaux bien connus sur résineux, sont des parasites qui engendrent des mortalités lorsque l'arbre connaît un stress important ou prolongé. Suite à des épisodes de tempêtes, les chablis récents laissés dans les parcelles peuvent bénéficier aux populations de ces insectes qui peuvent ensuite attaquer les arbres sains à proximité. Le sténographe (*Ips sexdentatus*) et l'hylésine du pin (*Tomicus piniperda*) en sont les principaux représentants, mais les phénomènes de mortalités restent localisés.

L'hylobe (*Hylobius abietis*) est un charançon à l'origine des dégâts les plus importants en jeune plantation. Selon le peuplement précédent et le type de plantation, il peut générer, par ses morsures sur les tiges, de fortes mortalités.

La processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) affectionne particulièrement les pins noirs. Ses attaques restent localisées en lisière des peuplements exposés et n'engendrent pas de mortalité. La perte de croissance est limitée pour les arbres, ce qui rend son incidence quasiment nulle sur la production forestière.

Le nématode du pin (*Bursaphelenchus xylophilus*) constitue le principal risque d'introduction de nouveaux parasites. Il est responsable de pertes très importantes sur les pins au Portugal où il est largement présent. Le risque de son introduction en France est important, soit depuis son aire d'origine (Amérique du Nord), soit depuis les pays où il a été introduit (Sud Europe et Asie).

Contributeur : J. Gaudry (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.

Aucun dépérissement imputable aux conditions climatiques n'a été observé en France pour cette essence rustique et résistante à la sécheresse. De plus, les observations actuelles semblent montrer une sensibilité réduite du pin de Salzman à la maladie des bandes rouges et à la processionnaire du pin, deux problèmes sanitaires qui sont susceptibles de se généraliser en contexte de changement climatique. Si ces observations se confirment, le pin de Salzman pourrait donc constituer une essence de reboisement intéressante. Sa qualité de forme et de branchaison reste toutefois inférieure à celle des autres pins noirs, notamment dans les secteurs sous influence méditerranéenne.

Comme les autres pins noirs, le pin de Salzman présente par ailleurs une forte variabilité de comportement entre provenances.

Pour anticiper les effets biotiques et abiotiques du changement climatique, le pin de Salzman pourrait être considéré comme une bonne alternative aux autres pins noirs.

Description des matériels de base

Les matériels forestiers de reproduction (MFR) sont issus des matériels de base. Dans le cas du pin de Salzman, ces derniers sont des peuplements sélectionnés et un verger à graines. Le code d'identification en catégorie sélectionnée peut indifféremment se rapporter au matériel commercialisable (MFR), au matériel de base dont il est issu, ou à sa région de provenance.

Les études génétiques et dendrologiques ont montré une différenciation entre les pins de Salzman du Sud du Massif central et ceux des Pyrénées orientales. Deux régions de provenance ont donc été créées : **PCL901** Cévennes-Grands Causses et **PCL902** Pyrénées orientales-Corbières.

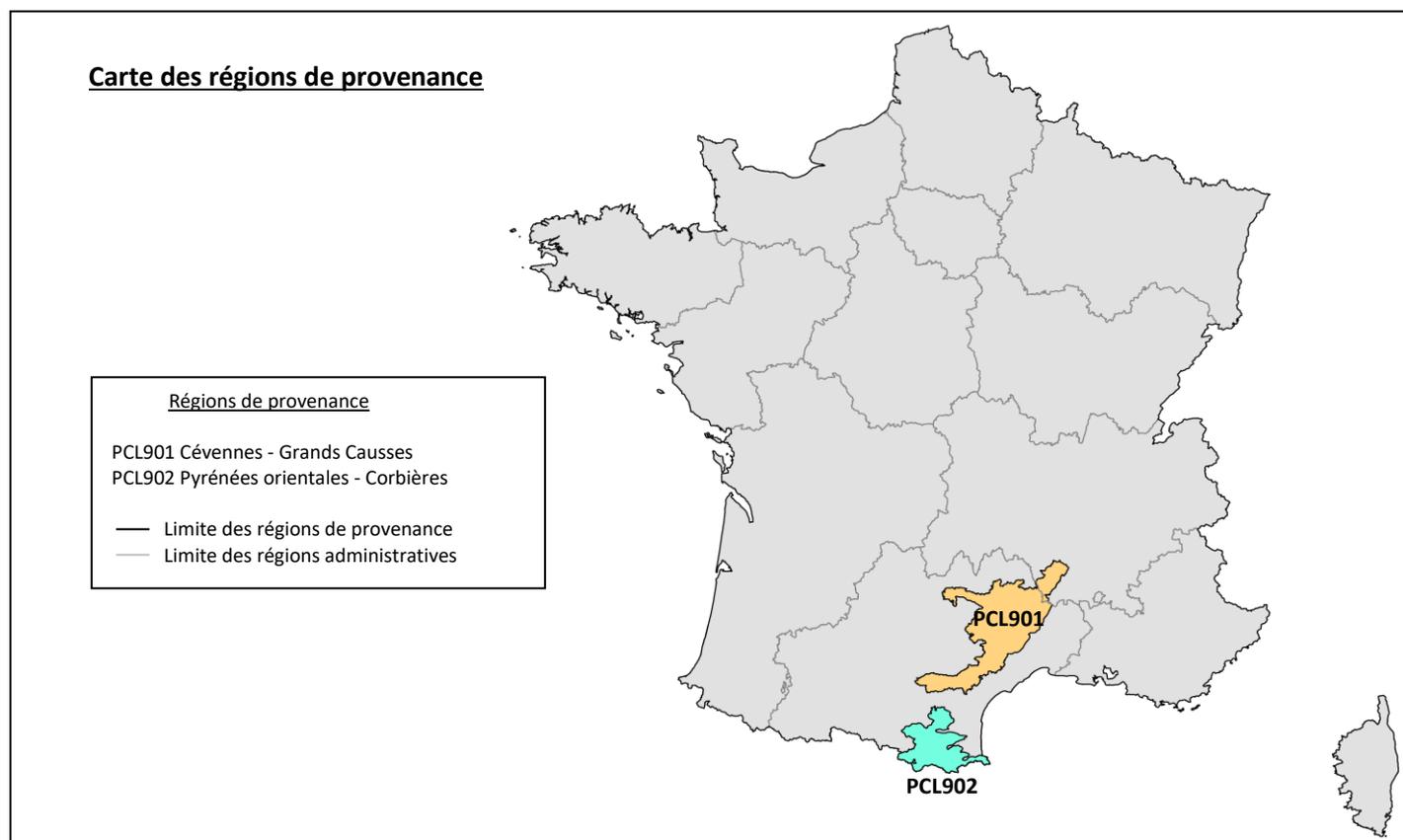


Tableau descriptif des matériels de base en catégorie sélectionnée :

Code RP/MFR	Nom de la région de provenance	Nombre de peuplements ¹	Surface totale des peuplements ¹ (ha)
PCL901	Cévennes-Grands Causses	3	80,33
PCL902	Pyrénées orientales-Corbères	1	16,01

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

Verger à graines

Le programme de conservation des ressources génétiques françaises de pin de Salzman a abouti à la création d'une collection conservatoire en 2014 à Saint-Paul-Lès-Durance. Cette collection est constituée de 666 clones représentatifs des populations françaises. Les parents ont été sélectionnés uniquement sur leur origine autochtone, confirmée par analyse moléculaire, et sont tous âgés d'au moins 150 ans, avant le début du RTM et une éventuelle pollution génétique.

Le conservatoire a été homologué en catégorie qualifiée pour la production de MFR en 2023 sous le nom de **St-Paul-Durance-VG (PCL-VG-001)**. Le principal atout de cette variété réside dans sa très grande diversité génétique, aucun gain en performance ou qualité n'est attendu par rapport aux autres MFR de pin de Salzman. Les parents dont sont issus les clones du verger ont également fait preuve d'une remarquable résistance en traversant avec succès les aléas de ces 150 dernières années.

Code MFR	Nom du verger	Catégorie	Commune	Surface (ha)	Années de plantation	Améliorateur/ Gestionnaire/ Expérimentateur	Date de première admission	Origine des matériels	Critères de choix des matériels d'origine	Nombre de composants
PCL-VG-001	St-Paul-Durance-VG	Qualifiée	Saint-Paul-Lès-Durance (13)	2,04	2014	INRAE, ONF PNRGF	2023	Aire naturelle française, toutes provenances confondues	Autochtonie, diversité génétique	666 clones

Conseils d'utilisation des MFR

Chaque provenance est conseillée en fonction de ses exigences pédoclimatiques et du changement climatique, à l'échelle des sylvoécotones. Celles-ci sont visualisables sur <https://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.

Dans l'aire naturelle des sous espèces de pin noir

Dans les régions d'autochtonie du pin de Salzman, la ressource locale est la seule à être conseillée.

Tout autre matériel issu d'une autre provenance ou sous-espèce doit être évité pour préserver les ressources génétiques des populations autochtones.

L'autre région de provenance de pin de Salzman ne devra être utilisée qu'en cas exceptionnel de pénurie de longue durée, et seulement à plus d'un kilomètre des peuplements autochtones existants. Le verger de pins de Salzman constitué d'individus des deux provenances françaises doit aussi se plier à ces contraintes.

Pour la même raison de préservation de la ressource génétique locale, toute plantation d'autres sous-espèces de pin noir est à éviter dans cette zone, et sera totalement proscrite dans un rayon d'un kilomètre minimum autour des peuplements de pin de Salzman autochtones identifiés (cartographie tenue à jour par la DRAAF compétente).

Dans la région d'autochtonie du pin laricio de Corse, aucune plantation de pin de Salzman ne devra être considérée compte tenu des risques d'hybridation importants avec la ressource génétique locale de pin noir.

Hors aire naturelle du pin noir

L'utilisation du pin de Salzman est possible dans toute la chaîne des Pyrénées, où l'on privilégiera l'utilisation de la provenance **PCL902** Pyrénées orientales-Corbières.

De même dans le Massif central, on privilégiera l'utilisation de la provenance la plus proche **PCL901** Cévennes-Grands Causses.

Dans les Alpes comme en plaine, le pin de Salzman peut être utilisé au titre de la diversification, en particulier sur les stations les moins propices au pin noir d'Autriche. Le verger à graines **PCL-VG-001** doit être privilégié car sa grande diversité génétique augmente la potentialité d'adaptation des plantations. Les deux provenances **PCL901** et **PCL902** peuvent également être utilisées.

Tableau des conseils d'utilisation

Zones d'utilisation			Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations
GRECO	SER		Nom	Cat.	Nom	Cat.	
code	code	Nom					
A	Grand Ouest cristallin et océanique		- Toutes	PCL-VG-001, PCL901, PCL902	Q,S,S	-	
B	Centre-Nord semi-océanique						
C	Grand Est semi-continentale						
D	Vosges						
E	Jura						
F	Sud-Ouest océanique						
G	G60 Grands Causses		PCL901	S	PCL-VG-001, PCL902	Q,S	Pour préserver les peuplements autochtones, les MFR de l'autre région de provenance ou du verger ne seront utilisables qu'en cas de pénurie exclusivement, et à plus d'un km des peuplements existants.
	G70 Cévennes						
	G80 Haut-Languedoc et Lézou						
	- Toutes les autres SER						
H	Alpes		- Toutes	PCL-VG-001, PCL901, PCL902	Q,S,S	-	
I	I12 Pyrénées cathares		PCL902	S	PCL-VG-001, PCL901	Q,S	Pour préserver les peuplements autochtones, les MFR de l'autre région de provenance ou du verger ne seront utilisables qu'en cas de pénurie exclusivement, et à plus d'un km des peuplements existants.
	I13 Corbières						
	I22 Pyrénées catalanes						
	- Toutes les autres SER						
J	J10 Garrigues		PCL901	S	PCL-VG-001, PCL902	Q,S	Pour préserver les peuplements autochtones, les MFR de l'autre région de provenance ou du verger ne seront utilisables qu'en cas de pénurie exclusivement, et à plus d'un km des peuplements existants.
	J21 Roussillon		PCL902	S	PCL-VG-001, PCL901	Q,S	
	J22 Plaines et collines rhodaniennes et languedociennes		Avant-Monts du Languedoc : PCL901 Autres régions forestières nationales : PCL-VG-001, PCL901, PCL902	S Q S,S	Avant-Monts du Languedoc : PCL-VG-001, PCL902	Q,S	
	- Toutes les autres SER		PCL-VG-001, PCL901, PCL902	Q,S,S	-		
K	Corse		- Toutes	-	-	-	

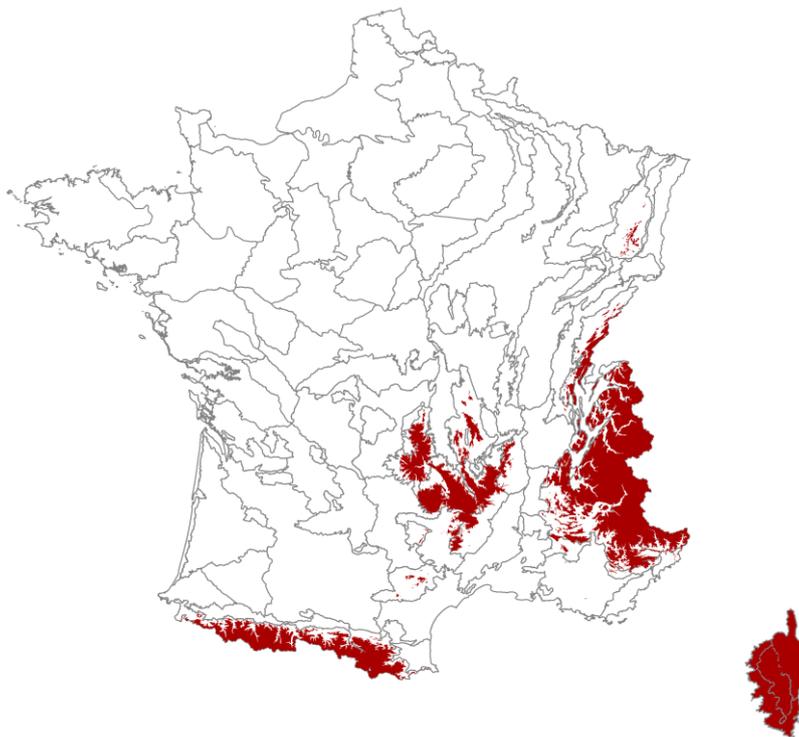
Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de pin de Salzman

Zones géographiques dans lesquelles :

 des MFR de pin de Salzman sont conseillés,

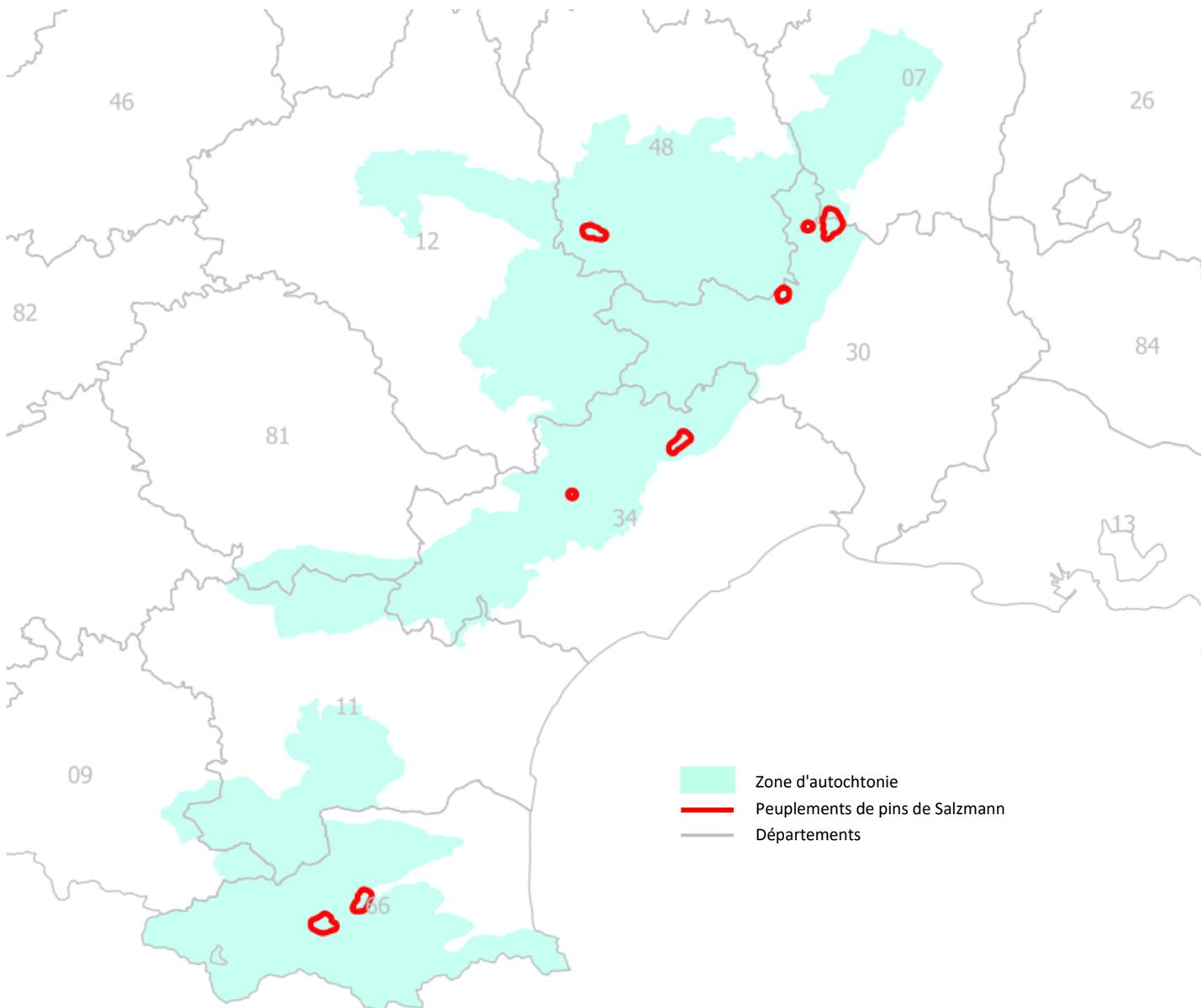
 aucun MFR de pin de Salzman n'est conseillé. La limite altitudinale définie par l'autécologie (1000 m) est également représentée.

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



Carte des conseils d'utilisation du pin de Salzman

Cette carte présente les peuplements de pins de Salzman recensés en janvier 2020, avec un fort enjeu de conservation. Afin de limiter les risques d'hybridation, aucune plantation de pin noir autre que le pin de Salzman de la région de provenance locale ne devra être considérée à moins d'un kilomètre des peuplements de pins de Salzman dans leur zone d'autochtonie. Tout projet de plantation nécessitera une consultation de la DRAAF compétente pour une carte plus récente.



Communes concernées par les peuplements :

Département d'Ardèche (07) :

Banne
Malbosc

Département du Gard (30) :

Bessèges
Bordezac
Chambon
Chamborigaud
Gagnères
Mialet
Peyremale
Robiac-Rochessadoule
Sénéchas

Département de l'Hérault (34) :

Bédarieux
Carlencas-et-Levas
Causse-de-la-Selle
La Tour-sur-Orb
Pégairolles-de-Buèges
Saint-Guilhem-le-Désert

Département de Lozère (48) :

La Malène
Les Vignes
Saint-Étienne-Vallée-Française
Saint-Georges-de-Lévéjac
Saint-Rome-de-Dolan

Département des Pyrénées Orientales (66) :

Clara-Villerach
Corneilla-de-Conflent
Escaro
Espira-de-Conflent
Estoher
Eus
Finestret
Fuilla
Los Masos
Arquixanes
Prades
Sahorre
Serdinya
Souanyas
Vernet-les-Bains