



Les frênes

(*Fraxinus excelsior* et *F. angustifolia*)

à bois

3

Le frêne commun

(*Fraxinus excelsior*)

Le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) est un arbre de la famille des Oléacées, tout comme l'olivier.

On le trouve en Europe, en Asie mineure et en Afrique du Nord, préférentiellement sous climat océanique.

Sous climat méditerranéen, il apparaît en zones de montagne, sur les berges des cours d'eau et en exposition ombragée. Dans le Péninsule Ibérique, il se distribue principalement dans le tiers nord.



Répartition du frêne commun (*Fraxinus excelsior*).
D'après d'EUFORGEN 2009.

Pourquoi planter des frênes à bois ?

Le bois de frêne est très apprécié. Les grumes de meilleure qualité sont destinées à l'industrie du placage, où elles atteignent leur plus haut prix. Le bois de frêne est également très prisé en sciages et en ébénisterie.

Cet arbre a un fort potentiel de croissance, ce qui permet une révolution relativement courte, autour de 40-50 ans (pour diamètres de 45-50 cm) sur les terrains de bonne qualité et avec une gestion appropriée.

Le frêne joue un important rôle écologique en tant que refuge pour les oiseaux et les mammifères. Son fruit est très apprécié par les oiseaux granivores et les écureuils. Les feuilles du frêne sont parfois récoltées pour alimenter le bétail et ont des propriétés médicinales remarquables.



Photographie: Agroof.



Quels sont les besoins du frêne pour son bon développement ?

Parmi tous les feuillus producteurs de bois de qualité, le frêne est le plus exigeant quant à la disponibilité en eau. Cette essence ne pousse correctement que dans les zones où les conditions climatiques et édaphiques fournissent une bonne alimentation hydrique tout au long de l'année. En plantation, le frêne ne peut être utilisé que sur des terrains ayant un bon approvisionnement en eau, sans période de sécheresse. Dans le cas contraire, la productivité de l'essence peut être considérablement réduite et sa survie peut même être remise en cause.

Les exigences écologiques du frêne sont résumées ci-dessous:

<table border="0"> <tr> <td style="background-color: green; width: 20px;"></td> Conditions favorables </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; width: 20px;"></td> Conditions un peu limitantes </tr> <tr> <td style="background-color: orange; width: 20px;"></td> Conditions très limitantes </tr> <tr> <td style="background-color: red; width: 20px;"></td> Conditions non favorables </tr> </table>					Commentaires																				
<p>Profondeur du sol (cm)</p> <table border="1"> <tr> <td>10-</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>110</td><td>120+</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td> </tr> </table>	10-	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120+													<p>Le frêne est une essence exigeante en eau qui nécessite un sol épais et frais avec une grande réserve hydrique, soit la présence d'une nappe phréatique. Par contre, il ne tolère pas l'engorgement superficiel.</p>
10-	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120+														
<p>Texture</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Argileuse</td> <td>Argilo-limoneuse</td> <td>Limoneuse</td> <td>Sablo-limoneuse</td> <td>Sableuse</td> </tr> </table>						Argileuse	Argilo-limoneuse	Limoneuse	Sablo-limoneuse	Sableuse	<p>Le frêne préfère les sols limoneux et bien aérés. Les textures très argileuses ou très sableuses sont plus défavorables sauf en cas de très bonne alimentation en eau.</p>														
Argileuse	Argilo-limoneuse	Limoneuse	Sablo-limoneuse	Sableuse																					
<p>pH</p> <table border="1"> <tr> <td>3,5-</td><td>4</td><td>4,5</td><td>5</td><td>5,5</td><td>6</td><td>6,5</td><td>7</td><td>7,5</td><td>8</td><td>8,5</td><td>9+</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>	3,5-	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9+													<p>Le frêne préfère les sols riches et neutres, bien pourvus en azote, même si son exigence principale concerne l'alimentation en eau. Les sols nettement acides sont donc à éviter. Il s'agit d'une essence peu sensible à la présence de calcaire.</p>
3,5-	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9+														
<p>Altitude (m)</p> <table border="1"> <tr> <td>150-</td><td>300</td><td>450</td><td>600</td><td>750</td><td>900</td><td>1050</td><td>1200</td><td>1350</td><td>1500</td><td>1650</td><td>1800+</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: orange;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>	150-	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800+													<p>Le froid (et donc l'altitude) limite la croissance des arbres, en raccourcissant la période de végétation. Si le frêne résiste aux froids extrêmes en hiver (lorsqu'il est dépourvu de feuilles), il est par contre sensible aux gelées de printemps, qui peuvent endommager le bourgeon terminal et provoquer la formation de fourches.</p>
150-	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800+														
<p>Température moyenne annuelle (°C)</p> <table border="1"> <tr> <td>6-</td><td>6,5</td><td>7</td><td>7,5</td><td>8</td><td>8,5</td><td>9</td><td>9,5</td><td>10</td><td>10,5</td><td>11</td><td>11,5+</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td> </tr> </table>	6-	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5+													
6-	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5+														
<p>Précipitations annuelles (mm)</p> <table border="1"> <tr> <td>400-</td><td>450</td><td>500</td><td>550</td><td>600</td><td>650</td><td>700</td><td>750</td><td>800</td><td>850</td><td>900</td><td>950+</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td> </tr> </table>	400-	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950+													<p>Le frêne ne résiste pas aux fortes sécheresses. Il peut supporter un déficit de pluies seulement si celui-ci est compensé par la présence d'un cours d'eau avec une nappe phréatique accessible.</p>
400-	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950+														

Besoin en eau	Sensibilité engorgement temporaire	Besoin en Ca, Mg et K	Besoin en N et P	Sensibilité au calcaire dans la terre fine	Sensibilité au vent	Sensibilité sécheresse	Sensibilité concurrence vis-à-vis de la lumière
Très fort	Moyenne	Moyen	Fort	Faible à nulle	Forte	Très forte à forte	Forte

Sous influence méditerranéenne, le frêne doit pouvoir accéder à la nappe phréatique en été ou se trouver sur des sols à forte réserve en eau en exposition ombragée. C'est pourquoi les fonds de vallée ou les berges des rivières lui conviennent bien. Il résiste à l'action mécanique du vent, mais son effet desséchant peut avoir un impact négatif sur la production.

La croissance rapide du frêne rend possible son utilisation comme espèce principale en plantation. Ses exigences écologiques sont proches de celles du merisier, avec lequel il peut être installé en mélange. Il est également utilisé pour des plantations en «ambiance forestière» ou en système sylvopastoral.



Frêne en ambiance forestière.



Plantation en vallée pâturée abandonnée.

Les ravageurs et maladies du frêne

La principale maladie du frêne est le chancre (1) provoqué par une bactérie (*Pseudomonas syringae*) ou un champignon (*Nectria galligena*). Il apparaît en général lorsque les arbres ne sont pas bien adaptés au terrain ou plantés à trop forte densité ; les arbres touchés doivent être éliminés. *Abraxas pantaria* est un lépidoptère qui se nourrit des feuilles de frêne. Le frelon (*Vespa crabro*) (2) peut provoquer de sévères dégâts sur les branches. Le cœur noir est une coloration sombre qui dévalorise le bois, favorisée par des révolutions supérieures à 60-70 ans. Sur des stations peu favorables, un insecte, l'Hylesine du frêne (*Leperisinus fraxini*) peut creuser des galeries sous l'écorce du tronc, qui dévalorisent le bois. La chalarose du frêne (*Chalara fraxinea*) est un champignon apparu récemment, qui provoque le dépérissement d'arbres de tous âges. Pour limiter son extension, les arbres atteints doivent être brûlés.

1



Photographie: A. Abrahami.

2



Photographie: R. Altenkamp.

Les premiers pas de la plantation

Les premières étapes d'une plantation sont similaires pour toutes les essences de feuillus producteurs de bois de qualité.

Choix du matériel végétal

Les plants conseillés sont les suivants:

- hors Pyrénées, soit du matériel sélectionné (étiquette verte) de région de provenance FEX300-Sud-ouest, éventuellement FEX101-Bassin Parisien et bordure Manche, soit du matériel qualifié (étiquette rose) de verger à graines (FEX-VG-01), Les Écouloettes-VG;
- pour les Pyrénées, la région de provenance (étiquette verte) FEX600-Pyrénées; si pénurie, FEX201-Nord-est, FEX400-Massif Central et FEX501-Alpes du Nord-Jura.

Les plants à racines nues sont bien adaptés. Ils doivent présenter un bourgeon terminal sain, une tige robuste, sans branche, et des racines bien développées avec de nombreuses radicelles secondaires. Préférer des plants de 1 an (1-0) ou 2 ans repiqués (1+1) de 0,8 à 1,8 m de haut.

Préparation du terrain

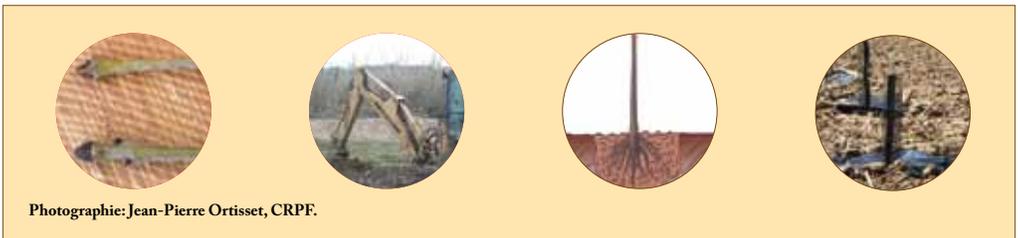
Après avoir éliminé la végétation susceptible de gêner la mise en terre, un sous-solage est conseillé, de préférence croisé (selon 2 directions perpendiculaires), à une profondeur supérieure à 50 cm, suivi d'une reprise de surface et mise en repos du sol d'au moins un mois. Louverture des potets de plantation s'effectue manuellement ou mécaniquement, à des dimensions adaptées aux systèmes racinaires des plants.

Mise en terre

La mise en terre s'effectue en période de repos végétatif, de novembre à mars, en évitant les jours de gelée ou de neige. Les racines doivent être bien étalées et la base de la tige du jeune plant (collet) ne doit pas être enterrée. En absence de précipitations après la plantation, un arrosage de 30-40 litres/arbre peut faciliter la reprise.

Protection et dégagements

Les frênes sont très sensibles à la compétition des herbacées durant les 5-10 premières années. La concurrence des mauvaises herbes peut être évitée grâce à la pose de paillis individuels de 1 m² ou linéaires disposés sur les lignes de plantation. La pose de protections individuelles ou d'une clôture électrique autour de la plantation protège contre les dégâts causés par les mammifères.



La conduite de la plantation

Le frêne doit bénéficier d'une sylviculture bien planifiée, puisqu'il s'agit d'une essence qui a des besoins élevés en lumière tout au long de sa vie. Le choix précoce des arbres d'avenir (les mieux développés pour la coupe finale) permet de limiter les dépenses liées à l'entretien. Les élagages seront effectués sur ces seuls arbres, qui doivent également être favorisés lors des éclaircies.

Tailles

La **taille de formation** consiste à éliminer les fourches et les branches redressées, susceptibles de déformer l'axe de la future bille. Le frêne a tendance à former des fourches qui doivent être corrigées le plus tôt possible en maintenant seulement la tige la plus vigoureuse, qui constituera le futur tronc. L'**élagage** consiste à éliminer les plus grosses branches avant qu'elles n'atteignent 3 cm de diamètre à la base, afin d'éviter la formation de gros noeuds. Il doit être progressif (moins de 50% de la hauteur totale de l'arbre) jusqu'à l'obtention, dans les meilleures conditions, d'une bille propre de 3-4 m en plantation à faible densité, ou de 4-6 m pour des densités élevées sur bonnes stations. Ces interventions ne doivent pas enlever plus de 30% du feuillage. Elles s'effectuent en juin-juillet, tous les 1 à 3 ans, selon la densité initiale. Parfois, après une gelée tardive, il est nécessaire d'intervenir plus tôt si de nombreux plants sont fourchus.



Taille de formation.

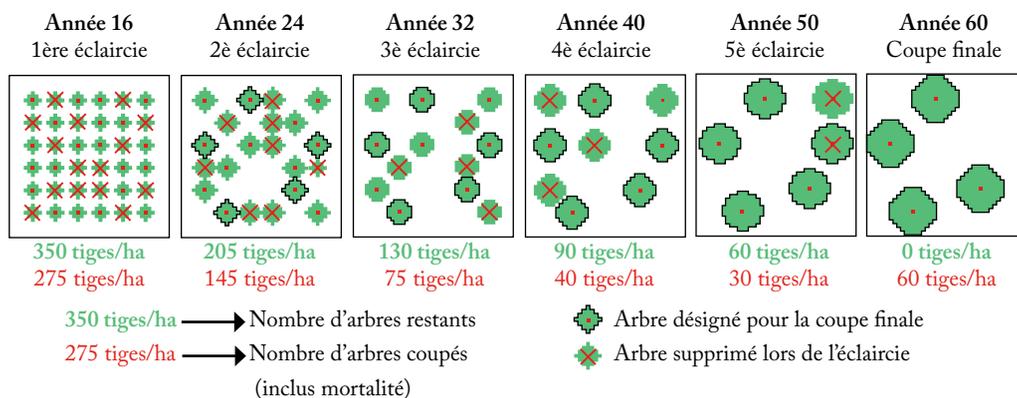


Élagage.

Éclaircies

Les éclaircies consistent à éliminer les arbres gênant ou susceptibles de gêner les plus belles tiges (désignées). La vitesse de croissance de ces sujets de qualité est ainsi maintenue et la mort ou la pourriture des branches ombragées est évitée. Les éclaircies doivent être d'intensité modérée (éliminer 30 à 40% des arbres à chaque passage) et régulières (tous les 8-10 ans). Les arbres affectés par le chancre sont à éliminer en priorité.

Exemple de planification des éclaircies en plantation pure de 625 frênes/ha, sur terrain approprié:



Autres itinéraires techniques possibles avec le frêne

Le frêne est une essence très polyvalente pouvant être utilisée en plantation pure ou en mélange. Sa bonne aptitude à la régénération naturelle lui confère aussi un fort potentiel de valorisation des peuplements.

Plantations pures ou mélangées

Contrairement à la majorité des feuillus précieux, qui se trouvent le plus souvent à l'état disséminé dans nos forêts, le frêne peut se trouver comme essence principale, voire quasiment pure, dans des peuplements forestiers de surface assez importante. Ce tempérament révèle son aptitude à être utilisé en plantations pures ou mélangées, dans une large gamme de densités.



Système sylvopastoral

Dans de nombreuses zones de montagne, le feuillage du frêne est traditionnellement utilisé pour l'alimentation du bétail. Il s'agit donc d'une essence particulièrement adaptée pour être utilisée dans les systèmes sylvopastoraux (combinaison d'un élevage et d'une production de bois de qualité). Dans ce type de système, les arbres bénéficient de l'effet de la fertilisation par les animaux, tandis que ces derniers trouvent dans l'ombre des arbres un refuge contre le soleil et le vent. Une façon possible de gérer ce système est de repérer les frênes de meilleure croissance et de bonne conformation pour la production de bois de qualité, de bien les protéger, de réaliser les tailles sur ces seuls arbres et d'utiliser les frênes de moins bonne qualité comme source d'alimentation pour le bétail.



Photographie: Agroof.

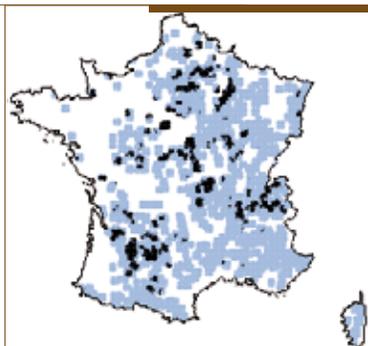
Régénération naturelle du frêne

Le frêne est une essence commune dans les forêts de montagne, parfois abondante localement. L'abandon des activités agricoles ou pastorales extensives facilite la colonisation des terrains par les essences forestières, parmi lesquelles on trouve fréquemment le frêne avec d'autres essences de valeur. Parmi ces arbres installés de façon naturelle, à condition qu'ils soient bien adaptés au milieu, ceux présentant le meilleur potentiel de production de bois de qualité (les plus vigoureux, verticaux et moins ramifiés) peuvent être sélectionnés et valorisés moyennant des tailles et des éclaircies sélectives. A partir d'un investissement minimal, des peuplements forestiers à grande valeur économique et environnemental peuvent ainsi être créés.



Photographie: Jaime Coello.

Le frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*)



Distribution du frêne oxyphylle en France.
Source: IFN.

Le frêne oxyphylle est une essence thermophile, équivalente au frêne commun (*Fraxinus excelsior*) dans les zones de climat méditerranéen. Il apparaît dans toute la Péninsule Ibérique, excepté en montagne et le long des hautes rivières du tiers nord, où il est remplacé par le frêne commun.

Il peut être planté même lorsque les précipitations sont faibles, jusqu'à 450 mm annuels, et il supporte la sécheresse estivale à condition de bénéficier d'une bonne réserve en eau dans le sol. Il est par contre très sensible à l'engorgement et n'est donc pas adapté aux sols argileux et compacts.

Le frêne oxyphylle est sensible aux mêmes ravageurs et maladies que le frêne commun.

Les expériences de plantation de frênes oxyphylls sont rares en Europe. Sur terrain de bonne qualité, sa sylviculture peut être assimilée à celle du frêne commun en ce qui concerne les tailles, éclaircies et la révolution. Le potentiel du frêne oxyphylle pour la production de bois de qualité est inférieur à celui du frêne commun, à cause de la tendance de son tronc à se tordre et à produire de nombreuses branches.

Pour les plants, la région de provenance (étiquette verte) conseillée est : FAN700-Région méditerranéenne.



Plantation de frêne oxyphylle.



Architecture du frêne oxyphylle sans intervention.



Centre de la Propietat Forestal

Torreferrussa

Carretera de Sabadell a Santa Perpètua, Km 4,5

Apartat de correus 240

08130 Santa Perpètua de Mogoda

T. 93 574 70 39

F. 93 574 38 53

cpf@gencat.cat

<http://www.gencat.cat/cpf>

Auteurs de la fiche:

Jaime Coello (CTFC), Jacques Becquey (IDF),

Pierre Gonin (IDF), Jean-Pierre Ortisset

(CRPF), Violette Desombre (CTFC), Teresa

Baiges (CPF), Míriam Piqué (CTFC).



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural



Centre de la Propietat
Forestal


CENTRE TECNOLÒGIC
FORESTAL DE CATALUNYA




PIRINOBLE



Cette publication a été conçue dans le cadre du projet de coopération transfrontalière POCTEFA 93/08 Pirinoble


2007-2013

Invirtiendo en nuestro futuro
Investir dans notre avenir

