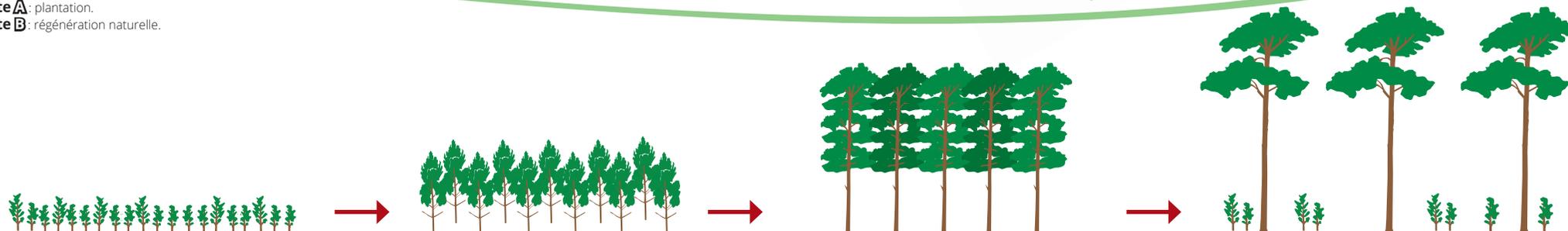




- Contexte **A**: plantation.
- Contexte **B**: régénération naturelle.



	Installation	Éducation	Amélioration	Récolte
Objectifs	La phase d'installation consiste à créer par plantation ou par régénération naturelle un peuplement de pins sylvestres.	À ce stade, l'objectif est de diminuer artificiellement la densité par des opérations de dépressage pour assurer la croissance des plus beaux pins et améliorer la stabilité du peuplement. Des travaux de nettoyage peuvent s'avérer indispensables en cas d'envahissement très importants par d'autres ligneux (bouleaux, châtaigniers).	Les éclaircies par coupes d'améliorations permettent d'éliminer progressivement les arbres mal venants, dépérissants ou gênants au profit des plus belles tiges et d'assurer la stabilité du peuplement face aux aléas climatiques tout en procurant des revenus réguliers au propriétaire. Des travaux d'élagages artificiels en hauteur, réalisés tôt, sur les pins les plus prometteurs peuvent contribuer à la production de bois d'œuvre de qualité.	Lorsque les pins ont atteint un diamètre d'exploitabilité qui correspond à l'attente des marchés, la récolte de l'ensemble des arbres qui composent le peuplement géré peut s'engager. Le sylviculteur décide d'entamer ou non un processus de régénération naturelle si les conditions stationnelles actuelles et à venir le permettent et si la qualité des pins est bonne. Dans le cas contraire, la plantation et/ou la substitution d'es- sence peuvent être envisagées.
valeurs	<p>A La densité de plantation doit être supérieure à 2 000 plants /ha.</p> <p>B Au minimum 2 000 semis/ha de plus de 50 cm de haut.</p>	<p>Dépressage à réaliser à environ 6 m de hauteur dominante pour des plantations réalisées à plus de 2 500 pins /ha.</p> <p>Dépressage à entamer très tôt pour les régénérations naturelles à forte densité.</p>	<p>La première éclaircie est à prévoir relativement tôt dans la vie du peuplement, vers 12 m de hauteur dominante et à partir de 10 m de hauteur dominante sur les stations les plus pauvres.</p>	<p>En fin de révolution, le diamètre des pins sera de l'ordre de 35 à 65 cm en fonction de la qualité de la station et des régions. La densité est comprise entre 130 et 200 tiges/ha.</p>
Enjeux	<p> Avant de planter ou de régénérer un peuplement, il faut s'assurer de sa bonne adaptation aux conditions stationnelles.</p> <p> La régénération naturelle par bandes est déconseillée sur les reliefs pour des raisons paysagères.</p>	<p> Des cloisonnements sylvicoles tous les 6/8 m environ peuvent être ouverts à ce stade pour faciliter la réalisation des travaux.</p> <p> Il est conseillé de conserver des feuillus en mélange s'ils sont présents lors du nettoyage et/ou du dépressage (20 %).</p>	<p>€ Ne pas retarder la date de réalisation de la première éclaircie pour en tirer un meilleur revenu car cela pénaliserait l'avenir du peuplement. Le pin sylvestre réagit d'autant moins aux éclaircies qu'il est âgé.</p> <p> La conservation de feuillus en sous-étage ou dans l'étage dominant lors des coupes d'éclaircies et d'amélioration est conseillée afin d'améliorer la résilience du peuplement face aux aléas climatiques et à des fins environnementales et paysagères.</p>	<p> Eviter les formes géométriques lors de la réalisation de la coupe de renouvellement ou définitive en traitant les lisières et en conservant des îlots boisés dans les massifs sensibles sur le plan paysager.</p>



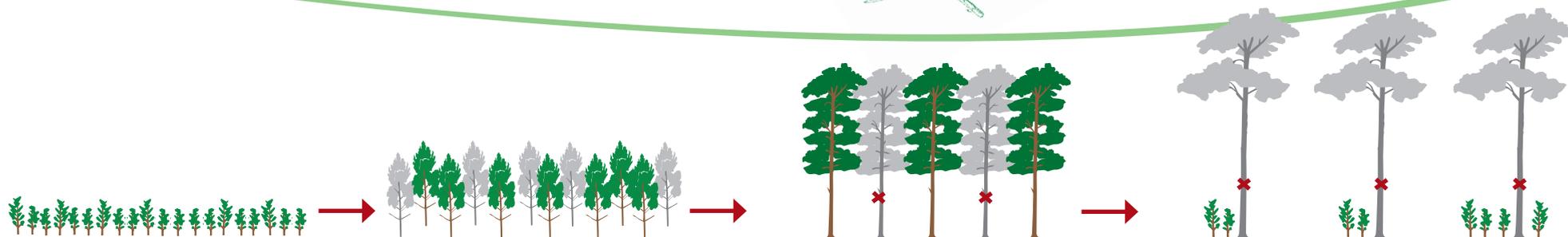
	Installation		Éducation	Amélioration	Récolte
Gestion recommandée	<p>⇒ Prévoir, si nécessaire, des travaux préparatoires avant le renouvellement : crochitage du sol en surface pour la régénération naturelle, labour/sous-solage ou potets travaillés pour les plantations.</p> <p>⇒ Réaliser des dégagements en fonction de la végétation concurrente.</p> <p>⇒ Envisager des enrichissements par placeaux en présence d'un recrû naturel plutôt qu'une plantation en plein.</p>		<p>⇒ Dans les régénérations naturelles ou les plantations très denses, réaliser des dépressages précoces : la densité sera de l'ordre de 1 100 à 1 700 tiges/ha après intervention.</p> <p>⇒ Pour les plantations voisines de 2 500 tiges/ha, prévoir des nettoitements en conservant des feuillus et/ou des résineux en mélange (10 à 20 %) à des fins de gainage et de biodiversité.</p> <p>⇒ Premier élagage à 2,5-3 m de haut possible sur un nombre limité d'arbres (200 à 300 /ha).</p>	<p>⇒ Les coupes d'amélioration prélèvent entre 20 et 30 % du nombre de tiges sur pied :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les rotations et les niveaux de prélèvements sont à fixer en fonction de la fertilité de la station, - astuce : chaque fois que le peuplement accroît sa hauteur dominante d'environ 3 m, s'interroger sur l'opportunité d'une coupe d'amélioration. <p>⇒ Possibilité de prévoir un élagage à 6 m sur 80 à 150 tiges/ha préalablement désignées dans un peuplement de belle qualité. A réaliser à l'époque de la première éclaircie et sur des tiges d'un diamètre de l'ordre de 15-20 cm maximum.</p>	<p>⇒ Récolte du peuplement final en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un seul passage (coupe de renouvellement), - ou en étalant la récolte des arbres par des coupes progressives pour permettre l'installation d'une régénération naturelle en l'absence d'un sous-étage de feuillus (hêtre par exemple) trop important. <p>⇒ Utiliser les cloisonnements d'exploitation lors des travaux de récolte pour limiter le tassement des sols.</p> <p>⇒ En régénération naturelle, suite à la coupe d'ensemencement, conserver 80 à 200 semenciers de qualité/ha (état sanitaire, houppier développé) selon les régions.</p>
valeurs	A	Privilégier les mailles carrées en plantation. Densité supérieure à 2 000 tiges/ha.	Dépressage précoce dès 5 m de haut dans les plantations denses (plus de 2 500 plants/ha) pour ramener la densité à 1 700 tiges/ha. Densité supérieure à 1 100 tiges/ha.	Première éclaircie à réaliser entre 10 et 14 m de hauteur, prélevant 30 à 50 % des tiges. Eclaircies tous les 6 à 10 ans jusqu'à environ 25 m de hauteur dominante et tous les 8 à 15 ans au-delà. Dans le cadre d'une gestion suivie, 7 à 10 coupes d'amélioration sont nécessaires pour parvenir à la densité finale.	Diamètre d'exploitabilité compris entre 35 et 65 cm selon les stations et les régions soit entre 70 et 120 ans. Densité comprise entre 130 et 200 tiges /ha.
Attentions particulières	 	Installation de cloisonnements sylvicoles tous les 6/8 m environ. Ne pas hésiter à conserver des feuillus et/ou d'autres résineux en mélange lors des travaux de dégagements.	 Le dépressage peut être réalisé assez tardivement dans la vie du peuplement dans certaines situations pour améliorer la qualité des arbres (forme, branchaison).	  La circulation des machines d'abattage et des engins de débardage doit se faire uniquement sur des cloisonnements d'exploitation ouverts tous les 18 à 20 m d'axes en axes dès le stade du dépressage ou de la première éclaircie. Sortir très rapidement les bois de la parcelle après une coupe pour limiter les attaques d'insectes (scolytes).	 Au moment de la coupe définitive il est recommandé de conserver 5 à 10 arbres/ha résineux ou feuillus d'intérêts particuliers (cavités...) pour privilégier la biodiversité (insectes, oiseaux, chiroptères).  Les scieries modernes ont du mal à accepter les gros bois, c'est la raison pour laquelle il n'est pas conseillé de produire des pins d'un diamètre supérieur à 60 cm sauf qualité exceptionnelle ou situation particulière sur le plan paysager.



- **Contexte A**: stations moyennes et riches ; hauteur dominante entre 10 et 18 m à 50 ans.
- **Contexte B**: stations pauvres ; hauteur dominante de 6 à 10 m à 50 ans OU peuplement fortement dépérissant (taux de recouvrement de gui dans les houppiers supérieur à 50%).



	Installation	Éducation	Amélioration	Récolte
Objectifs	Installation par régénération naturelle ou plantation.	Dépressage pour favoriser la croissance des plus beaux pins et améliorer la stabilité du peuplement. A réserver aux stations riches et aux régénérations denses et homogènes en diamètre.	Éclaircies successives visant à maintenir une croissance soutenue des arbres dominants les mieux conformés, tout en améliorant la stabilité et l'état sanitaire du peuplement, notamment dans un contexte de changement climatique très impactant pour cette essence. L'ouverture progressive du peuplement peut permettre l'installation d'essences qui vont constituer le peuplement à venir (chêne, hêtre...).	⇒ Récolter du bois de qualité ayant atteint le diamètre d'exploitabilité. ⇒ Créer les conditions nécessaires à l'installation des semis (augmentation de l'éclaircie et répartition des semenciers, sols directement accessibles aux graines). ⇒ Les semenciers à conserver doivent être en bon état sanitaire et avec un houppier bien développé et être régulièrement répartis.
Valeurs	A	Hauteur supérieure à 3 m.	Hauteur supérieure à 10 m. L'éclaircie peut être déclenchée dès que la surface terrière est supérieure à 25m ² /ha.	Age > 70 ans G après coupe d'ensemencement : environ 19m ² /ha. Diamètre d'exploitabilité compris entre 35 et 50 cm. Densité après coupe d'ensemencement comprise entre 100 et 200 tiges/ha, selon le diamètre moyen.
	B	Dépressage non recommandé.	Hauteur supérieure à 8 m. Éclaircie éventuelle pouvant aller jusqu'à 50 % du volume.	Age > 60 ans G après coupe d'ensemencement : environ 10m ² /ha Diamètre d'exploitabilité supérieur à 20 cm. Densité après coupe d'ensemencement comprise entre 100 et 300 tiges/ha, selon le diamètre moyen.
Enjeux	<p>En cas de végétation bloquant la régénération (buis, graminées), mener des travaux de broyage ou de crochetage du sol.</p>	<p>Afin de produire du bois d'œuvre, réaliser des travaux d'élagage ciblés sur les pins les plus prometteurs (élagage à 6 m de haut prélevant moins d'un tiers de la hauteur du houppier).</p>	<p>La première éclaircie est à prévoir, au plus tôt, dès que les bois sont commercialisables. Le pin sylvestre réagit d'autant moins aux éclaircies qu'il est âgé.</p> <p>Réaliser tôt des éclaircies modérées permet aussi d'améliorer la résistance du peuplement face aux sécheresses.</p> <p>Le pin étant une essence pionnière, il est possible d'accompagner la dynamique naturelle en travaillant au profit des essences feuillues d'accompagnement. Préserver ces essences feuillues permet une meilleure résilience face au changement climatique et est favorable à la biodiversité.</p>	<p>Penser à l'intégration paysagère de la coupe définitive (conservation d'îlots boisés en lisière...).</p> <p>Éviter le pâturage dans les zones mises en régénération.</p>



	Installation	Éducation	Amélioration	Récolte
Gestion recommandée	En cas de régénération naturelle insuffisante (moins de 1 300 semis de 50 cm de haut/ha bien répartis), plantation complémentaire par potet.	En station riche, pour les régénérations denses (plus de 5 000 tiges/ha) et de diamètre homogène, réaliser avant 6 m de haut : ⇒ une ouverture de cloisonnements sylvicoles (largeur de 2 m, entraxe de 6 m ou 9 m), ⇒ un dépressage localisé ou en plein rame-nant la densité à 1 100 tiges/ha.	⇒ 1^{ère} éclaircie sélective : prélèvement de 40 % maximum du volume, cloisonnements compris (et au maximum 50 % du nombre de tiges), au profit des arbres dominants les mieux conformés. Éliminer les arbres fourchus et tordus. ⇒ Éclaircies suivantes : prélèvement de 30 % maximum du volume (et 35 % maximum du nombre de tiges) tous les 10 à 15 ans.	⇒ Dès que la majorité des tiges atteint le diamètre d'exploitabilité, une coupe d'ensemencement permet la venue d'une régénération. ⇒ Elle peut être suivie ou non d'une coupe secondaire. ⇒ Une coupe définitive ou d'extraction intervient sur régénération acquise (de pins ou d'autres essences). En cas de semis de hêtre ou sapin, maintenir un couvert. ⇒ Pour le contexte B, des coupes de régénération par trouées (deux à trois fois la hauteur du peuplement sur maximum 40% de la surface) sont aussi envisageables. ⇒ Pour un peuplement de plus de 70 ans n'ayant connu aucune intervention, même si le diamètre d'exploitabilité n'est pas atteint, il est possible de faire soit une éclaircie soit une coupe d'ensemencement.
Valeurs	A	Hauteur supérieure à 3 m.	Hauteur supérieure à 10 m. L'éclaircie peut être déclenchée dès que la surface terrière est supérieure à 25m ² /ha.	G après coupe d'ensemencement : environ 19m ² /ha. Diamètre d'exploitabilité compris entre 35 et 50 cm. Densité après coupe d'ensemencement comprise entre 100 et 200 tiges/ha, selon le diamètre moyen.
	B	Dépressage non recommandé.	Hauteur supérieure à 8 m. Éclaircie éventuelle pouvant aller jusqu'à 50 % du volume.	G après coupe d'ensemencement : environ 10m ² /ha. Diamètre d'exploitabilité supérieur à 20 cm. Densité après coupe d'ensemencement comprise entre 100 et 300 tiges/ha, selon le diamètre moyen.
Attentions particulières	 Lors d'une plantation par enrichissement, diversifier les essences introduites - notamment dans les cas où le pin sylvestre est dépérissant.	 Le dépressage est à réaliser en automne ou début d'hiver, afin de limiter les attaques de scolytes.	 Éliminer les arbres gütés et favoriser les arbres au houppier développé jouant un rôle d'ombrage.  La circulation des abatteuses et des engins de débardage doit se faire uniquement sur des cloisonnements d'exploitation (4 m de large et distance minimale de 18 m, ou 16 m en cas de forte pente ou forte densité). Réutiliser les mêmes d'une coupe à l'autre.	 Conserver 1 à 5 arbres remarquables/ha au moment de la coupe définitive pour la biodiversité (arbres de grosse dimension, arbres à cavités...).



Pin sylvestre

Futaie régulière vers futaie irrégulière

Description



	Futaie régulière	Conversion	Futaie irrégulière
Objectifs	<p>L'objectif est de faire évoluer dès que possible un peuplement comprenant une bonne proportion de BM et de GB vers la futaie irrégulière.</p> <p>Les peuplements à faible surface terrière (entre 15 et 20 m²) sont plus faciles à irrégulariser.</p> <p>Cela peut aussi être le cas après l'ouverture du peuplement suite à un accident climatique (neige, vent...) ou autre.</p>	<p>L'objectif est de favoriser le développement du peuplement, des arbres de qualité ainsi que l'apparition d'une régénération naturelle de pin dans des trouées, suite à l'ouverture progressive du peuplement.</p> <p>Le pin sylvestre étant une essence de lumière, le bon dosage de l'éclaircissement (vertical mais aussi latéral) arrivant au sol est primordial pour lui permettre de se régénérer.</p>	<p>Après la phase d'irrégularisation, qui s'étale sur plusieurs années, le peuplement présente une juxtaposition de zones plus ou moins importantes composées d'arbres de dimensions et d'âges différents purs ou en mélange avec d'autres essences.</p> <p>On considère que le peuplement est en cours de conversion tant que les coupes ne permettent pas la réalisation de coupes jardinatoires (renouvellement, amélioration et récolte).</p>
valeurs	<p>La conversion d'un peuplement de pin sylvestre en futaie irrégulière doit être longuement réfléchi avant d'être entamée, notamment en raison du niveau de technicité que cela réclame.</p>	<p>La surface terrière doit être comprise entre 18 et 25 m²/ha pendant la phase d'irrégularisation.</p> <p>Si le peuplement est plus riche, il faut prévoir une phase de décapitalisation avant de voir se développer une régénération diffuse.</p> <p>Le diamètre et l'âge d'exploitabilité peuvent être temporairement augmentés pour étaler la régénération et irrégulariser la structure du peuplement.</p>	<p>On recherche une surface terrière moyenne de la parcelle comprise entre 18 et 25 m²/ha.</p> <p>Le diamètre d'exploitabilité est fixé entre 35 et 65 cm en fonction des conditions stationnelles et des spécificités économiques locales.</p>
Enjeux	 <p>Un diagnostic poussé du peuplement et des moyens disponibles doit être engagé avant le changement de traitement de vos peuplements de pins sylvestres.</p>	 <p>Maintenir un mélange d'essences pour favoriser la biodiversité et la résilience du peuplement face au changement climatique et autres adversités. Il convient cependant de rester vigilant en présence de hêtres et/ou sapins dont la dynamique d'essences d'ombre peut empêcher le développement des pins.</p>  <p>Possibilité de conserver des arbres remarquables à des fins écologiques et/ou paysagères (arbres à cavités, morts sur pied...).</p>	 <p>L'impact des cervidés sur les plages de régénération est à surveiller sur les territoires en déséquilibre sylvo-cynégétique.</p>

Définition des catégories de grosseur : P = Perches de diamètre compris entre 7,5 et 17,5 cm - PB = Petit Bois de diamètre compris entre 17,5 et 27,5 cm - BM = Bois Moyen de diamètre compris entre 27,5 et 47,5 cm - GB = Gros Bois de diamètre compris entre 47,5 et 67,5 cm - TGB = Très Gros Bois de diamètre supérieur à 67,5 cm - les diamètres sont mesurés à 1,30 m sur écorce.



Pin sylvestre

Futaie régulière vers futaie irrégulière

Recommandations de gestion



	Futaie régulière	Conversion	Futaie irrégulière
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Réaliser un diagnostic complet avant d'entamer la phase d'irrégularisation : <ul style="list-style-type: none"> - surface terrière et répartition des tiges par catégories de grosseur (perches, petits bois, bois moyens, gros bois), - présence et qualité des semis, - bon état physiologique et sanitaire des arbres leur permettant d'être maintenus sur pied durant plusieurs années, - adaptation du pin sylvestre aux conditions de station, - prise en compte du changement climatique, - pression du gibier acceptable. ⇒ L'avis d'un professionnel de la forêt peut s'avérer indispensable à ce stade. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Lorsque le peuplement est bien structuré, des coupes d'irrégularisation sont réalisées pour récolter les arbres de mauvaise venue dans toutes les catégories de grosseur et apporter progressivement un bon éclaircissement afin de favoriser la régénération naturelle. ⇒ Il faut éviter les sacrifices d'exploitabilité en conservant les arbres de qualité et bien venants dans toutes les classes de diamètre le plus longtemps possible. ⇒ Un travail superficiel du sol facilite la régénération naturelle (débardage des grumes lors des exploitations, mini-pelle, landaise...). ⇒ S'assurer qu'une régénération naturelle spontanée se met en place. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Les coupes d'irrégularisation cessent lorsqu'il devient possible d'engager les coupes jardinatoires. ⇒ Les coupes jardinatoires permettent de réaliser simultanément des opérations de renouvellement, d'amélioration et de récolte. ⇒ L'éducation des arbres (forme, branchaison) est subordonnée à la gestion de la lumière à l'intérieur du peuplement. Des travaux sylvicoles (tailles de formation, élagages...) peuvent cependant être engagés, plus particulièrement après les passages en coupes. ⇒ Les feuillus présents dans le peuplement suivent le même itinéraire sylvicole.
valeurs		<p>La surface terrière doit être comprise entre 18 et 25 m²/ha.</p> <p>Rotation des coupes de 6 à 12 ans en fonction de la vigueur du peuplement.</p> <p>Prélèvement de 20-25 % du volume sur pied à chaque passage.</p>	
Attentions particulières	 <p>Ouvrir, si ce n'est déjà fait, des cloisonnements d'exploitation tous les 18 m environ et les utiliser impérativement lors des coupes.</p>	 <p>il convient de conserver des feuillus adaptés à la station lors des passages en coupes pour favoriser le mélange d'essences dans les régénérations.</p>  <p>Dès ce stade, des travaux sylvicoles peuvent être engagés dans les plages de régénération (dépressages, tailles, élagages).</p>	 <p>Le pin sylvestre est une essence de lumière, il peut s'avérer très difficile de le gérer en futaie irrégulière « pied à pied », c'est pourquoi la gestion par « bouquets » est fortement recommandée.</p>



Pin sylvestre

Futaie régulière vers futaie irrégulière

Description



• Contexte concerné : stations moyennes et riches, hauteur dominante de 10 à 18 m à 50 ans.



	Futaie régulière	Conversion	Futaie irrégulière
Objectifs	<p>Faire évoluer un peuplement régulier (homogène en âge et dimension) vers un peuplement composé d'arbres d'âges et de dimensions variées.</p> <p>La gestion en futaie irrégulière permet de maintenir en permanence un couvert boisé, sans phase de coupe forte. Ce mode de traitement est adapté à l'évolution vers des peuplements mixtes feuillus/résineux.</p> <p>Les peuplements ayant connu des ouvertures causées par un accident climatique (neige, vent...) sont plus faciles à irrégulariser.</p>	<p>Favoriser le développement des arbres de qualité de tout âge ainsi que l'apparition d'une régénération naturelle dans des trouées. Cette ouverture doit se faire progressivement.</p> <p>Le pin étant une essence de lumière, un bon dosage de l'éclaircissement (vertical et latéral) est primordial à sa régénération, de même qu'un sol directement accessible aux graines.</p> <p>Les semis de pins auront un avenir s'ils ne végètent pas sous l'ombre d'arbres adultes. La régénération doit être suivie et les coupes régulières.</p> <p>La concurrence entre les jeunes tiges doit aussi être suivie et gérée.</p>	<p>Le peuplement est irrégulier quand il présente une stratification verticale d'arbres d'âges et de dimensions différents (étagement des hauteurs et variabilité des diamètres).</p>
valeurs		<p>Après coupe, la surface terrière doit osciller entre 18 et 25 m²/ha.</p> <p>si la surface terrière initiale est supérieure à 35 m²/ha, cette fourchette d'équilibre sera atteinte après plusieurs passages en coupe (3 en général).</p>	<p>Diamètre d'exploitabilité compris entre 40 et 60 cm.</p> <p>Surface terrière comprise entre 18 et 25 m²/ha.</p>
Enjeux	<p>L'irrégularisation répond à des enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - économiques, optimisation de la production d'arbres de qualité, meilleure résilience suite à des accidents climatiques, - environnementaux, préservation du paysage, couvert continu protégeant les sols, maintien d'une ambiance forestière. <p>L'irrégularisation est peu compatible avec la pratique d'une activité pastorale, celle-ci pouvant compromettre la régénération.</p>	<p> Cette gestion favorise la venue d'autres essences et accompagne ainsi la dynamique naturelle.</p> <p>Cette diversification est particulièrement utile en présence de pins dépérissants.</p> <p> Limiter le développement des essences d'ombre (hêtre, sapin) si l'objectif est le maintien du pin.</p>	<p> La futaie irrégulière nécessite un suivi très fin.</p> <p>Il est nécessaire d'être accompagné par un professionnel.</p>



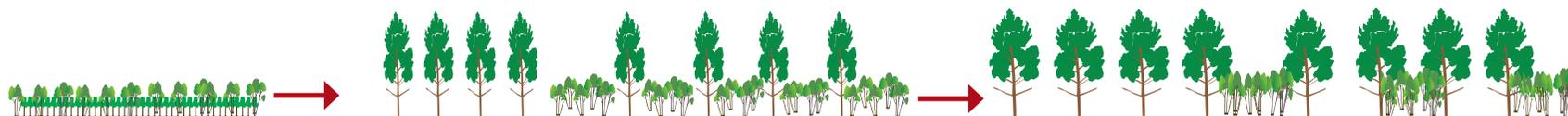
Pin sylvestre

Futaie régulière vers futaie irrégulière

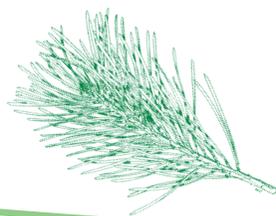
Recommandations de gestion



	Futaie régulière	Conversion	Futaie irrégulière
Gestion	<p>⇒ Avant d'entamer la phase d'irrégularisation, faire intervenir un professionnel spécialisé afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser un diagnostic (caractéristiques de la station, du peuplement et de son état sanitaire...), - déterminer la gestion recommandée selon ses objectifs (notamment en termes de choix d'essences à régénérer). 	<p>⇒ Pour atteindre la surface terrière d'équilibre, mener des coupes progressives et fréquentes prélevant 20 à 25 % du volume tous les 8 à 12 ans. L'objectif est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travailler au profit des arbres de qualité de tout âge, - se rapprocher de la surface terrière d'équilibre (le peuplement de départ en ayant souvent une trop forte), - tendre progressivement vers un étage des hauteurs et une variabilité des diamètres, - maintenir un maximum de jeunes arbres (s'ils sont insuffisants) qui assureront la continuité lorsque les arbres « mûrs » seront exploités, - obtenir progressivement une régénération continue (naturelle si possible), notamment dans ou aux abords de trouées. <p>⇒ Des travaux de dépressage et d'élagage peuvent être engagés dans les bouquets de jeunes pins.</p>	<p>⇒ Les coupes menées en irrégulier permettent de réaliser simultanément :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le renouvellement du peuplement, - son amélioration, - et la récolte d'arbres de qualité supérieure au diamètre d'exploitabilité.
valeurs		<p>Après coupe, la surface terrière doit varier entre 18 et 25 m²/ha.</p> <p>Si la surface terrière initiale est supérieure à 35m²/ha, cette fourchette d'équilibre ne sera atteinte qu'après plusieurs coupes.</p>	<p>Diamètre d'exploitabilité compris entre 40 et 60 cm.</p> <p>Surface terrière comprise entre 18 et 25 m²/ha.</p>
Attentions particulières	<p> Ouvrir des cloisonnements d'exploitation (4 m de large tous les 18 m, ou 16 m en cas de forte pente ou densité).</p> <p>Réutiliser impérativement les mêmes d'une coupe à l'autre, car ils sont indispensables à la préservation du sol et de la régénération.</p>	<p> Améliorer l'état sanitaire en éliminant par exemple les arbres gütés.</p> <p> Préserver les essences secondaires feuillues et les arbres remarquables pour la biodiversité (arbres de grosses dimensions, arbres à cavités).</p> <p> En cas de végétation bloquant la régénération, mener des travaux de crochitage du sol. Envisager des plantations par enrichissement dans les trouées sans régénération.</p>	<p> Conserver certains arbres ayant atteint le diamètre d'exploitabilité, en vue d'obtenir des arbres de grosses dimensions favorables à la biodiversité.</p>

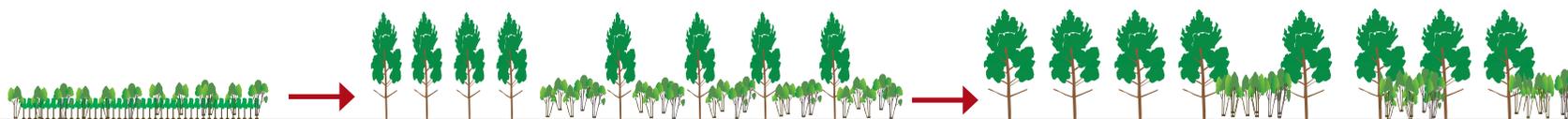


	Préparation	Installation	Premiers entretiens
Objectifs et recommandations de gestion	<p>Par son caractère pionnier, le pin sylvestre peut facilement coloniser les espaces ouverts seul ou en mélange avec d'autres essences. Plusieurs cas de figure sont envisageables pour son installation ou son renouvellement en fonction du précédent cultural.</p>	<p>Les reboisements artificiels et les compléments de régénération doivent être réalisés avec des plants de qualité, conformes aux différentes normes et de provenance adaptée à la station. Les plantations selon des mailles carrées sont à privilégier pour éviter des problèmes de branchaison et de forme des arbres.</p>	<p>Les premiers entretiens consistent pour l'essentiel en des dégagements ou des dégagements-dépressages. Ils ont pour objet le contrôle des essences ligneuses concurrentes et des tiges indésirables (« loups ») et la diminution de la densité pour favoriser la croissance juvénile.</p>
Enjeux et attentions	<p> Il est conseillé de matérialiser des cloisonnements d'exploitation de 16 à 20 m d'axe en axe pour éviter le tassement du sol lors de la réalisation des différentes coupes (de renouvellement, de régénération, éclaircie...).</p> <p> La conservation de feuillus dans les régénérations naturelles ou dans les accrues est bénéfique.</p>	<p> Malgré les recommandations des instituts de recherche visant à densifier les boisements artificielles de pins sylvestres (3 000 à plus de 4 000 tiges/ha) pour améliorer la qualité, des boisements à partir de 2 000 tiges/ha peuvent être envisagées en forêt privée pour limiter les coûts d'installation.</p> <p> Il peut être conseillé d'attendre 2 étés après une coupe de résineux avant de reboiser pour limiter l'impact des attaques d'hylobes sur les jeunes plants.</p>	<p> Conserver si possible 15 à 20 % de feuillus lors des opérations de nettoisements et de dégagements-dépressages.</p> <p> Des cloisonnements sylvicoles sont ouverts à ce stade tous les 8-10 m environ en futaie régulière.</p>



Pin sylvestre en renouvellement et boisement

Description et recommandations de gestion



		Préparation	Installation	Premiers entretiens
Objectifs et recommandations de gestion	Terrain nu	Le travail du sol facilite l'installation et la reprise des plants. Il peut s'agir d'un labour ou d'un travail superficiel sans retournement, suivi ou non d'un sous-solage en fonction de la nature du terrain et de la densité de plantation. L'ouverture mécanique de potets travaillés constitue une bonne alternative au labour.	Le nombre de plants est dans tous les cas supérieur à 2 000/ha .	Regarnis à prévoir si le taux de reprise est inférieur à 80 %. Contrôle de la végétation concurrente (fougère, bouleau...) Nombre de tiges après regarnis supérieur à 1 600/ha .
	Avec accrus	Les accrus sont fréquemment composés d'un mélange d'essences. La gestion peut être orientée vers des futaies régulières ou irrégulières pures ou mélangées en fonction de la structure du peuplement, de sa richesse et de sa composition.	Le nombre de tiges conservées est supérieur à 2 000/ha bien réparties sur la parcelle.	Les premiers entretiens sont fonction des objectifs recherchés (régulier/irrégulier – pur/mélangé) – Un dégagement-dépressage peut être réalisé en fonction de la densité initiale en régulier. Le nombre de tiges après dépressage est fonction de la densité initiale (prélèvement de 30 à 45 % en nombre de tiges).
	Régénération naturelle	Les peuplements de bonne qualité génétique et en station peuvent être renouvelés naturellement par la méthode des coupes progressives ou par coupe unique sur des petites surfaces à proximité de peuplements semenciers. Des travaux préparatoires sont parfois nécessaires (crochetage, broyage de la fougère...).	Il est possible d'installer des compléments de régénération ou de réaliser un reboisement en plein lorsque la régénération est difficile à obtenir. Le nombre de tiges de plus 50 cm bien réparties sur la parcelle doit être supérieur à 2 000/ha .	Les entretiens sont très limités pour les régénérations naturelles avec une forte densité (8 à 10 000/ha). On privilégiera alors un dégagement-dépressage pour diminuer artificiellement et très tôt la densité. Nombre de tiges compris entre 2 000 et 2 500/ha .
	Reboisement	Les peuplements à faible capital sur pied (moins de 25 à 30 tiges/ha), isolés ou de mauvaise venue sont exploités par coupe de renouvellement puis reboisés. Des travaux préparatoires (mise en andains ou broyage des rémanents d'exploitation...) et/ou du sol sont recommandés.	Le nombre de plants/ha est supérieur à 2 000 (1 600 s'il est possible de recruter des semis issus de régénération naturelle de toutes essences).	Regarnis si le taux de reprise est inférieur à 80 %. Contrôle de la végétation concurrente (fougère, bouleau...) Nombre de tiges supérieur à 1 600/ha .