



GESTION FORESTIÈRE

Le châtaignier commun et les différents châtaigniers hybrides

Troisième essence feuillue la plus importante en termes de superficie après le chêne et le hêtre, le châtaignier occupe en France 740 000 hectares pour un volume sur pied de 118 millions de m³. La France détient le plus grand gisement européen suivie de l'Italie (498 000 ha) et de l'Espagne (100 000 ha). Une grande partie de cette ressource se trouve sous forme de taillis (environ 70 % de la surface). (*Le Châtaignier un arbre, un bois* » ; IDF 2004)

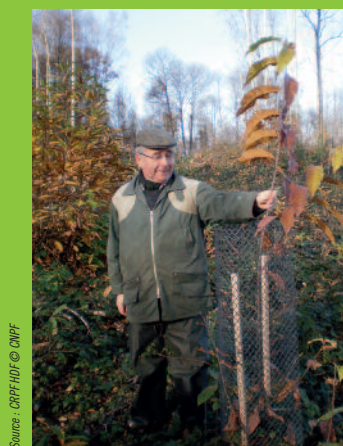
En région des Hauts-de-France, on retrouve le châtaignier plus particulièrement dans les départements de l'Aisne et de l'Oise, bien qu'il soit planté de façon régulière depuis une petite dizaine d'années dans la Somme et dans le Pas-de-Calais. Dans notre région, son utilisation, jusqu'en début des années 70, était contingentée à un usage culturel et traditionnel (piquets, poteaux, quelques éléments de charpentes). Très prisé dans les pays de l'Europe du Sud, un marché international s'est mis en place depuis une bonne vingtaine d'années à la suite de multiples facteurs (qualité des produits recherchés, baisse de la ressource dans certains pays, problèmes phytosanitaires géographiques, etc...).

Actuellement, des besoins importants en grume de châtaignier sont bien existants. De plus, une norme (NF B53-801) qualifiée par le FCBA aura pour but de faciliter les échanges sur les marchés d'une offre étendue de sciages standardisés en termes de dimensions et d'aspects.

Dans cette optique de production et de gestion de peuplements, le CRPF Hauts-de-France a entrepris de remettre à la disposition des propriétaires-sylviculteurs une réédition de sa brochure sur le Châtaignier. Cette réédition tient compte du Réseau de placettes régionales de démonstration.

Le but est de valoriser cette essence en y appliquant une sylviculture dynamique et dite économe. Bien sûr, comme toutes essences, il ne trouvera sa place que sur les stations forestières qui lui sont adaptées (sol et climat).

Le châtaignier a tout à fait sa place à côté de nos feuillus précieux régionaux et sa production peut s'apparenter à un retour sur investissement à moyen terme (30 à 45 ans). Il représente un atout pour la forêt privée.



René Lempire
Président du Groupe de Travail IDF "Châtaignier"
Président du Syndicat des Forestiers Privés de l'Aisne

sommaire

1	L'autécologie du Châtaignier commun (<i>Castanea sativa</i>)	p 4
	Historique.....	p 4
	Éléments botaniques et phénotype de l'arbre.....	p 5
	Tempérament et conditions climatiques : risques et exigences.....	p 6
	Les conditions pédologiques de stations favorables ou défavorables.....	p 7
2	La qualité du bois (<i>Castanea sativa</i>)	p 8
	Emplois et avenir commercial.....	p 8
	Objectif "grume".....	p 9
	Défauts du bois. La roulure.....	p 10
	Les marchés du châtaignier.....	p 11
3	Maladies et parasites	p 12
	Le chancre de l'écorce.....	p 12
	L'encre.....	p 12
	Le javart.....	p 13
	Les pourridiés ou armillaires.....	p 13
	Le Cynips.....	p 13
4	Le châtaignier commun : sa sylviculture	p 14
	Gestion du taillis.....	p 15
	Renouvellement par régénération naturelle : objectif futaie.....	p 15
	La plantation : "objectif futaie".....	p 18
	Le semis artificiel.....	p 18
	Possibilités de mélanges d'essences.....	p 19
5	Les châtaigniers hybrides : leur sylviculture	p 20
	Historique du réseau de placettes.....	p 20
	Le matériel génétique disponible et testé en régions.....	p 20
	La sylviculture des hybrides : avantages et inconvénients.....	p 22
	Conclusion.....	p 23



1

L'autécologie du Châtaignier commun (*Castanea sativa*)

Historique



Source : Musée Vallées Cevennolles

La Picardie comprend également des secteurs géographiques qui lui conviennent parfaitement et qui ont la potentialité de produire un châtaignier de belle conformation en un temps donné assez limité d'un point de vue forestier.

Il faut cependant garder en mémoire que nous nous situons en limite nord de son expansion géographique et qu'il est quasiment absent en Belgique même si on y rencontre des individus aux dimensions plus que respectables certainement plantés par les moines (Blaasveld, Momalle...). Le département du Nord et certains secteurs du Pas-de-Calais se situent donc en limite actuelle de son aire de possible introduction.

Le châtaignier commun (*Castanea sativa*) appartient à la même famille que les chênes et le hêtre, celle des Fagacées. L'aire naturelle du châtaignier est difficile à délimiter tant l'homme l'a introduit en de multiples endroits pour son fruit : la châtaigne. Cependant grâce à des études génétiques, on sait que cet arbre est originaire de la Turquie et de l'Arménie mais qu'au cours des différentes glaciations, une population était présente dans le sud de la France.

Sa culture fut propagée par les Grecs et les Romains, puis à partir du Moyen Âge par les moines (Ordre des Prémontrés et ordre des Cisterciens dans l'Aisne) qui l'introduisirent en même temps que la vigne.

Utilisé pour remédier aux manques de nourriture pendant les périodes de disettes ou de famines, le capitulaire De Villis, rédigé sous Charlemagne, incite à son expansion à plus grande échelle dès le XVI^e siècle. On peut rappeler ici que *sativus* signifie "cultivé" en latin et que la châtaigne était transformée en une farine qui pouvait remplacer celle des céréales en cas de mauvaises récoltes.

Bien qu'à partir du XIX^e siècle le châtaignier ait été utilisé pour sa teneur en tanin et aussi en construction, on ne le rencontrait presque uniquement sous la forme de taillis tant sa capacité à rejeter des souches était forte et qu'en l'absence de sylviculture et d'interventions, ce type de peuplement était naturellement le plus répandu.

L'utilisation du bois s'est développée tout d'abord dans les pays plus au sud qui utilisaient le bois de cette essence réputée pour sa richesse en tanin et sa résistance aux différentes pourritures.

Les stations forestières au nord de la Loire se révèlent aptes à produire un bois de qualité de dimensions plus importantes en 40 ans environ que celles des pays du sud comme l'Italie, l'Espagne et le Portugal ainsi que du sud de la France.

Éléments botaniques et phénotype de l'arbre

Le châtaignier appartient à la famille des Fagacées. C'est un arbre à feuillage caduque dont il existe 4 espèces dans le monde. *Castanea sativa* est la seule représentée en Europe mais les 4 espèces peuvent s'hybrider entre elles.

L'essence est monoïque c'est-à-dire qu'un même arbre porte à la fois les chatons mâles et les fleurs femelles et auto-stérile c'est-à-dire qu'un même arbre ne peut pas féconder (ou très exceptionnellement) les fleurs femelles de celui-ci.

Entre avril et début mai pour le *sativa* c'est l'époque du débourrement. Il est donc possible que certaines gelées tardives endommagent quelque peu le feuillage sans pour autant porter préjudice à la future croissance de l'arbre. Il en est différemment pour certains hybrides à débourrement et feuillaison plus précoces qui sont eux, par contre, très sensibles durant les deux ou trois premières années aux gelées de fin avril - début mai.

De début juin à fin juillet la floraison est visible par la présence des longues fleurs mâles. La maturation des fruits se réalise alors jusqu'à fin août. Les besoins de l'arbre à cette période sont très élevés en ensoleillement et en eau. La production sera donc d'autant plus forte que lorsque ces conditions climatiques sont réunies.

La fertilité de la station a elle aussi son importance dans la production de châtaignes de par les qualités intrinsèques du sol.



Source : Gilles Pridon © CNPF



Les feuilles du châtaignier "*Castanea sativa*" sont simples et dentées. Certains hybrides présentent une variabilité du feuillage avec des feuilles plus ou moins longues que le *sativa*.



Source : F. B. B.

Comme toutes les essences feuillues, le châtaignier génère sa croissance en diamètre grâce à la photosynthèse dépendante de sa masse foliaire. De ce fait, les plus beaux arbres seront ceux dont le houppier a pu se développer sans contrainte. La concurrence inter ou intraspécifique n'est donc pas synonyme de rapidité de croissance et de gain de production ligneuse.

Tempérament et conditions climatiques : risques et exigences

Températures et pluviométrie

Le châtaignier *Castanea sativa* possède un optimum de croissance avec une température moyenne annuelle minimale de 9 °C ; cependant on peut produire du bois de châtaignier avec des températures annuelles moyennes de l'ordre de 14 à 15 °C mais il est alors indispensable que certains facteurs de compensation existent tels :

- une bonne pluviométrie estivale (surtout durant les mois de juillet et août),
- une position topographique de la station favorable à l'apport d'eau,
- une réserve utile (RU) du sol qui peut compenser le manque de pluviométrie en été.
- une exposition favorable afin de minimiser les températures basses au printemps et les pertes d'eau dans le sol en juillet-août.

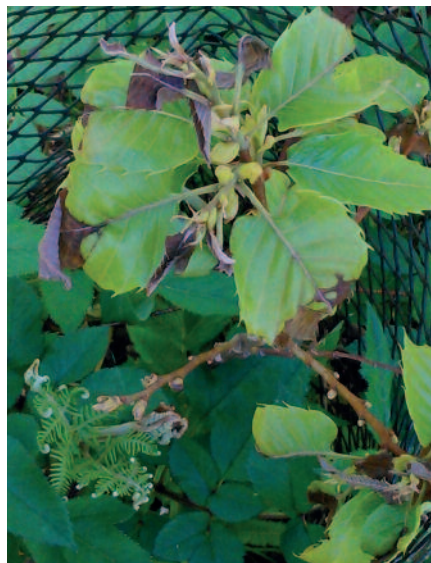
Sol bien alimenté en eau ne rime pas dans le cas du châtaignier avec présence d'hydromorphie. Les essais de nos régions ont montré que le châtaignier dépérissait sur toutes les stations hydromorphes, et ce même si les stations le devenaient au cours de la vie de l'arbre (création d'un fossé, tassement d'un sol limoneux, pluviométrie excessive en saison de végétation...).

Des études réalisées dans les Pays de la Loire ont montré que plus la température moyenne annuelle et la durée d'ensoleillement étaient élevées plus le châtaignier était sensible aux stress hydriques. Ceci est d'autant plus vrai lorsque la pluviométrie n'est pas suffisante pendant sa période de végétation.

Répartition annuelle de la pluviométrie

La pluviométrie est un facteur important, et plus particulièrement sa répartition au cours de l'année. À température moyenne annuelle équivalente, durée d'ensoleillement similaire, le châtaignier donnera les meilleurs résultats tant sur sa croissance qu'au niveau de l'importance de sa fructification (donc de sa capacité à se régénérer naturellement) sur les secteurs géographiques où la pluviométrie de la saison estivale est importante.

Dans certaines situations, la pluviométrie estivale peut être compensée par la position topographique du peuplement ; en effet l'apport d'eau peut être également latéral à condition que la station ne soit pas hydromorphe. Les peuplements situés dans nos régions à partir du milieu de pente auront bien souvent une meilleure croissance que ceux situés sur le plateau. L'apport et perte d'eau latérale font donc référence à la position topographique de la station. Il est important de prendre en compte la situation topographique du peuplement pour déterminer si la station est adaptée ou inadaptée en cas de hauteur de pluviométrie moyenne tangible.



Une gelée de printemps tout comme un engorgement en eau du sol au moment du débourrement peuvent occasionner la mort du jeune plant.



Bonne station à châtaignier : sol sablo-limoneux profond

À RETENIR

entre
9 et 12°C

La croissance du *Castanea sativa* est à son optimum pour des températures moyennes annuelles comprises entre 9 et 12 °C.

Le châtaignier sera en condition de stress hydrique en cas de température élevée et de manque de pluviométrie ; ce phénomène appelé mois sub-sec se caractérise par une pluviométrie inférieure à 3 fois la température moyenne du mois.

Exemple : température moyenne du mois égale à 20 °C et pluviométrie totale sur le mois inférieure à 60 mm.

Températures extrêmes

La valeur seuil en deçà de laquelle il convient de ne pas pratiquer une sylviculture du châtaignier à grande échelle est de l'ordre de 9 °C. En effet, le châtaignier est reconnu pour sa sensibilité aux gelées précoces et parfois, dans une moindre mesure, tardives lorsqu'il est au stade semis, jeunes plants ou rejets.

Thermophile et héliophile, et donc de tempérament méridional, il ne se développe que difficilement dans certains secteurs de la région où le climat est trop rude.

Le châtaignier au stade juvénile est également sensible aux gelées précoces (septembre). Ce phénomène peut être observé lors de températures diurnes élevées suivie d'une gelée nocturne.

Les châtaigniers hybrides sont quant à eux, du fait de leur caractère méridional encore plus marqué que le *sativa* très sensibles dans leurs jeunes années aux gelées de printemps parfois possibles jusqu'au 15 mai dans nos régions.

Les conditions pédologiques de stations favorables ou défavorables

	CONDITIONS FAVORABLES	CONDITIONS DÉFAVORABLES
Roche mère Présence de calcaire actif	Indifférent sauf si roche mère calcaire et sol provenant de la dégradation de cette roche mère.	Craie et calcaire friables avec présence avant 60 cm de calcaire actif dans le sol. Essence calcifuge.
Topographie	Position de mi-pente. Bas de pente si aucune stagnation de l'eau dans le sol.	Plateau au sol filtrant en cas de faible pluviométrie (< 600 mm/an). Position de rupture de pente. Vallée humide ou cuvette. Tout endroit susceptible de connaître des gelées tardives répétées.
Profondeur	Enracinement de type pivotant qui exige une profondeur de sol prospectable par les racines d'au moins 60 cm.	Plancher argileux à moins de 40 cm de profondeur ou tout autre horizon impénétrable. La présence d'hydromorphie à moins de 60 cm de profondeur est rédhitoire.
Texture	Limono sableuse ou sablo limoneuse. Un faible % d'argile permet au sol d'augmenter sa réserve utile en eau (RU). La texture limoneuse et sablo argileuse sont aussi favorables si le sol n'est pas compacté par une ancienne exploitation.	Sols présentant un % d'argile supérieur à 20 %. Sols limoneux battants. Sols sableux (sable pur) si déficit hydrique (mois sub-sec) durant la période végétation.
Structure	Aérée.	Compacte ou compactée.
pH	5 à 6,5.	Inférieur à 4 ou supérieur à 7.
Pluviométrie	Supérieure à 650 mm en situation de plateau.	Inférieure à 600 mm mais la topographie peut compenser grâce à des effets de pente.

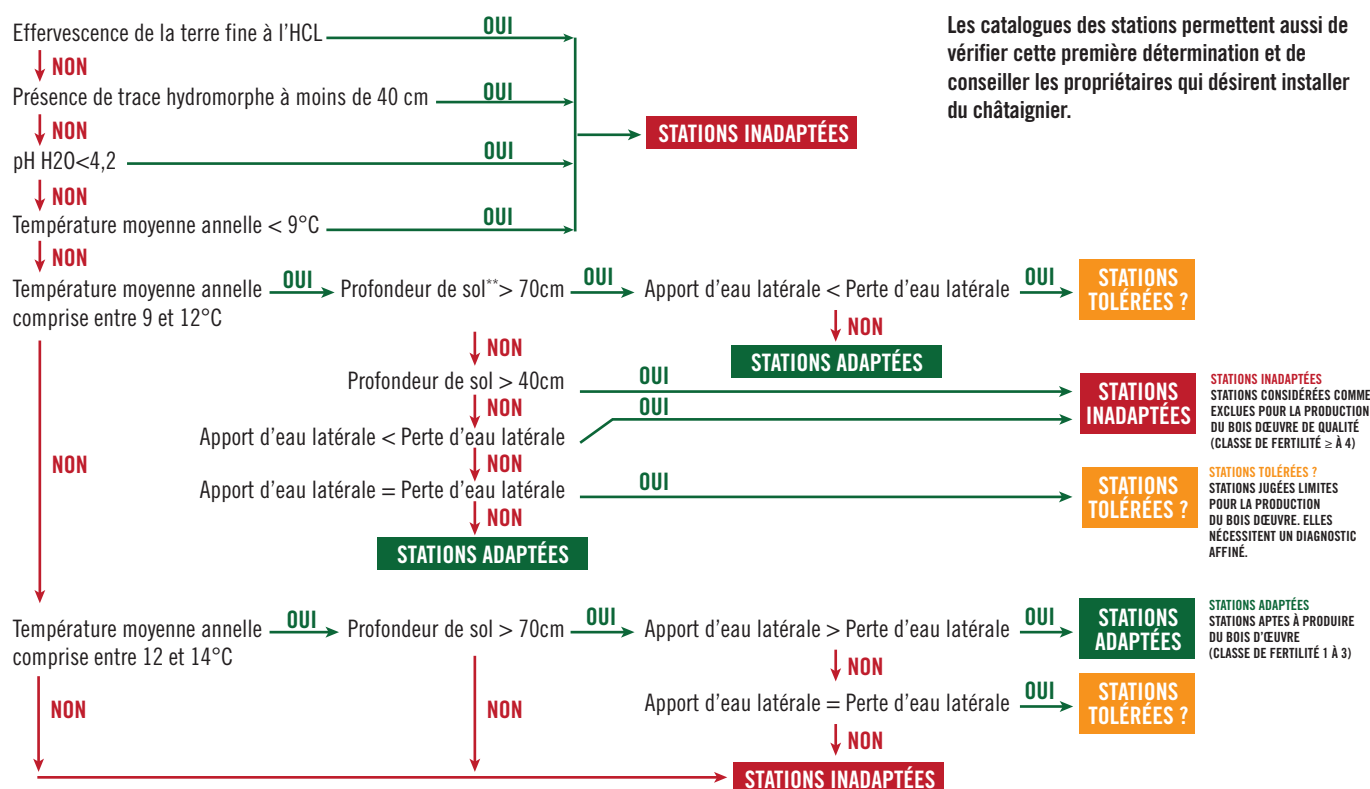
Clé de détermination simplifiée des stations à châtaigniers

Lors d'une étude complète de tous les facteurs qui déterminent la potentialité de croissance des châtaigniers, une clé de détermination des stations de châtaigniers a été élaborée (Jean Lemaire, ingénieur à l'IDF). Cette clé permet de distinguer les stations aptes à produire du bois d'œuvre de celles qui ne le sont pas.

Cette clé peut s'adapter à l'ensemble des régions et donc en région Hauts-de-France également.



Les catalogues des stations permettent aussi de vérifier cette première détermination et de conseiller les propriétaires qui désirent installer du châtaignier.



2

La qualité du bois (*Castanea sativa*)

Emplois et avenir commercial

Le bois du châtaignier possède, comme celui du chêne, de bonnes propriétés mécaniques (résistance à la compression, traction ou flexion), sa résistance au fendage étant cependant plus faible. Contrairement au chêne, ces caractéristiques s'améliorent pour les bois à accroissements larges.

Son séchage est lent et délicat (risque "d'échauffure" par jaunissement du bois, le dépréciant pour l'utilisation en parquet). La présence de tanins rend son bois résistant aux attaques des agents extérieurs (champignons, intempéries), mais peut provoquer, par

Débit sur quartier

mauvais stockage, le développement de taches grises. Bois d'usinage facile pour le tranchage, le sciage, le rabotage, il risque l'éclatement au vissage et au clouage. Après étuvage, il se prête bien au cintrage, s'il n'y a pas de nœuds.

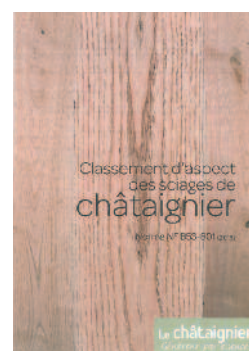
Sa proportion réduite d'aubier et sa durabilité permettent l'utilisation de faibles diamètres et l'emploi en structure, à l'extérieur, sans traitement préventif. Apprécié pour ses teintes chaudes, il est particulièrement recherché pour le tranchage (panneaux de décoration, ameublement). Son utilisation en menuiserie intérieure (poutres, parquets, lambris et ameublement) ou extérieure (volets, portes) nécessite des bois de très belle qualité : tranchage ou sciage 1^{er} choix. Ses débouchés sont ceux du chêne, avec pour conséquence un marché de substitution étroitement lié. Le phénomène de roulure, assez fréquent, affecte la dimension des produits exploités et constitue une entrave pour ses débouchés.

Cette étude a permis de qualifier le châtaignier sur une période de deux ans à partir de 2013 en étroite collaboration avec la forêt privée (CNPf-IDF). Menée par le FCBA (*Didier Reuling*) elle a consisté à récolter un échantillonnage d'arbres représentatifs de la ressource nationale, puis à transformer et qualifier les sciages obtenus en fonction des normes en vigueur. Cette étude avait pour objectif de qualifier le châtaignier pour son utilisation en construction.

Débit sur dosse

Il est de couleur brun blanc-jaunâtre, avec un aubier (bois jeune) mince et distinct par sa couleur plus pâle. Son fil est généralement droit et son grain grossier ou irrégulier. Le cerne annuel comprend une zone poreuse initiale (bois de printemps), regroupant de gros vaisseaux visibles à l'œil nu, et un bois final (bois d'été) aux vaisseaux plus petits visibles seulement à la loupe.

Très proche du chêne, le châtaignier ne présente cependant pas de mailure sur quartier, ce qui donne au bois un aspect plus terne : les rayons ligneux sont très minces, de taille réduite et invisibles à l'œil nu.



Aujourd'hui le châtaignier français est prêt à rejoindre, à côté de la plupart de nos résineux, le chêne, le hêtre et le peuplier parmi les essences figurant dans le référentiel normatif NF B 52 001 (Règles d'utilisation du bois dans la construction – Classement visuel pour l'emploi en structures des bois sciés français résineux et feuillus). Cette entrée lui ouvre la porte du marquage CE et celle du marché de la construction européenne.



Source : CNPF HNF © CNPF

CA 15 (Marigoule) de 24 ans exploités en éclaircie.

Objectif “grume”

L'arbre objectif présentera une grume d'au moins 6 mètres de hauteur, sans défaut ni nœuds. Sa circonférence à 130 cm sera comprise entre 120 et 140 cm.

Tailles de formations et élagages précoces sont donc des opérations à ne pas négliger afin d'optimiser sa production.

L'écorce lisse, même à un âge avancé, et un houppier ample sont des critères d'une bonne qualité et transcrivent la bonne adaptation de l'essence à la station et la qualité de la sylviculture pratiquée.

Des produits intermédiaires

Issus des éclaircies, certains arbres présentent des qualités propres à une valorisation “Bois d'œuvre”.

- **des grumettes** : d'un diamètre à 130 cm de hauteur compris entre 30 et 35 cm, les grumettes se présentent en grande longueur avec une découpe à 20 cm fin bout. La longueur est supérieure ou égale à 3 ou 4 mètres. Ces produits sont destinés à la petite menuiserie ou ébénisterie et à la charpente. L'aspect doit présenter une bonne rectitude et une absence de nœuds noirs (nœuds issus de branches mortes restées sur l'arbre). Les débouchés en région sont cependant quasiment inexistant ; la raison en est le manque d'industries de transformation. De plus, même dans les régions du sud-ouest de la France où il existait ce genre de transformation à destination du parquet, la concurrence mondiale a mis de nombreuses industries en grande difficulté financière.

- **des billons (210 cm et 105 cm)** : d'une longueur de 210 cm, ces produits sont destinés à la petite menuiserie. Similaire à la grumette. D'une longueur de 105 cm, ces produits sont destinés au parquet et lambris. Le marché des petits bois n'existe pas en région et la même remarque que pour le débouché “grumette” reste aussi d'actualité. Actuellement le seul débouché reste la trituration ou le bois énergie.

- **des piquets ou tuteurs** : le châtaignier, même en très petites sections, fournit des produits tels les piquets, les canisses (assemblage de piquets pour clôture ou rétention des dunes) ou des échelas.

Dans les régions où les entreprises de transformation existent, cette gamme de débouchés est l'une des principales valorisations lors des coupes rases de taillis. En région Hauts-de-France, on peut regretter que ce débouché soit inexistant pour valoriser les coupes de balivage.

Pour obtenir un tel arbre, la sylviculture doit être dynamique. L'âge d'obtention de ce produit doit être inférieur à 45 ans, avec un accroissement annuel sur la circonférence d'au moins 3 cm, ce qui équivaut à une largeur de cerne comprise entre 4 et 5 mm. La croissance doit être sans à-coup, la plus régulière et la plus forte possible avec un développement optimal durant toute la vie de l'arbre. Environ 120 à 150 arbres à l'hectare devront atteindre cet objectif.



Source : F. Siret © CNPF

Lors d'une exploitation de châtaignier, le tri des produits est vivement conseillé.



Source : CNPF HNF © CNPF

Piquets

Défauts du bois : la roulure

Certains défauts du bois (fourches, nœuds noirs...) peuvent être corrigés par des interventions manuelles. Dans tous les cas, le suivi en **taille de formation et en élagage ne doit porter que sur un nombre limité de sujets variant de 150 à 200 tiges à l'hectare**. Les sujets les plus vigoureux et les mieux conformés sont suivis jusqu'à l'obtention d'un axe net de branches compris entre 6 et 7 mètres soit 2 à 4 interventions suivant le contexte.

Le Châtaignier commun développe souvent à chaque verticille annuel une branche dite en baïonnette (angle aigu d'insertion) qui doit être coupée avant que celle-ci n'atteigne un diamètre de 3 cm. Cette caractéristique est encore plus marquée pour certains hybrides de châtaignier (Marigoule ou Marsol par exemple).

Le principal défaut du bois reste la roulure

Fréquente chez le châtaignier, il s'agit d'une altération technologique majeure qui se manifeste par un décollement ou rupture entre deux cernes de bois. Ce décollement peut être parfois multiple et se prolonger de la culée de l'arbre jusqu'à la partie sommitale de la grume, voire être présente dans les premières charpentières.

Visible seulement sur arbre abattu, la roulure dite "saine" apparaît lors de l'abattage ou lors de l'usinage. Son origine est due à différents facteurs : fertilité de la station, sylviculture et génétique. Une faible fertilité, des "à-coups" de croissance synonymes d'une sylviculture tardive et brutale, entraînent des contraintes internes libérées de façon maximale lors de l'abattage. Des ruptures se manifestent alors sous la forme de décollements de cernes prenant la forme de cercle ou d'arc de cercle.

Cette roulure dite "saine" ne doit en aucun être confondue avec la roulure dite "traumatique" dont la cause est externe. Cette dernière résulte de traumatismes de l'écorce ou de l'aubier, de nœuds mal cicatrisés, de brûlures ou de frottements. Ce type de roulure est, à la différence de la roulure saine, présente sur le cerne de l'année pendant laquelle a eu lieu l'altération.



Source : Louis-Michel Duhen © CNPF

LES CAUSES

- **La fertilité de la station** : plus la station est fertile, moins le risque de roulure est important.

- **Le mode et la durée de production** : la probabilité de roulure s'accroît avec l'âge de l'arbre en peuplement. Des accroissements médiocres voire très irréguliers sur la circonférence favorisent l'apparition de roulure. Les tiges issues de rejets sont plus sensibles également à ce phénomène que les tiges issues de semis.

- **Les éclaircies tardives augmentent la proportion d'arbres roulés** d'environ 20 %. Il est donc un élément essentiel à retenir que les premières interventions d'éclaircie dans un peuplement de châtaignier doivent être réalisées avant que la croissance en circonférence des arbres qui forment le peuplement ne s'effondre.

Une étude menée sur plusieurs régions françaises de 2006 à 2008 par *Guillaume Cousseau (COFORAISNE)* et *Jean Lemaire (IDF)* a démontré à partir d'un échantillonnage de 400 placettes que l'éclaircie devait être réalisée avant que l'accroissement en circonférence ne passe sous le seuil de 2,5 cm/an (ou 4 mm d'accroissement sur le rayon), c'est-à-dire vers l'âge de 8 à 15 ans en fonction de la fertilité de la station.

- **Les facteurs mécaniques après exploitation** : le séchage artificiel peut accroître les contraintes internes de croissance et donner lieu à l'apparition de roulures successives.



Source : Louis-Michel Duhen © CNPF

Les marchés du châtaignier

Les industriels qui transforment les bois de châtaignier imposent des conditions très strictes et précises lors de l'achat de grumes.

Dimensions

Les utilisations dépendent de la longueur de la grume et donc de la qualité et du diamètre.

Le diamètre « milieu de bille » conditionne également la transformation, bien que comme pour de nombreuses essences, les bois fortement étoffés ne soient plus véritablement recherchés. Grâce à la faible épaisseur de l'aubier, on peut trancher à partir de 38 cm de diamètre. Par exemple dans ce cas précis, on peut obtenir 250 m² de placage à partir d'un billon de 4 mètres de longueur.

Les autres longueurs d'utilisation à partir de bois brut sont :

- 250 cm pour les portes
- 300 cm pour les panneaux décoratifs
- 200 cm minimum pour les plots
- Pour les frises et avivés qui sont des sciages à arêtes vives de section rectangulaire, ils sont définis ainsi :
Frises : largeur entre 40 et 120 mm - épaisseurs entre 18 et 35 mm
Avivés : largeur > 100 mm et épaisseur < 41 mm

Grâce au classement d'aspect des sciages de châtaignier (voire brochure ci-dessus), le châtaignier rejoint ainsi le chêne et les résineux sur les marchés de bois standardisé en termes de dimensions et d'aspect. La clientèle utilisatrice possède donc maintenant un classement national des lots de sciages de châtaignier.

Qualités externes pour le tranchage

- Cylindricité
- Décroissance métrique maximale de 5 cm/ mètre linéaire
- Absence de nœuds noirs, et de nœuds sains s'ils ne sont pas concentrés dans le « noyau » de la grume (partie centrale).

Qualités internes pour le tranchage

- Accroissements réguliers et croissance rapide.
- Couleur homogène, claire, sans coloration de cœur qui ne doit pas être excentré.



Source : Frédéric Chazal © CNPF

Tableau des caractéristiques du billon de châtaignier selon ses utilisations

UTILISATIONS	DIMENSIONS	DÉFAUTS EXTERNES ACCEPTÉS	DÉFAUTS INTERNES ACCEPTÉS	VALEUR RELATIVE
Tranchage	Longueur supérieure ou égale à 250 cm Diamètre milieu supérieur ou égale à 38 cm	Aucun	Aucun	100
Sciage 1^{er} choix	Longueur supérieure ou égale à 300 cm Diamètre milieu supérieur ou égal à 28 cm	Faible densité de nœuds recouverts	Cœur excentré	40/50
Sciage 2^e choix	Longueur supérieure ou égale à 2m10 Diamètre milieu supérieur ou égal à 22 cm	Petits nœuds recouverts tolérés	Petits nœuds sains tolérés	30/35
Charpente	Longueur supérieure ou égale à 4 m Diamètre milieu supérieur ou égal à 22 cm	Rectitude exigée Nœuds sains acceptés	Couleur et nœuds sains	20/25

Tableau des caractéristiques des produits divers de châtaignier

PRODUITS À FAIBLES VALEURS AJOUTÉES	
Piquets et poteaux	Il s'agit de ronds, écorcés et épointés ou non, employés par les maraîchers, arboriculteurs, paysagistes et permettent un certain débouché pour les brins de taillis, en totalité ou pour leur partie supérieure. Il faut des brins partir de 1,80 m de longueur, parfaitement droits, de 8 à 18 cm de diamètre fin bout, non roulés.
Trituration	La trituration ne constitue pas un objectif sylvicole, les surbilles pouvant toujours être utilisées à cet effet. Le châtaignier peut entrer pour 30 % dans la composition des panneaux de particules. Le châtaignier est refusé par la papeterie, du fait de sa teneur importante en tanins.
Bois de chauffage	Utilisable en foyer fermé à cause des risques d'éclatement lors de la combustion.

3

Maladies et parasites

Le cynips



Source : B. Chano © CNHP

Il est recommandé dans les plantations d'exploiter les sujets chancreux et de les extraire des parcelles avec le plus grand soin.

Le chancre de l'écorce

Provoqué par un champignon appelé *Cryphonectria parasitica*, favorisé par différents types de blessures physiologiques ou mécaniques, le chancre pénètre sous l'écorce et entraîne soit une dépréciation du bois soit la mort de l'arbre.

Les spores du champignon sont transportées par le ruissellement des eaux de pluie, le vent, les insectes ou même encore par les outils d'élague ou de coupe. Une opération de type éclaircie peut également être un agent propagateur lors de la chute des tiges infectées qui frottent les arbres sains en s'abattant sur le sol.

L'attaque se caractérise par une nécrose des parties atteintes. L'écorce se fissure et des fructifications sous la forme de pustules rouge-orangées apparaissent.

L'hypovirulence, virus qui atténue la virulence du champignon, représente la seule barrière au développement dans le cadre de sa propagation naturelle car elle permet une cicatrisation spontanée des chancres actifs.

On observe couramment cette hypovirulence en région, une quinzaine d'années après l'apparition des premiers signes d'infection par le chancre bactérien.

L'encre

L'encre est une maladie de type racinaire provoquée par un champignon appelé *Phytophthora cambivora*.

Le champignon pénètre par l'extrémité des racines et gagne peu à peu le collet de l'arbre. La propagation se fait généralement d'arbre en arbre par les communications racinaires entre les sujets. Les arbres meurent généralement en une à deux années après jaunissement et flétrissement de leurs feuillages. Des écoulements noirâtres dus à l'oxydation de la sève sont alors visibles à la base de la tige.

Fréquent sur les sols tassés et devenus hydromorphes, l'encre est plus particulièrement observée sur vieillissement. Elle peut cependant affecter des plants dès leur plus jeune âge.

Certains hybrides *sativa X crenata* et *sativa X mollissima* présentent de par leur parent asiatique une résistance plus ou moins forte à cette maladie. Sur ces arbres hybrides infectés, la propagation racinaire est très limitée et n'entraîne pas la mortalité de l'arbre.

Le CA 15 (Marigoule), le CA 118 (Marlhac) et le CA 90 (Ferossacre) sont donnés comme étant résistants à l'encre. Le CA 07 (Marsol) y est par contre lui très sensible. Des mortalités ont été observées dans les plantations de CA 07 des mortalités lors des printemps très humides sans que l'encre fût incriminée après analyses en laboratoire. La vigilance est de rigueur pour ce parasite.

Le javart

Le **champignon** responsable est le *Diplodina castaneae*. Souvent présent et apparent au collet de l'arbre, il peut remonter sur quelques mètres de hauteur. L'arbre semble alors avoir un méplat qui se crevasse peu à peu laissant apparaître des taches allongées de couleur variant du rosé au noir. L'écorce devient alors brunâtre. Elle se fissure et finit par se desquamer, laissant le bois à nu.

On le rencontre assez souvent sur des stations de faible fertilité où les arbres sont de surcroît en trop forte densité. Il semble que le champignon puisse exister à l'état latent au niveau des bourgeons, sans s'exprimer. Le principal facteur de dissémination est constitué par les blessures et tailles, dans les peuplements affaiblis. La propagation se fait de brin à brin dans une cépée de taillis.

Ce pathogène peut faire mourir l'arbre, mais le plus souvent il altère fortement sa croissance.

Certains hybrides comme le CA 15 sont sensibles également au javart.

Les pourridiés ou armillaires

Il s'agit de **champignons à large spectre** capables d'infecter la plupart des essences forestières. Synonymes de faiblesses, ils sont classés dans les agents pathogènes secondaires mais peuvent toutefois entraîner la mort de l'arbre.

Les armillaires sont facilement identifiables par le mycélium blanc qu'ils développent. À texture de "peau de chamois" les armillaires développent à leur stade ultime un carpophore.

Le cynips

Dryocosmus kuriphilus est un **petit hyménoptère d'origine asiatique**. Il est **inféodé au châtaignier**.

Sa larve hiberne dans les bourgeons et provoque la formation d'une galle au printemps qui perturbe fortement la croissance des rameaux et de la pousse terminale. La fructification est perturbée et donc la production de châtaigne. Au niveau forestier, il sera nécessaire de corriger au stade jeune la forme de l'arbre par des tailles de formation en cas d'attaque du Cynips.

Arrivé en France en 2004, surtout dans le sud, il est actuellement présent dans le sud du Bassin parisien. Sa propagation vers la Picardie est à surveiller et de ce fait, il est important de signaler toute nouvelle observation au Département Santé des Forêts.



Source : CRPF Puy de la Vienne © CRPF



Source : Gilles Martinet © CRPF

Le javart est synonyme d'arbre vieillissant ou présentant une croissance très faible.



Source : DR

4

Le châtaignier commun : sa sylviculture



Source : Gilles Poulain © CNPF

Au début des années 80, le châtaignier ne connaissait pas encore l'intérêt qu'on lui porte aujourd'hui et le marché du bois de chauffage boudait également le châtaignier qui avait la réputation de "claquer" en brûlant. Un des seuls débouchés était la valorisation en piquets ou en poteau (clôture, verger, etc...)

Les premières plantations apparurent à la fin des années 80, une dizaine d'années environ après les premières opérations de balivage de cette essence. Les grumes de châtaignier, de par leur qualité, commençaient à intéresser différents acheteurs français ou étrangers et une certaine dynamique de la sylviculture vit le jour en premier lieu par des propriétaires novateurs en matière de diversification de leur production et intéressés aussi par ce marché en cours de développement.

Que cela soit une sylviculture de l'acquis sur des peuplements en place ou artificiellement introduits, l'expérience des balivages montra le chemin à suivre en matière de plantation en introduisant pour le châtaignier la notion de sylviculture dynamique. De plus, l'amélioration génétique ne concernait pas encore cette essence et c'est pour cette raison que jusqu'au début des années 90, seules des origines non validées par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt étaient utilisées. Les régions de provenances en châtaignier n'apparurent qu'en 1997 avec toute une phase préalable de classement de peuplements de châtaigniers. Pour le Bassin Parisien et nos régions du nord-ouest l'utilisation privilégiée était la provenance CSA 102.

Afin de ne jamais dépasser, dans un peuplement, le seuil de 20 m² de surface terrière à l'hectare (G), des éclaircies à courte rotation sont nécessaires. L'accompagnement est également pris en compte dans le calcul de la surface terrière.

Gestion du taillis (ou jeune peuplement naturel)

On sait maintenant que le châtaignier au même titre que le frêne, les érables et en général tous les feuillus précieux est **une essence à croissance initiale forte** qui a besoin d'une **croissance libre** et donc d'éclaircies régulières dès le plus jeune âge.

De plus l'étude sur la roulure effectuée par le Groupe national châtaignier de l'IDF dans les années 2000 a permis de déterminer qu'**un seuil inférieur à 2,5 cm/an en accroissement sur la circonférence était un signe déclencheur de roulure**.

Ces deux paramètres sont donc obligatoirement à prendre en compte dans la sylviculture du châtaignier auxquels on peut joindre un troisième paramètre : celui de la classe de fertilité de la station. **Plus la fertilité sera faible, plus on interviendra de façon dynamique** en réduisant les densités par des rotations courtes de passage en coupes d'éclaircie.

N'oublions pas cependant que **le châtaignier a besoin d'une phase de compression** qui va lui conférer sa bille de pied. Un dépressage trop précoce ne permettrait pas une parfaite elongation apicale et accentuerait le développement de la branchaison, en particulier chez le Châtaignier commun.

Dans le cas des taillis à éclaircir, **l'intervention doit avoir lieu vers 8 à 10 mètres** de hauteur avec des opérations de détournage de cimes des arbres désignés tous les 4 à 5 ans.

Cette hauteur de 10 mètres correspond, en fonction des classes de fertilité des taillis améliorables par balivage et éclaircie, à **des âges compris entre 8 et 15 ans**.



Source : Eric Savin © CNPF

On peut considérer en région Hauts-de-France, que l'objectif sylvicole du taillis ou de la régénération naturelle est similaire, et que celui-ci est orienté vers le stade futaie. Dans le cas du taillis, il sera la futaie sur souche, et dans le cas de la régénération naturelle, la futaie de francs pieds. Rejets et francs pieds peuvent se mélanger pour former à terme un peuplement de futaie mixte comprenant les deux origines de rajeunissement.

La surface terrière d'un peuplement de châtaignier ne doit jamais dépasser 20 m² à l'hectare. Dépasser ce seuil doit obligatoirement déclencher l'éclaircie du peuplement.

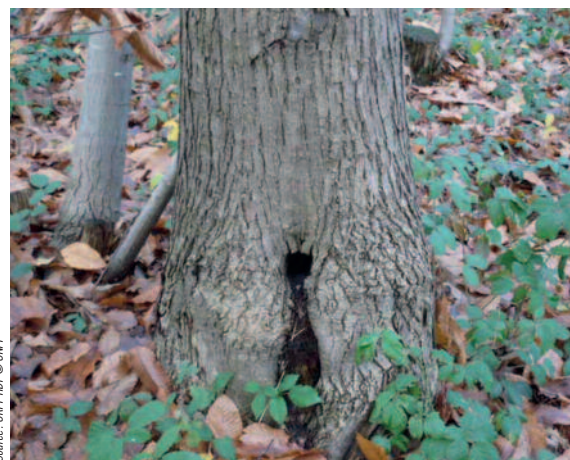
Renouvellement par régénération naturelle : objectif futaie

Une des conditions préalables avant d'envisager la régénération naturelle du châtaignier est d'analyser le peuplement adulte qui vient d'être récolté. Ainsi, on vérifie que :

- La station est favorable au châtaignier.
- La présence de roulure doit être acceptable. En effet la roulure peut être parfois d'origine génétique et non pas due à une sylviculture inappropriée.
- Si on envisage de cultiver semis et rejets, les souches ne doivent pas être trop âgées. En effet, une souche qui présente un âge correspondant à 3 fois la durée de révolution d'un peuplement est une souche qui n'a plus la capacité à fournir un rejet avec une croissance performante. On dit alors que l'ensouchement est épuisé.

Les sujets issus de semis seront cependant favorisés par rapport à des rejets ; le risque de roulure à terme sera ainsi atténué. Toutefois, si les semis sont trop disséminés sur l'ensemble de la parcelle, des rejets de souches seront alors sélectionnés. Cette sélection tiendra compte des paramètres suivants :

- Le rejet devra être issu d'une souche jeune indemne de roulure.
- Le rejet sélectionné devra présenter une courbure basale minimale et être situé en périphérie de la souche afin de s'en affranchir.



Source : CNPF IDF © CNPF

Un rejet peut, à terme, englober la souche dont il est issu et présenter une pourriture au pied. Attention également à la stabilité de l'arbre.

Méthodes

- Coupe d'ensemencement suivie d'une coupe définitive.
- Coupe unique de régénération naturelle.
- Coupe de régénération naturelle par bandes ou par parquets.

Ces deux dernières méthodes présentent des avantages dans le dosage de la lumière et donc dans la maîtrise de la concurrence herbacée ou semi-ligneuse (ronce, graminées, fougère...).

**Le marquage d'une coupe de régénération est une étape importante.
On prendra soin de rester dans le schéma d'une opération sylvicole.
Les opérations de bûcheronnage et de débardage devront être les plus soignées possible.**



Source : CNPF HNF © CNPF



Source : CNPF HNF © CNPF



Source : CNPF HNF © CNPF

Coupe unique de régénération naturelle

Dans notre région, la fructification est souvent régulière, ce qui permet de bénéficier d'un renouvellement annuel des semis. On peut donc envisager la coupe rase une fois la régénération acquise sans trop de prise de risque.

Coupe d'ensemencement suivie d'une coupe définitive

Elle laissera en place les semenciers potentiels aux houppiers les mieux développés, soit 30 à 50 % du couvert. La fructification sera conditionnée par un bon éclaircissement des houppiers. La coupe définitive interviendra dans les deux années qui suivent la première opération.

Coupe de régénération naturelle par bandes ou par parquets

Il s'agit d'une coupe rase partielle sur régénération acquise. Sur des grandes surfaces ou sur des stations à remontée possible, mais temporaire, de la nappe d'eau lors de coupe rase, on peut opérer par coupe rase en bandes de 30 mètres de large environ qui alternent avec des bandes non coupées de même largeur. Cette méthode permet également de maîtriser le développement de la ronce. Les bandes restantes de peuplements seront coupées à blanc 3 à 5 ans après la première ouverture de bandes.

Concernant les parquets, il s'agit de surfaces disséminées dans les peuplements mais de surface au moins égale au demi-hectare.

Les caractéristiques liées à ces méthodes sont identiques à celles de la coupe unique de régénération.

Afin de bien travailler la régénération naturelle de façon dynamique et ceci dès que la phase de compression des jeunes tiges sera effectuée, ne pas oublier de créer les cloisonnements sylvicoles ou culturaux.



Les cloisonnements sylvicoles

La mise en place des cloisonnements se fait au gyrobroyeur dès les premières années. Elle peut être en lignes simples ou en lignes croisées créant ainsi des cellules. La parcelle prend ainsi l'apparence d'une mosaïque de parquets.



Avantages du gyrobroyage en lignes

Facilité le dépressage ou détourage des jeunes tiges sélectionnées tous les 5 à 7 mètres. Tous les travaux sylvicoles sont facilités.

Avantages du gyrobroyage en cellules

Idem au gyrobroyage en lignes mais permet également la sélection de deux tiges par cellule. Le travail de suivi est donc focalisé et permet un gain de temps.

Les lignes de cloisonnement (en blanc) mesurent de 2 m 50 à 3 m 50 de largeur (largeur du gyrobroyeur utilisé).

Les bandes de semis (en vert) mesurent de 5 à 7 m de largeur. Par la méthode des cellules, on s'orientera en fonction de la densité initiale de semis vers un carré de semis de 25 à 50 m², suffisant pour la sélection de deux tiges par cellules.



Calendrier type de suivi de régénération naturelle de châtaignier

Donné à titre indicatif. Station de bonne fertilité. Se reporter aux catalogues des stations édités par le CRPF pour chaque région naturelle de la région Hauts-de-France.

Année n : Coupe rase du peuplement arrivé à maturité

Année n+3 : Mise en place des cloisonnements cultureux

Année n+8 : Désignation de 300 à 400 tiges /ha (double du nombre d'arbre en peuplement final). Élagage si besoin.

Puis tous les 4 à 5 ans : Détourage, puis éclaircie par le haut des tiges sélectionnées. L'opération doit, après 15 ans, être réalisée dès que la surface terrière à l'hectare dépasse le seuil de 20 m².

OBJECTIFS VISÉS

L'accroissement courant sur la circonférence doit jusqu'à 25 ans rester stable et être compris entre 3 et 5 cm/an.

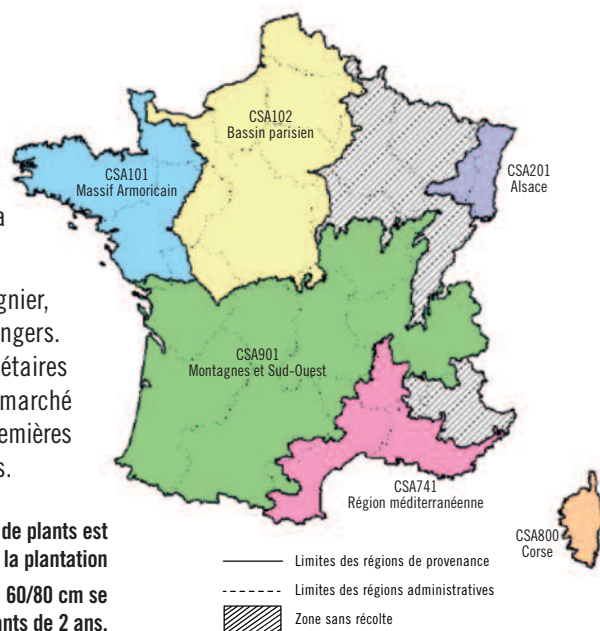
- Récolte à 40 ans
- Circonférence de 140 à 160 cm

La plantation : “objectif futaie”

Planter du châtaignier représente un bon choix d'investissement si la station permet une production soutenue et si le sylviculteur est enclin à suivre avec assiduité sa plantation.

Les premières plantations apparurent à la fin des années 80. Les grumes de châtaignier, de par leur qualité, commençaient à intéresser différents acheteurs français ou étrangers. Une certaine dynamique de la sylviculture vit le jour, en premier lieu chez des propriétaires novateurs en matière de diversification de leur production et intéressés aussi par ce marché en cours de développement. À l'époque, le FFN s'intéressait peu à cette essence. Les premières plantations furent par conséquent très disséminées et l'œuvre de précurseurs privés.

Le choix de la provenance lors de la commande d'un lot de plants est primordial quant à la réussite et à la vigueur de la plantation
Les plants de 1 an de dimension 40/60 cm de hauteur, voire 60/80 cm se comportent toujours mieux que les plants de 2 ans.



Les densités de plantation

Les printemps étant trop humides ou trop secs, on conseillera par sécurité d'effectuer la plantation de châtaignier en fin d'automne. En effet le châtaignier peut souffrir d'asphyxie racinaire lors de sa première année de plantation, surtout dans le cas où il n'a pas eu de nouvelles racines reformées.

Il est important de ne pas amputer le système racinaire du plant lors de sa mise en terre.

- **La forte densité de 700 à 900 tiges/ha** environ ne sera utilisée que dans le cas du boisement de terrains non forestiers. Elle oblige cependant à pratiquer un dépressage improductif vers 7 à 10 ans.
- **Une densité de 400 à 600 tiges/ha** sera plus couramment utilisée en reboisement forestier, du fait de la présence assurée d'un accompagnement ultérieur. Certains châtaigniers hybrides caractérisés par une croissance juvénile supérieure sur station adaptée, craignent cependant les gelées tardives dans notre région. Le suivi est conséquent avec un passage en taille de formation tous les un ou deux ans. Leur densité de plantation peut être comprise entre **120 et 300 tiges/ha**. Le plant raciné, issu de bouture ou de marcotte, coûte 4 à 5 fois le prix d'un plant issu de graine. Toutefois, les résultats obtenus en région Hauts-de-France sont encourageants et peuvent justifier cet investissement.



Source : CNPF-HDT © CNPF

On veillera à la qualité des plants car ceux-ci sont parfois mal conformés. Les écartements entre les lignes seront compris entre 4 et 7 m avec une distance variant de 2 m à 3 m 50 entre deux plants.

Le semis artificiel

La technique peut être envisagée, cependant elle reste marginale car elle ne représente pas d'avantage par rapport à la plantation :

- La mise en terre de 1 voire 2 châtaignes par potets est suffisante. Les potets seront espacés de 1 m 50 et les lignes de semis de 3 m 50.
- La mise en place des protections est obligatoire, une fois l'apparition du semis. On sélectionnera les plus beaux semis à raison de 600 à 700 semis/ha. La mise en place des gaines permet également un gain économique en focalisant les entretiens de nettoyage et de détournement des semis désignés.
- La méthode engendre **un coût supérieur** à une plantation **sans un gain en croissance** vérifié.

Sur un essai réalisé par un propriétaire dans le Soissonnais, la hauteur moyenne des semis était de 60 cm à 2 ans avec des hauteurs comprises entre 10 à 148 cm de hauteur (moyenne calculée sur 10 plages de 10 semis se succédant). Le semis n'était cependant pas protégé.



Prévoir 50 kg de châtaignes à l'hectare. Poids d'une châtaigne 10 à 15 grammes.
Cette quantité peut être augmentée si l'on désire pouvoir faire une plus importante sélection massale et compenser également les pertes dues à la prédation.



Plantation de châtaignier commun en accompagnement une régénération naturelle d'épicéa commun.

Possibilités de mélanges d'essences

Le châtaignier commun est une essence forestière à croissance initiale forte. Dans le cas de régénération naturelle ou de plantation de cette essence, on choisira une culture mono spécifique afin de choisir un itinéraire sylvicole simple bien adapté.

Pour les inconditionnels du "mélange d'essences", **on peut cependant l'introduire en plantation** avec des espèces ayant le même tempérament. Le chêne rouge est bien adapté en tant que feuillu. Le douglas, voire l'épicéa, favorisent son élagage naturel et peuvent former avec lui à terme des peuplements mixtes.

Dans les régénérations naturelles, le bouleau est également un bon accompagnateur. Il devra être cependant "maîtrisé" lors des détourages car son action bénéfique dans le jeune âge peut vite devenir une gêne pour le châtaignier.



Plantation mélangée ligne par ligne de châtaignier commun et de chêne rouge.

Les châtaigniers hybrides : leur sylviculture

CA 07 (Marsol) issu de marcotte
Hauteur moyenne : 3 m 15 à 3 ans
Département : Oise (sud-est)

Historique du réseau de placettes mises en place par les propriétaires forestiers avec l'aide technique du CRPF

Les premières plantations d'hybrides ont été mises en place fin **1988** à l'initiative de l'Institut pour le Développement Forestier. Le CRPF a été chargé de la plantation et du suivi. Les placettes qui regroupent la comparaison d'origines de châtaignier avec suivi de croissance du châtaignier Hybride *sativa X crenata* CA 15 (ou Marigoule) sont encore suivies actuellement. Elles sont au nombre de deux (Aisne et Oise).

Vers **1997**, des introductions d'un autre hybride *sativa X crenata*, le CA 07 (ou Marsol) sont réalisées.

Le recul est aujourd'hui suffisant pour conseiller ces deux hybrides.

La troisième phase de plantation d'hybrides, celle-ci plus conséquente, a été réalisée à partir de **2009**. Elle intègre des comparaisons de 2 à 7 hybrides avec du châtaignier commun provenance Bassin Parisien (Provenance CSA102).

Le matériel génétique disponible et testé en régions

À partir de 2009, différentes plantations ont été effectuées avec une gamme d'hybrides susceptibles d'être adaptés à la production de bois d'œuvre et aussi adaptés au climat de notre région.

Les plantations doivent être effectuées en fin d'hiver pour éviter les fortes gelées et les neiges collantes. En effet les hybrides ont, durant les 2 à 3 premières années, souvent une forte sensibilité au froid et essentiellement aux fortes gelées nocturnes qui sont courantes dans nos régions du nord de la France.



Source : CRPF HOF © CRPF

Les dégâts dus aux gelées de printemps peuvent occasionner de fortes mortalités. Il en est de même pour les gelées précoces du mois de septembre.

Pour conforter votre choix d'installer du châtaignier hybride ou commun sur vos parcelles forestières, reportez-vous aux différents catalogues de station édités par le CRPF.

La plantation se réalise donc de préférence fin février / début mars en conditions météorologiques favorables. Cependant les deux premières années, les pertes sont envisageables et préjudiciables car les plantations sont effectuées à très faible densité (120 à 250 tiges /ha); elles sont dues à une précocité du débourrement des hybrides pouvant aller jusqu'à 15 jours d'avance par rapport au châtaignier commun et aux risques de gelées tardives qui sévissent dans nos régions de mi-avril aux premiers jours de mai. Des mortalités sont alors à craindre à cause de ce phénomène de gelée de printemps.

Un autre phénomène à craindre est la présence d'un engorgement printanier même temporaire. En effet, le châtaignier commun à l'état jeune n'apprécie pas de débourrer alors que ses racines prospectent un horizon fort humide. Le châtaignier hybride y est encore plus sensible.

Concernant le gel printanier, dans les placettes d'hybrides installées, les mortalités constatées dues au gel de printemps ou à un engorgement temporaire au moment du débourrement peuvent varier de 6 à 20 % du nombre de plants.

Dans certains cas extrêmes liés au tassement du sol ou aux conditions météo, les mortalités des différents hybrides peuvent être bien au-delà de 50 %.

Il est donc préférable de ne pas l'introduire dans certaines régions.



CA 118 (Marlhac) issu de marcotte
Hauteur moyenne : 2 m 05 à 2 ans
Département : Somme (est)

La liste des hybrides testés en comparaison qui sont au nombre de 7

CODE	NOM	OBTENTION / SÉLECTION	ADAPTATION STATION	RISQUE PHYTOSANITAIRE
CA 07	Marsol	Sélection INRA Hybride naturel (<i>C. sativa</i> x <i>C. Crenata</i>)	Moyennement exigeant	Peu résistant à l'encre Résistant à la rouille des feuilles
CA 15	Marigoule	Sélection INRA Hybride naturel (<i>C. sativa</i> x <i>C. Crenata</i>)	Exige une station avec un sol profond et fertile	Résistant à l'encre Résistant à la rouille des feuilles Sensible au cynips.
CA 118	Marlhac	Obtention INRA (<i>C. sativa</i> x <i>C. Crenata</i>)	Peu exigeant	Résistant à l'encre Résistant à la rouille des feuilles
CA 74	Maraval	Sélection INRA Hybride naturel (<i>C. sativa</i> x <i>C. Crenata</i>)	Assez tolérant vis-à-vis de la station	Peu sensible à l'encre Sensible au chancre de l'écorce
CA 48	Précoce Migoule	Hybride naturel (<i>C. sativa</i> x <i>C. Crenata</i>)	Assez tolérant vis-à-vis de la station	Peu sensible à l'encre Résistant à la rouille des feuilles Assez sensible au chancre de l'écorce
CA 125	Bouche de Bétizac	Obtention INRA Bouche rouge x CA 04 (<i>C. Crenata</i>)	Inconnue	Peu sensible à l'encre Très résistant à la rouille des feuilles Faible sensibilité au chancre de l'écorce
CA 90	Férossacre	Obtention INRA Hybride <i>sativa</i> x <i>mollissima</i>	Demande une station avec un sol profond	Bonne résistance à de nombreuses maladies



Les marcottes de 1 an sont toujours recépées à 30 cm environ lors de la plantation car leur système racinaire n'est pas toujours en proportion avec la longueur de leurs tiges.

Concernant, les châtaigniers hybrides, il existe deux types de plants :

- Les boutures racinées issues de culture in vitro. Les plants sont de type 0-1 (production similaire aux différents cultivars de merisiers).
- Les marcottes de 1 an et les marcottes de 2 ans repiquées pendant une seconde année afin de densifier leurs systèmes racinaires.

La sylviculture des hybrides : avantages et inconvénients

ATTENTION

Au-delà de 150 cm d'élongation par an, des courbures de pousses terminales peuvent apparaître. Des cas de ce genre ont été observés sur les stations les plus fertiles.



Produire du châtaignier hybride (CA 15) sur une bonne station avec une sylviculture dynamique est tout à fait possible en 30 ans environ.

Un des avantages recherchés dans les premières saisons de végétation, est l'**effet hybride sur le potentiel de croissance en hauteur vis-à-vis du châtaignier commun**. En effet, le but recherché est de **limiter les dégagements** grâce à une croissance initiale de l'hybride la plus élevée possible.

Certains hybrides peuvent répondre à cette capacité de s'affranchir presque seuls du taillis environnant; mais il est toujours nécessaire de passer en dégagement tous les 2 ans en moyenne. Plus la croissance initiale est forte, moins le dégagement en cime est conséquent d'où une économie de temps et donc une réduction du coût de l'intervention si la réalisation est faite par une entreprise.

Châtaignier hybride, la plantation en milieu forestier

Étant donné le prix élevé des plants (entre 5 et 8 euros/plant) et le fait que la vigueur hybride donne des accroissements très élevés jusqu'à l'âge de 15 ans, il est préférable de réaliser une économie sur la densité plantée et d'envisager une sylviculture d'arbre.

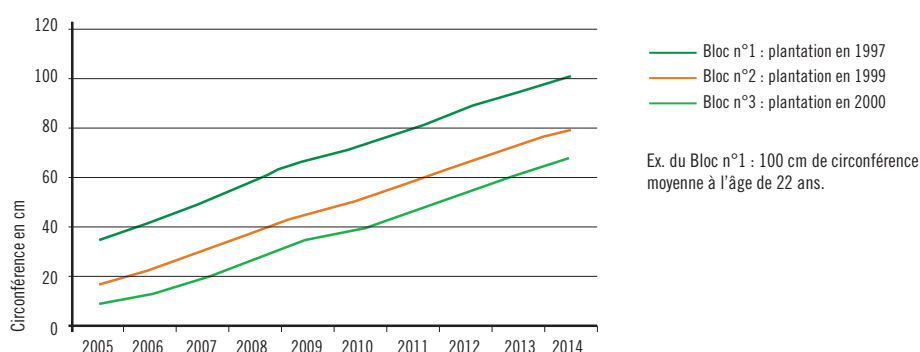
La densité de plantation sera donc comprise entre 160 (9 x 9m) et 230 tiges/ha (6,50 x 6,50m). Toutes les placettes installées en Hauts-de-France l'ont été selon ce schéma.

Les résultats des croissances en hauteur et en circonférence sont cités dans l'analyse du réseau. Pour mémoire, des CA 15 plantés à 200 tiges/ha de 1999 (15 ans) ont encore des accroissements courants sur la circonférence de 8 à 10 cm/an.

Quant aux accroissements en hauteur, les données récoltées sur le réseau de placettes donnent des résultats de 120 à 150 cm/an comme courants. Il s'agit d'un sérieux avantage pour s'affranchir d'un recru ligneux, ce qui permet de réduire le coût des nettoisements et détourages d'où une économie plus que substantielle.

Exemple de croissance en circonférence du CA 15 (Marigoule) sur une station de bonne fertilité

Définition des appellations des 3 différents blocs de plantation



En conclusion

AVANTAGES

- Vigueur hybride permettant une sylviculture d'arbres et donc une réduction des coûts de production. Sylviculture dite "économe".
- Diminution de la durée de production. Retour sur investissement plus rapide.
- Châtaignes plus grosses. L'intérêt cynégétique est important.

INCONVÉNIENTS

- Prix du plant élevé
- Implantation géographique possible mais limitée due aux aléas climatiques.
- Plus exigeant sur les types de station que le châtaignier commun.
- Suivi en taille obligatoire tous les deux ans minimum jusqu'à l'obtention des 6 mètres de grumes. Un passage annuel est préférable, car la vigueur concerne aussi les branches en baïonnettes et les fourches.
- Sensibilité au vent et au phototropisme plus importante que le châtaignier commun.
- Risques sanitaires encore partiellement méconnus dans notre région.

Conclusion

La moitié de la châtaigneraie à bois européenne, voire mondiale, est française. Dans Hauts-de-France et essentiellement l'ancienne région de Picardie, avec son climat et des sols adaptés à la production de grumes de grande qualité sont un acteur économique incontournable, à la différence d'autres régions qui ne peuvent produire des bois aussi étoffés que les nôtres.

Le marché est en expansion depuis le début des années 90. Le prix d'un m³ de châtaignier peut être supérieur au chêne s'il est non roulé et de dimension suffisante. Ceci implique que l'arbre ait été conduit jusqu'au terme de l'exploitabilité grâce à une sylviculture dynamique permettant de raccourcir au mieux la durée de production.

Les rajeunissements des peuplements par régénérations naturelles ont été réalisés depuis les années 80 et ont apporté les connaissances nécessaires quant à la réussite du suivi des jeunes peuplements ; mais il convient de trouver les itinéraires techniques les moins coûteux et les plus rapides possible.

Il importe donc de proposer des itinéraires dits de "sylvicultures économes". La technique de la plantation de châtaigniers hybrides peut en faire partie.

Les propriétaires forestiers ainsi que les gestionnaires nous montrent qu'il existe une demande sur ce sujet, notamment sur la conformation des plants et la sélection de châtaignier résistant aux pathogènes.

Les hybrides de châtaignier sont une réponse, mais elle ne doit pas rester la seule puisque son utilisation réclame une bonne technicité pour le suivi et des stations adéquates ; il est important de s'orienter également vers l'amélioration génétique du châtaignier commun qui est lui bien adapté à notre climat picard et parfois nordique. La marge de progrès est donc encore possible en matière de sélection génétique du châtaignier commun.

Pour aller plus loin dans la connaissance du Châtaignier



Le châtaignier, un arbre, un bois
(2^e édition) de Catherine Bourgeois,
Eric Sevrin, Jean Lemaire, IDF - 2004



Forêt entreprise
n° 179 Mars 2008

**FORESTIERS PRIVÉS DE LA SOMME
COOPÉRATIVE FORESTIÈRE D'AMIENS ET D'ARRAS (CF2A)**

96, rue Jean Moulin • 80000 Amiens • Tél. 03 22 45 35 22 • Fax. 03 22 45 34 02
Tél. Syndicat 03 22 95 80 80 • cf2a@nnx.com • www.cf-2a.fr

**FORESTIERS PRIVÉS DE L'OISE
COOPÉRATIVE NORD SEINE FORÊT**

27, rue d'Amiens • 60200 Compiègne
Nord Seine Forêt > Tél. 03 44 90 36 00 • Fax. 03 44 90 36 01 • contact@unsf.fr
Syndicat > Tél. 03 44 36 00 22 • Fax. 03 44 90 36 01 • syndicat.forestier.oise@wanadoo.fr

**FORESTIERS PRIVÉS DE L'AISNE
COOPÉRATIVE FORESTIÈRE DE L'AISNE (COFORAISNE)**

25, rue Jean-Baptiste Colbert • ZAC du Champ du Roy • 02000 Chambry
Tél. 03 23 23 35 06 • Fax. 03 23 23 20 17
contact@foret-aisne.com • www.foret-aisne.com

**FORESTIERS PRIVÉS DU NORD
COOPÉRATIVE FORESTIÈRE DU NORD (COFNOR)**

6, place de la Piquerie • 59132 Trelon
Tél. 03 27 59 71 27 • Fax. 03 27 59 73 87 • contact@cofnor.com

FORESTIERS PRIVÉS DU PAS-DE-CALAIS

28, rue du Moulin • 62134 Erin
Tél / Fax. 03 21 41 81 46 • syndicat-62@foretpriveefrancaise.com

ASSOCIATION PICARDE DES EXPERTS FORESTIERS (APEX)

68, rue du Centre • 60350 Berneuil-sur-Aisne
Tél. 03 44 85 76 60 • Fax. 03 44 85 81 95
compagnie@foret-bois.com • www.foret-bois.com

**CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE
HAUTS-DE-FRANCE**

96, rue Jean Moulin • 80000 AMIENS
Tél. 03 22 33 52 00 • Fax. 03 22 95 01 63
nordpicardie@crpf.fr • www.crpfnorpic.fr

Brochure conçue et réalisée en juin 2017 par
Jean-Christophe Fetro avec la collaboration de Noémi Havet.
Merci aux contributeurs non cités qui ont passé du temps
à la relecture et à améliorer ce document.

Pour toute information sur la forêt privée :
www.foretpriveefrancaise.com

Pour toute information sur la certification forestière :
nord-picardie@pefc-france.org - Tél. 03 22 33 52 00