Boutin Agathe
De Marin de Montmarin Agathe
Jacob Quentin
Maury Anne-Sophie

Master AETPF
ECOSAFE & BFD

Année 2023/2024

Analyse d'une controverse sociotechnique sur la forêt

Depuis plusieurs décennies, la Terre est confrontée à des bouleversements environnementaux majeurs connus sous le nom de « changements globaux ». Ces derniers sont définis comme « l'ensemble des modifications environnementales qui ont des conséquences majeures sur la vie des hommes et des écosystèmes et qui se produisent à l'échelle mondiale ». (SchoolMouv 2022) La France, pas épargnée, a vu une augmentation des températures d'environ 1,4°C (Météo France 2017). Terray et Boé projettent une diminution des précipitations estivales dans le sud et une augmentation dans le nord (Terray, Boé 2013). Le patrimoine forestier français, couvrant 31% du territoire soit 17,1 millions d'hectares (IGN 2021), est menacé par des changements abiotiques (CO2, sécheresse, incendies) et biotiques (insectes, maladies), faisant partie des changements globaux cités précédemment.

Face à ces changements significatifs, chaque pays doit travailler à la préservation de ses écosystèmes forestiers en adoptant une gestion forestière durable qui équilibre les aspects environnementaux, économiques, sociaux et culturels de l'utilisation des forêts (United Nations [sans date]). Pour ce faire, le choix des essences est l'une des décisions forestières les plus importantes pour permettre aux forêts de s'adapter au mieux au changement climatique. En France métropolitaine, les forêts publiques sont régies par des Directives Régionales d'Aménagement (DRA), qui prescrivent notamment le choix des principales essences objectifs* par région. Les forêts privées sont quant à elles gérées soit par le propriétaire lui-même soit par des établissements publics tel que le CNPF qui vont s'inspirer en partie pour leur gestion des DRA.

Depuis plusieurs années, au vu des difficultés de certaines essences autochtones françaises à faire face aux changements climatiques et aux crises sanitaires, de nombreux acteurs (l'INRAE, l'ONF, instituts spécialisés ..) se penchent sur l'introduction de nouvelles essences déjà acclimatées à un climat chaud et sec, provenant du sud de la France, d'Europe de l'Est, de Turquie ou des Etats-Unis. Ces essences sont testées expérimentalement dans des îlots d'avenir, leur capacité d'adaptation au milieu est analysée en continu. Toutefois, malgré ces expérimentations qui semblent en somme très rigoureuses, des inquiétudes se font ressentir du côté du grand public ou de certaines associations.

Cette controverse a pour thème : L'introduction de nouvelles espèces en France comme stratégie de gestion forestière pour faire face au changement climatique. L'argumentaire est basé principalement sur les interviews de neuf individus, réalisées lors des assises des forêts et du bois du Grand-Est qui se sont déroulées les 13 et 14 décembre 2023 à Nancy. Des références bibliographiques viennent également enrichir l'argumentaire.

Concernant les neuf acteurs, cinq d'entre eux font partie du secteur public, François Bonnet représentant du ministère de la transition écologique. Lemoine Chantal, Rouard Guillaume et Musch Brigitte exercent à l'ONF. Tous vivent de la gestion de la forêt et se battent au quotidien pour essayer de la maintenir dans le meilleur état possible. De Cazotte Claire représentant le groupe forestier des grandes fosses et elle-même propriétaire, Asael Stéphane conseillé de gestion font tout deux partie sur secteur privé lucratif. La forêt leur permet soit une rentrée d'argent supplémentaire à leur emploi actuel soit d'aider des propriétaires forestiers à avoir une meilleure gestion forestière. Geoffrey Guillaume représente le département espace nature fait partie du tiercé secteur, à ce groupe peut s'ajouter l'association la Société Botanique de France (SBF) qui n'a pas été interviewée mais dont Myriam Legay avait fait référence au cours de son interview. Les informations évoquées concernant la SBF font donc partie des références bibliographiques.

*L'essence objectif est choisie pour devenir la principale sur une station forestière favorable à long terme. Le choix repose sur l'analyse de la station, des essences présentes, de leur intérêt économique, de la productivité globale et de la diversité des essences à l'échelle de la forêt (ONF 2014).

I. Avis des professionnels du secteur sur les introductions d'espèces exotiques

Il est nécessaire de préciser ce que sous-entend le terme " nouvelles essences". Celui-ci peut se subdiviser en deux parties. Tout d'abord, certaines espèces peuvent être considérées comme exotiques puisque issus d'autres pays et régions du monde. D'après Xavier Barte, adjoint à la cheffe du département Recherche, Développement et Innovation de l'Office national des forêts, "à l'ONF, nous préférons employer le terme d'essences nouvelles". (ONF 2023) C'est le cas au sein des îlots d'avenir par exemple, où sont introduits des arbres de provenance lointaine, à l'image du Calocèdre ou du Liquidambar. L'ONF s'est fixé comme cible que ces îlots ne représenteraient que 0,5% de la surface des forêts domaniales.

En revanche, le terme "nouvelles essences" peut concerner des espèces issus du même pays. En effet, les forestiers peuvent faire le choix soit d'introduire la même essence que celle en place à une différence près : son origine, soit introduire une essence complètement différente. De telles essences peuvent alors être considérées comme exotiques de la région. Par exemple, on peut planter dans le Grand-Est à la place d'un chêne un autre chêne provenant du pourtour méditerranéen, ou alors une essence complètement différentes tel qu'un Pin sylvestre. Dans cette situation les

forestiers ne font qu'accélérer un processus naturel dit de migration assistée afin de favoriser la reproduction avec des espèces locales et ainsi créer une nouvelle génération capable à la fois de supporter des conditions plus sèches, mais également de résister au gel.

Sur la question de l'intégration d'essences exotiques dans nos peuplements, les différents acteurs que nous avons pu rencontrer ont des avis qui peuvent différer.

Certains sont assez favorables, comme **Stéphane Asael**, conseiller de gestion forestière pour qui "Il faut, mais pas à des grandes échelles de 600 ha : le hêtre dépérit, le sapin dépérit, donc il est certain que l'habitat va évoluer, et permettre une place aux espèces exotiques". Ainsi selon lui dans tous les cas, le changement climatique va inexorablement modifier les habitats forestiers, il est donc normal que les espèces changent également. Ce point de vue est également partagé par **Guillaume Rouard**, technicien de l'ONF, il parle notamment de l'importance des expérimentations afin de comprendre et visualiser les réactions potentielles de ces essences de milieux indigènes. Il a cité notamment le chantier en cours à Verdun dans lequel ils introduisent des cèdres et des sapins turcs afin de lutter contre le changement climatique et pallier la mort des essences autochtones. De telles expérimentations permettent de se préparer à définir le visage des nouvelles forêts de demain, plus résilientes face au changement climatique. Toutefois, il incite tout de même sur leur volonté première est de privilégier la régénération naturelle des espèces qui autrefois étaient considérées comme essences secondaires et non objectif dans les DRA.

Escurat Jean Michel, enseignant en économie, droit et techniques forestières à Mirecourt, est également favorable à l'introduction de ces espèces exotiques : "L'espèce invasive condamnable permettrait en 10 ans de reconstituer un sol", il prend un exemple qu'il a pu constater lors de travaux de recherche en pays tropicaux. Avec ce genre de sol tropical très pauvre, la plantation d'espèces dites exotiques a permis de reconstituer une litière d'une dizaine de centimètres et a permis le développement d'espèces autochtones sous le couvert arboré exotique. Ainsi les espèces exotiques permettraient tout de même le développement d'espèces locales, et permettraient de conserver un écosystème en bon état. Toutefois il a tout de même émis le soucis du manque d'information auprès du public concernant ces espèces exotiques

Mais les personnes interrogées nuancent également leur propos voire sont contre l'introduction d'espèces exotiques.

Tout d'abord la **Société botanique de France** est totalement opposée et a fait des appels à manifestations pour éviter de telles introductions. Ils justifient cette position tranchées par le fait que le rapport bénéfice/risque n'était pas évalué.
Un livre blanc concernant "l'introduction d'essences exotiques en forêt" a été publié en 2021 afin de mettre en garde contre les dangers et les risques que de telles essences pourraient devenir envahissantes. Ils mettent en avant un risque pour la productivité et la biodiversité du milieu où elle est introduite. (SBF 2021)

Cela pourrait en effet conduire à l'introduction de parasites, agents pathogènes ou organismes ravageurs qui sont associés aux espèces exotiques. **Jean Michel Escurat,** dont nous avons parlé précédemment, insiste également sur le fait que les parasites des essences locales seraient capables de s'adapter aux nouvelles essences très rapidement, n'engendrant pas de bénéfices à l'induction de ses essences.

La **Société botanique de France** poursuit sur le fait que ces espèces exotiques pourraient induire une altération des conditions environnementales et du régime de perturbations de cet écosystème, ce qui pourrait conduire à augmenter sa vulnérabilité face aux événements catastrophiques.

Myriam Legay, ingénieure et directrice du campus AgroParisTech de Nancy est d'avis de privilégier toujours la solution plus locale. Elle insiste sur le fait qu'on a peu de connaissances sur les introductions d'espèces exotiques, et que cela peut passer par beaucoup d'échecs, elle prend notamment en compte l'introduction du douglas qui s'est soldé par un nombre conséquent de "loupé".

Geoffrey Guillaume, conseiller du département sur les espaces naturels souhaite également "privilégier la régénération naturelle en évitant l'introduction d'espèces exogènes et plutôt si il y a des plantations complémentaires à faire, aller piocher dans les essences qui sont déjà présente dans les placettes sur les parcelles [...] plutôt que d'aller chercher quelque chose qui vient d'ailleurs et dont on sait pas vraiment comment ça va réagir." L'objectif est d'être dans une dynamique naturelle et dans ce sens là éviter d'apporter des éléments naturelles qui ne sont pas forcément en phase avec le fonctionnement de l'ensemble.

On retrouve la notion d'importance de ne pas polluer génétiquement les peuplements chez certains acteurs. Pour **Chantal Lemoine**, responsable de l'unité territoriale à ONF : "On doit protéger notre patrimoine génétique, par exemple ne pas importer un albies à moins de 500 m d'un autre albies"

Pour **François Bonnet**, délégué ministériel forêt bois au Ministère de la Transition écologique, la préoccupation est aussi d'éviter la pollution génétique des peuplements. Il s'interroge également sur la conception de l'adaptation de nouvelles essences dans les zones Natura 2000 ou certaines espèces sont menacées. Il reste néanmoins réaliste sur le fait qu'avec la puissance du changement climatique, aucun cas ne pourra rester figé, y compris les zones protégées. Il faudra amener de l'agilité dans la politique publique.

Tous les acteurs rencontrés, qu'ils soient plutôt favorables ou non à l'introduction d'espèces, sont d'accord sur le fait qu'on manque aujourd'hui de connaissances et de recul sur ces sujets et qu'il est nécessaire de poursuivre les efforts de recherche.

II. Enjeux de connaissance liés à la controverse : ce que l'on sait, ce qu'on ne sait pas et les besoins liés à cette controverse.

La gestion forestière, en introduisant de nouvelles espèces, représente un réel sujet de discussion face au grand risque du changement climatique. Comme le rappelle Xavier Bartet, directeur adjoint du département Recherche, développement et innovation de l'ONF, l'enjeu principal face au changement climatique est le maintien des forêts pour qu'elles puissent "remplir ses rôles de protection, de production de bois et d'accueil à l'avenir". Or on sait qu'une grande part des essences présentes dans le Nord de la France ne sont pas adaptées au changement climatique, et avec l'augmentation des températures, celles-ci vont donc être amenées à disparaître des parcelles (INRAE 2022). Il y a donc un réel besoin de savoir quelles possibilités et diversité de gestion sont possibles pour les remplacer en fonction des différentes contraintes et des enjeux présents sur une parcelle, et lesquels sont à privilégier.

Aujourd'hui, des expérimentations scientifiques sont réalisées sur l'impact de l'implantation d'espèces exotiques, connues pour être accoutumées à des climats chauds et secs, au sein de toutes petites parcelles un peu partout en France. Cependant, aucun résultat concret n'a été publié, bien que la capacité d'adaptation au milieu et l'évolution de ces espèces soit analysée en continu par des experts de l'ONF en collaboration avec les chercheurs de la forêt privée et des instituts spécialisés. (ONF 2023)

Une autre problématique concerne les espèces invasives. En effet, aujourd'hui des espèces exotiques sont introduites dans des parcelles mais sans trop savoir l'impact de celles-ci, à court et long terme, sur l'écosystème. Les spécialistes savent que l'introduction d'une nouvelle espèce dans un milieu peut avoir un effet positif mais également négatif sur la diversité et sur le fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème (cf.partie I). C'est pour cette raison que cette problématique est intégrée dans les démarches d'expérimentation. Les essences choisies lors des expérimentations sont des essences dont aucun caractère invasif ne sont connus. Toutefois, l'ONF reconnaît qu' "Il peut arriver néanmoins qu'une espèce d'arbre non invasive dans son milieu d'origine le devienne dans un nouveau contexte", d'où une vigilance constante et un suivi strict et régulier des parcelles où ont été introduites ces espèces. (ONF 2023)

D'autres incertitudes résident sur les différents impacts de l'introduction d'espèces exotiques sur l'écosystème à court et long terme. Cela nécessite également d'avantages d'études sur le sujet, notamment sur les différentes interactions entre les différents organismes vivants présents dans le milieu (micro-organismes et arbres). Des questions, telles que : à quelle vitesse les parasites de nos essences locales seront-ils capables de s'adapter aux nouvelles essences introduites ? Quel risque de perte génétiques y-a-t-il suite aux hybridations potentielles ? Les espèces introduites sont-elles adaptées au cortège des espèces locales (symbioses avec les champignons et micro-organisme pour la décomposition de la matière organique) ?, sont encore

sans réponse. Il y a donc un réel enjeu de connaissance sur les impacts de l'introduction d'espèces exotiques sur les écosystèmes à différentes échelles.

Enfin, de façon plus générale, il y a une réelle nécessité d'informer et de communiquer sur les risques et les bénéfices de l'introduction de ces essences. Il faut également accompagner et encadrer l'implantation et la gestion de ces espèces, et favoriser la concertation entre tous les acteurs de la filière, pour notamment savoir comment valoriser et transformer ces nouvelles essences forestières.

III. Conclusion

Ainsi le sujet de l'introduction d'espèces dites exotiques dans une dynamique de changement climatique est une controverse à l'échelle des différents acteurs du milieu forestier. Les avis sont plutôt divisés. On retrouve le fait que cela soit la solution inévitable afin de pallier la disparition d'espèces autochtones et l'apparition de nouvelles conditions contraignantes. Cela pourrait être favorable pour les essences autochtones, soit par apparition de gènes plus adaptés aux nouvelles conditions du milieu, soit par la recréation de conditions favorables au développement d'espèces autochtones. De nombreux professionnels du secteur soulignent l'importance de réaliser des tests sur l'impact et la durabilité de telles introductions. D'autres sont plus méfiants sur les risques de pollution génétique, d'import de pathogènes, le risque d'échec d'implantation, de manque de cohérence avec le fonctionnement de l'ensemble des écosystèmes et plus globalement le manque de connaissance.
L'enjeu principal est donc la recherche scientifique, afin d'acquérir des connaissances sur les nombreux questionnements qui planent sur l'introduction d'espèces nouvelles et leur impact sur les écosystèmes. Cela permettrait d'avoir une vision plus éclairée sur le sujet, ce qui favoriserait sa communication et son encadrement. Cette gestion contribuant à la diversité des essences sur une parcelle forestière répondrait au contexte du changement climatique.

IV. Bibliographie

IGN, 2021. La surface forestière - INVENTAIRE FORESTIER. [en ligne]. 2021. [Consulté le 16 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article837

INRAE, 2022. Nos forêts mises à l'épreuve | INRAE. [en ligne]. 21 juin 2022. [Consulté le 15 décembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.inrae.fr/dossiers/quelles-gestions-forets-demain/nos-forets-mises-lepreuve

MÉTÉO FRANCE, 2017. CLIMAT HD par Météo-France. [en ligne]. 2017. [Consulté le 23 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://meteofrance.com/climathd

ONF, 2014. ESSENCES OBJECTIFS, ESSENCES PRINCIPALES ET CRITERES D'EXPLOITABILITE. [en ligne]. août 2014. [Consulté le 15 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://docplayer.fr/190878419-Essences-objectifs-essences-principales-et-criteres-d-exploitabilite.html

ONF, 2023. Espèces invasives, monoculture… Face aux craintes sur les "îlots d'avenir" et autres expérimentations liées à l'adaptation des forêts aux changements climatiques, l'ONF tient à rassurer. Office national des forêts [en ligne]. 1 août 2023. [Consulté le 15 décembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.onf.fr/onf/+/b0d::especes-invasives-monoculture-brassage-genetique-face-aux-craintes-sur-les-ilots-davenir-lonf-tient-rassurer.html

SBF, 2021. Livre blanc sur l'introduction d'essences exotiques en forêt | SBF. [en ligne]. 2 décembre 2021. [Consulté le 27 décembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://societebotaniquedefrance.fr/livre-blanc-sur-lintroduction-dessences-exotiques-en-foret/

SCHOOLMOUV, 2022. Le changement global et ses effets: cours de 5eme - Géographie. SchoolMouv [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.schoolmouv.fr/cours/le-changement-global-et-ses-effets/fiche-de-cours

TERRAY, Laurent et BOÉ, Julien, 2013. Quantifying 21st-century France climate change and related uncertainties. Comptes Rendus Geoscience. 1 mars 2013. Vol. 345, n° 3, pp. 136-149. DOI 10.1016/j.crte.2013.02.003.

UNITED NATIONS, [sans date]. Forêts et changement climatique : D'un problème complexe à une solution intégrée | Nations Unies. United Nations [en ligne]. [Consulté le 15 décembre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.un.org/fr/chronicle/article/forets-et-changement-climatique-dun-probleme-complexe-une-solution-integree