



Résumé de l'analyse

1. Contexte

Ce rapport s'intéresse à l'amélioration génétique et la sélection pour l'adaptation, dans le but de soutenir la productivité, la durabilité et la résilience des forêts dans un contexte de changement climatique. Il a été réalisé dans le cadre du projet Horizon 2020 B4EST financé par l'UE. Les programmes de génétique et d'amélioration des arbres forestiers en Europe se doivent de satisfaire les attentes des acteurs de la filière économique biosourcée basée sur la forêt. Aussi il est important pour les sélectionneurs de connaître de façon détaillée et actualisée les perceptions et les attentes de ces acteurs concernant les Matériels Forestiers de Reproduction (MFR) et leur utilisation dans la gestion forestière.

2. Méthodologie

Pour comprendre les attentes des différents groupes sociaux et des acteurs de la filière Forêt-Bois concernant les MFR améliorés¹, nous avons réalisé une enquête en ligne afin de collecter des données quantifiées. Les espèces sur lesquelles portait l'enquête étaient : six espèces autochtones en Europe (Epicéa commun, Pin sylvestre, Pin maritime, Pin pignon, Peuplier, Frêne) et 2 espèces exotiques (Douglas, Eucalyptus), dans neuf pays européens (Allemagne, Espagne, Finlande, France, Italie, Norvège, Portugal, Royaume Uni et Suède). Nos objectifs étaient :

- D'obtenir un tableau le plus complet possible des bénéfices attendus des MFR améliorés
- De comprendre le degré de divergence des opinions selon les pays, groupes interrogés et espèces forestières ciblées
- D'identifier les priorités en terme d'adaptation au changement climatique des forêts du futur, ainsi que les besoins du secteur forestier

3. Principaux résultats

3.1 Caractéristiques de l'échantillonnage

Notre enquête a reçu 565 réponses au total.

Espèces forestières : Le plus grand nombre de réponses ont concerné le Douglas, l'Epicéa commun et le Pin sylvestre.

Socio-démographie : L'enquête en ligne était ouverte à tous les acteurs de la filière Forêt-Bois. Le plus grand nombre de réponses est venu des administrations publiques ainsi que des gestionnaires forestiers publics et privés. La majorité des réponses viennent du secteur de la gestion forestière et du niveau régional, ce qui constitue le niveau opérationnel. Les réponses représentaient massivement des unités de gestion forestière de plus de 11.000 ha. Les réponses venaient de personnes expérimentées et bien informées dans leur

¹ Les matériels forestiers de reproduction (MFR) améliorés sont issus de programmes d'amélioration génétique et sont toujours basés sur la sélection de parents pour leurs caractéristiques remarquables. Ces arbres peuvent être utilisés pour produire des MFR soit par reproduction sexuée et par semis (Vergers à graines, Parents de familles), soit par reproduction asexuée c'est à dire par multiplication végétative (Clones, Mélanges Clonaux). Ce matériel de base a été testé et sélectionné dans le but d'obtenir des gains sur un ou plusieurs critères (productivité accrue, qualité du bois, résistance aux conditions climatiques, aux parasites ou aux maladies). A noter que « MFR amélioré » dans l'UE n'est pas du matériel génétiquement modifié.



domaine, sachant que la majorité a 20 ans ou plus d'expérience professionnelle et détient un diplôme universitaire en foresterie ou dans un domaine proche.

3.2 Perception du changement climatique

Notre étude montre que des effets négatifs du changement climatique sur les forêts sont déjà perçus aujourd'hui par les acteurs de la filière et que des effets encore plus négatifs sont attendus d'ici 2050. Il existe des différences régionales dans cette perception des effets du changement climatique, par exemple dans les pays scandinaves et au Royaume Uni il existe un équilibre entre les effets négatifs et positifs perçus tandis que dans les pays d'Europe du Sud et en Allemagne, les effets perçus et attendus sont plus négatifs.

3.3 Changement climatique et mesures d'adaptation

Il existe une certaine confiance dans le secteur forestier en Europe dans le fait que les changements climatiques futurs seront contrôlables. Notre analyse montre cependant une variabilité dans ce degré de confiance. D'un côté les réponses venant de Finlande, d'Italie et de Norvège tendent vers l'espoir que l'adaptation au changement climatique sera possible grâce à la gestion forestière, tandis qu'au Portugal et en Allemagne les réponses reflètent l'opinion que l'adaptation ne sera (seulement) que modérément possible d'ici 2050. Sur la base de notre enquête, les trois stratégies de gestion forestière considérées comme prioritaires pour l'adaptation au changement climatique dans les réponses sont :

- La diversification des espèces
- Le recours à la régénération artificielle avec des MFR améliorés
- L'enrichissement de la régénération naturelle avec des MFR mieux adaptés aux changements climatiques futurs

3.4 Niveau de connaissance des matériels forestiers de reproduction améliorés et de la sélection pour l'adaptation

Nous montrons que le niveau de connaissance des MFR améliorés et de la sélection pour l'adaptation varie selon les pays étudiés et les groupes d'acteurs de la filière. En moyenne, les répondants sont modérément informés sur le MFR amélioré.

3.5 Perceptions générales du matériel forestier de reproduction (MFR) amélioré

Nos recherches montrent que le MFR amélioré est considéré comme un levier important pour l'adaptation au changement climatique dans la régénération des forêts et le boisement, et que les effets attendus de son utilisation sont perçus positivement. C'est le cas dans tous les pays que nous avons étudiés et en particulier dans des pays comme la Finlande et le Portugal, où la part des forêts gérées de manière intensive est élevée. Les stratégies suivantes relatives aux matériels forestiers de reproduction ont la même importance lorsqu'il s'agit de l'adaptation au changement climatique dans le secteur forestier européen:

- Diversification des ressources génétiques par le mélange d'une provenance adaptée à l'environnement local actuel avec d'autres matériels forestiers de reproduction améliorés (d'origine locale ou non locale).
- Utilisation de provenances non locales testées et recommandées pour leur adaptation au climat futur (par exemple transfert de populations de différentes origines).



- Utilisation de provenances adaptées au contexte local actuel

3.6 Perceptions et attentes particulières selon l'espèce forestière concernant les matériels forestiers de reproduction améliorés

Suite aux questions concernant leur perception globale des matériels forestiers de reproduction, les personnes enquêtées ont eu l'occasion de répondre à des questions pour chaque espèce couverte par l'enquête en ligne. Le tableau suivant montre les réponses les plus fréquentes par espèce étudiée :

Tableau A: Aperçu des résultats par espèce

	Douglas	Épicéa commun	Pin sylvestre	Pin maritime	Peuplier	Frêne	Eucalyptus	Pin pignon
Critère biophysique le + important justifiant utilisation MFR améliorés²	Résistance aux stress biotiques ³	Résistance aux stress biotiques	Résistance aux stress biotiques	Résistance aux stress biotiques	Résistance aux stress biotiques	Taux de survie	Résistance aux stress abiotiques ⁴	Productivité des produits non bois ⁵
Critère socio-économique le + important justifiant utilisation MFR améliorés⁶	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive du secteur Industriel	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers	Perception positive des propriétaires et gestionnaires forestiers
Problèmes s'opposant à l'utilisation des MFR améliorés	Choix de gestion forestière ⁷	Disponibilité en MFR améliorés recommandés dans la région	Choix de gestion forestière	Choix limité en MFR améliorés recommandés dans la région	Perceptions et inquiétude des propriétaires et gestionnaires	Disponibilité en MFR améliorés recommandés dans la région	Perceptions et inquiétude des propriétaires et gestionnaires	Disponibilité en MFR améliorés recommandés dans la région
Perception des MFR améliorés	6	6	6	7	7	6	7	6

² Critère biophysique le plus important justifiant l'utilisation de MFR améliorés (gain en taux de survie, en biomasse, en production de produits non-bois, en qualité du bois, en diversité génétique, en résistance aux perturbations biotiques ou abiotiques futures)

³ Meilleure résistance attendue aux perturbations biotiques (ex : parasites et maladies)

⁴ Meilleure résistance attendue aux perturbations abiotiques (ex : inondations, gel, température, sécheresse, tempête)

⁵ Meilleure productivité attendue en produits forestiers non-bois (ex : cônes, résine, huile)

⁶ Critère socio-économique le plus important qui justifie l'utilisation de MFR améliorés (perception positive de la société, des propriétaires et gestionnaires forestiers, ou du secteur industriel)

⁷ Choix de gestion forestière (ex : préférence pour la régénération naturelle)

vs non améliorés ⁸								
Attentes / conditions climatiques extrêmes à prendre en compte en sélection ⁹	Sècheresse	Sècheresse	Sècheresse	Sècheresse	Tempête	Sècheresse	Sècheresse et gel	Sècheresse
Attentes / production graines et plants ¹⁰	Qualité des graines	Qualité des graines	Qualité des graines	Qualité des graines	- ¹¹	-	-	-
Perception du ratio coût / bénéfice de l'utilisation de MFR améliorés ¹²	4	5	4	5	-	5	-	-
Perspectives attendues de déploiement des MFR améliorés ¹³	6	5	5	6	6	5	6	6

4. Remarques finales

Dans tous les pays et pour toutes les espèces étudiées, les matériels forestiers de reproduction sont perçus positivement actuellement et pour le futur. Pour s'adapter avec succès au changement climatique, on s'attend à ce que l'utilisation et l'importance des matériels forestiers de reproduction améliorés augmentent et, en même temps, à ce que davantage de recherches soient nécessaires pour trouver des solutions aux principales menaces comme les sécheresses, les tempêtes et les ravageurs. Cela peut indiquer que des programmes

⁸ Perception des avantages à utiliser des MFR améliorés versus non améliorés (1= aucun avantage, 4= avantage modéré, 7= avantage très important)

⁹ Condition climatique extrême la plus importante pour laquelle les MFR améliorés devraient être plus résilients à l'avenir (gel, tempête, sécheresse, inondation, neige, fortes températures)

¹⁰ Attentes d'amélioration dans la production des graines et plants (ex : qualité des graines, taux de germination, capacité d'enracinement)

¹¹ Pas de données disponibles

¹² Ratio coûts-bénéfices de l'investissement dans l'utilisation de MFR améliorés (1= perte nette, 4= investissement entièrement compensé, 7= gain net)

¹³ Développement attendu du déploiement des MFR améliorés au cours des 20 prochaines années (1= diminuera fortement, 4= demeurera le même, 7= augmentera fortement)





d'amélioration pour un plus grand nombre d'espèces sont nécessaires pour atteindre un niveau de diversification attendu. Notre étude pourrait être complétée en couvrant les pays d'Europe de l'Est, qui ont également une forte communauté d'améliorateurs des arbres forestiers.

