S. Gaudin © CNPF

LA DIVERSITE D'ESSENCES, UN ATOUT POUR LE FORESTIER

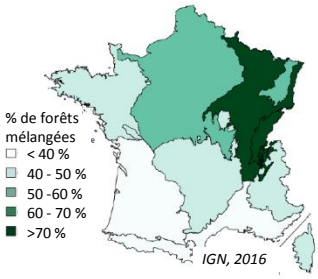
La favoriser dans le cadre d'une sylviculture irrégulière

A l'échelle des paysages, une diversité d'essences naturellement présente

Au carrefour de plusieurs zones climatiques (atlantique, continentale, méditerranéenne) et riche d'une grande variété de substrats géologiques, le Massif central présente naturellement une grande diversité d'essences dans ses paysages. Des hêtraies-sapinières montagnardes aux chênaies vertes cévenoles, les essences diffèrent considérablement entre les territoires et selon les stations. De plus, le morcellement foncier, le grand nombre de propriétaires et l'hétérogénéité de leurs pratiques sylvicoles accentuent cette diversité.

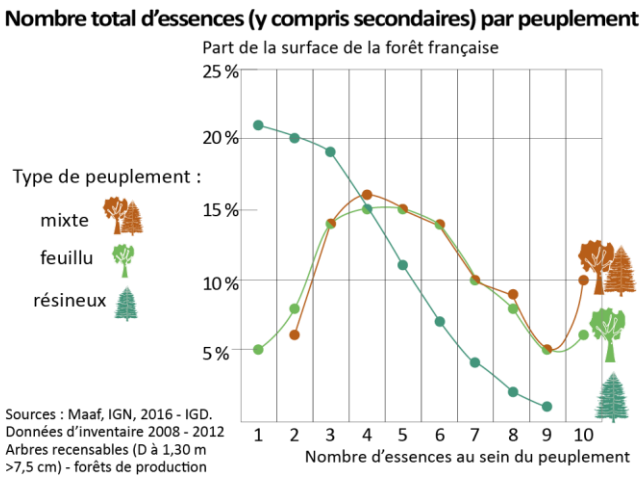
Au sein des peuplements, nos forêts sont-elles mélangées ?

La dénomination « peuplements mélangés » peut recouvrir des modalités très variées. On parlera ici de mélange d'essences au sens large, pour désigner la composition de peuplements avec au moins deux essences différentes, incluant notamment divers degrés de mélange (représentation à peu près égale des essences ou avec une dominance marquée). Inversement, on parle classiquement de « peuplement pur » lorsqu'une essence domine plus de 75% du couvert (IFN).



Du fait de son histoire, le Massif central présente une grande proportion de peuplements purs, recouvrant plus de 50% de sa surface forestière (figure de gauche).

Cependant, la diversité des essences secondaires (accompagnant les essences dominantes) est parfois importante (figure de droite - données France). On note néanmoins que plus de 20% des peuplements résineux comprennent une seule essence (aucune essence secondaire).



Quels sont les intérêts du mélange d'essences à l'échelle des peuplements ? Comment le favoriser dans un contexte de futaie irrégulière ?

Dans de nombreux cas, le mélange

• D'augmenter la productivité et la qualité des bois

• De limiter les dégâts liés aux pathogènes

Pourquoi ? Comment ?

Moins de concurrence entre individus grâce à une utilisation complémentaire des ressources
Chaque essence a ses propres stratégies de développement (modes d'enracinement, architecture du houppier...) et exigences vis-à-vis de l'eau, la lumière, les minéraux. L'association d'essences aux tempéraments complémentaires peut permettre d'optimiser l'exploitation des ressources et ainsi la croissance des arbres.

Régénération facilitée pour certaines essences. Le Sapin pectiné et l'Epicéa, par ex., libèrent dans le sol des composés ayant un effet négatif sur leurs propres semis. Ces derniers se développent ainsi plus facilement sous d'autres essences.

Décomposition de la litière souvent plus efficace dans les peuplements mélangés par rapport aux peuplements purs* = restitution au sol plus rapide des nutriments nécessaires à la croissance des arbres.

Dilution des arbres recherchés par les insectes ravageurs
Le mélange perturbe les signaux visuels et olfactifs utilisés pour identifier et coloniser les arbres hôtes et limite les risques d'explosion de populations de ces insectes.

dont

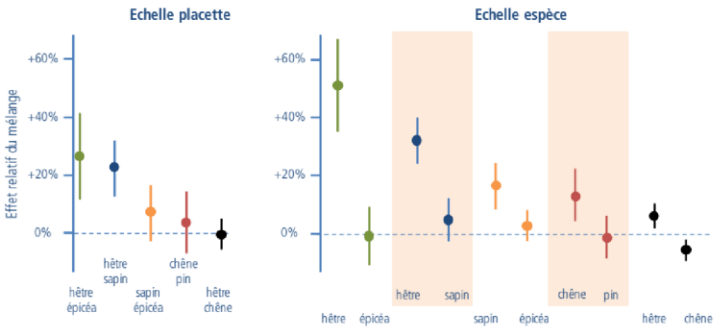
Accueil de plus de prédateurs d'organismes pathogènes, notamment animaux insectivores : chauve-souris, oiseaux, coléoptères, etc.

Travaux sylvicoles gratuits !
De nombreuses essences d'accompagnement contribuent à l'"éducation" des arbres d'avenir : amélioration de la forme et élagage naturel par effet de gainage.

**Voir fiches "Les décomposeurs, acteurs clés de la fertilité des sols" et "Champignons mycorhiziens et arbres, partenaires indissociables".*

Quelques chiffres et études à l'appui

• **Une augmentation de productivité fréquente dans les peuplements mélangés, mais dépendante de la nature des essences** et plus marquée sur stations pauvres

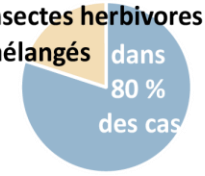


Toïgo *et al.* 2016, à partir de données de l'Inventaire forestier national (IGN)

• **Les forêts gérées associant deux essences produisent en moyenne 15% de biomasse supplémentaire que la moyenne des monocultures de ces deux essences**, et pas moins que la meilleure de ces deux monocultures.
(Méta-analyse internationale, Jactel *et al.* 2018)

• **Les aiguilles d'Epicéa se dégradent 2 fois plus vite dans des peuplements mélangés avec du Hêtre que dans des peuplements purs d'Epicéa.**
(Albers *et al.* 2004)

• **Une essence forestière gérée en peuplements purs est plus attaquée par les insectes herbivores qu'en peuplements mélangés**



(Jactel et Brockerhoff, 2007 *in* Jactel *et al.* 2014)

Des effets variables selon les contextes

L'effet du mélange d'essences sur la productivité, la protection contre les aléas et la biodiversité est à nuancer en fonction des contextes : nature des essences, modalités du mélange et station notamment. Ainsi, les effets du mélange sont souvent bénéfiques, mais peuvent aussi être neutres, voire négatifs, dans quelques cas.

d'essences en forêt permet :

• D'augmenter la robustesse des peuplements face aux aléas climatiques

• De limiter le risque économique

Accueil d'une grande diversité d'espèces. De nombreuses espèces (animaux, champignons, micro-organismes) sont dépendantes d'essences spécifiques. Les peuplements mélangés sont susceptibles d'accueillir une part des cortèges propres à chacune des essences présentes. Le mélange offre, de plus, des habitats et ressources variés à toutes les saisons pour la faune. A l'échelle des paysages, différents degrés de mélange permettent de maximiser la biodiversité globale. Celle-ci contribue à une bonne vitalité des arbres et une meilleure robustesse face aux aléas.*

Présence d'essences aux tempéraments différents, dont potentiellement :

- des essences pionnières (Pins, Bouleau, ...) permettant une reconstitution rapide du couvert forestier en cas de destruction du peuplement.

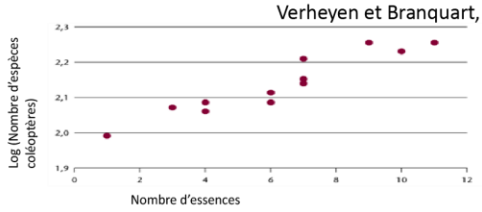
- des essences plus résistantes à un aléa climatique (sécheresse, tempête de vent ou neige etc.) ou biotique donné

Les exigences et stratégies de défense étant propres à chaque essence, leur mélange évite que l'ensemble d'un peuplement soit touché de la même manière par une perturbation. Il permet ainsi le maintien d'un couvert, même partiel, et une meilleure résilience de l'écosystème.

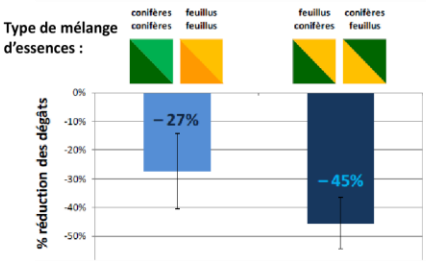
Souplesse face aux fluctuations du cours des bois variant selon la disponibilité de la ressource, la filière, les effets de mode, etc. Diversité des essences au sein des propriétés rime avec diversité de produits potentiellement commercialisables, permettant de s'adapter plus facilement à la demande pour vendre des produits recherchés à un instant T.

• La richesse en coléoptères de la canopée est directement liée au nombre d'essences du peuplement

Modifié d'après Sobek *et al.* 2009 *in* Verheyen et Branquart, 2010



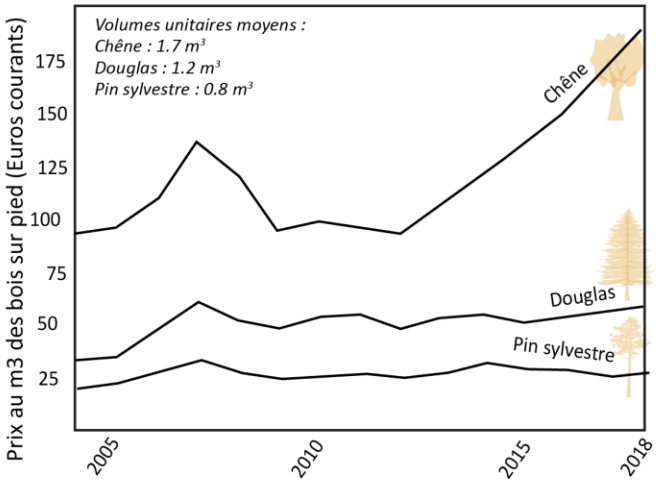
• Les mélanges feuillus-résineux connaissent sensiblement moins de dégâts liés aux insectes



Réduction du niveau des dégâts d'insectes forestiers par rapport à des peuplements purs, en fonction des types de mélange.

Jactel *et al.* 2014

• La dynamique de marché des bois fait varier différemment au cours du temps la valeur de chaque essence



FBF *et al.* 2019 - Données issues des ventes groupées des experts forestiers (EFF) sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Une gestion en futaie irrégulière est souvent favorable à la diversité des essences

Certaines caractéristiques, naturellement induites par le traitement irrégulier, amènent une diversité d'essences, notamment :

▪ **LA CONSIDERATION DU ROLE INDIVIDUEL DE CHAQUE ARBRE**. En irrégulier, on ne poursuit pas l'objectif d'homogénéiser un peuplement. On cherche au contraire à valoriser les particularités des essences et des stations. Les complémentarités de tempéraments et d'exigences des arbres sont ainsi mises en valeur et il est classique d'observer une diversité d'essences dans ces peuplements.

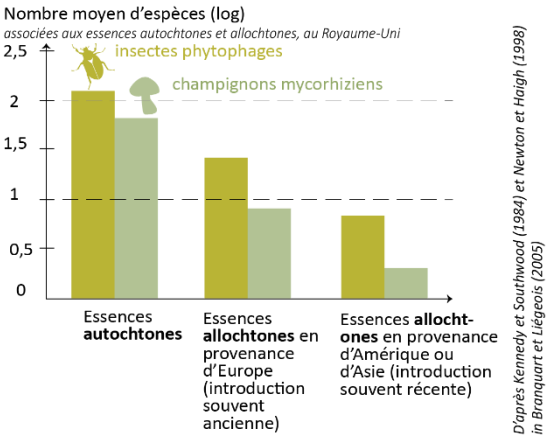
▪ **LE RECOURS A LA REGENERATION NATURELLE** amène souvent naturellement une diversité d'essences, pour peu que les semenciers à proximité soient variés. Celle-ci est d'autant plus forte que les peuplements irréguliers peuvent présenter des structures hétérogènes par petites trouées, avec des caractéristiques microclimatiques variables.

▪ **PAS D'EXCES D'INTERVENTIONNISME, LA QUALITE AVANT TOUT !** La plus-value des peuplements irréguliers est concentrée sur quelques arbres de grande qualité plutôt qu'un grand nombre d'arbres de faible valeur. Les arbres objectifs, valorisés économiquement, composent une partie du peuplement seulement, laissant la possibilité à d'autres arbres, aux fonctions complémentaires (gainage, stabilité, biodiversité…), de s'exprimer. Ainsi, un arbre ne gênant pas le développement d'une tige d'avenir pourra facilement être conservé.

Notons que la diversité ne s'obtient pas uniquement par un mélange équilibré d'essences objectifs. Toutes les essences secondaires présentes ponctuellement dans les peuplements (Bouleaux, Sorbiers, Tremble, etc.) y contribuent ! A l'échelle des paysages, la diversité des degrés de mélange est favorable à la biodiversité. Ainsi, les peuplements dominés par une seule essence, en particulier autochtone, comprenant des essences d'accompagnement, jouent également des rôles importants pour la biodiversité.

D'autres caractéristiques favorables peuvent être acquises facilement par des mesures volontaires. Gardez à l'esprit :

▪ **LE RÔLE PARTICULIER DES ESSENCES « AUTOCHTONES »** (présentes dans leurs aires de distribution naturelle). Ces essences ont co-évolué depuis des millénaires avec les autres espèces, animales, fongiques, micro-organismes de l'écosystème. Par rapport aux essences « allochtones », introduites récemment, elles sont accompagnées d'une plus forte biodiversité, participant aux équilibres naturels. **Veillez à conserver une part d'essences autochtones au sein du mélange.**



▪ **L'INTERET DES FEUILLUS AU SEIN DES PEUPLEMENTS RESINEUX.** Pour maximiser la biodiversité, limiter les dégâts des pathogènes et le risque de perte de fertilité du sol (Voir *fiche « Décomposeurs ».)*, **cherchez à favoriser un mélange avec des feuillus au sein des peuplements résineux, à minima par le maintien de bouquets**.

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du projet « Forêt Irrégulière Ecole » du Bougès (Lozère), du CRPF Occitanie. Elle s'appuie sur une synthèse bibliographique (réalisée par S. Descaves, 2019) dans laquelle les références scientifiques utilisées sont précisées, disponible sur demande auprès de lozere@crpf.fr. Auteurs : Céline Emberger, CRPF, Sandrine Descaves, Parc national des Cévennes, Jean-Michel Boissier, ECOSYLVE / Décembre 2019. Remerciement pour leurs relectures à Loïc Molines, CRPF ; Marion Gosselin, Hervé Jactel et Nathalie Korboulewski, INRAe.