



Pinus nigra subsp. *nigra* J.F.Arnold

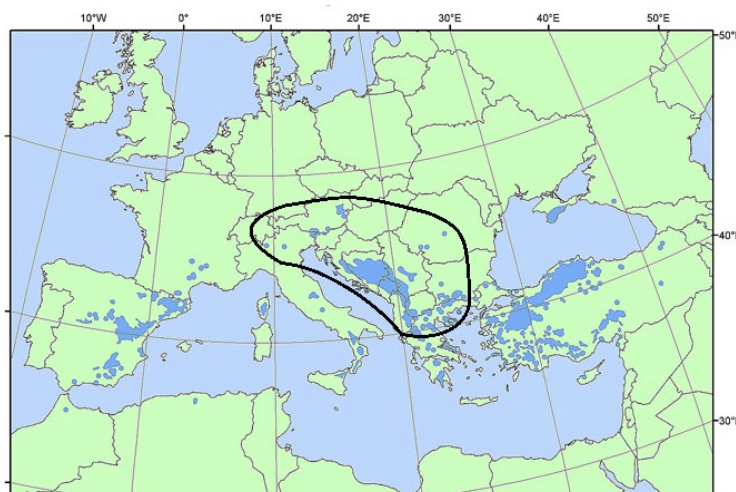
Pin noir d'Autriche

Caractéristiques générales de l'espèce

Taxonomie et aire naturelle des pins noirs

Le pin noir d'Autriche 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 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.



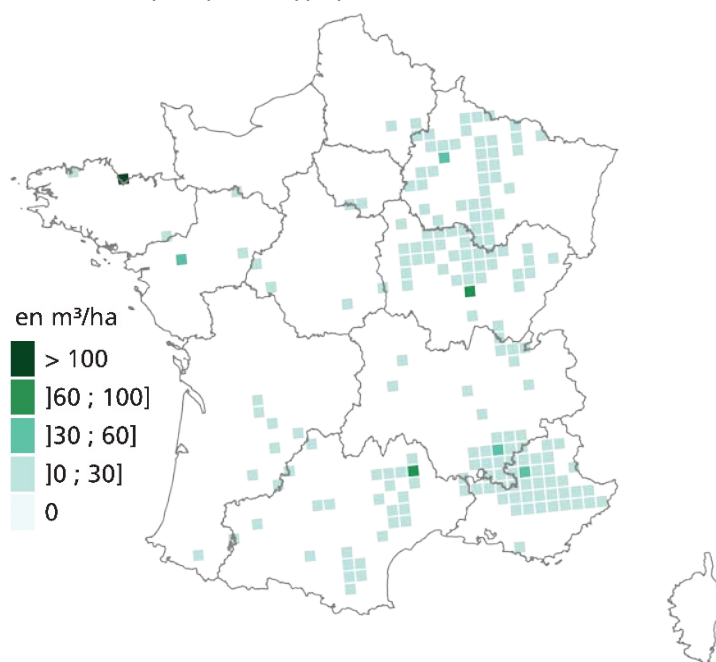
Carte de l'aire de répartition naturelle du pin noir (en bleu) et de la sous-espèce pin noir d'Autriche (cercle noir) d'après EUFORGEN, 2011

L'aire naturelle du pin noir d'Autriche s'étend quant à elle sur plus de 800 000 ha, de la chaîne des Apennins en Italie jusqu'au Nord de la Grèce en passant par les Balkans.

Répartition en France du pin noir d'Autriche

Le pin noir d'Autriche a été introduit en France à partir de 1830. Il a été planté essentiellement sur les plateaux calcaires du Nord-Est, dans les Causses et dans les moyennes montagnes méridionales.

Le pin noir d'Autriche constitue en France environ 21 millions de m³ de bois sur pied et il est l'essence principale sur environ 190 000 ha de forêts.



Volume sur pied de pin noir d'Autriche en France, en m³/ha (IGN 2011-2015)

Version du 15/04/2020. 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.

Contributeur principal de l'ensemble de la fiche : Bruno Fady et Sandrine Perret (INRAE)

Coordination de la rédaction : Nicolas Ricodeau et Anne Pierangelo (INRAE)

Autécologie de l'essence

Dans son aire naturelle, le pin noir d'Autriche se rencontre de 350 à 1500 m d'altitude, dans les milieux secs à fort dénivelé et dont la roche est très érosive. Il y est présent sur une large gamme de substrats, calcaires, dolomitiques, acides et volcaniques. C'est une espèce exigeante en lumière, intolérante à l'ombre mais résistante au vent et à la sécheresse.

En France, le pin noir d'Autriche se rencontre de 250 à 1400 m d'altitude, dans des gammes de températures moyennes annuelles comprises entre 7 et 12°C. Il tolère bien les fortes chaleurs et les grands froids. Il montre également une bonne tolérance aux gelées de printemps du fait d'un débourrement tardif. Le pin noir pousse sous des régimes pluviométriques variant de 600 à 1100 mm/an avec 400 à 550 mm de précipitations pendant la période estivale. Adapté aux conditions difficiles de sol, il tolère aussi bien les sols calcaires, très argileux, compacts, pierreux ou superficiels. Ses faibles exigences écologiques font de ce pin une des espèces les plus « rustiques ».

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

Diagramme de répartition de l'espèce selon les gradients trophiques et hydriques d'après la Flore forestière française, tome 2. 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.

Le Département de la Santé des Forêts a recensé depuis 1989 une soixantaine d'espèces d'insectes et de champignons pathogènes, responsables ou associés à des dommages sur pins. Cependant, moins d'une dizaine représentent plus de 90% des signalements.

La chenille processionnaire du pin est le problème le plus signalé sur pin noir d'Autriche. Les peuplements clairs exposés au sud en situation de plateau ou versant sont les plus atteints par le phénomène. La processionnaire du pin ne crée pas de mortalités et la perte de croissance est limitée.

Le pin noir d'Autriche est particulièrement 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 telle une sécheresse (mortalités éparses).

En France, la maladie des bandes rouges (*Dothistroma sp.*) est signalée sur l'essence sans qu'elle pose de problème de gestion actuellement. La sensibilité du pin noir d'Autriche à cette maladie semble cependant très variable d'un pays à l'autre.

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 vont 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.

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.

Le pin noir d'Autriche est une essence résistante à la sécheresse et à la chaleur. Très peu de mortalités ont ainsi été observées suite aux épisodes de sécheresse de 1976 et de 2003. Comme les autres pins noirs, il présente cependant une forte variabilité de comportement entre provenances.

Concernant l'évolution des problèmes sanitaires, le pin noir d'Autriche devrait d'une part être plus exposé à la processionnaire du pin, dont l'aire de répartition progresse vers le nord du fait de l'augmentation des températures, mais d'autre part, acquérir un avantage face à l'extension de la maladie des bandes rouges si sa moindre sensibilité comparée à celle des pins laricio se confirme. Cet avantage sanitaire ne doit cependant pas occulter les moins bonnes performances de vigueur et de forme de cette sous-espèce.

Enfin, le changement climatique pourrait conduire à une augmentation des dégâts liés aux incendies en période sèche, le pin noir étant sensible au feu.

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 noir d'Autriche, ces derniers sont des peuplements sélectionnés. 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 pin noir d'Autriche a été introduit en France essentiellement dans deux régions très différentes : le Nord-Est à climat plutôt continental et le Sud-Est à influence méditerranéenne. En faisant l'hypothèse d'une adaptation locale, ces deux zones ont été séparées pour créer deux régions de provenance : **PNI901** Nord-Est et **PNI902** Sud-Est.

Carte des régions de provenance

<u>Régions de provenance</u>	
PNI901 Nord-Est	
PNI902 Sud-Est	
—	Limite des régions de provenance
—	Limite des régions administratives

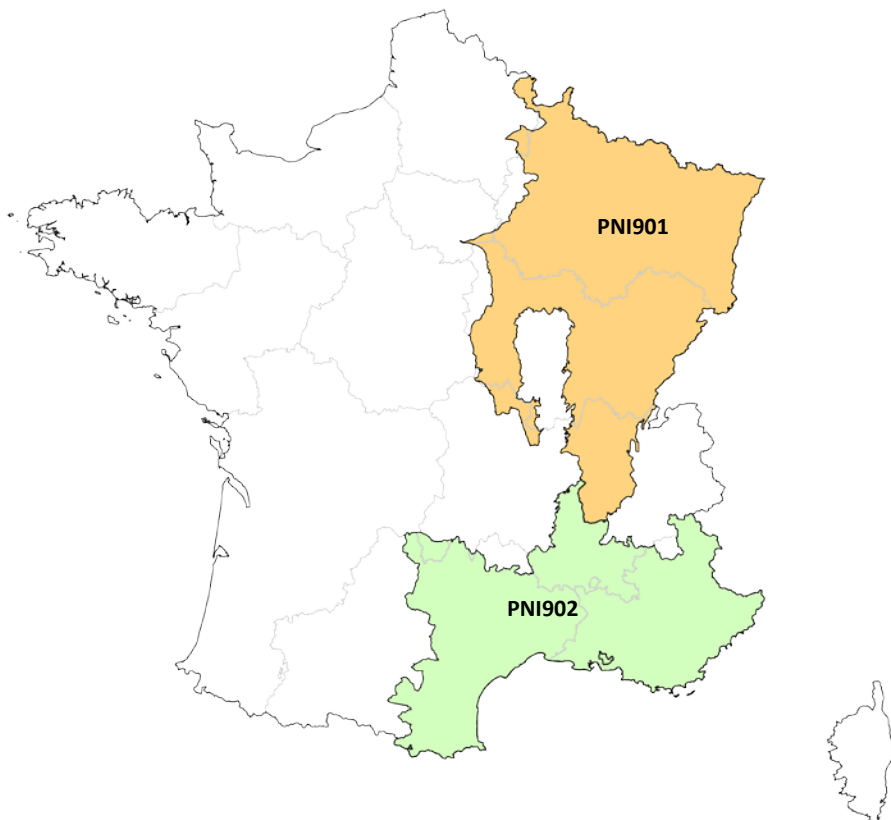


Tableau descriptif des matériels de base

Code RP/MFR	Nom de la région de provenance	Nombre de peuplements ¹	Surface totale des peuplements ¹ (ha)
PNI901	Nord-Est	8	66,06
PNI902	Sud-Est	24	638,10

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

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

Compte tenu des risques d'hybridation importants entre les sous espèces de pins noirs, dans les régions d'autochtonie du pin laricio (Corse) et du pin de Salzmann (Pyrénées orientales et Sud du Massif central), aucune plantation de pin noir d'Autriche n'est conseillée.

De ce fait, la Corse est exclue des conseils de plantation pour protéger la ressource locale de pin laricio Corse.

Dans la zone d'autochtonie du pin de Salzmann, le pin noir d'Autriche n'est pas conseillé. Il reste toutefois utilisable à plus de 1 km autour des peuplements de pin de Salzmann (carte en annexe). Pour tout projet de plantation dans cette zone, se référer à la DRAAF compétente pour la validation de cette distance avec les dernières mises à jour des nouveaux peuplements.

Hors aire naturelle du pin noir

Malgré la récente introduction du pin noir d'Autriche, on peut penser que les peuplements du Nord-Est de la France se sont adaptés aux conditions climatiques et pédologiques locales, notamment aux froids hivernaux. De même les peuplements du Sud-Est ont dû s'adapter à la sécheresse estivale. C'est pourquoi il est conseillé d'utiliser du matériel de la région de provenance la plus proche.

Afin de favoriser l'adaptation des peuplements au changement climatique, la région de provenance **PNI902** Sud-Est pourra également être utilisée au titre de la diversification dans les régions plus septentrionales (secteur ligérien, Alpes du Nord, Massif central nord, Jura, Bourgogne).

Dans les tests de comparaison de provenances, une origine bulgare, Kustendil, s'est révélée intéressante pour des reboisements en France, en particulier dans le quart sud-est de la France. Les matériels de base correspondant sont les peuplements sélectionnés suivants :

- **Tsavaritsa** : 5 peuplements numérotés C01PNI06500 (2 à 6) 12
- **Vaksevo** : 2 peuplements numérotés C01PNI06500 (7 à 8) 12

Cette provenance présente cependant de grosses branches et ne doit être utilisée que dans un objectif de production en volume.

Tableau des conseils d'utilisation




Zones d'utilisation				Matériels conseillés		Autres matériels utilisables		Observations
GRECO		SER		Nom	Cat.	Nom	Cat.	
code	Nom	code	Nom					
A	Grand Ouest cristallin et océanique	-	Toutes les SER	PNI901	S	-		
B	Centre-Nord semi-océanique	B53	Pays-Fort, Nivernais et plaines prémorvandelles	PNI901	S	PNI902*	S	
		B92	Bourbonnais et Charolais					
		-	Autres SER	PNI901	S	-		
C	Grand Est semi-continental	C20	Plateaux calcaires du Nord-Est	PNI901	S	Région Bourgogne-Franche-Comté : PNI902*	S	
		C51	Saône, Bresse et Dombes	PNI901	S	PNI902*	S	
		C52	Plaines et piémonts alpins					
		-	Autres SER	PNI901	S	-		
D	Vosges	-	Toutes les SER	PNI901	S	-		
E	Jura	-	Toutes les SER	PNI901	S	PNI902*	S	
F	Sud-Ouest océanique	-	Toutes les SER	PNI902	S	-		
G	Massif central	G42	Monts du Vivarais et du Pilat	PNI902	S	Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Les peuplements bulgares ne sont à utiliser que dans un objectif de production en volume.
		G50	Ségala et Châtaigneraie auvergnate					
		G60	Grands Causses	-		PNI902, Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Compte tenu du risque d'hybridation entre sous-espèces, aucune plantation de pin noir d'Autriche ne doit être considérée à moins d'un kilomètre des peuplements de pins de Salzmann.
		G70	Cévennes					
		G80	Haut-Languedoc et Lévézou					
-	Autres SER	PNI901	S	PNI902*	S			
H	Alpes	H10	Préalpes du Nord	PNI901	S	PNI902*	S	
		H21	Alpes externes du Nord					
		H22	Alpes internes du Nord					
		-	Autres SER	PNI902	S	Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Les peuplements bulgares ne sont à utiliser que dans un objectif de production en volume.
I	Pyrénées	I12	Pyrénées cathares	-		PNI902, Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Compte tenu du risque d'hybridation entre sous-espèces, aucune plantation de pin noir d'Autriche ne doit être considérée à moins d'un kilomètre des peuplements de pins de Salzmann.
		I13	Corbières					
		I22	Pyrénées catalanes					
		-	Autres SER	PNI902	S	-		
J	Méditerranée	J10	Garrigues	-		PNI902, Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Compte tenu du risque d'hybridation entre sous-espèces, aucune plantation de pin noir d'Autriche ne doit être considérée à moins d'un kilomètre des peuplements de pins de Salzmann.
		J21	Roussillon					
		J22	Plaines et collines rhodaniennes et languedociennes	Avant-Monts du Languedoc : néant Autres régions forestières nationales : PNI902	S	Avant-Monts du Languedoc : PNI902 Autres régions forestières nationales : Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Avant-Monts du Languedoc : compte tenu du risque d'hybridation entre sous-espèces, aucune plantation de pin noir d'Autriche ne doit être considérée à moins d'un kilomètre des peuplements de pins de Salzmann.
		-	Autres SER	PNI902	S	Peuplements bulgares Tsavaritsa et Vaksevo	S	Les peuplements bulgares ne sont à utiliser que dans un objectif de production en volume.
K	Corse	-	Toutes les SER	-		-		

*provenance proposée pour les plantations à objectif spécifique d'enrichissement génétique vis-à-vis du changement climatique.

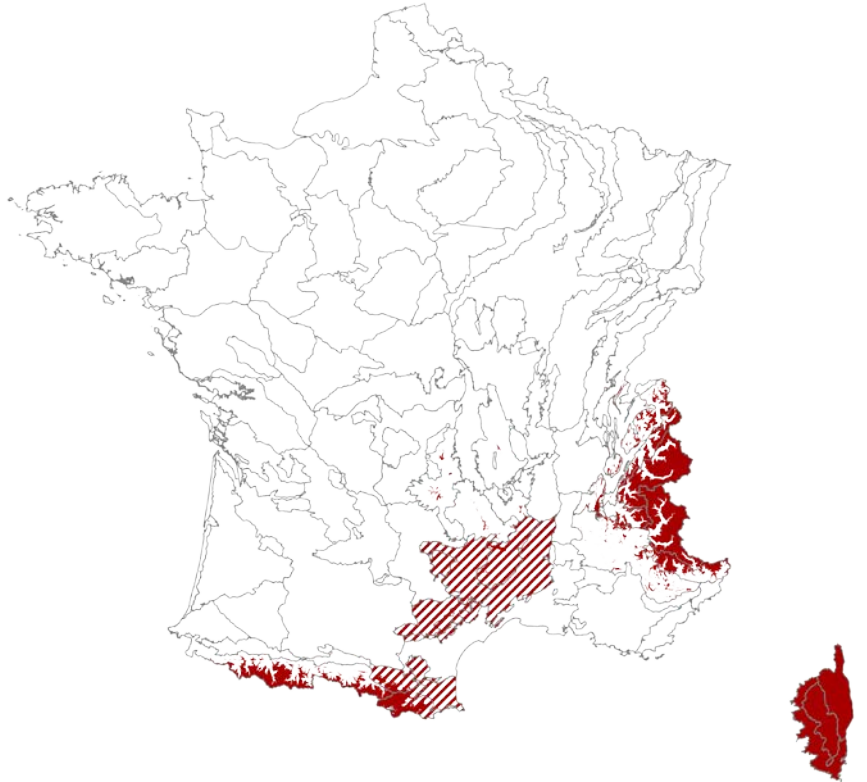
Pour rappel, toutes les provenances sont conseillées en fonction de leurs exigences pédoclimatiques et du changement climatique.

Carte des conseils d'utilisation pour des projets de plantation de pin noir d'Autriche

Zones géographiques dans lesquelles :

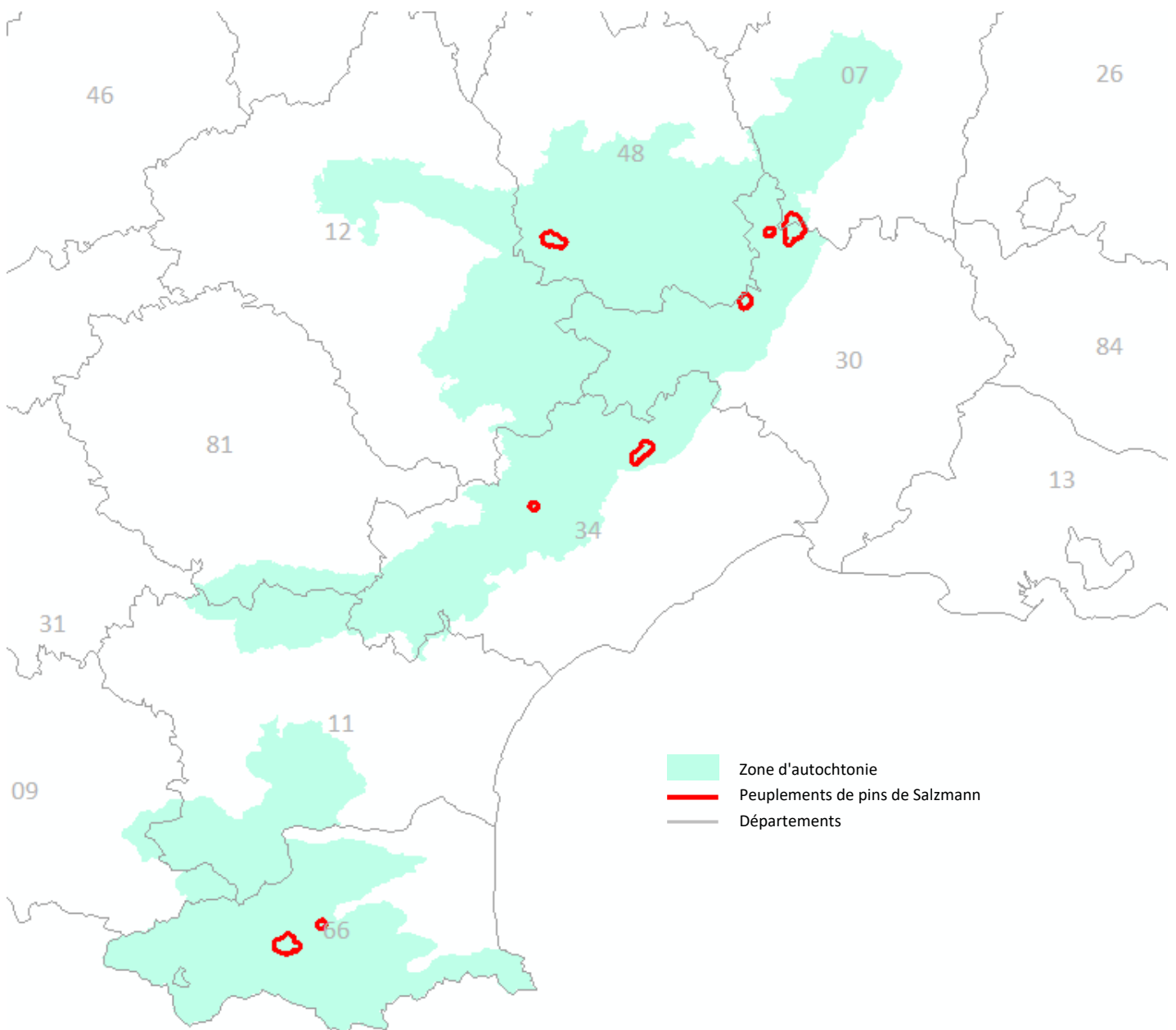
-  des MFR de pin noir d'Autriche sont conseillés,
-  le pin noir d'Autriche n'est globalement pas conseillé, mais reste utilisable si le diagnostic local conclut à la possibilité de recourir à cette espèce,
-  aucun MFR de pin noir d'Autriche n'est conseillé. La limite altitudinale définie par l'autécologie (1400 m) est également représentée.

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



Carte des conseils d'utilisation du pin noir d'Autriche

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 d'Autriche 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
Corneilla-de-Conflent
Escaro
Estoher
Fuilla
Los Masos
Prades
Sahorre
Serdinya
Souanyas
Vernet-les-Bains