

FORESTIMATOR

un nouveau site web pour les acteurs de la gestion forestière en
Wallonie

Lisein Jonathan, Claessens Hugues, Quevauvillers Samuel et Lejeune
Philippe

Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech

Ma forêt, je m'outille - Novembre 2021

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

FORet **ESTIMATOR**: Modélisation de la forêt et de la station.

Un modèle est une **représentation simplifié** d'une **partie de la réalité**.

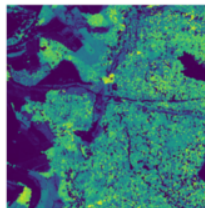
Une carte est un modèle.

Pourquoi?

- ▶ De plus en plus de données cartographiques
- ▶ Volonté de partage des résultats de recherches scientifiques
- ▶ Accès précoce aux résultats de la recherche
- ▶ L'utilisation d'un logiciel de Système d'Information Géographique reste réservé à des experts



Cartes de référence



Caractérisation des
peuplements forestiers

Quatre thématiques

Conditions stationnelles



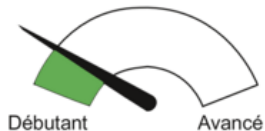
Cartes d'aptitudes



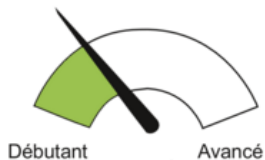
Pour qui?

- ▶ Gestionnaires Forestiers, aménagistes
- ▶ Étudiants, chercheurs
- ▶ Propriétaires forestiers
- ▶ Curieux

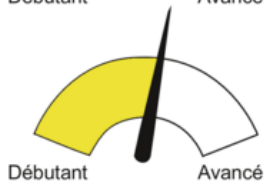
Consultation
Téléchargement



Analyse
ponctuelle



Analyse
surfacique



API (Application Programming
Interface)



FORESTIMATOR ; anciennement, le nom donné à un **plug-in de QGIS** permettant la détermination de la **hauteur dominante** depuis le modèle numérique de hauteur (acquisition LiDAR 2013-2014).

La plateforme web Forestimator actuelle n'as plus rien à voir

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

Révision du Fichier écologique des Essences

Le FEE est une **boîte à outil** qui a pour vocation d'aider le gestionnaire forestier à choisir les essences forestières qui conviennent à une station donnée.

Le FEE a fait l'objet d'une **révision**. La deuxième édition est présentée en 2017 après des années de travail.

- ▶ Mise à jours des connaissances sur l'autécologie des essences
- ▶ Prise en compte des services écosystémiques (biodiversité, protection des sols)
- ▶ Attention portée sur les changements climatiques
- ▶ Les **aspects cartographiques ont pris l'ascendant sur les démarches de terrain**.

Sur le site <https://www.fichierecologique.be/>, on y trouve

- ▶ la **documentation** (cachée sous le menu aide, à gauche)
- ▶ les **fiches-essence**
- ▶ une interface pour visualiser les cartes
- ▶ un outil de détermination du tableau d'aptitude sur une petite surface
- ▶ un outil de comparaison de deux essences



CARTOGRAPHIE

SOL

COMPARATIF

FICHE ESSENCE



S'ENREGISTRER





CARTOGRAPHIE

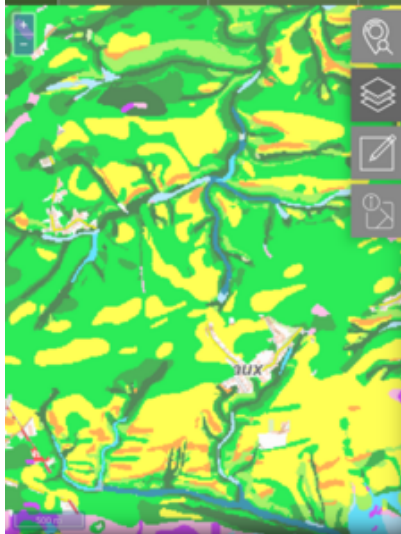
SOL

COMPARATIF

FICHE ESSENCE



S'ENREGISTRER



- IGN (1)
 - Cartoweb
 - Photos aériennes (2)
 - Anciennes photos aériennes (11)
 - Plan de secteur (6)
 - Natura 2000 (3)
 - Cours d'eau (6)
 - Cartes anciennes (6)
 - Conservation de la Nature (6)
 - Description de la station (9)
 - Carte bioclimatique
 - Carte des sols
 - Altitude
 - Exposition
 - Classes d'apport d'eau
 - Formations carbonatées
 - Carte géologique
 - Niveaux hydriques
 - Niveaux trophiques
 - Limites administratives DNF (2)



CARTOGRAPHIE

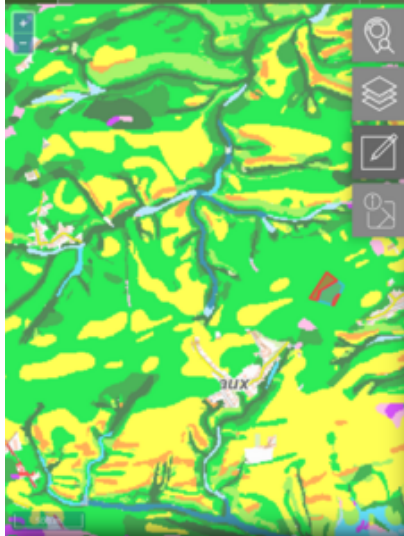
SOL

COMPARATIF

FICHE ESSENCE



S'ENREGISTRER



Pour continuer, veuillez sélectionner un des sous-polygones ou affichés

Dessiner une surface

Surface
3,32 ha

Editer une surface



Mesurer une surface



Autres



SAUVEGARDER

CALCULER





SOL

Propriétés système

Propriétés utilisateur

ZONE BIOCLIMATIQUE



Fagne, Famenne et Calestienne



SIGLE PÉDOLOGIQUE INITIAL



Gbbkf2

Sols limono-caillouteux à charge calcaire
ou contenant du calcaire et à drainage
naturel quasi-exclusivement favorable

SUBSTRAT



TEXTURE



DRAINAGE



- : Non détecté



G : Limono-caill



b : Légèrement



PROFIL



CHARGE



PHASE



b : Horizon B st



kf : Schisto-calc



2 : Substrat dét



PH





CARTOGRAPHIE

SOL

COMPARATIF

FICHE ESSENCE



S'ENREGISTRER

Aptitude hydro-trophique ⓘ

		Optimum	Tolérance	Tolérance élargie
Aptitude climatique ⓘ	Optimum	BV CA CS CY DO EC EL ES HE ME MR NO PA PC PK PM PO RO ST TC TP	CP CR MJ PG PS PT SO	BP
	Tolérance	CD JH RY TU	AG AN AP CT FR JR MH* PZ TH	JN



...Mais on n'y trouve pas

- ▶ les cartes d'aptitude pour chaque essence
- ▶ pas possible de télécharger des cartes
- ▶ pas d'analyse surfacique (nécessaire pour les aménagements)

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WaOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

Sur le geoportail de la Wallonie

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap>, on trouve

- ▶ Un catalogue de cartes très complets, couvrant de nombreuses disciplines.
- ▶ Une interface cartographique aboutie

WalOnMap

Toute la wallonie à la carte

↑
ÉTENDRE LA CARTE



Localiser

Adresse...



Ajouter des données :

Catégorie du Géoportail



Données externes



Ma sélection (0)

Vider

▼ Fichier Ecologique des
Essences - Série



Niveaux trophiques



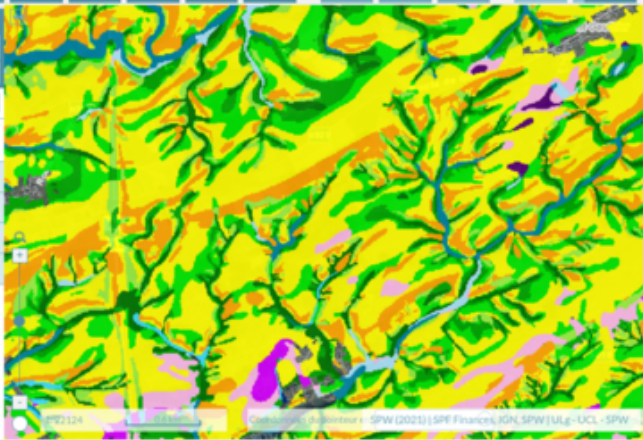
Niveaux hydriques



Sous secteurs



Apports d'eau



SPW2124

Catégorie du Géoportail - SPW (2021) | SPW Finances, IGN, SPW | ULg - UCL - SPW

...Mais on n'y trouve pas

- ▶ les cartes d'aptitude pour chaque essence
- ▶ pas possible de télécharger des cartes facilement
- ▶ pas possible de mettre à jours les données cartographiques rapidement
- ▶ pas d'analyse surfacique

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

Forestimator : Structure du site internet

The screenshot displays the Forestimator web application interface. At the top left, the title "Forestimator" is visible. The main area is a map showing a forest landscape with various thematic layers overlaid in green, orange, and red. A white tooltip box is positioned over the map, displaying the text "Aptitude FEE du Chêne sessile: Tolérance".

On the right side, there is a control panel titled "Ma sélection de cartes" (My selection of maps). This panel contains a list of map layers with their respective visibility and style controls:

- Aptitude FEE du Chêne sessile: Visible (checked), Style: Default (x), Zoom: Down (v), Zoom: Up (^)
- Présence du hêtre: Visible (checked), Style: T, Zoom: Down (v), Zoom: Up (^)
- Niveaux Hydrigue: Visible (checked), Style: T, Zoom: Down (v), Zoom: Up (^)
- Fond topographique IGN: Visible (checked), Style: T, Zoom: Down (v), Zoom: Up (^)

Below the "Ma sélection de cartes" section, there is a section titled "Exporter l'extrait de la couche thématique" (Export the extract of the thematic layer) with a "Télécharger" (Download) button.

A vertical toolbar on the left side of the map contains several icons for navigation and map interaction, including a home icon, a search icon, and a zoom icon.

Description, pour une position donnée, de la station forestière et des essences en place.

L'analyse s'effectue en double-cliquant sur la carte à une position donnée.

Les résultats de l'analyse ponctuelle se composent de deux parties distinctes;

- ▶ Le tableau d'aptitude pour toutes les essences
- ▶ La description de la station forestière

En outre, deux parties supplémentaires sont ajoutées **si la carte active est une carte d'aptitude.**

- ▶ Le détail de la détermination de l'aptitude
- ▶ L'écogramme pour cette essence et pour la zone bioclimatique de la station

Info ponctuelle

Veuillez double-cliquer dans la carte pour afficher les infos ponctuelles à cet endroit.

Export pdf

Aptitude FEE

Species	Category
BP	Optimum
CA	Optimum
CD	Optimum
CT	Optimum
CY	Optimum
EK	Optimum
ES	Optimum
PG	Optimum
PT	Optimum
ST	Optimum
TC	Optimum
EL	Non favorable
FR	Non favorable
JN	Non favorable
JN	Non favorable
JR	Non favorable
JR	Non favorable
MR	Non favorable
PL	Non favorable
PO	Non favorable
PV	Non favorable
SC	Non favorable
SO	Non favorable
SA	Non favorable
SB	Non favorable

Hêtre - Optimum/Tolérance

Description de la station forestière

Drainage du sol	Favorable (sols non gleyifiés)
Profondeur du sol	Substrat débutant à plus de 80 cm ou 125 cm de profondeur
Texture du sol	Limon caillouteux ou phase caillouteuse (cas des sols des vallées et des dépressions)
Charge caillouteuse	Schisto-phylladeuse
Situation d'apport en eau hors précipitation	Sans apport d'eau
Relief (modèle numérique de terrain)	402.1
Niveaux Hydrique	1
Niveaux Tropiques	-2
Sous-secteur radiatif	Sous-secteur neutre
Situation Topographique	Plateau et faible pente
Zone Bioclimatique	Basse et moyenne Ardenne

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

Le Fichier écologique des Essences

Le FEE est une **boîte à outil** qui a pour vocation d'aider le gestionnaire forestier à choisir les essences forestières qui conviennent à une station donnée.

Le Fichier écologique des essences

Ministère de la Région Wallonne

Le fichier écologique des essences

texte explicatif



Groupe interuniversitaire
F.S.A.Gx. – U.C.L. – U.L.B. – U.Lg.
« Définition de l'aptitude des stations forestières »

1991

LE GUIDE DE BOISEMENT DES STATIONS FORESTIÈRES DE WALLONIE

1994

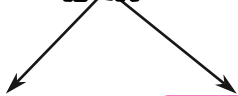
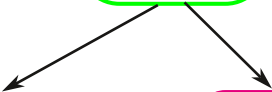
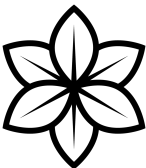


Le FEE a fait l'objet d'une **révision**. La deuxième édition est présentée en 2017 après des années de travail.

- ▶ Mise à jours des connaissances sur l'autécologie des essences
- ▶ Prise en compte des services écosystémiques (biodiversité, protection des sols)
- ▶ Attention portée sur les changements climatiques
- ▶ Les **aspects cartographiques ont pris l'ascendant sur les démarches de terrain.**

Station

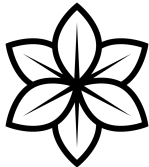
Essence



Station

cartes

- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques



Essence



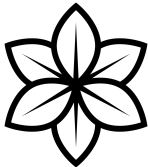
Station

Essence

cartes

- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

Diagnostic
de terrain



Station

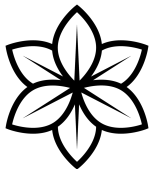
Essence

cartes

- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

**Diagnostic
de terrain**

clés dichotomiques
abiotiques
(pédologie et
topographie)



Station

cartes

- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

Diagnostic de terrain

clés dichotomiques
abiotiques
(pédologie et
topographie)

diagnostic
floristique ; groupe
écologique

Essence



Station

Essence

cartes

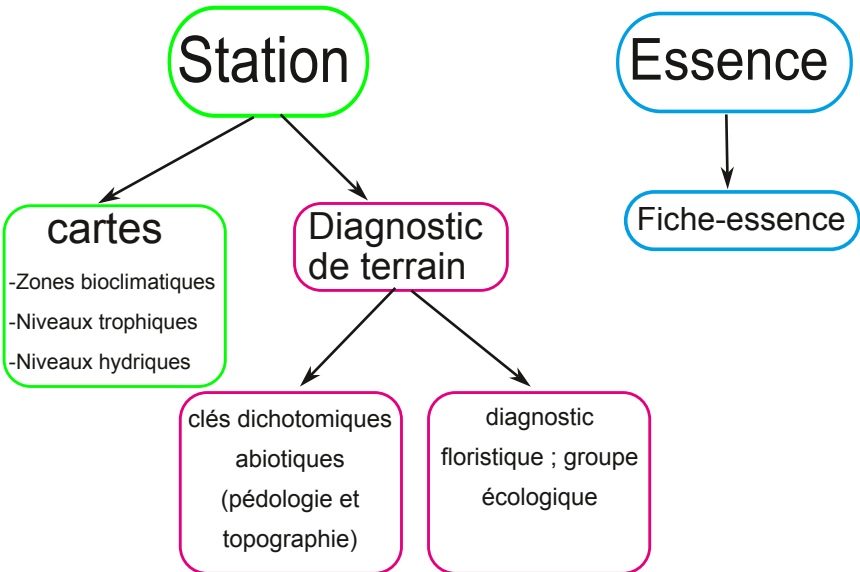
- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

**Diagnostic
de terrain**

Fiche-essence

clés dichotomiques
abiotiques
(pédologie et
topographie)

diagnostic
floristique ; groupe
écologique



Station

Essence

cartes

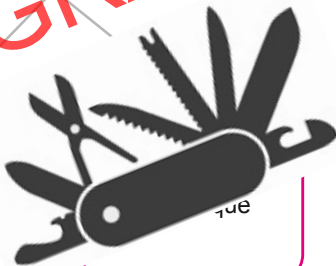
- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

Diagnostic
de terrain

Fiche-essence

ECOGRAMME

clés dichotomiques
abiotiques
(pédologie
topographie)



Station : étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses **conditions écologiques** (topographie, climat, sol, végétation spontanée).
(FEE 1991)

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

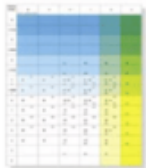
Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

Ecogramme, outil synthétique

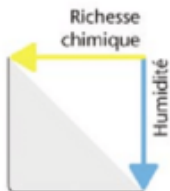
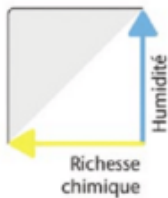
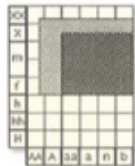
Guide de Boisement



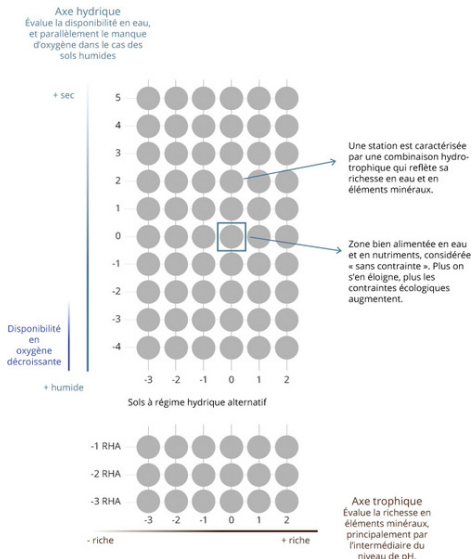
Fichier Écologique
des Essences



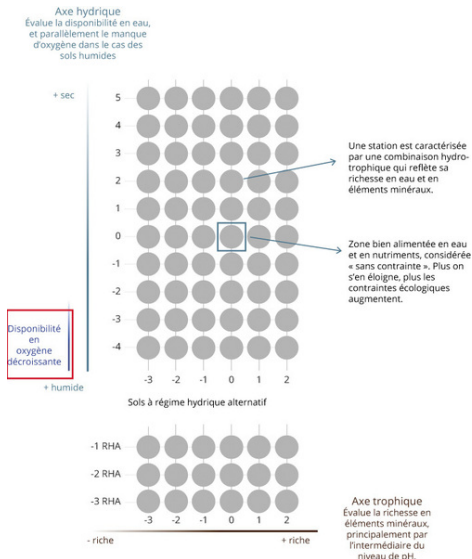
Flore Forestière
Française



Ecogramme du FEE

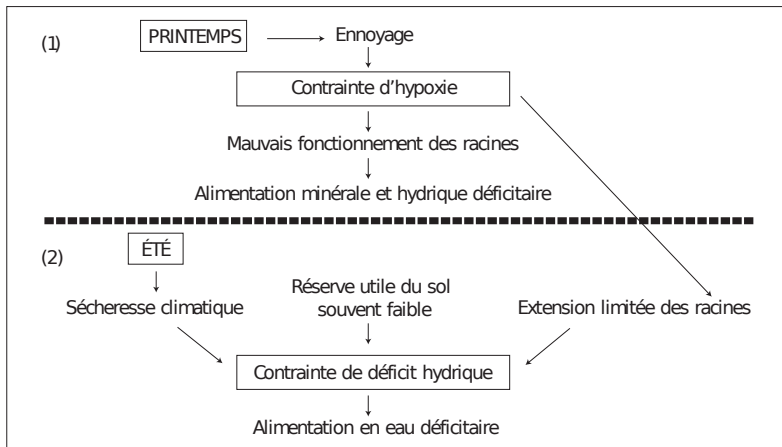


Ecogramme du FEE

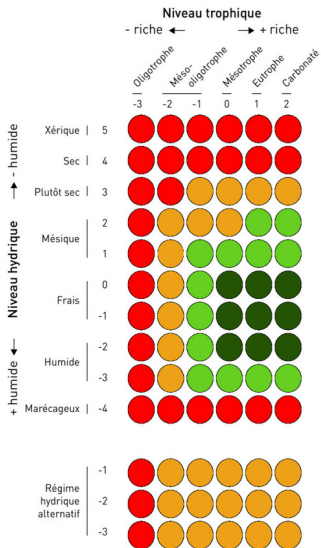


Les Régimes Hydriques Alternatifs (RHA)

SUCCESSION DES CONTRAINTES AUXQUELLES SONT SOUMIS LES ARBRES
SUR SOL À NAPPE TEMPORAIRE
(d'après Lévy et Lefèvre, 2001)

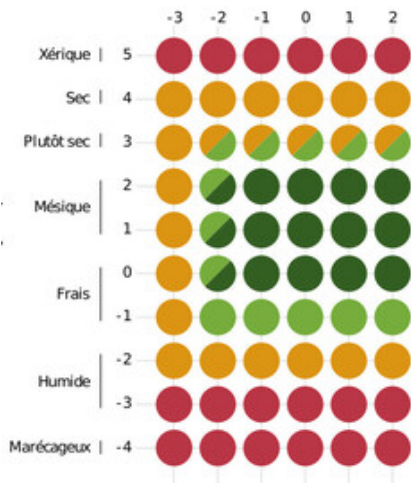


Ecogramme du FEE - légende des axes



1. Zone bioclimatique
2. Niveau trophique
3. Niveau hydrique

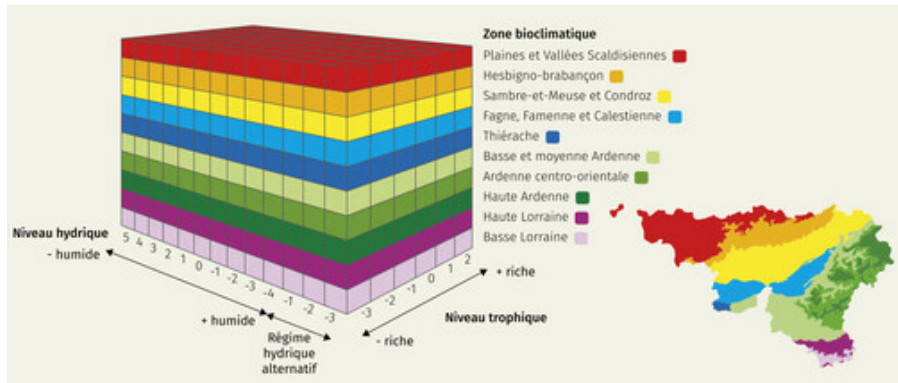
Axe bioclimatique - Hêtre



Hors Ardenne : **tolérance élargie**
en raison du risque de stress hydrique
En Ardenne : **tolérance**

Mésophile : optimum en milieu mésique à frais
Large amplitude trophique : optimum en milieu méso-oligotrophe à calcique

Axe bioclimatique



Ecogramme du FEE - nombre de gradients environnementaux

1. Gradient climatique
2. Gradient trophique
3. Gradient déficit hydrique estival
4. Gradient hypoxie

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

La production de bois d'œuvre est-elle possible ?

OUI

L'essence est en optimum écologique et sylvicole. Elle est stable et productive

OPTIMUM

On peut utiliser l'essence sans limite

L'essence se développe bien malgré certains facteurs limitants qui affectent sa stabilité ou sa productivité

TOLÉRANCE

La sylviculture de l'essence doit être adaptée aux contraintes

NON

L'essence peut survivre, mais elle est de mauvaise forme ou sa production est dérisoire, etc.

TOLÉRANCE ÉLARGIE

Usage uniquement en accompagnement : rôles écologiques et sylvicoles

L'essence ne se développe pas à long terme (dépérissement, maladies, gelées, chablis, etc.)

EXCLUSION

Usage à proscrire

Carte d'aptitude

- ▶ On dispose de la carte des Zones Bioclimatiques
- ▶ On dispose de la carte des Niveaux Hydriques
- ▶ On dispose de la carte des Niveaux Trophiques

Pour chaque essence,

- ▶ On connaît l'aptitude bioclimatique (carte)
- ▶ On connaît l'aptitude hydro-trophique (écogramme)

On peut donc calculer une carte d'aptitude pour chacune des essences.

attention, les contraintes édaphiques ne sont pas pris en compte (tableau

de contrainte chimique et hydrique).

Station

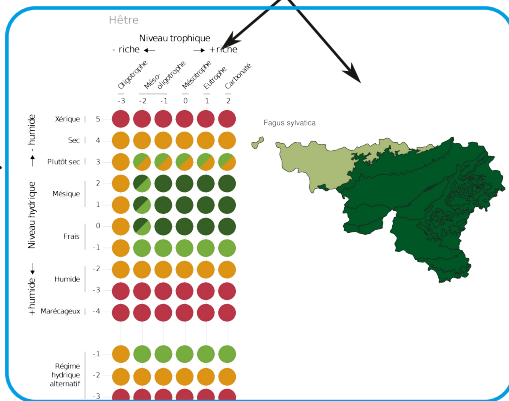
cartes

- Zones bioclimatiques
- Niveaux trophiques
- Niveaux hydriques

carte d'aptitude

Essence

Fiche-essence



Take home message

Polyvalent, Forestimator est une vitrine des cartes Wallonnes produites dans le cadres des recherches de l'unité de [Gestion des Ressources Forestières](#)

La philosophie du partage de données est amplement présente dans Forestimator (utilisation de technologies [open-source](#))

Introduction

Pourquoi, pour qui

Site internet FEE

portail Web WalOnMap

Forestimator : Structure du site internet

Fichier Ecologique des Essences ; carte d'aptitude

Ecogramme

Aptitude et carte d'aptitude

Take home message

Forestimator : Démonstration en live

- ▶ Visualiser une carte
- ▶ Visualiser la légende d'une carte
- ▶ Télécharger une carte
- ▶ Consulter le détail de la détermination de l'aptitude
- ▶ Générer un rapport pdf d'analyse ponctuelle
- ▶ Analyse surfacique via parcelle cadastrale