



ASKAFOR

Pourquoi se lancer dans la sylviculture mélangée à couvert continu ?

Pour les propriétaires forestiers

Préface

Depuis plus d'un siècle, partout en Europe, des gestionnaires forestiers passionnés, publics et privés, mettent en œuvre sur le terrain et au quotidien la sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC).

La capitalisation de leurs innombrables retours d'expérience et les avancées de la recherche scientifique européenne sur les forêts mélangées permettent aujourd'hui à chacun de disposer de la boîte à outils « SMCC » nécessaire pour adapter, petit à petit, sa pratique aux enjeux d'une forêt menacée par le réchauffement climatique et ses aléas. Vous trouverez d'ailleurs les références bibliographiques principales en fin d'ouvrage pour aller plus loin, si vous le souhaitez.

Cette synthèse tente de vous donner les éléments les plus importants pour faciliter votre appropriation de cette gestion fine, rentable et proche de la nature. À vous de voir ensuite, quand et comment vous lancer, au rythme qui sera le vôtre, selon vos envies et compétences. Un défi passionnant !

Nous vous en souhaitons une bonne lecture et espérons que cela répondra à certains de vos questionnements légitimes en cette période d'incertitudes.

Les équipes ASKAFOR



Ce document est le fruit d'innombrables expériences de terrain capitalisées et des résultats de la recherche scientifique européenne. Pour aller plus loin, vous trouverez une sélection de références bibliographiques en fin d'ouvrage ou sur askafor.eu

Fragilité des parcelles de même âge et même espèce.

Coûts supplémentaires liés aux surdensités de la grande faune.

Régénération naturelle et mélangée sous la protection des grands arbres : moins de frais et une plus grande résistance.

Impact visuel des coupes rases qui créent une rupture dans le paysage.

Demande de la société d'une plus grande multifonctionnalité des forêts.

Plus grande résilience des peuplements mélangés en âges et en espèces.



Maintien du carbone dans l'écosystème (peuplement et sol).

Un revenu régulier, de faibles investissements et un capital sur pied maintenu en continu.

Perte de carbone, d'éléments minéraux et érosion suite au gyrobroyage.

Débardage au cheval pour éviter le tassement du sol.

Rentabilité du couvert continu : dépenses minimisées, recettes maximisées, flexibilité et réduction du risque.

En couvert continu, les gros bois constituent 80% de la récolte.

Couvert continu en peuplements résineux.

Capital sur pied remis à zéro à chaque coupe rase.

Des interventions régulières et douces, qualitatives et ciblées.

Pour préserver le sol, la circulation des machines est limitée aux cloisonnements d'exploitation.



Fragilité et coût des plantations en plein.

Sous le couvert des grands arbres, on profite des dynamiques naturelles : les semis sont éduqués et gagnent en qualité.

Une forêt aux multiples services, répondant aux attentes sociétales.

Face aux incertitudes de demain (climat, besoins, marché...) produire du bois de qualité d'essences variées est le meilleur choix pour les générations futures.

Une recherche permanente de la qualité et une amélioration continue de l'écosystème.

Le couvert continu maintient la fonction de rétention de l'eau de l'écosystème forestier.

Conservation d'arbres-habitats.

Fragilité des parcelles d'une seule espèce.

Les plantations en plein ont des besoins élevés en intrants et interventions (préparation du sol, plantation, regarnissage, dégagements, tailles de formation...).



En peuplements réguliers,
50 % de la production est
composée de gros bois.

Produire du bois de qualité
feuillu, une opportunité de re-
créer une filière de transforma-
tion locale à haute valeur ajou-
tée, et les emplois associés.

Les coupes rases augmentent
le risque d'érosion et de ruis-
sellement.

Maintien permanent d'une
trame de gros et vieux bois
en couvert continu.

Habitats peu diversifiés et
faible biodiversité dans les
peuplements de même âge
et même espèce.

Manque de stabilité des
parcelles denses et de
même âge.

Tassement du sol et compaction
par les engins d'exploitation hors
cloisonnement.



Sommaire

La forêt : un écosystème fragile	2
La SMCC, une opportunité pour faire face aux attentes et incertitudes de demain	3
La forêt : un espace partagé pour une multitude d'attentes	4
Le bois et l'homme, une vieille histoire	5
Couvert continu et rentabilité économique	6
Évolution du modèle sylvicole vers plus de résilience : atouts et faiblesses	8
Un revenu régulier et un investissement fortement réduit	11
Une boîte à outils, applicables partout	13
Propriétaires et gestionnaires valorisés au cœur de chaque décision	14
Une recherche permanente de la qualité	17
Des forêts à forte valeur écologique	18
Un sol mieux protégé et un écosystème qui stocke plus de carbone	18
Pour une cohabitation forêt-faune	20
Une gestion forestière respectueuse de la nature et des hommes	23
Comment se former en SMCC ?	24
Quelques références pour aller plus loin	26

La forêt: un écosystème fragile

Dans nos forêts, les peuplements **monospécifiques** et **réguliers** sont les plus représentés. L'histoire et les épisodes récents (tempêtes, sécheresses, scolytes...) nous ont montré leur fragilité et leur manque de **résilience**.

Pourtant, l'expérience et la science nous ont appris que des forêts plus diversifiées en **essences** et en âges résistent mieux aux perturbations et sont plus résilientes :

- + Meilleure stabilité face au vent
- + Meilleure résistance aux pathogènes (insectes, champignons...)
- + Partage des ressources (eau, lumière, nutriments...)
- + Meilleure protection de la biodiversité
- + Production d'un meilleur humus (sol forestier)
- + Meilleure adaptabilité

Au vu de l'augmentation croissante des attaques sanitaires et des événements climatiques extrêmes en forêt, une gestion favorisant la diversité en essences et en âges constitue un atout majeur pour la **réduction des risques pesant sur la valeur économique des forêts**.

Monospécifique. Composé d'une seule essence.

Régulier. Tous les arbres ont le même âge (équienne).

Résilience. Capacité, pour un écosystème, de surmonter les altérations provoquées par des éléments perturbateurs, pour retrouver son état initial ou un fonctionnement normal.

Essence. Espèce d'arbre.

Capital. Ensemble des arbres qui assurent une production. Correspond souvent au volume de bois sur pied.



Peuplements monospécifiques et réguliers



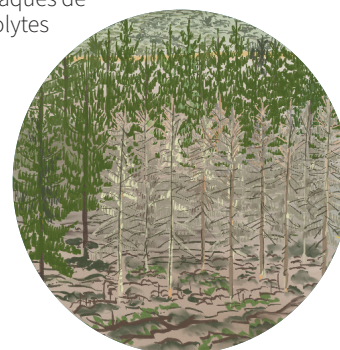
Sensible à la sécheresse



Chablis



Attaques de scolytes



Forêt mélangée en essences et en âges



La SMCC, une opportunité pour faire face aux attentes et incertitudes de demain

Dans un contexte écologique, économique et social changeant, de nouveaux besoins et fonctions apparaissent. Au-delà de la production de bois de qualité, nous devons aujourd'hui protéger, favoriser et restaurer la biodiversité, préserver les rôles de protection (sol, eau, température...), stocker du carbone, préserver nos paysages et offrir des espaces de quiétude et de détente.

L'urgence climatique, la fréquence des perturbations, le déclin de la biodiversité et l'évolution du contexte économique nous amènent à revoir notre façon de gérer les forêts. Ce qui a fonctionné hier (peuplements monospécifiques résineux) n'est plus adapté aujourd'hui : de nouvelles questions se posent et les risques pesants sur l'écosystème et le patrimoine forestier doivent être pris en compte, y compris (voire et surtout) dans nos calculs économiques. Le niveau de crise actuel nous impose d'accorder la priorité à la résilience de nos forêts.

L'impact de nos choix de gestion sur la biodiversité, la préservation des sols, de l'eau, du carbone sont aujourd'hui mieux connus et doivent orienter nos décisions. Dans un domaine où l'échelle de temps dépasse le siècle, il est important de bien peser ces choix qui engagent les générations futures. La gestion forestière aujourd'hui ne peut plus se penser comme hier.

Plus que jamais, il est nécessaire d'adapter nos pratiques, de trouver de nouvelles solutions, mais aussi de garder assez d'agilité pour réussir à nous adapter aux conditions à venir.

La sylviculture mélangée à couvert continu (ou SMCC) s'inscrit dans le principe de la multifonctionnalité des forêts (« Stratégie de l'Union Européenne pour les Forêts », 2021) et propose des solutions aux changements et exigences actuels grâce à :

- Une meilleure résilience des forêts en cas d'aléas climatiques ou d'attaques parasitaires.
- La demande d'une plus grande multifonctionnalité des forêts.
- La préservation de « l'ambiance forestière » et des espèces qui en dépendent (importante pour la biodiversité spécifiquement forestière).
- La préservation du « capital producteur » (optimisation du fonctionnement de l'écosystème forestier dans son ensemble, en premier lieu la préservation des sols).

Elle cherche ainsi le meilleur compromis entre les diverses attentes de la société. En s'appuyant en priorité sur les dynamiques naturelles des écosystèmes forestiers, elle les oriente pour maintenir durablement une forêt capable de délivrer de manière rentable une diversité de services écosystémiques et de soutiens à ces services : production de bois, conservation de la biodiversité, protection des sols, des zones humides et des eaux de qualité, stockage du carbone, accueil du public...

La SMCC propose une sylviculture à l'échelle de l'arbre, qui va en optimiser le fonctionnement individuel. L'écosystème forestier est géré dans son ensemble dans une approche systémique, à la fois technique, économique, écologique et socialement intégrée.

Adaptative par nature, c'est la méthode des « petits pas ». Elle donne au gestionnaire toute l'agilité et tous les outils dont il a besoin pour s'adapter en souplesse à l'évolution des conditions. Dans la SMCC, on intervient de manière légère et fréquente, on observe finement, on contrôle et on ajuste.

Plusieurs termes pour un même concept

Sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC)

Continuous Cover Forestry (CCF)

Sylviculture irrégulière

Sylviculture proche de la nature

Pro Silva

La forêt : un espace partagé pour une multitude d'attentes

Exigences économiques

Attentes sociétales

Nécessités écologiques

Qualité et variété des paysages

Protection des sols

Accueil d'activités de tourisme et loisir

Augmentation de la biodiversité

Le bois et l'homme, une vieille histoire

Depuis la nuit des temps, il existe une relation intime entre l'homme et le bois. Une relation de dépendance vis-à-vis de ses usages multiples, mais aussi une relation d'affection.

Si la production de bois ne peut plus aujourd'hui faire abstraction des autres services rendus par l'écosystème forestier, ce matériau garde une place de choix dans nos sociétés. Chaleureux, naturel et sain, nous voulons du bois dans nos maisons et nos objets, avec une préférence de plus en plus marquée pour le bois d'origine locale et les essences indigènes.

Qui peut le plus, peut le moins

Produire du bois de qualité est le meilleur choix que nous puissions faire dans nos forêts au vu de nos coûts de production et de la concurrence sur le marché de la production de masse

représentée par les pays du nord et de l'est de l'Europe. Notre meilleure option est de faire de la qualité !

De plus, produire du bois de qualité et de façon durable est tout à fait compatible avec la préservation de la biodiversité et du capital producteur de l'écosystème forestier.

La SMCC vise à produire des bois de la meilleure qualité possible, pour mettre sur le marché un matériau renouvelable et aux qualités technologiques reconnues pour la construction, la menuiserie, l'isolation thermique et phonique... Pour le propriétaire, cette orientation vers la production de bois de valeur lui permet d'optimiser ses recettes, tout en réduisant les investissements puisque cette gestion s'appuie avant tout sur les dynamiques naturelles de renouvellement et de développement des peu-

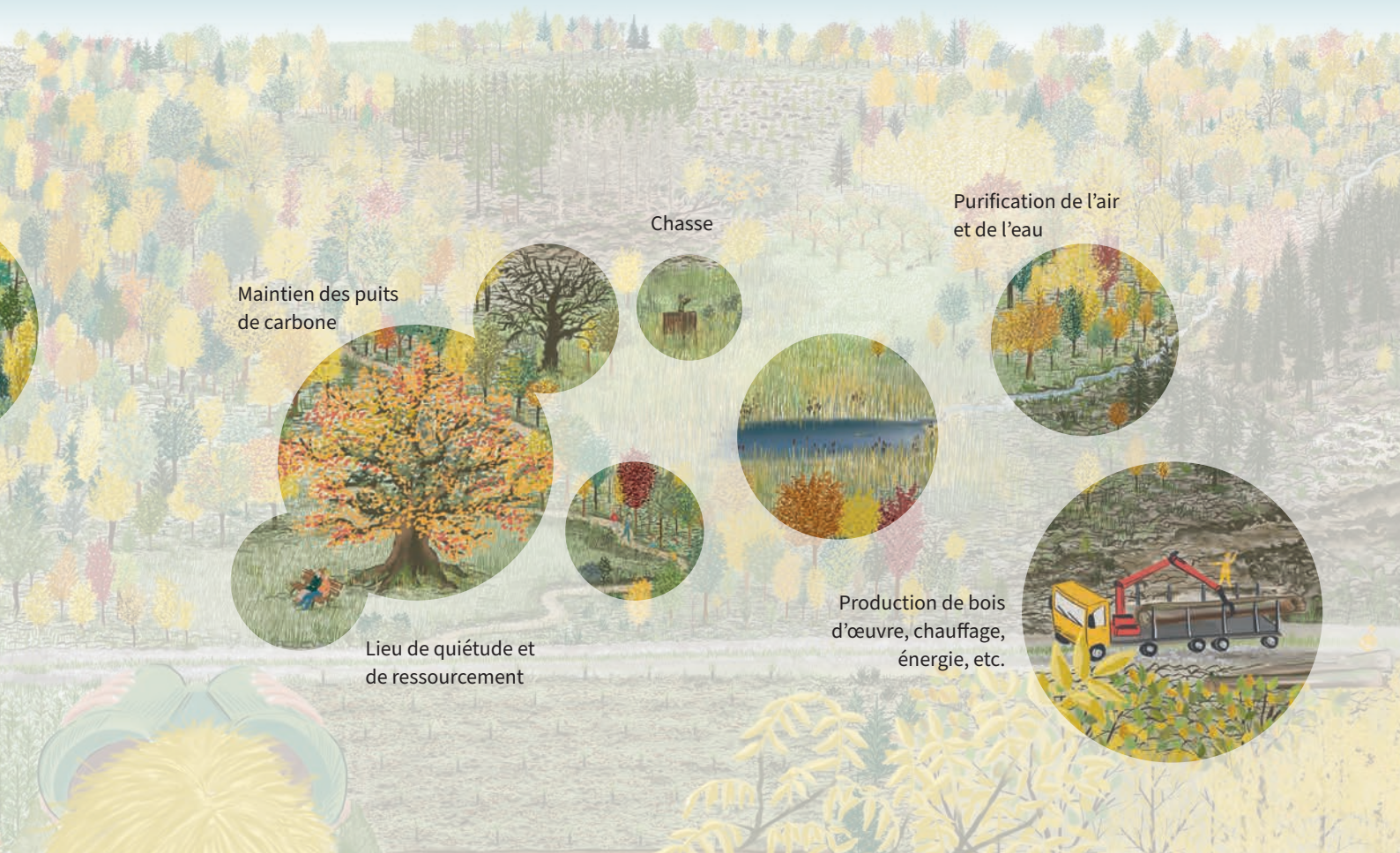
plements forestiers. Dans cet objectif, la continuité et l'amélioration du « capital bois producteur » que constitue le peuplement sont alors primordiales et sont assurées notamment par la recherche constante du bon fonctionnement de l'écosystème forestier.



52 % des Français s'intéressent aux produits bois locaux en raison de la transparence de leur origine

En Wallonie, près de **50 %** des futurs propriétaires de terrasse souhaitent utiliser des essences indigènes. 71 % d'entre eux se tourneraient vers ces essences pour des raisons de circuit court et d'écologie. En 2016, le taux de terrasses en essences indigènes ne représentait que 28 %.

« Bois local », projet interreg Profilwood.



Maintien des puits de carbone

Chasse

Purification de l'air et de l'eau

Lieu de quiétude et de ressourcement

Production de bois d'œuvre, chauffage, énergie, etc.

Couvert continu et rentabilité économique

La SMCC est une « sylviculture d'arbre » : les décisions majeures de la gestion sont prises à l'échelle de l'arbre et non à l'échelle du peuplement. Lors des opérations sylvicoles, l'utilité de l'arbre dans le peuplement est évaluée : il ne sera récolté que si le rôle qu'il occupe dans l'écosystème ne répond plus aux objectifs de gestion.

Dans le cas contraire, il sera maintenu, quel que soit son âge ou son diamètre, parce qu'il a encore un ou plusieurs rôles à jouer : production de bois, conservation du microclimat forestier, éducation des jeunes tiges dans le sous-bois, biodiversité, paysage, dispersion de graines, maintien du sol, protection des berges... Cette approche individuelle aboutit à la création de forêts hétérogènes, irrégulières, mélangées en hauteur, en diamètre, en âge, en essence... et au maintien d'un couvert continu. Elle permet de récolter chaque arbre au moment optimal.

La comparaison uniquement économique* des modes de gestion régulier et irrégulier anime les débats depuis plusieurs décennies. Dans le modèle régulier, tous les arbres d'un peuplement ont le même âge et grandissent ensemble. Au cours de la vie du peuplement, les coupes d'éclaircie se succèdent, ponctuées par la coupe finale complète (mise à blanc) et un nouveau cycle recommence. Dans le modèle irrégulier, le peuplement est maintenu en permanence (couvert continu). On y prélève régulièrement des bois arrivés à maturité (courbe bleue dans le graphique) ou permettant

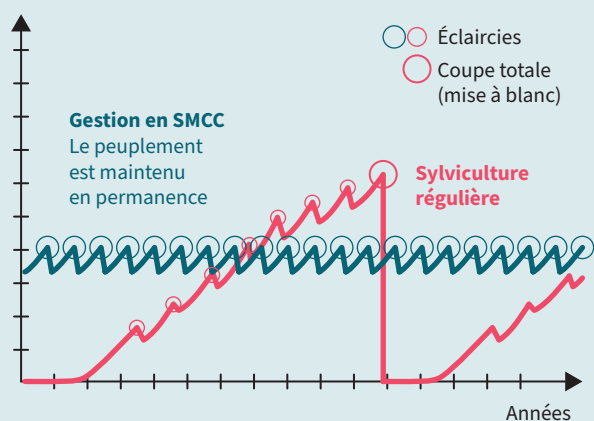
de favoriser un bois de qualité supérieure. Du point de vue de la productivité, exprimée en mètre cube de bois, il y a un consensus scientifique clair sur l'absence de différences significatives entre les deux systèmes de gestion. Du point de vue qualitatif cependant, la part de bois d'œuvre produit est plus importante dans le modèle irrégulier et celui-ci est produit en continu. En régulier, si la propriété est équilibrée et comprend des peuplements d'âges régulièrement étalés, les revenus seront réguliers. Dans le cas contraire, les revenus se concentreront lors des phases de récoltes finales des peuplements. L'Association Futaie Irrégulière (AFI) procède depuis plus de 30 ans à un suivi économique sur un réseau de parcelles de référence en Europe. Un de ses objectifs est de vérifier si la sylviculture irrégulière apporte une réduction des coûts de production, permet d'améliorer le niveau de recettes et la qualité du capital producteur, et préserve le plus possible la biodiversité. Après 30 ans d'observations, elle démontre la rentabilité de la gestion en irrégulier, associée à une amélioration progressive de la qualité des bois, la préservation de la biodiversité et le maintien d'un stock constant de carbone dans l'écosystème. L'expert forestier français, Evrard de Turckheim a également démontré et chiffré la rentabilité de la SMCC grâce à une comptabilité analytique basée sur 40 années de gestion de propriétés différentes. +

La réduction des risques (sanitaire, climatique...) associée à ce type de gestion lui confère par ailleurs un atout économique supplémentaire.

La rentabilité du modèle régulier, qui domine nos paysages depuis plus d'un siècle, était reconnue dans un contexte totalement différent du contexte actuel. Avec un coût de la main-d'œuvre en hausse constante et une augmentation des risques de perturbations (ravageurs, tempêtes, sécheresses), cette rentabilité n'est plus avérée aujourd'hui et présente de gros risques financiers en concentrant « tous les œufs dans le même panier ». Dans le système régulier qui repose sur un équilibre de surfaces, la moindre perturbation déséquilibre économiquement tout l'ensemble.

* Omettant par définition les nombreux avantages non monétisés de la SMCC.

Variation du volume de bois sur une parcelle




+ Bilan économique de 40 années de gestion Pro Silva

Conférence de **Evrard de Turckheim**, donnée à Liège en 2022.

En **replay** sur foretnature.be/evnement/bilan-economique-de-40-annees-de-gestion-pro-silva/





Une gestion efficace est celle qui minimise les dépenses et maximise les recettes en récoltant du bois de valeur mais sans pénaliser la stabilité, la flexibilité et la résilience des peuplements.

« Les apports de la futaie irrégulière sur les différentes fonctions de la forêt », AFI (2020).

La résilience d'un peuplement, c'est-à-dire son aptitude à s'en sortir après un choc, constitue une part importante de sa valeur d'avenir. D'un point de vue purement économique, le facteur risque doit aujourd'hui plus que jamais faire partie de l'équation quand on veut estimer la rentabilité d'une forêt. La balance penche alors nettement en faveur de l'obtention de peuplements mélangés gérés en irrégulier (SMCC). Les aspects biodiversité, stockage de carbone et multifonctionnalité, qui contribuent également à la résilience de l'écosystème renforcent encore ce constat.


Évolution du modèle sylvicole vers plus de résilience : atouts et faiblesses



	Peuplement monospécifique équiennne, traité en régulier	Peuplement monospécifique équiennne, en transition vers la SMCC	Peuplement irrégulier, mélangé, traité en SMCC
Productivité en volume	Similaire		
Types de produits récoltés	Produits variés, 50 % sous forme de gros bois.	Produits variés avec progressivement plus de gros bois.	Produits variés, 80 % sous forme de gros bois.
Organisation des travaux et récoltes	Simple. Suit des itinéraires normés.	Plus complexe à appréhender , moins de règles, d'itinéraires techniques, plus de cas par cas. Besoins de technicité augmentant progressivement avec l'évolution du peuplement (apprentissage sur le temps long).	Plus complexe à appréhender , moins de règles, d'itinéraires techniques, plus de cas par cas. Requier plus de technique et de savoir-faire.
Renouvellement des peuplements	Plantation, préparation du sol, protection contre la faune, regarnissages...	Utilisation prioritaire du semis naturel, éventuellement plantations de diversification.	Utilisation prioritaire du semis naturel . Éventuellement plantations de diversification pour adaptation aux changements climatiques.
Suivi de la régénération	Investissements dans plusieurs dégagements nécessaires après la plantation.	Peu de travaux et uniquement ciblés grâce à l'utilisation des dynamiques naturelles, tant dans les semis naturels que dans les plantations.	Peu de travaux et uniquement ciblés grâce à l'utilisation des dynamiques naturelles
Éducation et qualification des jeunes arbres	Investissements en dépressage, taille de formation, élagage artificiel...	Peu de travaux et uniquement ciblés grâce à l'utilisation des dynamiques naturelles (éducation, qualification), tant dans les semis naturels que dans les plantations.	Peu de travaux et uniquement ciblés grâce à l'utilisation des dynamiques naturelles (éducation, qualification)
Coûts de la régénération	Élevé (préparation du sol, plantations, regarnissages, dégagements, dépressages, tailles de formation, élagage artificiel...)	Faible grâce à l'utilisation prioritaire des dynamiques naturelles (semis, éducation, élagage naturel...). Quelques plantations ciblées peuvent être nécessaires pour diversifier les essences.	Faible grâce à l'utilisation prioritaire des dynamiques naturelles (semis, éducation, élagage naturels...).
Résistance aux maladies, attaques parasitaires, aléas climatiques	Faible. Plus de sensibilité de par le caractère monospécifique et équiennne.	Acquisition progressive d'une meilleure résistance et résilience au fur et à mesure de la diversification et par le maintien du couvert continu.	Meilleure résistance et résilience.



	Peuplement monospécifique équiennne, traité en régulier	Peuplement monospécifique équiennne, en transition vers la SMCC	Peuplement irrégulier, mélangé, traité en SMCC
Utilisation des ressources (eau et nutriments)	Concentration des mêmes besoins au même moment et au même niveau pour tous les arbres. Induit une pression sur les ressources.	Utilisation de l'espace et partage des ressources dans le temps améliorés au fur et à mesure de la diversification en âges et en essences.	Optimisation de l'espace par utilisation de chaque niche écologique. La structure irrégulière et mélangée permet une utilisation optimale de l'eau et des nutriments car les différents âges et essences n'ont pas les mêmes besoins au même moment et ne puisent pas leurs ressources aux mêmes endroits.
Biodiversité	Habitat peu diversifié. Biodiversité temporaire des grands espaces ouverts.	Amélioration progressive.	Diversité d'habitats. Maintien d'une trame permanente de gros et vieux bois favorable à une biodiversité spécifique des milieux forestiers. Biodiversité associée aux stades matures, à l'ancienneté du couvert, au mélange d'essences et aux milieux ouverts de petites surfaces.
Carbone	Perte de carbone liée aux ouvertures de couvert et récoltes finales totales. Stockage du carbone dans les produits bois.	Maintien du carbone dans l'écosystème grâce aux prélèvements réguliers mais légers, et au maintien d'un couvert continu. Part de bois de qualité en augmentation (potentiel de stockage à long terme dans les produits bois).	Maintien du carbone dans l'écosystème grâce aux prélèvements réguliers mais légers, et au maintien d'un couvert continu. Part importante de bois de qualité (potentiel de stockage à long terme dans les produits bois).
Sol	Nécessité de limiter la circulation des machines à un réseau de cloisonnements d'exploitation.	Nécessité de limiter la circulation des machines à un réseau de cloisonnements d'exploitation.	Nécessité de limiter la circulation des machines à un réseau de cloisonnements d'exploitation.
Eau	Risque d'érosion et de ruissellement lors des phases de rajeunissement (coupe rase), humus de moins bonne qualité, moindre rétention.	Conservation du couvert et de la protection du sol, amélioration progressive de l'humus et de sa capacité à retenir l'eau.	Conservation du couvert et de l'humus. Fonction de rétention optimum. Maintien de l'humidité ambiante.
Autres services écosystémiques (paysage, fonction sociale...)	Ruptures dans le paysage par la perte de caractère boisé lors des coupes rases.	Maintien du paysage, du caractère boisé, diversification progressive.	Maintien du paysage et du caractère boisé tout en assurant une diversité visuelle, atténuation des températures, conservation de l'humidité.
Risque (chablis, scolytes...)	Élevé. En fin de révolution, risque de déstabilisation des peuplements voisins suite à la coupe et probabilité élevée d'échec de la régénération en plein à découvert.	Moyen. Se réduit au fur et à mesure du mélange en essences et de la complexification de la structure. Risque élevé en cas de maintien de peuplements instables ou vieillissants.	Faible.
Qualification personnelle requise	Faible	Main d'œuvre plus qualifiée nécessaire (ouvriers notamment). Apprentissage dans le temps long et en continu.	



“ La SMCC, c’est bon pour l’écologie, mais économiquement, est-ce que je vais m’y retrouver ? ”

Un des objectifs principaux de la SMCC est la rentabilité de la forêt. Bien d’autres avantages importants s’additionnent à cette rentabilité puisque la forêt gérée en SMCC est multifonctionnelle. La principale spécificité de la SMCC réside dans la recherche de la qualité dans toutes les catégories de grosseur avec un accent mis sur la récolte de gros bois mûrs, valorisés par des prix plus élevés et des utilisations plus durables. L’AFI (Association Futaie Irrégulière) qui mesure et compile depuis 30 ans des données sur un réseau de plus de 140 parcelles de référence en Europe démontre la rentabilité de la gestion en irrégulier, tout comme l’expert forestier français Evrard de Turkheim (voir p. 6)

“ Dans mes parcelles non productives, d’accord, mais dans les bonnes stations, vous êtes sûrs ? ”

La SMCC constitue un atout majeur en matière de diminution du risque économique ! Elle permet de trouver le point d’équilibre entre rentabilité et bon fonctionnement de l’écosystème. Elle s’applique dans tous les contextes (essence, qualité, station...) dans tous les types de propriétés (publiques ou privées), quelle que soit leur taille, et peut commencer à tout moment. Elle assure au propriétaire un revenu régulier qui s’améliore d’année en année. Le capital forestier reste stable tandis que la proportion de bois de qualité augmente au fur et à mesure des interventions. Au final, on augmente les recettes par amélioration constante de la valeur des récoltes et on diminue les dépenses grâce à l’accompagnement et l’orientation des dynamiques naturelles.

Un revenu régulier et un investissement fortement réduit

S'appuyant en priorité sur les dynamiques naturelles* (régénération naturelle, sélection naturelle, éducation sous le couvert, mélange d'essences...), la SMCC utilise les processus naturels pour réduire le besoin en interventions humaines (plantation, dépressage, taille de formation, élagage...) et les coûts qui y sont liés.

Avec des interventions mesurées et régulières, une amélioration permanente de la qualité des arbres et un objectif de production de gros bois, la SMCC assure un revenu soutenu et la pérennité du peuplement par un renouvellement continu. Dans un peuplement en transition vers la SMCC, la part des gros bois, qui concentre l'essentiel de la valeur du peuplement, et leur qualité augmentent au cours du temps.

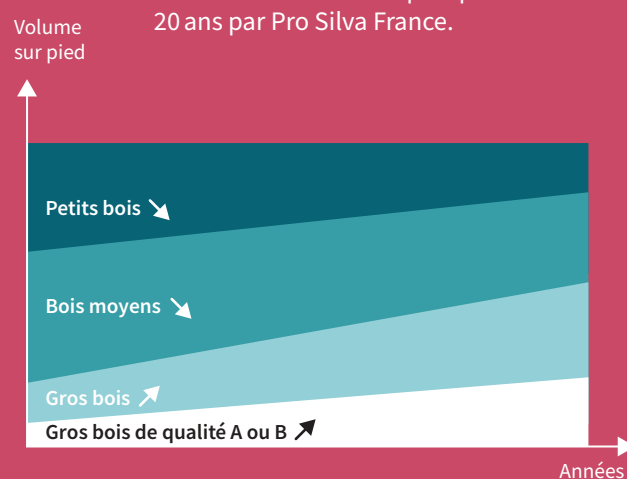
Pour estimer la performance économique d'un peuplement et de son traitement forestier, il faut à la fois regarder l'évolution des flux financiers (recettes et dépenses), mais aussi l'évolution de la valeur du peuplement sur pied (le capital). En cherchant à concentrer les accroissements sur les arbres de meilleure qualité, la SMCC augmente progressivement la part du bois de qualité et par conséquent la valeur du capital sur pied du peuplement. Ce capital sur pied est maintenu en continu dans la SMCC alors qu'il est régulièrement remis à zéro dans le traitement régulier.

Une approche intéressante pour évaluer la rentabilité d'un mode de gestion est le calcul du temps de rotation du capital d'un peuplement.

* On parle d'« automation biologique ».

La notion de « temps de rotation du capital » est l'équivalent de la notion de « révolution » en futaie régulière. Il exprime le temps nécessaire pour récupérer, en volume ou en valeur, l'équivalent du volume ou de la valeur initiale du peuplement. C'est un indicateur direct de la vitesse à laquelle le capital-bois « tourne » et se renouvelle dans la machine économique que représente la forêt. Il est en moyenne de l'ordre de 35 ans pour une parcelle en futaie irrégulière proche de l'équilibre. Cela signifie que tous les 35 ans, en moyenne, on aura récolté l'équivalent, en volume, de ce qui était présent au départ, éclaircies après éclaircies, le tout sans jamais remettre la parcelle à zéro et en maintenant l'ambiance forestière. Exprimé en argent, le temps de rotation du capital est encore plus court puisque la qualité des bois s'améliore au fil du temps.

Évolution observée dans des forêts de référence suivies depuis plus de 20 ans par Pro Silva France.



Source. Luigi, 2019.

“ **Oui mais, si on travaille dans toutes les dimensions, on sort des lots hétérogènes, ça complique l’exploitation et la vente, non ?** ”

En feuillus, de nombreux peuplements sont déjà irréguliers et traités en couvert continu. Les gestionnaires et les exploitants s’accommodent très bien de cette situation en séparant l’exploitation des gros bois mûrs de celle des petits bois ou en dissociant les périodes de débardage (par exemple, les grumes partent en premier et les lots de bois de chauffage – petits bois et houppiers – dans un second temps). Il suffit donc, en cas d’hétérogénéité de produits, de faire des lots différents. Tant en feuillus qu’en résineux, cela ne pose pas de problème. À terme, cependant, les lots seront de plus en plus homogènes puisque la récolte se fera surtout parmi les arbres de grandes dimensions. On peut aussi modifier la manière d’exploiter et de vendre les bois, par exemple en basculant vers un système en régie d’exploitation plutôt qu’en vente sur pied, ce qui permet de maîtriser soi-même l’exploitation, le tri et la valorisation des différentes catégories de bois.



“ **On n’aura plus besoin d’entrepreneurs de travaux forestiers ni d’ouvriers ?** ”

Le travail de qualité ne va pas manquer ! Ils vont devoir s’adapter à poser de nouveaux actes (comme ils le font déjà régulièrement). Fini les dégagements en plein et systématiques ! Place aux travaux ciblés et raisonnés : plantations d’enrichissement, dégagements ponctuels, et plus tard, éventuellement, élagages ciblés... Les actes de gestion, tout comme les travaux, sont qualitatifs et demandent une vraie expertise et du savoir-faire qui doit être correctement rémunéré.



“ **Et les pépiniéristes n’auront plus de travail ?** ”

Quand on utilise la régénération naturelle, on plante moins, ce qui constitue une économie financière pour le propriétaire (en régulier, après mise-à-blanc, une plantation en plein coûte entre 3000 et 6000 euros par hectare auxquels on peut ajouter 50 % en cas de surdensité élevée en gibier). Cependant, les pépiniéristes garderont un rôle fondamental pour fournir une diversité d’essences naturellement peu présentes en forêt (70 % des peuplements actuels sont composés d’une seule ou de deux essences), avec des plants de qualité et de provenance irréprochable qui devraient être mieux valorisés.

On entend parfois : « Oui mais c’est compliqué ! » Quoi ? Compliqué de fabriquer toute une gamme de voitures plutôt qu’un seul modèle ?... C’est bien moins compliqué pour la forêt que pour les constructeurs automobiles, ou pour l’industrie en général... et pourtant c’est ce qu’ils ont choisi de faire ! La diversité des produits présents à tout moment dans la futaie irrégulière aide à s’adapter aux fluctuations du marché et à toujours disposer, moyennant une gestion intelligente des stocks, de ce que les utilisateurs recherchent à un instant donné. La diversité de la production est un atout formidable : elle permet d’atteindre tout l’éventail des débouchés, en évitant d’être tributaire d’un seul client.

Gilles Tierle, Pro Silva France

Une boîte à outils, applicables partout

Si elle ne s'appuie pas sur des normes ou des itinéraires techniques précis*, la SMCC implique cependant le respect d'un ensemble de principes qui doivent être appliqués partout et en tout temps. Il y a donc plusieurs méthodes pour y parvenir mais elles doivent contenir les ingrédients indispensables comme le maintien d'un couvert continu, la recherche d'un mélange d'essences ou encore l'utilisation maximale des dynamiques naturelles de l'écosystème forestier.

La SMCC n'est pas synonyme de ne « rien faire », c'est une méthode qui nécessite des observations régulières menant à des interventions qualitatives (besoin de technicité) et ciblées.

La SMCC s'applique partout et dans toutes les conditions, tant aux peuplements feuillus que résineux, en structure régulière ou irrégulière, sur sol pauvre comme sur sol riche... tout en cherchant en permanence à améliorer la qualité des arbres et de l'écosystème.

Même après une catastrophe qui anéantit un peuplement (scolytes, tempêtes,...) il est possible de redémarrer de zéro en suivant les principes de la SMCC.

* Ce qui serait inconciliable avec un ensemble de dynamiques naturelles complexes.



Enrichissement par plantation en cellule et gestion du sous-étage.

“ **Pas de normes à suivre, pas de recette toute faite, c'est pas trop compliqué à mettre en œuvre ce genre de gestion ?** ”

La SMCC représente une série de principes qu'il faut analyser au cas par cas. Les interventions se basent sur les observations du forestier et se décident en forêt, bouquet par bouquet ou arbre par arbre. Elles nécessitent une réflexion, une responsabilité et un savoir-faire de la part de tous les intervenants : forestiers, ouvriers, exploitants, marchands et transformateurs pour tirer le meilleur parti de chaque arbre. La SMCC valorise chaque acteur de la chaîne et est relativement facile à mettre en œuvre une fois ces principes intégrés.

Il n'y a pas de recette toute faite mais la SMCC est une méthode de gestion à part entière, avec des objectifs, un traitement, un choix d'essences et un ensemble de consignes.

Empreinte de pragmatisme et de bon sens, elle est accessible à tout forestier motivé, un tant soit peu observateur et surtout désireux d'en apprendre toujours davantage.

“ **Ça fonctionne aussi bien en peuplements feuillus que résineux ? Et dans les petites propriétés ?** ”

Traditionnellement, en Wallonie, les peuplements feuillus ont une structure plus irrégulière alors que les peuplements résineux sont réguliers ou équiennes. Dans l'Est de la France, le schéma est inverse : la futaie irrégulière est présente dans les peuplements résineux de montagne, alors que les peuplements feuillus, présents en plaine, ont une structure plus régulière. On le voit, la SMCC s'applique aussi bien en feuillus qu'en résineux.

La SMCC s'applique aux petites comme aux grandes propriétés. Il n'y a pas de surface minimum tant qu'on peut commercialiser le volume de la coupe, ce qui peut se faire à partir de 20 à 30 m³ (volume d'un camion). Il est aussi possible d'intégrer une vente groupée avec des voisins.

Propriétaires et gestionnaires valorisés au cœur de chaque décision



Loin d'être sans contrôle ni suivi, la mise en œuvre de la SMCC s'appuie sur des observations permettant d'engager des actes de gestion (coupes, travaux) en fonction des objectifs recherchés par le propriétaire. C'est une gestion d'ajustements qui évite, sauf aléa majeur, les à-coups trop brutaux comme ceux pouvant conduire à des ruptures importantes du couvert forestier (coupes rases...). Le pilotage en continu basé sur un suivi d'indicateurs précis

(écologiques, dendrométriques, économiques et sociaux), permet au forestier d'adapter son traitement dans le temps en fonction des dynamiques en cours et autres imprévus.

En SMCC, la formation continue est indispensable pour le forestier étant donné qu'il s'agit d'une gestion de l'existant. Comme les interventions se décident en forêt, en se basant sur l'observation des dynamiques naturelles en place, l'expérience du gestionnaire est un atout incontournable !

“ Passer à la SMCC, est-ce que ça ne va pas m'obliger à couper des bois avant terme ? ”

Au contraire ! La SMCC, qui est une gestion arbre par arbre, évite les sacrifices d'exploitabilité en prélevant chaque arbre à sa dimension optimale. Dans la sylviculture régulière, qui est une sylviculture de peuplement, lors de la coupe finale tous les arbres sont exploités en une fois lorsque la dimension-objectif moyenne est atteinte par le peuplement. Certains arbres sont donc exploités trop tôt, d'autres trop tard. Ce n'est jamais le cas en SMCC.

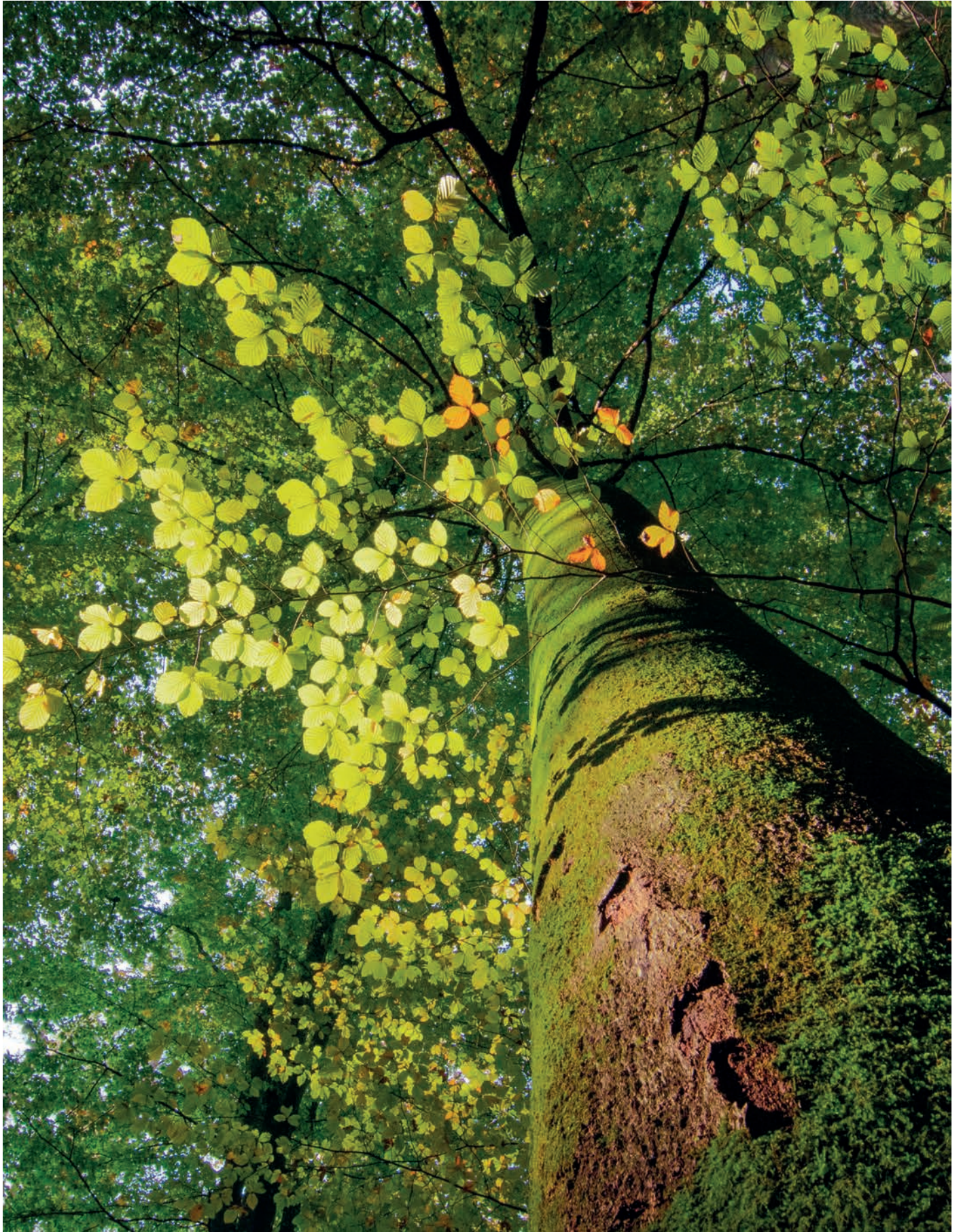
“ Est-ce que je ne vais pas fragiliser mon peuplement en passant à la SMCC ? ”

Avant d'entreprendre un changement de traitement, on vérifie toujours si la stabilité individuelle des arbres est suffisante et si l'essence est adaptée à la station. Comme la récolte se concentre sur les arbres de grosses dimensions, on prélève un nombre moins important d'arbres pour un même volume de bois. Si on adapte son prélèvement à chaque contexte, l'ouverture du peuplement n'est pas brutale et la stabilité du peuplement restant est mieux préservée. En travaillant pour la qualité dans toutes les dimensions, la structure du peuplement s'irrégularise progressivement, et sa résistance au vent augmente. Cependant, si le peuplement initial est très instable (situation de retard d'éclaircie par exemple), le changement de traitement par des prélèvements de gros bois doit se faire prudemment, et devrait même être évité dans certains cas.

“ Est-ce que ça ne va pas me prendre plus de temps ? ”

Non, parce qu'il y a un transfert d'activités. Les forestiers doivent davantage observer et suivre leurs régénérations mais récupèrent du temps sur le suivi de certains travaux qui ne sont plus à faire (plantations, travaux en plein...). Le principe de la SMCC est de profiter au maximum de ce que l'écosystème réalise lui-même. Le forestier intervient donc de manière très ciblée et laisse les processus naturels s'accomplir pourvu qu'ils remplissent pleinement ses attentes. Si ce n'est pas le cas, il apporte juste ce qu'il faut pour orienter l'évolution des dynamiques naturelles.





Une recherche permanente de la qualité

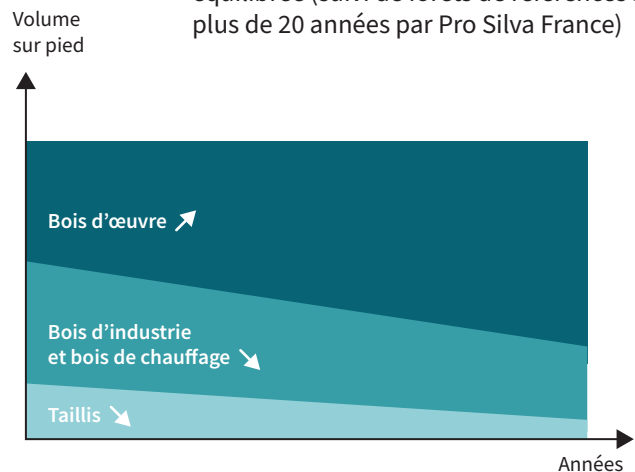
En SMCC, la recherche de l'amélioration de la qualité est omniprésente. Cette amélioration continue de la qualité est en partie responsable des bonnes performances économiques de ce mode de gestion.

Sous le couvert continu, les semis et jeunes arbres sont éduqués et se qualifient : branches fines, élagage naturel... Les interventions douces mais fréquentes donnent des cernes réguliers. La SMCC produit du bois de grande qualité.

La recherche de la qualité est le meilleur choix que nous puissions faire dans nos forêts au vu de nos coûts de production et du marché mondialisé de la production de masse.

Le marché du bois oppose des temporalités très différentes. La gestion forestière se réfléchit à l'échelle du siècle. Viser la production de gros bois de qualité garantit une utilisation finale polyvalente, qui est la qualité intrinsèquement la plus adaptée vu le caractère inconnu du marché futur. L'industrie qui remplace ses machines tous les 10 à 15 ans dispose d'un potentiel conséquent d'adaptation à la ressource.

Évolution de la proportion des différentes qualités de bois dans une futaie irrégulière équilibrée (suivi de forêts de références sur plus de 20 années par Pro Silva France)



Source. Luigi, 2019.

“ Est-ce que je vais trouver des acheteurs pour mes gros bois ? ”

Ces dernières années, il était devenu difficile de vendre de gros bois* parce que bon nombre de scieries avaient investi massivement dans les lignes de canter petits et moyens bois pour augmenter la productivité quantitative et standardisée.

Toutefois, le changement s'amorce ! Dans nos régions, certaines scieries ont déjà commencé à s'équiper en outils de production spécialement dédiés aux gros bois. Le sciage du gros bois résineux est un savoir-faire qui revient. L'adaptation des scieries à cette matière première à un horizon de 10 à 100 ans ne posera pas de problème en termes de capacité d'investissement (amortissement des équipements en 10 à 20 ans dans le secteur). En outre, rien n'interdit dans la SMCC de fixer la dimension d'exploitabilité plus bas. Aujourd'hui, des douglas et des mélèzes de 300 cm de circonférence trouvent facilement acheteurs et voient leurs prix monter en flèche.

* On parle de très gros bois à partir de 200 cm de circonférence.

Des forêts à forte valeur écologique



La SMCC repose sur le postulat que tout peuplement peut être amélioré. Cette amélioration se fait avec des dosages différents entre économie et écologie, selon les choix du propriétaire, mais avec comme principe commun le respect de l'écosystème. Solution fondée sur la nature, elle va de pair avec une recherche constante du bon état écologique du patrimoine forestier.

Axée sur la production de gros bois de qualité, elle permet le maintien permanent d'une trame de bois de grosses dimensions, qui concentrent la plus

grande valeur écologique. Le maintien d'une couverture forestière assure également la protection des sols, de tout ce qui est lié à l'eau et de la biodiversité forestière.

Par des mesures spécifiques et très peu contraignantes, comme la conservation d'arbres morts sur pied et au sol, la préservation d'arbres présentant des micro-habitats ou encore le maintien de zones non exploitées, le gestionnaire préserve un écosystème fonctionnel en renforçant sans trop de frais sa naturalité et donc la biodiversité associée.

Un sol mieux protégé et un écosystème qui stocke plus de carbone

La SMCC est basée sur le maintien d'un couvert permanent. Il protège le sol (structure, humus, microfaune, flore et champignons...) et préserve le microclimat forestier, assurant un bon fonctionnement de l'écosystème forestier dans son ensemble. Lors de l'exploitation, on accorde une grande attention à éviter le tassement du sol parce qu'un seul passage de machine dans de mauvaises conditions peut altérer la structure pédologique à long terme. En effet, un sol compacté peut demander plus de 1000 ans pour être restauré*.

Le maintien d'un couvert permanent et la légèreté des interventions présentent également un grand intérêt pour le stockage du carbone.

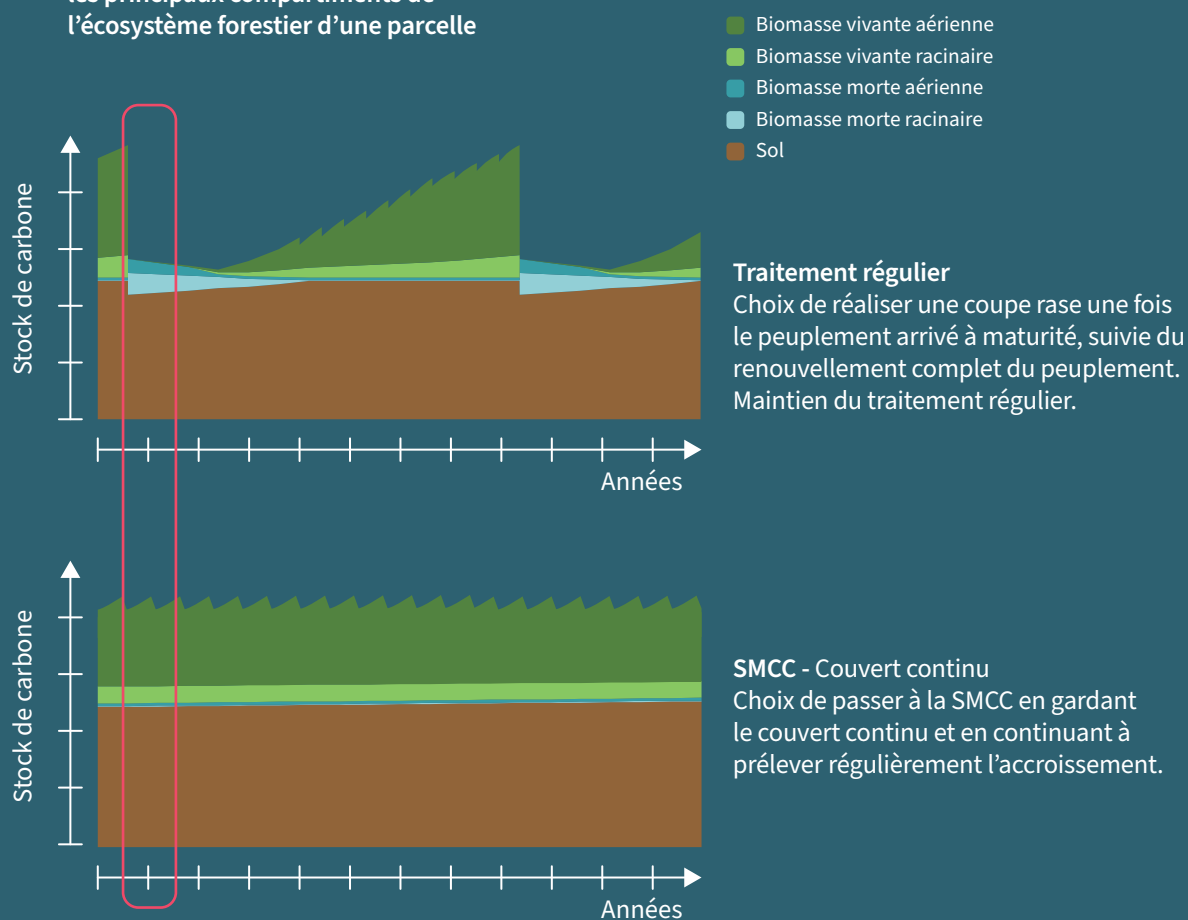
Dans un écosystème forestier, le carbone est stocké dans les parties aériennes (tronc et branches) et racinaires de l'arbre, mais aussi dans le sol. Les choix sylvicoles peuvent avoir un impact positif, négatif ou neutre sur ce stock, à la fois dans l'écosystème et dans les produits qui en sont extraits. Les différentes façons de produire du bois ne sont pas équiva-

lentes à ce point de vue. Toute coupe en forêt se traduit par une perte de carbone pour l'écosystème forestier liée au bois exporté, mais également à la décomposition accélérée des rémanents de la coupe (branches fines, racines) et à la minéralisation d'une partie du sol forestier si la coupe est relativement large. Ainsi, lorsqu'un peuplement est mis à blanc et replanté, il faut plusieurs dizaines d'années avant de retrouver le stock de carbone initial. Or, c'est maintenant, au cours de la prochaine décennie, qu'il est primordial de réduire nos émissions de CO₂ si l'on veut limiter les changements climatiques et leurs conséquences.

Dans la SMCC, les prélèvements légers et réguliers et le maintien d'un couvert continu permettent de réduire fortement la perte de carbone résultant des coupes. Une coupe qui prélève moins de 35% du volume de bois sur pied, avec une exploitation soignée (sans compactation du sol !) aura un effet neutre sur le carbone du sol. Au-delà, elle l'impactera significativement. En SMCC, on prélève en général entre 15 et 25% du volume sur pied à chaque passage, ce qui est beaucoup

* Source. Erwin Ulrich, pilote de la mission adaptation des forêts au changement climatique à l'Office national des forêts.

Variation du stock de carbone dans les principaux compartiments de l'écosystème forestier d'une parcelle



Urgence de conserver le carbone dans l'écosystème cette décennie 2022-2032 !

plus léger. Dans un peuplement à couvert continu en équilibre, avec des prélèvements légers et réguliers, on considère donc que les stocks sont stabilisés dans la biomasse (aérienne et racinaire) et que celle-ci fluctue peu. Le carbone stocké dans le bois mort et dans le sol peut par contre être augmenté si l'on prend des mesures spécifiques en leur faveur (maintien de bois mort en forêt, des rémanents...).

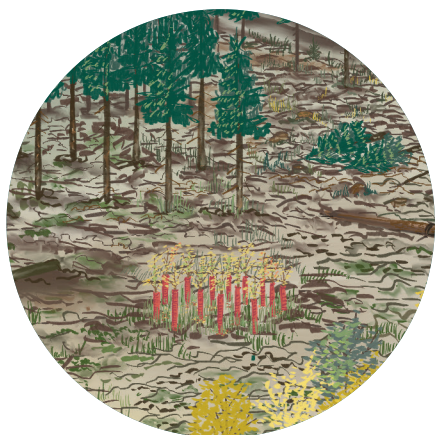
Le bois extrait de la forêt peut en partie contribuer au stockage du carbone. Il sera plus ou moins durable en fonction de son utilisation finale (bois d'œuvre ou trituration par exemple).

Dans la SMCC, la concentration de l'accroissement sur les arbres de qualité permet de produire une plus grande part de matériau bois à longue durée de vie (construction, ameublement, tonnellerie...) et donc de stocker le carbone plus longtemps. La SMCC est donc une stratégie efficace également en matière de stockage du carbone, tant dans l'écosystème forestier que dans les produits bois.

“ Si je récolte mes bois et plante ensuite une essence à croissance rapide, ce n'est pas meilleur pour le climat ? ”

Non, parce qu'un jeune peuplement, même à croissance rapide, pousse lentement les premières années tout simplement parce qu'il a peu de feuilles. Il lui faudra plusieurs dizaines d'années rien que pour récupérer la perte de carbone qui aura résulté de la coupe. Or, c'est au cours des 10 à 20 prochaines années que nous devons absolument réduire nos émissions de gaz à effet de serre. En gardant un couvert continu, en concentrant la production sur des bois de qualité et en récoltant nos bois de manière légère et régulière, on préserve le stock de carbone de l'écosystème forestier et on favorise son maintien dans des produits à durée de vie longue. On gagne donc sur les deux plans, et dans les temps !

Pour une cohabitation forêt-faune



Un bon équilibre entre la forêt et la grande faune (cerfs, chevreuils et sangliers) est un élément indispensable pour pérenniser des forêts résilientes à long terme et mettre en place la SMCC. En effet, cette gestion est largement tributaire de l'installation de la régénération naturelle. Une pression importante du gibier entraîne une perte de diversité des forêts par l'abou-tissement systématique de certaines essences plus appétentes (chênes, sorbiers des oiseleurs, douglas...). Cela expose les forêts à plus de risques face aux évolutions climatiques. Les semis naturels, tout comme les plantations, sensibles à la dent des herbivores, doivent être protégés. En situation de déséqui-libre forêt-grande faune, la régénération coûte minimum trois fois plus cher.

Paradoxalement, une fois en équilibre, la gestion d'une forêt en SMCC, offre une capacité d'accueil plus adéquate à la faune sauvage qu'une gestion traditionnelle. En effet, sur toutes les parcelles, les âges des arbres et les essences sont variés, ce qui offre à la faune sauvage autant de variété d'abris (quiétude) et de nourriture.

“ On me dit que la SMCC ne fonctionne pas si on a trop de grande faune, c'est vrai ? ”

Il serait plus exact de dire qu'aucune gestion forestière ne peut s'envisager avec une trop forte densité de grande faune. S'appuyant fortement sur la régénération naturelle du peuplement, la SMCC est difficile à mettre en place si le semis, gratuit, est fortement impacté. Mais la contrainte est similaire pour les plantations. Dans un cas comme dans l'autre, il faut recourir à de coûteux systèmes de protection si on veut garantir le renouvellement du peuplement.

+ Chasse et équilibre forêt-gibier. Quelles pratiques pour restaurer l'équilibre ? Étude de cas en France, Wallonie, Sarre et Rhénanie-Palatinat

Synthèse réalisée par **Pauline Duwe**, 2022.

Disponible sur askafor.eu/#ressources







Une gestion forestière respectueuse de la nature et des hommes

En plus de la production de bois et de la diversité des micro-habitats favorables à la biodiversité, une forêt gérée en SMCC fournit un ensemble de biens immatériels, constituant des services écosystémiques, c'est-à-dire des services rendus par l'écosystème forestier aux humains, dont la valeur et l'utilité sont aujourd'hui largement reconnues.

Nos sociétés post-industrielles et urbaines montrent un intérêt de plus en plus marqué pour la forêt et expriment des attentes croissantes et multiples à son égard : espace de nature et de loisirs, paysage, source de bénéfices pour la santé mentale et physique, source d'inspiration artistique, d'expériences, de découvertes et de connaissance de

la nature, valeur patrimoniale, sentimentale, symbolique, culturelle...

La forêt joue également un rôle discret, mais primordial, dans la protection de la ressource en eau, tant en qualité qu'en quantité. Il s'agit là d'un enjeu stratégique face aux changements climatiques présents et à venir.

Elle constitue aussi une source d'emplois locaux et ces derniers seront d'autant plus nombreux que la proportion de bois d'œuvre produite sera importante (à volume de bois équivalent, le bois d'œuvre génère beaucoup plus d'emplois que le bois d'industrie ou le bois énergie).

En assurant une couverture forestière continue, grâce à des interventions douces sur les peuplements, la SMCC évite les évolutions brutales du paysage. Les changements se font en douceur, au gré des exploitations çà et là des bois arrivés à maturité, créant des ouvertures temporaires, opportunités de développement pour une tâche de semis ou un jeune bois. Le couvert continu garantit également la protection de la ressource eau. En visant la production de bois de qualité, la SMCC ouvre le potentiel de recréer des filières de transformation locale à haute valeur ajoutée et les emplois locaux associés.



Comment se former en SMCC ?

Comprendre le fonctionnement de l'écosystème, doser ses interventions et acquérir les bons gestes nécessitent l'acquisition de compétences complémentaires, quelles que soient nos connaissances propres et à tout moment de notre parcours.

Le gestionnaire forestier, le propriétaire, le naturaliste, l'élue, l'enseignant ou toute personne intéressée par la forêt peut s'initier et se former à la SMCC en combinant diverses formes d'apprentissage (bibliographie, formations pratiques sur le terrain, en ligne...).

Askafor

Adapted Skills and Knowledge for Adaptive Forests

Brochures et dépliants

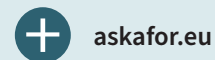
- Paysage forestier d'aujourd'hui avec ses atouts et ses fragilités
- Pourquoi se lancer dans la sylviculture mélangée à couvert continu
- Référentiel des principes de gestion de la sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC)

Vidéos

- Découvrons ensemble un paysage forestier d'aujourd'hui avec ses atouts et ses fragilités
- Quelles réponses peut apporter la SMCC aux défis de la forêt de demain ?

Documents techniques

- Sylviculture mélangée à couvert continu : mode d'emploi
- Guide pratique pour favoriser les renouvellements mélangés dans les peuplements forestiers gérés selon les principes de la SMCC - Reconstitution post-crise



askafor.eu



Mooc SMCC

Objectifs : améliorer le niveau d'information, de connaissances et de compétences des gestionnaires et propriétaires forestiers en matière de SMCC afin d'impacter leurs pratiques au bénéfice d'une gestion adaptée face aux enjeux des changements climatiques.

Points clés

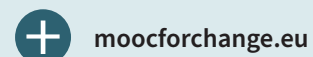
Ce MOOC d'initiation à la SMCC sera accessible à tous :

- à distance
- du terrain à l'apprenant
- par des spécialistes de terrain reconnus
- trilingue en anglais, allemand et français

- pour tous les gestionnaires ou propriétaires privés ou publics ayant les bases de l'écosystème forestier et de sa gestion
- avec focus sur les forêts continentales, méditerranéennes et jeunes

Ce MOOC se déroulera en 8 chapitres durant 8 semaines incluant, par chapitre :

- 1 vidéo théorique de 20 à 30 minutes
- 3 vidéos d'application sur le terrain de 5 à 7 minutes
- 1 guide de terrain pour mise en situation dans chacun des pays partenaires
- 1 quiz de 30 questions
- 1 séance de questions/réponses interactive de 60 minutes



moocforchange.eu



Forêt.Nature

Formations

- Bases théoriques de la SMCC
- Accompagnement à la mise en place de la SMCC dans vos parcelles
- Martelage en traitement irrégulier feuillu et résineux
- Marteloscopes : évaluez votre coup de marteau
- Travaillosopes : travaux forestiers ciblés

- Régénération naturelle du chêne
- Régénération naturelle en résineux
- Irrégularisation en résineux
- Gestion post-crise
- Aménagement des lisières forestières

Librairie technique en ligne

Forêt.Mail : revue de presse mensuelle et gratuite sur la forêt et la nature

Visites techniques et **conférences**

Ressources et **bibliographie** internationale

+ foretnature.be



Pro Silva France

Formations

- Initiation à la sylviculture mélangée à couvert continu
- Description des peuplements et planification des interventions en sylviculture à couvert continu
- Martelage, qualité des bois et exploitation. Applications en forêts feuillues ou résineuses

- Planifier et mettre en œuvre des travaux sylvicoles en sylviculture mélangée à couvert continu. Théorie et pratique
- Suivre et contrôler le traitement irrégulier des forêts. Systèmes d'inventaires et de placettes permanentes.

Ressources et **bibliographie** francophone

Newsletters et **actus**

Visites techniques SMCC

+ prosilva.fr



Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft

Visites techniques SMCC dans chaque land :

- ANW Sarre
- ANW Rhénanie-du-Nord-Westphalie
- ANW Rhénanie-Palatinat

Newsletters et **actus**

+ anw-deutschland.de



Pro Silva Wallonie

Visites techniques SMCC

Newsletters et **actus**

+ prosilvawallonie.be



Pro Silva Luxembourg

Visites techniques SMCC

Marteloscopes

Newsletters et **actus**

+ prosilva.lu



Pro Silva Europe

Newsletters et **actus**

+ prosilva.org



Quelques références pour aller plus loin

- AFI** (2020). Valorisation de la base AFI, améliorer le capital producteur en mobilisant mieux tout en préservant plus. Association Futaie Irrégulière, 142 p.
- Augusto et al.** (2019). Séquestration de carbone organique dans les sols forestiers : impact de la gestion sylvicole. Forêt-Entreprise 245 : 62-66.
- Branquart É., De Keersmaecker L.** (201). État du mélange d'essences sur la biodiversité forestière. Forêt Wallonne 106 : 17-26.
- Augusto L., Boca A.** (2022). Tree functional traits, forest biomass, and tree species diversity interact with site properties to drive forest soil carbon. Nature Communications, vol. 13, 1.
- Borowski Z. et al.** (2021). Density-related effect of red deer browsing on palatable and unpalatable tree species and forest regeneration dynamics. Forest Ecology and Management, vol. 496, 10 p.
- Claessens H., Wibail L.** (2021). Les habitats forestiers. In : Delescaille L.-M. et al. (éd.) (2020). Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie. DEMNA, SPW-DGARNE, Série Faune-Flore-Habitat n° 10, 293 p.
- Colin F., Vinkler L., Dhote J.-F.** (2008). Résistance aux vents forts des peuplements forestiers et notamment des mélanges d'espèces. Revue Forestière Française 55(2) : 191-205.
- Diaci J., Rozenberger D., Fidel G.** (2017). Challenges for uneven-aged silviculture in restoration of post-disturbance forests in central Europe : A synthesis. Forests, 8, 378, 20 p.
- du Bus de Warnaffe G., Angerand S.** (2020). Gestion forestière et changement climatique, une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation. 80 p.
- Dvorak L., Bachmann P., Mandallaz D.** (2001). Sturmschäden in ungleichförmigen Beständen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 152(11) : 445-452.
- GIP-ECOFOR** (2022). Coupes rases et renouvellement des peuplements forestiers en contexte de changement climatique. Résumé de la restitution du 22.11.2022, GIP-ECOFOR, 12 p.
- Grégoire J.-C.** (2010). Résistance et résilience des peuplements mélangés vis-à-vis des stress (a)biotiques. Forêt Wallonne 106 : 43-48.
- Jactel H. et al.** (2017). Tree diversity drives forest stand resistance to natural disturbances. Current Forestry Reports, 21 p.
- Lu H., Mohren G.M. J., Del Rio M., Schelhaas M.-J., Bouwman M., Sterck F.J.** (2018). Species mixing effects on forest productivity: a case study at stand-, species- and tree-level in the Netherlands. Forests 9(11).
- Luigi N.** (2019). La pertinence du système irrégulier à travers les résultats de forêts et peuplements de référence. Pro Silva France, Séminaire interrégional sylviculture irrégulière, Florac.
- Martin M.-L. et al.** (2020). Les apports de la futaie sur les différentes fonctions de la forêt. Forêt.Nature 156 : 31-47.
- Muys B. et al.** (2022). Forest biodiversity in Europe, from science to policy. European Forest Institute, 79 p.
- Paul C. et al.** (2019). Climate change and mixed forests: how do altered survival probabilities impact economically desirable species proportions of Norway spruce and European beech? Annals of Forest Science 76(14), 15 p.
- Ramirez J.I., Poorter L., Jansen P.A.** (2018). Effects of wild ungulates on the regeneration, structure and functioning of temperate forests: a semi-quantitative review. Forest ecology and Management 424 : 406-419.
- Sanchez C.** (2022). La sylviculture mélangée à couvert continu en pratique. Exemple de la circulaire n° 2718 du DNF en Wallonie (Belgique). Forêt Nature, 56 p.
- Sanchez C., Morgan P.** (2013). L'irrégularisation des peuplements résineux en Europe : une tendance généralisée ? Forêt Nature 123 : 3-12.
- Tisserand F.** (2018). Progrès des connaissances scientifiques sur les forêts mélangées. La Forêt privée 363 : 68-76.
- Wegner et al.** (2013). Systèmes sylvicoles et gestion forestière multiservices. In : Kraus D. et Krumm F. (2013), Les approches intégratives en tant qu'opportunité de conservation de la biodiversité forestière. Focus sur la gestion des forêts en Europe. European Forest Institute, 308 p.



Réalisé par le Groupe de travail technique du projet Interreg Askafor

Forêt.Nature, AgroParisTech, Pro Silva France, Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège)

Crédits photographiques. Unsplash : Dave Hoefler, Edson Rosas, Hans Isaacson, Jan Huber, Magnus Lunay, Markus Spiske, Matheus Frade, Michael Held, Rolf Schmidbauer, Thomas Lardeau. AdobeStock : Olivier Tabary. Forêt.Nature.

Crédits dessin (couverture et extraits). Poney Illustrations

© Forêt.Nature 2022, au nom des partenaires Askafor

Dépôt légal : D/2022/8937/33

ISBN : 978-2-931178-03-4



ADAPTED SKILLS AND KNOWLEDGE FOR ADAPTIVE FORESTS

Le projet Askafor, de 2021 à 2022, a eu pour objectif de promouvoir la sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC) en diminuant les freins à son développement. Askafor a ainsi permis d'augmenter les surfaces forestières gérées selon cette sylviculture innovante et durable qui intègre à la fois les fonctions environnementales, économiques et sociales de la forêt.

Au programme durant 2 ans :

- La capitalisation des expériences, pratiques et connaissances en SMCC dans un référentiel européen.
- La diffusion de ces connaissances via l'installation de dispositifs pédagogiques (marteloscopes et travailloscopes), la création de modules de formations techniques et l'animation sylvicole de groupes de gestionnaires.
- L'installation d'un réseau international de forêts de référence et de parcelles témoins.
- Des actions de recherche scientifique avec l'adaptation d'un simulateur à l'évolution des forêts gérées en SMCC (modélisation), des guides techniques de renouvellement post-crise, une étude sociologique visant à identifier les freins au développement de cette sylviculture innovante.
- La sensibilisation aux enjeux de cette sylviculture « proche de la nature » par le biais de conférences, workshops et d'outils de diffusion multiples : vidéos, brochures, site web, réseaux sociaux.

Pourquoi se lancer dans la sylviculture mélangée à couvert continu ?

Pour les propriétaires forestiers

L'impact de nos choix de gestion sur la limitation des risques sanitaires et économiques, sur la biodiversité, la préservation des sols, de l'eau et du carbone sont aujourd'hui mieux connus et doivent orienter les décisions des propriétaires et gestionnaires forestiers. Dans un domaine où l'échelle de temps dépasse le siècle, il est important de bien peser nos choix qui engagent les générations futures. Pour s'adapter aux changements climatiques et au contexte sociétal, la gestion forestière aujourd'hui doit se penser autrement.

Cette publication est la deuxième d'une série de trois produites dans le cadre du projet Askafor :

1. « Des forêts vivantes pour demain ? », pour tous.
2. « Pourquoi se lancer en sylviculture mélangée à couvert continu ? », pour les propriétaires forestiers.
3. « Sylviculture mélangée à couvert continu : mode d'emploi », pour les gestionnaires forestiers.

