

# Choix des essences : comment tenir compte de l'évolution climatique ?

Georges Pottecher, FORESTYS

En France le climat change vite, devenant plus chaud et souvent plus sec l'été. Par exemple le Sud de l'Aisne connaît aujourd'hui en été le climat estival qui prévalait avant 1985 autour de Beaune, de Périgueux ou encore de Tarbes. Par conséquent les références sylvicoles régionales ne suffisent plus pour choisir des essences adaptées.

## Les observations forestières de référence

Les observations dans des situations analogues (même sol, climat attendu) nous donnent néanmoins des repères utiles pour prendre des décisions. La France dispose d'une mine de renseignements avec son Inventaire Forestier (encadré).

Les méthodes statistiques de l'écologie forestière y trouvent, pour une situation donnée, les essences présentes ou absentes, les types arbres dépérissants, ... On prend ainsi du recul par rapport à des observations locales en nombre limité.

Les inventaires d'autres pays européens comme l'Espagne et l'Italie complètent les données françaises pour des contextes plus secs.

Enfin pour d'autres contextes on trouve des inventaires et des cartes de distribution assez précises dans des pays comme les USA, le Mexique, la Turquie, la Chine ou l'Australie.

Des outils variés sont nécessaires pour mobiliser ces données hétérogènes et pour les inscrire dans une approche scientifique commune.

Inventaire Forestier National  
Chaque année 14 000 placettes réparties sur la métropole sont caractérisées par plus de 200 paramètres : essences et dimensions des arbres, état sanitaire, structure du sol, flore, ...  
FORESTYS utilise 80 000 points d'inventaire pour décrire le comportement des essences.  
<https://inventaire-forestier.ign.fr/>

## Le sol de la station

La compatibilité d'une essence avec le sol est un phénomène local. Des forêts au sol uniforme existent, en plaine surtout, mais des variations nettes sur de courtes distances sont la règle. Même de petites variations de pente, d'exposition ou de concavité induisent des différences notables dans la structure et le fonctionnement hydrique du sol. Sa chimie varie avec la géologie et parfois avec l'utilisation passée : terre arable (souvent fertilisée) ou prairie (souvent appauvrie). L'effet du climat sur les sols (lessivage, ...) varie lui sur des distances plus longues.

Le sol se mesure dans des excavations (tarière, mini-pelle, ...) et via la flore qui renseigne sur le régime hydrique et la chimie. Le profil de sol, couplé avec le climat, permet aussi d'évaluer un déficit hydrique pertinent au regard des essences.

## Le climat local

Des cartes de pluviosité, température, etc., au km<sup>2</sup> ou plus fines sont obtenues en interpolant les relevés Météo France homogénéisés. Le jeu Digitalis par exemple a été conçu spécialement pour les applications forestières. Il est actuellement disponible entre 1961 et 2019 au pas de temps mensuel.

Ces cartes sont assez réalistes pour les moyennes et les cumuls, elles décrivent moins bien les extrêmes, notamment de froid, qui dépendent de la topographie proche et sont rares.

Plus aléatoire est le choix d'une hypothèse climatique future. Si le "scénario d'émissions" RCP 8.5 (la continuité de l'évolution actuelle) semble le plus réaliste, les modèles numériques sont nombreux. Parmi eux le code "CNRM CM6-1" de Météo France pour le dernier rapport du GIEC (2021) se distingue en reproduisant les pluies passées mieux que tous les autres.

Face à cette incertitude on est tenté de "moyenner" les résultats de divers scénarios et modèles. Le risque est alors d'orienter cette moyenne (par exemple : surpondérer une prévision favorable au Douglas quand on croit au potentiel local de cette essence), et de brouiller la logique d'ensemble.

FORESTYS propose plutôt d'utiliser une simulation climatique unique, à un ou deux horizons temporels.

## À l'échelle d'une propriété

Pour dépasser les seuls points étudiés on construit un guide local des stations qui décrit la compatibilité des essences à différentes échéances.

Par exemple dans une chânaie bourguignonne on a identifié 4 types de "stations futures" qui se différencient selon l'intensité de l'engorgement temporaire. Une clé floristique permet de les déterminer sur le terrain.

La liste des essences compatibles parmi les 145 étudiées varie beaucoup d'un type à l'autre, cf. ci-dessous.

Essence	Type 1 Le + humide	Type 2	Type 3	Type 4 Le + sec
. Acer campestre (si sol pierreux)			X	
. Acer monespessulanum				X
. Corylus colurna			X	X
. Fagus orientalis			X	X
. Platanus orientalis			X	X
. Populus alba	X	X		
. Populus nigra		X		
. Quercus cerris				X
. Quercus faginea			X	X
. Quercus frainetto (de Grèce-Italie)			X	X
. Quercus suber (après la fin des fortes gelées)				X
. Sorbus domestica				X
. Tilia tomentosa				X
. Abies borisii regis			X	X
. Abies equi trojani				X
. Abies pinsapo				X
. Calocedrus decurrens				X
. Cupressus arizonica				X
. Cupressus glabra				X
. Juniperus virginiana		X	X	X
. Pinus brutia			X	X
. Pinus nigra laricio calabrica			X	X
. Pinus nigra nigra				X
. Pinus pinaster		X	X	X
. Pinus pinea (après la fin des fortes gelées)				X
. Pinus sabiniana				X
. Sequoia sempervirens		X	X	X

Les types 3 et 4, les plus fréquents dans cette forêt, peuvent accueillir la plus grande variété d'essences, y compris des essences à fort intérêt économique comme le pin maritime et des feuillus du Caucase.

L'engorgement fréquent des types 1 et 2 ne compense pas la chute de pluviométrie attendue ici.

Les qualités mécaniques, les usages et la croissance des essences compatibles sont documentées pour faciliter la réflexion sur les essences peu communes.

En complément de ce tableau des graphiques situent les aptitudes des essences actuellement présentes par rapport à l'évolution des principaux indicateurs climatiques depuis 80 ans et dans les prévisions.



Photo : Une cohabitation fructueuse entre le pin maritime et les chênes, en Bretagne.  
© FORESTYS

FORESTYS a déjà étudié 150 cas, localisés dans les 2/3 Nord de l'hexagone. Son fondateur Georges Pottecher est ingénieur de l'environnement, familier de l'observation comme des calculs complexes. Avant la forêt son parcours est passé par le BRGM, Veolia, IRH, et par un pôle de compétitivité.

"J'ai créé [FORESTYS](#) en 2018 pour aider les forestiers face au changement climatique. Héritier d'une passion familiale pour les forêts vosgiennes j'ai rencontré à Nancy les écologues de l'école forestière (AgroParisTech). FORESTYS valorise leurs recherches sur les liens entre les sols, le climat et le comportement des essences forestières."