

# Les plantations mélangées

Diversifier pour augmenter la résilience des peuplements

## Renouvellement des peuplements feuillus - Fiche technique spécifique n°3

Photo : Julien Fiquépron © CNPF

### Qu'est-ce qu'une plantation mélangée ?

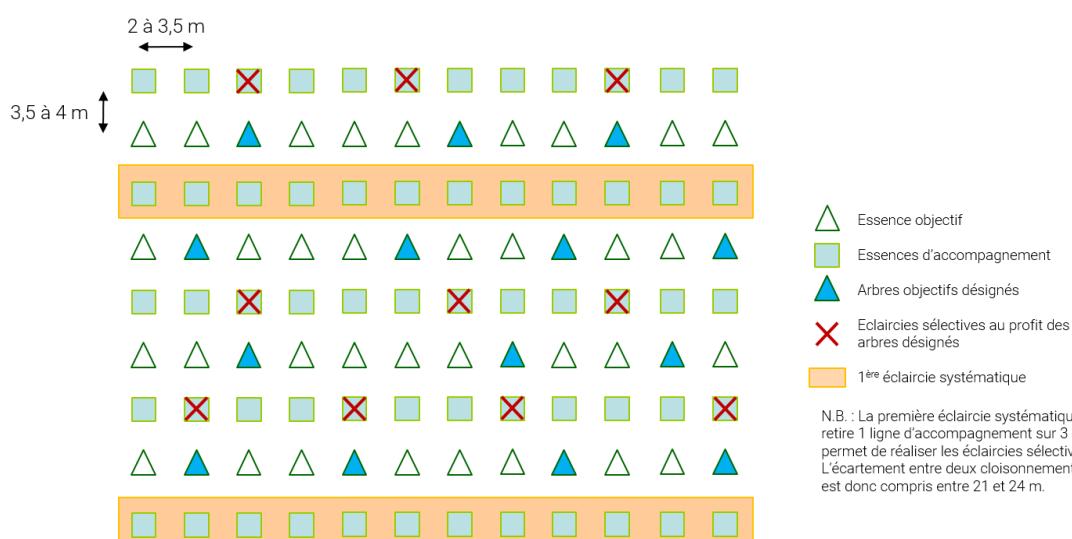
La **plantation mélangée** est un dispositif consistant à installer de manière **artificielle différentes essences sur une même parcelle afin de diversifier les peuplements**. Il existe plusieurs techniques de plantation pour arriver au mélange, chacune correspondant à des objectifs de production et/ou de diversification différents. Il est **indispensable de choisir des essences adaptées à la station en place et de prévoir les moyens financiers, techniques et humains nécessaires au suivi des plants**.

Les **densités de plantation en mélanges dépendent des objectifs et des moyens disponibles** : de faibles densités présenteront par exemple un coût d'installation limité mais requerront un suivi soutenu pour garantir la croissance et la qualité des futurs arbres.

### Cas 1 : Plantation mélangée par lignes

Cette technique consiste à **planter une essence différente entre plusieurs lignes d'une autre essence** (généralement deux). L'essence insérée en alternance est une **essence d'accompagnement**, qui va éduquer les plants des lignes objectifs (cas général des boisements de terre agricole ou des plantations en plein sur grande surface).

**Objectif** : constituer un peuplement final mélangé, avec une ou plusieurs essences principales. Les essences d'accompagnement, au-delà de leur rôle d'éducatrices, permettent une production de biomasse à courte révolution.



D'après Jimmy Bonigen – IDF © CNPF



à vos côtés, agir pour les forêts privées de demain

[hautsdefrance-normandie.cnpf.fr](http://hautsdefrance-normandie.cnpf.fr)



**Modalités** : le mélange s'opère de la façon suivante : plusieurs lignes d'essence objectif, à caractère « social » (feuillue ou résineuse) en alternance avec des essences d'accompagnement (bouleaux, charmes, trembles, tilleuls, aulnes, etc.). Plusieurs essences d'accompagnement peuvent être mélangées sur une même ligne. L'écartement conseillé est de 3,5 à 4 m entre les lignes. Des cloisonnements d'exploitation doivent être réfléchis dès la plantation. Les densités « classiques » recommandées sont de 800 à 1600 plants / ha, et jusqu'à 2000 pour les résineux. Un suivi soigné des plants est nécessaire pour obtenir une belle qualité de bois : nettoiement, tailles de formation, élagages, puis désignations et éclaircies (voir à ce titre la brochure « Les premières interventions sur feuillus du CNPF Hauts-de-France – Normandie).

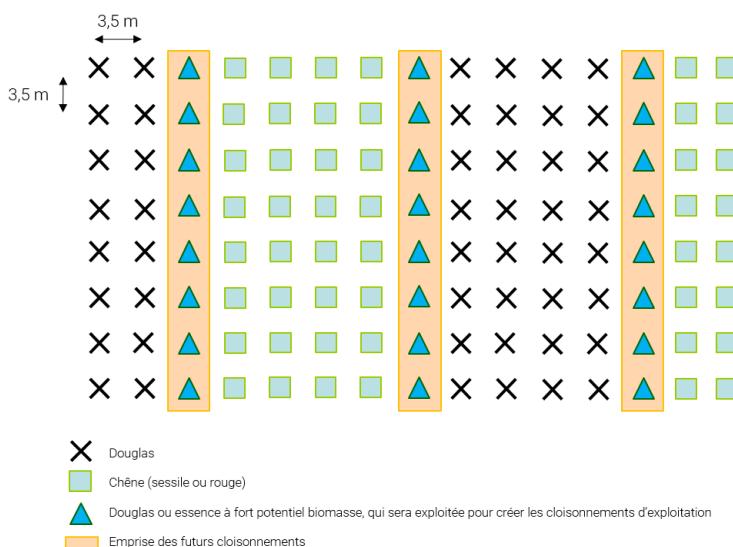
**Points d'attention :** ne pas oublier les futurs cloisonnements d'exploitation dans l'alternance des lignes et leur espacement. Le choix de l'essence d'accompagnement est important : robinier et bouleaux poussent vite mais présentent un ombrage léger. A l'inverse, le tilleul et le charme développent un fort couvert. Des écartements plus larges entre les lignes et des exploitations ciblées de l'accompagnement préviendront les retards de croissance de l'essence objectif.

## Cas 2 : Plantation mélangée par bandes successives

Le principe est **d'installer, entre deux cloisonnements d'exploitation, des bandes d'une même essence, en les alternant avec des bandes d'une autre essence**. Chaque bande est composée de 4 à 8 lignes pour une largeur totale de 15 à 25 m. Les bandes sont espacées entre elles de 6 m. Cette organisation est **propice aux mélanges mixtes feuillus-résineux**, qui présentent des comportements sociaux et des dynamiques de croissance souvent très différentes.

**Objectif :** obtenir un peuplement adulte mélangé par bandes, avec production de bois d'œuvre de résineux et de feuillus sociaux..

**Modalités :** les densités de plantation sont comprises entre 800 et 2000 plants / ha (écartements de 2 à 3,5 m sur les lignes et 2,5 à 3,5 entre les lignes). Des lignes d'accompagnement avec essences secondaires peuvent être installées entre les bandes (sur le tracé des futurs cloisonnements d'exploitation, car elles seront exploitées en premier).



### Schéma de plantation mélangée par bandes successives

4 lignes pures de résineux et 4 lignes pures de feuillus

D'après Jimmy Bonigen - IDF © CNPF



## Plantation mélangée de chênes rouges, épicéas et douglas

### Cas 3 : Plantation avec mélanges par placeaux et bouquets

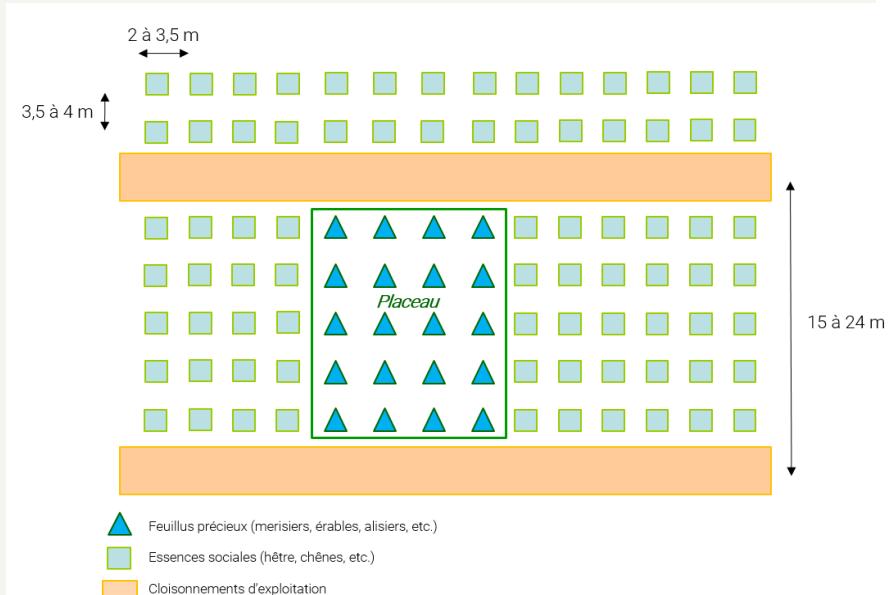
La plantation comporte une essence principale et des essences secondaires introduites ensemble, par groupes. Placeaux et bouquets sont définis comme suit :

- **Placeau** = surface inférieure à 500 m<sup>2</sup> composé d'une seule essence (1 arbre objectif par placeau) ;
  - **Bouquet** = surface de 500 m<sup>2</sup> à 50 ares composé d'une seule essence (plusieurs arbres objectif désignés par bouquet).

La proportion finale d'essences secondaires dans le peuplement dépendra du nombre et de la répartition des placeaux et bouquets. Leur implantation peut suivre un agencement systématique (à intervalles réguliers dans la plantation) ou libre (dissémination des placeaux et bouquets dans la plantation).

## Objectifs :

- **Placeaux** : aboutir à un peuplement adulte mélangé « pied à pied », avec une proportion variable entre essences principale et secondaire. Produire du bois d'œuvre pour l'essence principale et améliorer le rôle de diversification ou de production pour l'essence secondaire ;
- **Bouquets** : obtenir un peuplement adulte structuré par bouquets. Les objectifs de production de bois d'œuvre sont les mêmes que pour les placeaux.



D'après Jimmy Bonigen - IDF © CNPF

**Modalités** : l'essence principale est sociale, feuillue ou résineuse (chênes, hêtre, sapins, etc.). Les essences secondaires sont des feuillus ou résineux diversifiés, implantés en collectifs monospécifiques. L'espacement sur les lignes de plantation est de 2 à 3,5 m, et de 3,5 à 4 m entre les lignes.

- **Placeaux** : 4 à 6 plants d'essence secondaire installés sur 4 à 6 lignes parallèles (cf. schéma ci-dessus) ;
- **Bouquets** : même organisation que les placeaux mais sur des surfaces plus grandes. Ils peuvent occuper 5 à 8 lignes continues.

Les densités de plantations sont de 1250 à 2000 plants / ha (essence principale) et 626 à 1430 plants / ha (essences secondaires).

**Points d'attention** : le piquetage et le choix d'essences secondaires précieuses peuvent entraîner un surcoût de plantation. Le suivi des placeaux et des bouquets est plus délicat, mais moins exigeant qu'un mélange pied à pied. La compétition au sein et entre placeaux/bouquets et le reste de la plantation doit être maîtrisée par des éclaircies. L'accès aux plants doit être garanti par un entretien (broyage) régulier. Les cloisonnements d'exploitation doivent être intégrés dans le schéma de plantation.

## Cas 4 : Plantation mélangée par séquences

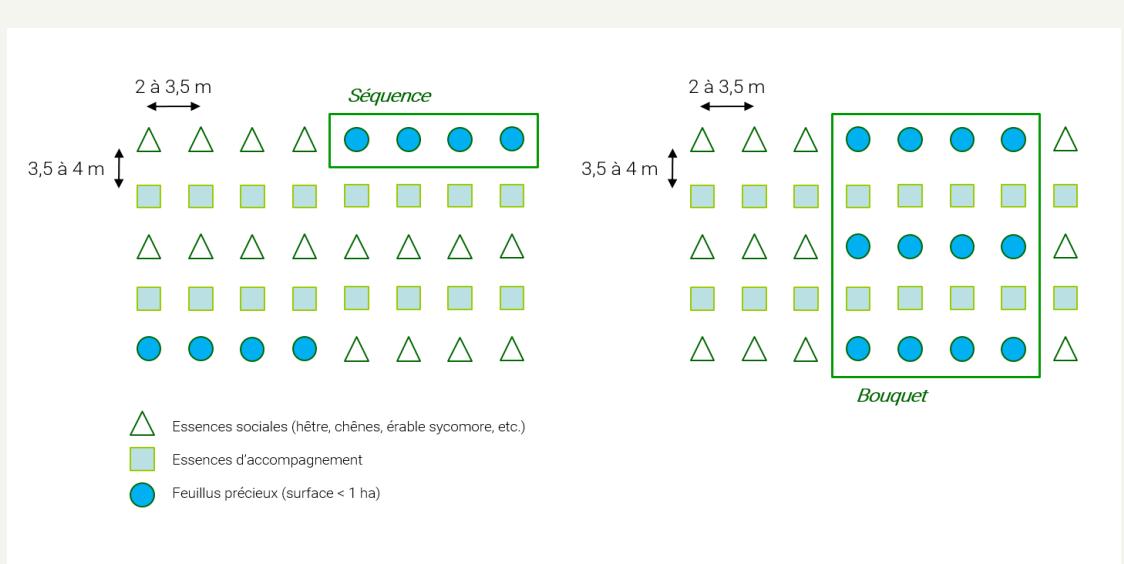
Les **séquences** sont des segments de lignes de plantation constitués de plants d'une même essence. Elles sont généralement composées d'un essence secondaire et peuvent être réparties de manière aléatoire ou systématique dans une plantation d'une essence principale de production. Dans chaque séquence, **une tige de qualité est conservée comme arbre objectif**, les autres étant progressivement exploitées.

**Objectif** : obtenir un peuplement adulte mélangé pied à pied, avec production de bois d'œuvre sur l'essences principale. L'enjeu est de maintenir un mélange étroit.

**Modalités** : l'essence principale doit être sociale, feuillue ou résineuse. La plantation se réalise en ligne avec piquetage préalable. La densité de plantation est de 800 à 1600 plants / ha. Les écartements sur la ligne sont de 2 à 3 m, et de 3,5 à 4 m entre les lignes (prévoir plus large si présence de recrû ligneux). Il faut prévoir des séquences de 4 à 7 plants d'essence secondaire, à planter sur les lignes principales.

**Points d'attention** : un surcoût existe, lié à la plantation et au maintien du mélange. Une sylviculture dynamique est essentielle pour éviter de retomber dans un peuplement monospécifique. Il est vivement conseiller de privilégier des essences à dynamiques de croissance proches pour faciliter le mélange. Les cloisonnements d'exploitation doivent être intégrés dans le schéma de plantation. Enfin, les désignations d'arbres objectifs concernent autant l'essence principale que la secondaire.





Exemples de mélanges comprenant plusieurs séquences de fruitiers au sein d'une plantation alternant essences d'accompagnement et essences objectifs (d'après Jimmy Bonigen – IDF © CNPF)

Les lignes d'accompagnement ont vocation à être exploitées en bois de chauffage lors des premières éclaircies, après avoir joué leur rôle éducateur vis-à-vis des autres plants. De cette façon, les premières éclaircies n'exploitent qu'un nombre limité d'essences objectifs, qui seront mieux valorisées à l'avenir en présentant des diamètres supérieurs.



Plantation de merisiers avec accompagnement



Placeau d'enrichissement visible grâce aux protections

#### Et le mélange pied à pied ?

Le **mélange pied à pied** (disposition aléatoire des plants) présente une interaction encore plus étroite au sein du mélange. Bien que plus facile à installer (pas de préoccupation sur l'organisation du schéma de plantation), il peut conduire à **davantage de difficultés dans la gestion et le dosage du mélange**. Certains arbres nécessiteront un détourage important et régulier pour se maintenir, et un retard d'éclaircie peut ruiner leur capacité de réaction. Un tel **mélange nécessite de bonnes connaissances des dynamiques de croissance, ainsi que des interventions régulières et techniques** pour conserver la diversité des essences et produire un bois de qualité.

**A LIRE :** les brochures « Renouvellement des peuplements feuillés régularisés » (2024) et « Les premières interventions sur feuillés » (2021) du CNPF Hauts-de-France – Normandie. A retrouver sur les sites internet des délégations correspondantes :

Site : <https://hautsdefrance-normandie.cnpf.fr/sylviculture-des-peuplements>

