

Le Pin maritime en Bretagne

Semis, plantation & régénération naturelle



Réaliser un semis ou une plantation de Pin maritime

Le nettoyage préalable de la parcelle

Cas d'un boisement de terres agricoles délaissées

Il est nécessaire de supprimer la végétation au broyeur si celle-ci constitue un obstacle pour installer les jeunes arbres dans de bonnes conditions. Suivant l'encombrement de la végétation, le broyage peut être réalisé « en plein » c'est-à-dire sur la totalité de la surface ou par bandes.

Type de préparation	Coût (HT)	Avantages / Inconvénients
Broyage des semi-ligneux de landes ou délaissés agricoles	- en plein : env. 300 €/ha - en bandes : env. 150 €/ha	• Maintien de la matière organique sur place
Broyage en plein des ligneux préexistants	800 à 1400 €/ha (selon l'âge des ligneux)	• Entretien mécanisables



Broyage en plein des semi-ligneux

Cas d'un reboisement après coupe

Le dessouchage est à éviter car il perturbe le sol et l'appauvrit en matières organiques.

Les rémanents d'exploitation doivent être déchetés au broyeur ou, à défaut, rangés en andains à l'aide d'un râteau-andaineur, ou encore rangés sur les cloisonnements d'exploitation.

L'utilisation d'un engin équipé de chenilles plutôt que de pneus limite le tassement du sol.

Type de préparation	Coût (HT)	Avantages / Inconvénients
Broyage en bandes des rémanents (et/ou des ligneux préexistants)	600 à 800 €/ha	• Maintien de la matière organique sur place • Possibilité de planter en bordure de bande broyée pour utiliser le rôle protecteur du recrû (ensemble des repousses naturelles apparues après coupe) • Entretien des interlignes mécanisables
Mise en andains des rémanents (et/ou des ligneux préexistants)	600 à 800 €/ha	• Déplacement de matière organique dans les andains
Dessouchage avec mise en andains des rémanents	1200 à 1500 €/ha	• Parcelle très propre, facile à planter et à entretenir • Tassement du sol par répétition de passages de matériel lourd • Perte de fertilité du sol sur station pauvre

La préparation du sol

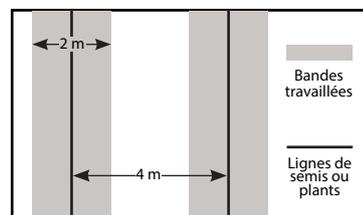
Le principe général est d'ameublir le sol pour faciliter la mise en terre des plants et en améliorer la pénétration racinaire. **L'écartement des lignes d'arbres est de 4m d'axe en axe.** Plusieurs techniques peuvent être mises en oeuvre :

- Le sous-solage consiste à ouvrir un sillon sur la future ligne de plantation à l'aide d'une dent tirée par un tracteur qui pénètre dans le sol sur 40-60cm de profondeur.

- Le labour en bande sur la ligne, consiste à retourner les couches superficielles du sol à l'aide d'une charrue à soc ou d'un engin à disques crénelés de type cover-crop.

- L'ouverture de potets travaillés consiste à ameublir le sol sans le retourner, sur environ 1m² à l'emplacement des futurs plants, à l'aide d'une dent de sous-solage sur mini-pelle.

Cette dernière technique est la plus efficace pour retarder le retour de la végétation concurrente au pied du plant.



Dispositif en lignes



Labour en bandes à la charrue bi-soc



Potets travaillés au culti sous-soleur sur mini-pelle

Type de préparation	Coût	Avantages / Inconvénients
Sous solage sur la ligne de plantation	100 à 300 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> Facilite l'enracinement profond Risque de poches d'air Favorise les mulots sur terre agricole
Labour en bande sur ancienne terre agricole délaissée ou anciennes landes	150 à 250 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> Facilite l'enracinement superficiel
Labour en bande en milieu forestier	500 à 700 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> Facilite l'enracinement superficiel
Émiettage au rotavator	250 à 350 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> Indispensable en cas de semis
Potets travaillés	1,20 à 1,50 €/potet	<ul style="list-style-type: none"> Facilite l'enracinement superficiel et profond Permet un repérage facile des plants Limite la végétation concurrente Coût élevé (technique «luxueuse» pour du pin maritime et des sols pauvres)

L'installation du peuplement

Le Pin maritime ne supporte pas la plantation à racines nues. Il est soit semé, soit installé avec des plants en godet. Dans tous les cas, il convient d'utiliser **des provenances** inscrites dans l'arrêté régional relatif aux matériels forestiers de reproduction.

Matériels forestiers de reproduction utilisables (provenances)	Caractéristiques
PPA100 Nord Ouest	<ul style="list-style-type: none"> Provenance issue de peuplements les plus vigoureux et les moins sensibles à la cochenille du Pin
PPA 301 Massif Landais	<ul style="list-style-type: none"> Rectitude du tronc et branches fines
Verger à graines France VF2 (PPA-VG 005, 006, 007)	<ul style="list-style-type: none"> Issu de variétés Landaises « deuxième série » Croissance soutenue et rectitude basale (vergers en fin de production)
Verger à graines France VF3 (PPA-VG 011, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019)	<ul style="list-style-type: none"> Issu de variétés Landaises « troisième série » Croissance soutenue et rectitude basale (vergers en fin de production) Faible sensibilité à la rouille courbeuse des pousses
Verger à graines France LC2 (PPA-VG 010, 012, 020)	<ul style="list-style-type: none"> Croisement entre des vergers à graine VF3 et des clones de Corse Rectitude et cylindricité Réservé aux stations les plus fertiles

Type de plants	Prix HT (commande supérieure à 2500 plants)	Avantages / Inconvénients
Plants en godets 200 cm ³ 1 an	0,60 €/plant	<ul style="list-style-type: none"> Facilité de plantation Période de plantation large Petits plants nécessitant des dégagements importants



Semis artificiel de 2 ans

Semis ou plantation ?

Semis	Coût (HT)
Fourniture de 3 à 6 kgs de graines/ha (ligne tous les 4 m)	450 €/ha
Mise en place des graines au semoir	250 €/ha



Semoir monograine de Pin maritime 4 kg/ha

Plantation	Coût (HT)
Fourniture de 1250 plants en godet 200 cm ³ /ha (2 m sur la ligne)	500 à 600 €/ha
Mise en place des plants	500 à 600 €/ha



Plant en godet mis en place

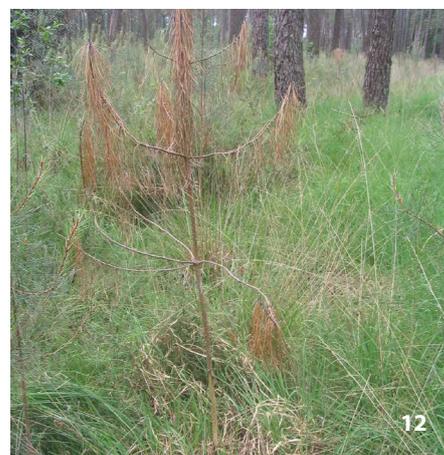
La protection des plants

Le risque gibier

Il est indispensable de prendre en compte le risque gibier. Le Pin maritime est une essence assez appétente cependant, il se remet plutôt bien des frottis. Mais la protection contre les dégâts de cervidés reste un problème majeur.

Type de protection	Prix unitaire (HT)	Avantages / Inconvénients
Protection individuelle (fourniture et mise en place)	1,5 à 1,7 €	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité reconnue • Manipulation fastidieuse • Nécessité impérative de retirer les protections au bout de 3 ans
Gaines individuelles avec piquets de fixations	2,5 à 3 €	<ul style="list-style-type: none"> • Grande efficacité • Maintenance importante • Coût très onéreux
Traitement répulsif avec produit homologué*	0,15 à 0,20 € par plant et par passage	<ul style="list-style-type: none"> • Facilité de mise en œuvre • Suivi régulier exigé pour renouveler le traitement autant que nécessaire (au moins 2 passages/an)

* l'achat et l'application du répulsif sont conditionnés à la détention du Certiphyto.



Frottis de chevreuils

Le risque hylobe

L'hylobe (*Hylobius abietis*) est le principal ravageur des jeunes plants de résineux. Il consomme l'écorce des très jeunes plants ce qui provoque leur annellation, pouvant ainsi entraîner leur mort.

Les attaques ont lieu au printemps et en été (au moins deux générations d'insectes par an).

Les perspectives de lutte phytosanitaire contre ce charançon étant de plus en plus limitées, la meilleure solution est préventive. En cas de risque, elle consiste à attendre deux ans après la coupe pour engager le reboisement de manière à permettre la dispersion de la population d'insectes.



Morsures d'hylobe sur l'écorce du plant

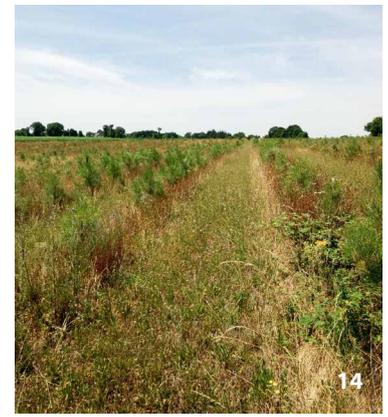
Les entretiens

Ils ont pour but de maîtriser la végétation avant qu'elle n'exerce une concurrence sur les jeunes arbres vis-à-vis de la lumière et de l'eau.

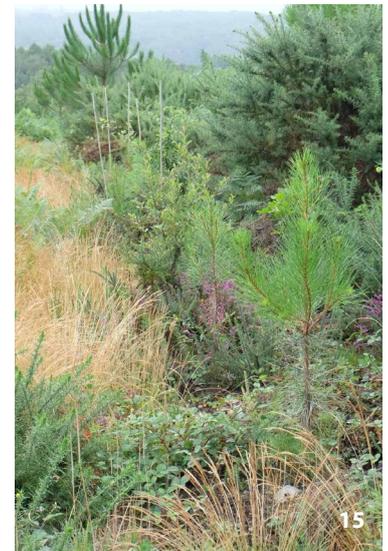
Ces entretiens, à faire selon les besoins, peuvent être manuels, au croissant ou à la débroussailleuse, mais aussi mécaniques avec un broyeur.

Ils doivent être raisonnés et le plus localisés possible pour ne pas mettre les arbres à disposition du gibier. Ils n'ont donc pas pour but de nettoyer la parcelle mais bien de laisser un espace vital suffisant aux arbres.

Type d'entretien	Coût (HT)	Avantages / Inconvénients
Dégagement manuel sur la ligne de plantation (débroussailleuse, croissant...)	400 à 600 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> • Travail manuel indispensable notamment dans les pentes • Risque d'accès au gibier important • Travail pénible
Broyage des interlignes de plantations au broyeur le plus léger possible	400 à 600 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de sauver des situations difficiles • Accès facile à la parcelle • Risque de déstabilisation des arbres si l'opération est trop tardive
Broyage des interlignes de plantations au broyeur le plus léger possible en situation de rattrapage (retard de dégagement)	500 à 1000 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de sauver des situations difficiles • Coût élevé • Risque de déstabilisation des arbres si l'opération est trop tardive
Dégagement manuel localisé autour des plants avec maintien du recrû naturel et entretien d'un cloisonnement entre les lignes	400 à 600 €/ha	<ul style="list-style-type: none"> • Limite la pression du gibier • Cloisonnement favorable à l'alimentation du gibier • Travail de dégagement assez précis à réaliser



Dégagement des interlignes au gyrobroyeur



Dégagement manuel localisé (limite les dégâts liés au gibier)

Le dépressage des semis artificiels :

Les semis en ligne doivent faire l'objet de 2 dépressages. Il s'agit de mettre à distance les arbres pour réduire la concurrence. Le premier dépressage doit être réalisé à 3 ans en laissant un arbre tous les 1 m. Le second dépressage doit être effectué à 5-7 ans en laissant un arbre tous les 2 m.

Coûts : env. 400-600 €/ha

Conclusion

	Semis	Plantation
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dégâts dus à l'hylobe réduit - Risque de dégâts dus au gibier réduit - Provenance améliorée 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de dépressages - Démarrage rapide - Provenances améliorées - Economie de semences
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Dégagement à prévoir (si nécessaire) - Coût des dépressages à prévoir dans les 4 premières années - Risque de mauvaise levée 	<ul style="list-style-type: none"> - Plants plus sensibles à l'hylobe - Risque de dégâts dus au gibier important - Dégagement à prévoir



Accompagner une régénération naturelle de Pin maritime

16

Qu'ils soient apparus spontanément ou résultent de coupes de régénération réalisées à cet effet, les semis naturels nécessitent des interventions pour évoluer vers un peuplement productif et en bon état sanitaire.

Depuis l'abandon de l'étrépage* dans les années 1980, les Pins maritimes se régénèrent naturellement plus difficilement. Le développement de la végétation naturelle (fougères, ajoncs, semi-ligneux) limite l'appartition des semis de Pins. Soit les graines n'atteignent pas le sol, soit la fougère écrase les semis à l'automne. Les régénérations naturelles actuelles sont souvent moins denses que celles qui sont apparues après les catastrophes des années 1976 et 1984, dans le Morbihan en particulier. Cependant, elles ont des effectifs suffisant pour former un peuplement d'avenir mais avec une répartition irrégulière. Ces semis sont moins denses et comportent une plus forte proportion d'essences d'accompagnement (Bouleau, Châtaignier...).

Malgré cette évolution, les régénérations comportent un nombre d'arbres bien supérieur à celui d'une plantation, qui va nécessiter des interventions avant la première éclaircie.

* étrépage : technique ancienne qui consistait à décaper la couche supérieure du sol pour servir de litière et de fumure en agriculture.



Régénération naturelle de 4 ans

L'ouverture de cloisonnements sylvicoles

Cette opération consiste à ouvrir au broyeur des passages de 4 mètres de large tous les 6 mètres d'axe en axe.

Elle est à réaliser avant que les arbres aient atteint 3 m de hauteur moyenne (idéal 2 m), c'est-à-dire avant 5 à 6 ans en général.

Objectif : réduire la densité d'arbres et pourvoir circuler plus facilement dans le peuplement pour réaliser le dépressage proprement dit.

Coûts : 500 à 700 €/ha



Gyrobroyeur ouvrant les cloisonnements



Semis naturel après ouverture de cloisonnements

Le dépressage

Le dépressage consiste à mettre les arbres à distance de manière à réduire la concurrence entre eux. Il convient de réaliser le dépressage dès l'ouverture des cloisonnements, avant que la végétation ne repousse, surtout en présence d'Ajonc d'Europe.

Dans les bandes de semis restants, larges de 2 mètres, garder un Pin tous les 2 mètres environ, en éliminant les autres à la petite tronçonneuse. Les feuillus concurrençant les pins conservés sont également coupés.

Les tiges exploitées sont laissées sur place et coupées à hauteur d'1m.

Il est préférable d'intervenir de préférence en période hivernale pour éviter les attaques d'insectes.

La densité après intervention se situe entre 1000 et 1500 tiges/ha.

Coûts : env. 450-600 €/ha



Le dépressage manuel sur ligne après cloisonnement



Semis de 7 ans cloisonné et dépressé

Dès lors que ces deux opérations ont été faites, le peuplement lorsqu'il a atteint l'âge de 15-20 ans est au stade de jeune futaie, la première éclaircie peut alors être engagée (voir fiche **Eclaircir et Récolter les futaies – Le Pin maritime en Bretagne**).



Crédits photo : Dominique Balay © CNPF : 4, 22 - Michel Colombet © CNPF : 2, 5, 9, 11, 12 - Xavier Grenié © CNPF : 1, 3, 6, 8, 15, 17-20 - Marc Mounier © CNPF : 21 - Eric Sinou © CNPF : 7, 10, 14 - © DSF Nord Ouest : 13 - Jean-Marc Carreau © CNPF : 16, 23 / Septembre 2021