

Un outil en ligne pour accompagner le choix des essences forestières dans un contexte de changement climatique

Par Sophie Bertin, EKOLOG¹, Myriam Legay, AgroParisTech, Brigitte Musch, ONF, Eric Paillassa, Céline Perrier, CNPF-IDF, Alexandre Piboule ONF

¹ Société de conseil, recherche et formation en environnement.

Le choix des essences forestières constitue un élément central de décision. Il engage le forestier sur le long terme. Cet enjeu est aujourd'hui crucial dans un contexte de changement climatique et avec l'incertitude qui pèse sur les évolutions possibles du climat et les réponses des peuplements forestiers. Une essence-objectif doit résister au climat actuel et être adaptée à un climat futur imparfaitement connu.

² Autécologie : la science des réponses biologiques de chaque espèce aux facteurs abiotiques [4]

Un outil pour le choix des essences

Pour répondre à cet enjeu, les acteurs se sont mobilisés au sein du RMT AFORCE pour développer un outil en ligne qui doit accompagner le décideur forestier travaillant à une échelle locale ou régionale, l'expérimentateur Recherche et Développement de terrain et le pépiniériste dans le choix des essences forestières dans un contexte de changement climatique. Les premiers développements ont été présentés lors du dernier colloque organisé par AFORCE en avril 2019. L'outil sera disponible courant 2020. Il permettra de guider les utilisateurs dans le choix des essences à favoriser dans un contexte de changement climatique parmi :

- celles en place,
- des provenances différentes et de nouvelles essences à planter lors d'un renouvellement ou d'un enrichissement,
- celles à expérimenter.

L'outil s'appuie sur les travaux multipartenaires réalisés dans le cadre de plusieurs projets (NOMADES [1], CARAVANE [2], IKSMAPS [3]). Il est complémentaire des outils existants ou en cours de développement et sera évolutif.

L'outil proposera trois modules principaux pour les utilisateurs. Ils correspondent à des questions pratiques opérationnelles et reflètent les types d'usages possibles du site :

- « **Améliorer la connaissance des espèces forestières** » : caractériser l'autécologie d'essences du monde entier à partir d'un certain nombre de données spécifiques autécologiques² ;



Tulipier de Virginie essence nord-américaine à grain fin utilisée aussi bien en menuiserie qu'en lutherie »

³ Sylvoécocorégion (SER) : vaste zone géographique du territoire métropolitain à l'intérieur de laquelle les facteurs déterminants la production forestière ou les habitats forestiers varient de façon homogène.

▣ « **Découvrir des évolutions du climat** » : explorer le changement climatique et ses incertitudes à travers la visualisation de données climatiques modélisées pour le climat actuel et pour les climats futurs (avec une représentation sous forme de scénarios futurs) ;

▣ « **Choisir les essences dans un contexte en évolution** » : faire des choix d'essences, à partir d'une analyse de données spécifiques autécologiques ou d'une projection des données de modélisation des aires de compatibilité pour le climat actuel et pour différents scénarios futurs.

L'utilisateur pourra y trouver des informations sur les potentialités d'un grand nombre d'essences forestières, sur leurs exigences autécologiques et climatiques, sur leur plasticité, sur leur compatibilité avec le climat en un secteur donné selon des scénarios et horizons temporels variés, et sur la qualité de leur bois. Les données de modélisation sur les aires de compatibilité climatique fournissent des représentations simplifiées des exigences des espèces par rapport au climat. Connaissant le climat en une sylvoécocorégion³ (SER) et pour une période de référence actuelle ou future, les données de modélisation serviront à évaluer si cette SER est climatiquement favorable ou non à la présence d'une espèce donnée. Chacune de ces informations, qu'elle soit textuelle, graphique ou sous forme de carte, sera associée à un degré de fiabilité de l'information ou à une représentation des incertitudes. Les lacunes de connaissances seront aussi mises en avant.

Accessible à tous

Une attention particulière sera portée à l'élaboration d'une aide en ligne et à la mise à disposition de tutoriels qui accompagneront l'édition de cet outil. Ils sont indispensables pour familiariser l'utilisateur à l'outil et ses limites et pour l'aider à naviguer efficacement entre ces trois modules en fonction des questions techniques qu'il pourrait se poser. Des mises en garde seront également présentées afin de prévenir d'éventuelles utilisations et interprétations erronées des résultats, et de limiter autant que possible les erreurs d'introduction et de plantation. Par exemple, il sera indiqué que les représentations cartographiques, de par leur résolution de 1 km², ne sont pas utilisables à l'échelle de la parcelle, mais à l'échelle de la SER. Les informations fournies seront un accompagnement à la décision, mais ne devront aucunement se substituer à une expertise de terrain. ■

Résumé

Un outil en ligne est actuellement développé afin de répondre à l'enjeu du choix des essences forestières dans un contexte de changement climatique où l'incertitude pèse sur les évolutions possibles du climat et les réponses des peuplements forestiers. Cet outil accompagnera le décideur forestier travaillant à une échelle locale ou régionale, l'expérimentateur Recherche et Développement de terrain et le pépiniériste dans le choix des essences forestières dans un contexte de changement climatique.

Mots-clés : Choix des essences, changement climatique, outil d'aide à la décision

Remerciements : Nous remercions le RMT AFORCE et le Labex ARBRE pour leur soutien.

Bibliographie

[1] NOMADES : nouvelles méthodes d'acclimatation des essences forestières ;

Le Bouler H., Legay M., Riou-Nivert P., 2014. *Le climat change, vite, trop vite... Comment aider les arbres à le suivre ?* Forêt Entreprise n° 217 in Dossier « Changement climatique : de nouveaux outils pour guider l'adaptation ». p. 26-29.

Riou-Nivert P. *et al.*, 2013. *Quelles essences pour quelles régions ? Inventaire des essences susceptibles d'être intéressantes et acceptables pour relayer les essences autochtones.* Projet Nomades, Fascicule 5. CNPF, INRA, ONF, SFCD. 14 pages. ;

[2] CARAVANE : Catalogue raisonné des variétés nouvelles à expérimenter ;

Musch B. *et al.*, à paraître 2019. *Rapport final du projet Caravane.*

[3] IKSMAPS 1 et 2 : production de cartes pré calculées d'évolution des aires climatiques des principales essences de la foresterie française à l'aide du modèle IKS. *Volet 1 - Évaluation du modèle et cahier des charges de l'outil d'aide à la décision. Volet 2 - Développement d'un service sylvoclimatique basé sur le modèle IKS.*

Legay M., 2017. *Projet IKSMAPS1. Adaptation des forêts au changement climatique.* Rapport final du projet RMT AFORCE. ONF. 46 p. + annexes

Legay M., 2018. *Rapport final du projet IKSMAPS2 : développement d'un service sylvoclimatique basé sur le modèle IKS.* 25 p. + annexes

[4] Michelot A., Gachet S., Legay M. & Landmann G., 2013. *L'autécologie des essences forestières et son intégration dans les outils d'aide à la décision : synthèse et évaluation. Étude menée dans le cadre du projet TRAITAUT « Traits fonctionnels et autécologie des essences forestières ».* 44 p. Disponible sur : http://www.gip-ecofor.org/doc/drupal/Autecologie_outils_Traitaut_020513.pdf

2015	CARAVANE
CAAtalogue RAisonné des VAriétés Nouvelles à Expérimenter	
Brigitte Musch	ONF

2017	IKSMAP 2
Production de cartes pré calculées d'évolution des aires climatiques des principales essences de la foresterie française à l'aide du modèle IKS	
Myriam Legay	ONF