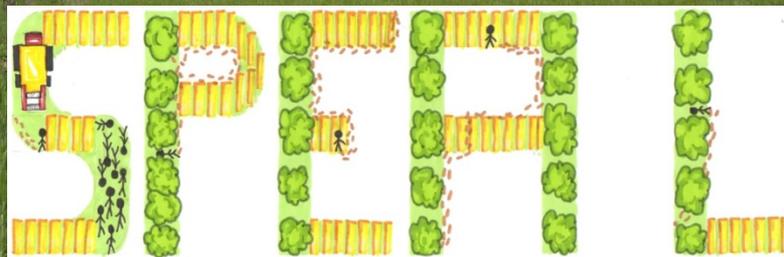


# Agroforestry lines, hedges, and aleas: EcoAF wishes and limits



F Santi, F Liagre, C Sotteau, J Castellani, F de Coligny  
UR 0588 Centre INRA Val de Loire



## Why this module? Some needs were identified

- ✓ A tool to draw future agroforestry parcels easily (for agroforestry advisors)
- ✓ An economical simulator: to help the choice between several plantation strategies (for agroforestry advisors, farmers,...), or to show the effect of specific choices (researchers for popularization,...)
- ✓ An playful economical simulator: for students

## Context and actors

- ✓ SPEAL2 research project, granted by Centre Val de Loire
- ✓ Members of A2RC (regional agroforestry association): agroforestry advisors, farmers, agriculture chambers, regional parks, agronomic schools, institutes,...
- ✓ RMT AgroforesterieS, Agrooof,...
- ✓ François, Nicolas, from INRA Montpellier (UMR AMAP) and the help of some other CAPSIS modellers

## Why CAPSIS ?

- ✓ Presentation during an INRA forest department conference: I was convinced ! ;)
- ✓ Looked adapted to wishes with its simplified views and adaptable development method
- ✓ Already used for agroforests: HiSafe



**Capsis**

Computer-aided projection of strategies in silviculture

## Modellers-users co-development

- ✓ Modellers includes some end-users, especially the expert Agrooof SCOP team, lead by Fabien Liagre, who already developed simulation tools as FarmSafe -> sharper vision of wishes and problems
- ✓ Wishes collected during any meeting opportunity, with potential end-users: agroforestry advisors, farmers, teachers,...
- ✓ Presentation and tests with end-users as often as possible
- ✓ Participatory research

## Wishes ranking

- ✓ Scope = a parcel group: a farm... but some people would like to take in account the landscape: limited
- ✓ Drawing of tree lines, from straight (now) to complex and even without lines !: later
- ✓ Economics of trees, with different levels of variability and aleas: the most done now, but refined later
- ✓ Integration of soil databases: later
- ✓ Economics of inter-crops: later
- ✓ Impacts on bred animals: later

# Parcels

- ✓ Several real farms will be included in the package as examples (now, one)
- ✓ The end-user integrates his own farm (via, most often, the agroforestry advisor), via the *shapefile* export of **Telepac** (= *exploitation data of Politique Agricole Commune*)
- ✓ Later, it will be possible to divide the parcel in several pedologic zones

## Growth models

- ✓ Problem: numerous species are used in agroforestry, even in France... and the growth in fields is not like the growth in forests
- ✓ We intend to use available data: those collected by Agrooof in first agroforestry lines,... but also to use expert knowledge...
- ✓ For upper limits, measures already done in old hedges or parks may be used
- ✓ Until june 2019: we will measure the growth in various parcels, included those already measured before
- ✓ The result will be rough... but limits will be clearly exposed
- ✓ Now: a growth model for wild cherry, with no paying attention to soil quality

# Participatory research

- ✓ A newbie in the e-phytia website+app portail (INRA Bordeaux)
- ✓ Objectives: allowing at-once return to the user, and better information on growth for several species
- ✓ Define how many trees to measure, which age, how to practice,...
- ✓ To be tested this year

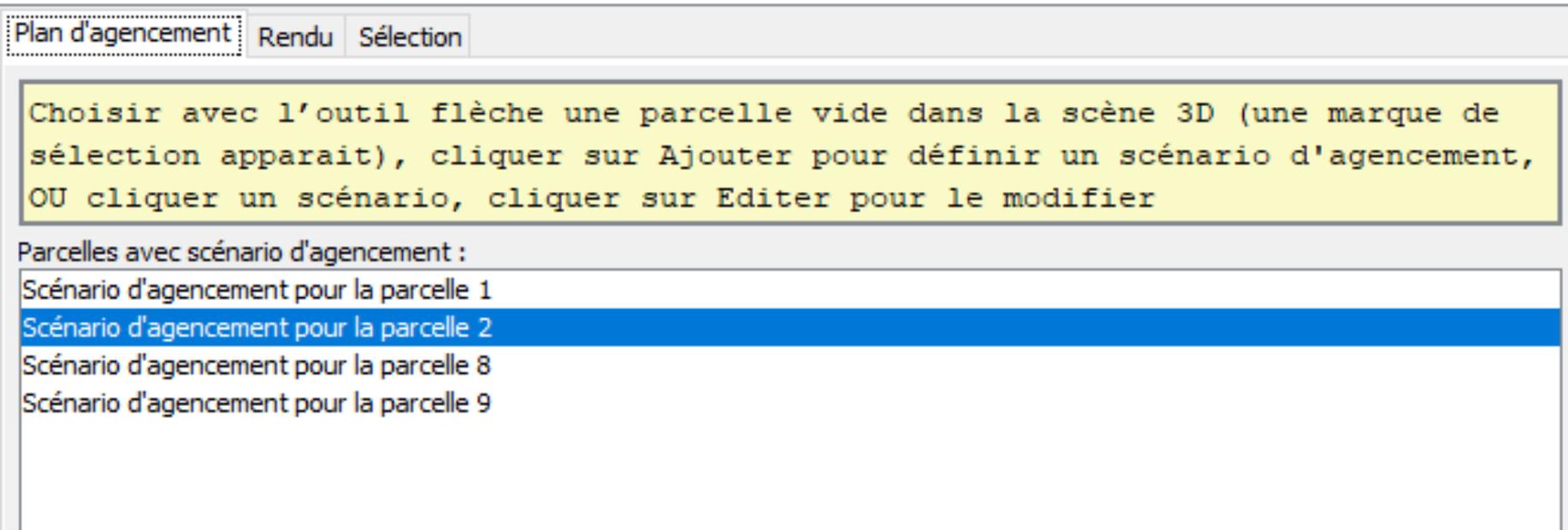
# Aleas

- ✓ The user choices imply different alea levels
- ✓ Quality of plants, handling of plants,...
- ✓ Pedoclimatic adequation of the species
- ✓ Occasionnal accidents (birds, machines,...) or large-scale ones

## Edition of parcels, one by one with a 3D editor

- ✓ Selection of a new one → « add » or
- ✓ already drawn parcel → « edit »

 Initialisation Ecoaf



The screenshot shows the 'Plan d'agencement' tab selected in the software interface. Below the tabs, there is a yellow instruction box and a list of parcels with scenarios.

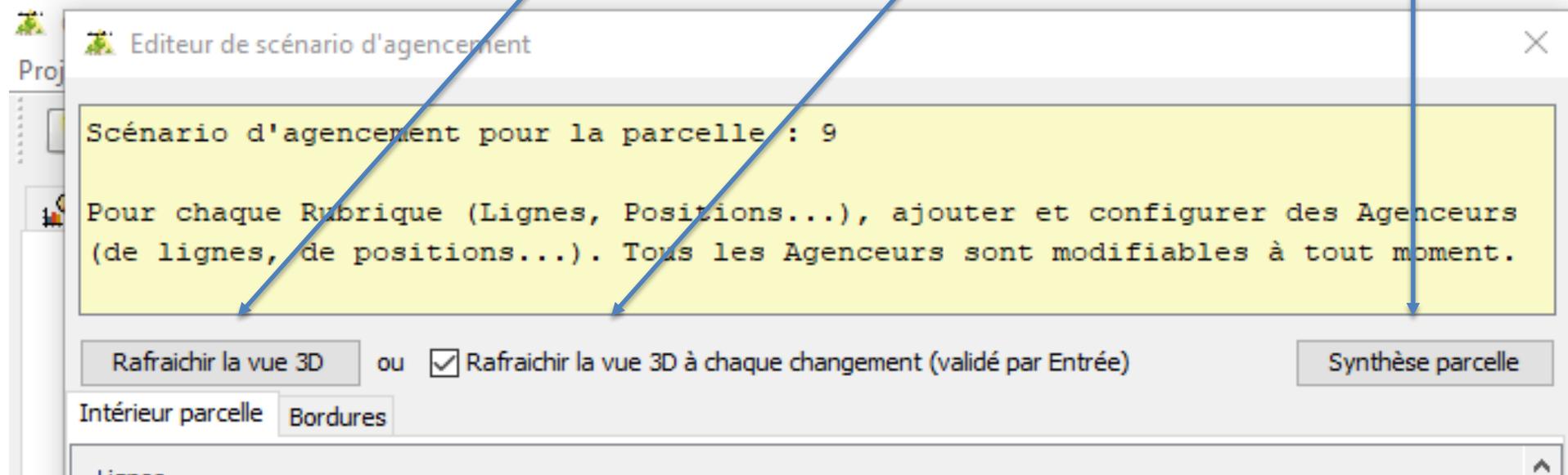
Choisir avec l'outil flèche une parcelle vide dans la scène 3D (une marque de sélection apparait), cliquer sur Ajouter pour définir un scénario d'agencement, OU cliquer un scénario, cliquer sur Editer pour le modifier

Parcelles avec scénario d'agencement :

- Scénario d'agencement pour la parcelle 1
- Scénario d'agencement pour la parcelle 2**
- Scénario d'agencement pour la parcelle 8
- Scénario d'agencement pour la parcelle 9

# Step by step edition

- ✓ Edit...
- ✓ Refresh the view with « Refresh » or « Enter »
- ✓ Results appear in the 3D view and in the Parcel summary
- ✓ Modify until you are satisfied ;)



# Help « ? » whenever necessary

✓ Example

The screenshot shows the 'Editeur de scénario d'agencement' window with a help dialog box open. The help dialog box is titled 'Aide' and contains the following text:

**Etiquetage des éléments créés par cet agenceur.**

Certains agenceurs proposent d'étiqueter les éléments qu'ils ajoutent dans la parcelle (lignes, positions...). Ces étiquettes s'adressent aux agenceurs en aval qui peuvent s'y référer. Par exemple, il est possible d'ajouter des lignes étiquetées A et B, puis des positions sur les lignes étiquetées A et des positions espacées différemment sur les lignes étiquetées B.

Une étiquette est un mot, il ne contient pas d'espace ni de ponctuation (ex : A, a, 1, A1, -, ...).

Pour ignorer le système d'étiquettes, utiliser l'étiquette -.

Pour spécifier une seule étiquette, spécifier un seul mot, ex : A.

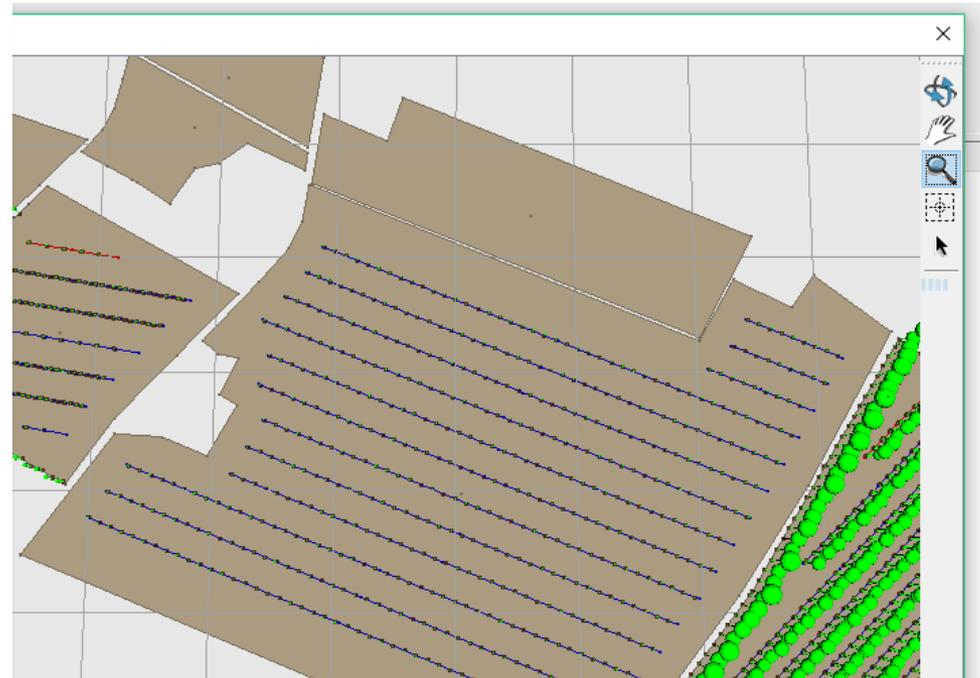
Il est possible de spécifier un motif d'étiquetage : plusieurs étiquettes séparées par des espaces, ex : A B B. Les éléments créés seront étiquetés suivant ce motif : le premier sera étiqueté A, les suivants : B, B, A, B, B, etc.

On peut également spécifier des pourcentages pour les étiquettes, ex : 30%A 70%B : les éléments seront étiquetés en respectant 30% de A et 70% de B. La somme des pourcentages doit être égal à 100. Ce mode d'étiquetage utilise des probabilités et s'approchera mieux des proportions spécifiées sur des grands nombres d'éléments.

The help dialog box also has a 'Fermer' button at the bottom right.

# Lines inside the parcel, example

- ✓ Parallel to a side
- ✓ A A B = pattern of 2 kinds of lines



Rafraichir la vue 3D ou  Rafraichir la vue 3D à chaque changement (validé par Entrée) Synthèse parcelle

Intérieur parcelle Bordures

Lignes

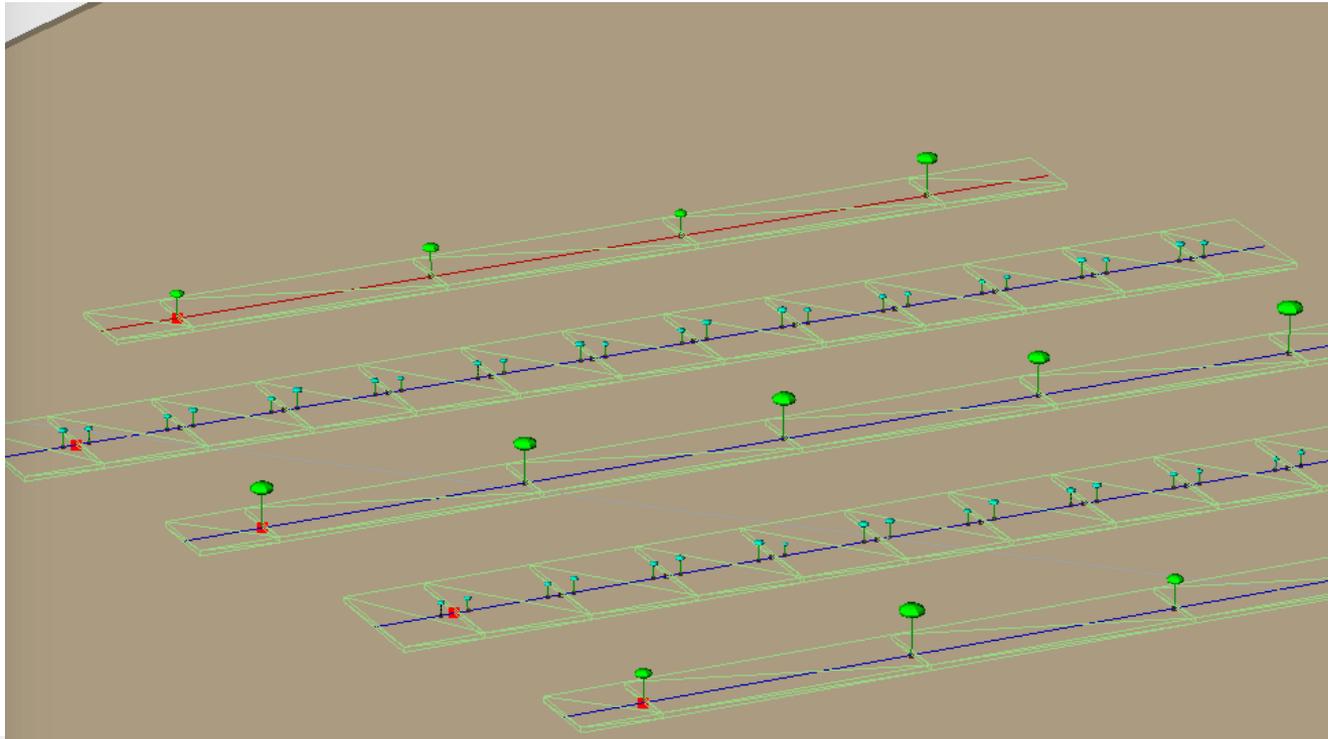
Lignes orientées

Orientation : Nord/Sud Est/Ouest Angle (deg) : 292.7 Bordure sélectionnée  Inverser ? -

Bordure à la première ligne d'arbres (m) : 26 Distance entre deux lignes d'arbres (m) : 26

Tournière (m) : 24 Longueur min (m) : 30 Nombre de lignes max : - Etiqueter : A A B ?

# Positions within lines



## Positions sur les lignes

### Positions régulières

Sur lignes étiquetées :  Marge de départ (m) :  Marge finale (m) :   Inverser

Espacement des positions (m) :  Alea pour chaque position (m) :  Etiqueter :

## Trees on positions

- ✓ Describe what you plant on each position type
- ✓ Depending of the plant quality, growth and alea will (later) differ

### Arbres sur les positions

#### Planteur d'arbres monospécifique

Sur positions étiquetées : PAV

#### Sélecteur d'arbre

Espèce / variété : Merisier (Prunus avium) / Cultivar Gardeline (C)

Commande : Lemonnier\_starpot

Categorie de hauteur : TOP

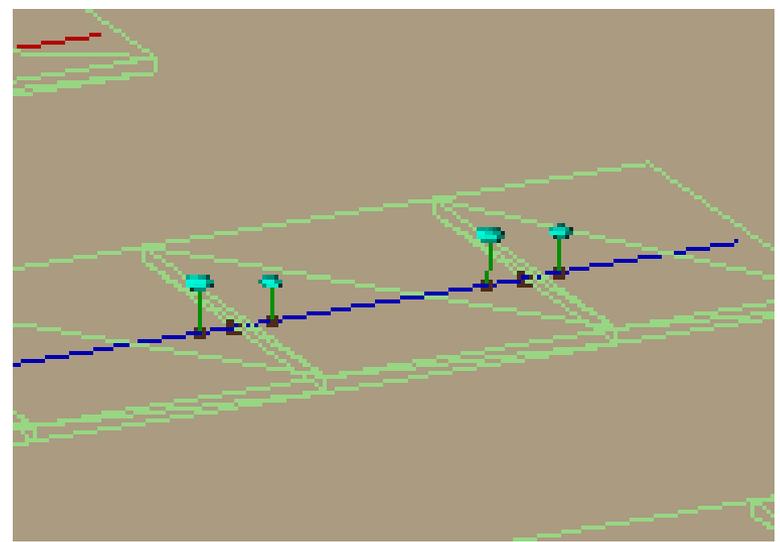
Age : 2

Hauteur min (m) : 2

Hauteur max (m) : 2.5

Ajouter arbres

✓ ... here, second species/variety



When 2 plants / position, space between 2 trees

Planteur d'arbres monospécifique, en double

Sur positions étiquetées :  Espacement entre deux arbres (m) :

Sélecteur d'arbre

Espèce / variété :

Commande :  Catégorie de hauteur :

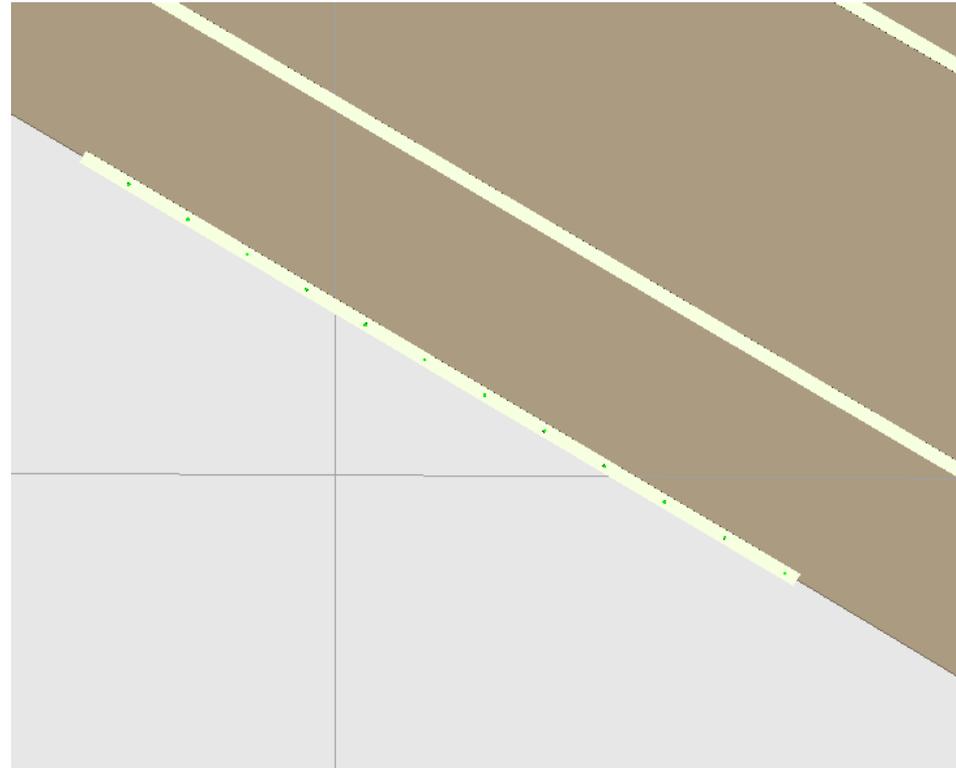
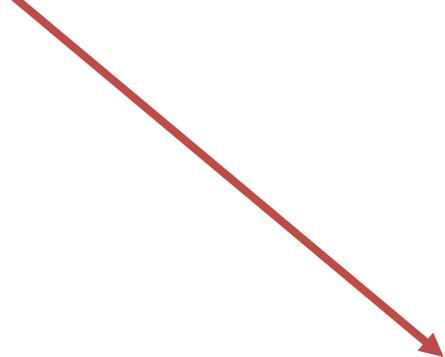
Age :  Hauteur min (m) :  Hauteur max (m) :

Choice of the tree species

Height parameters

# Strips between positions

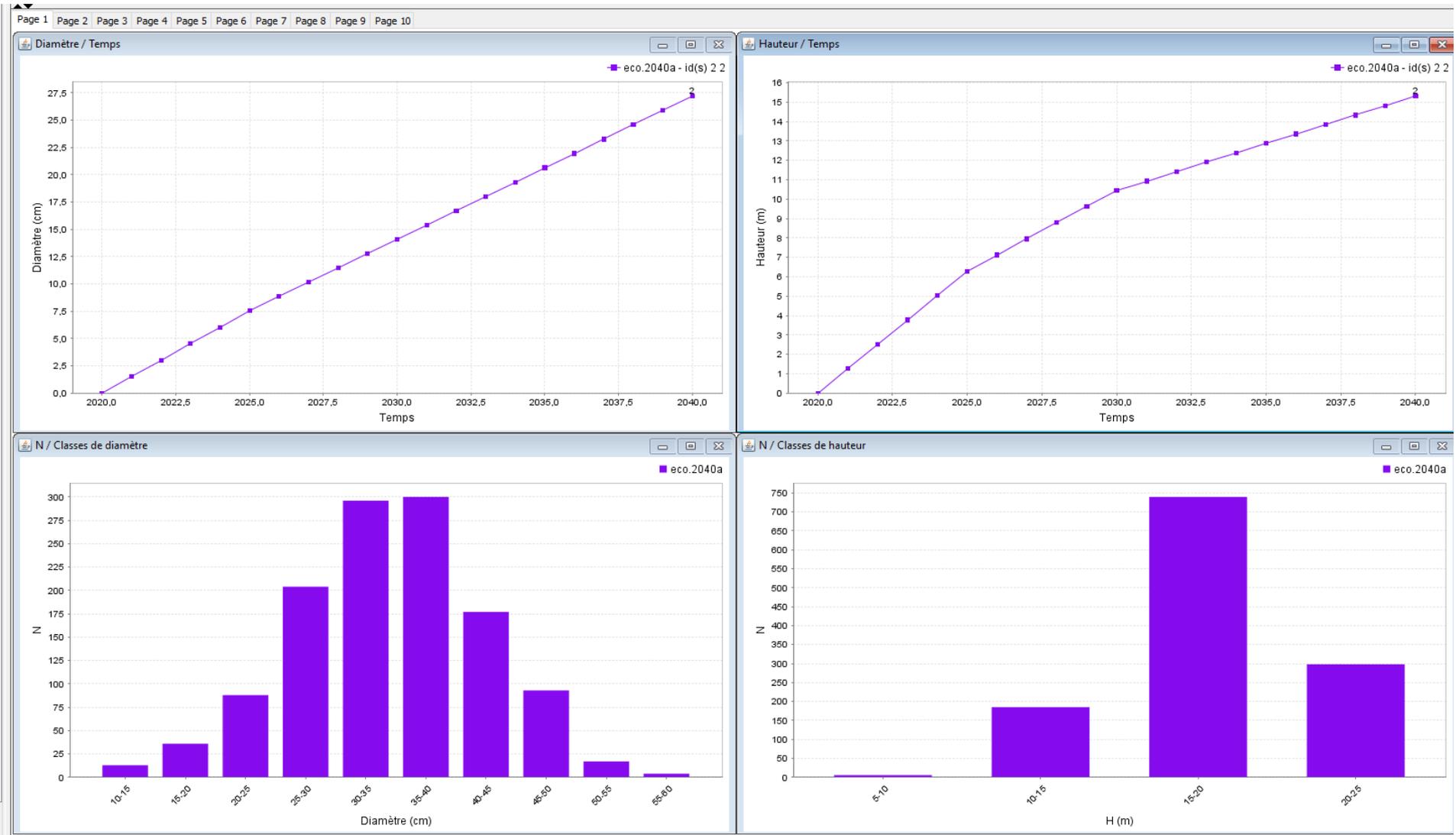
- ✓ Hedge positioning
- Proportion (%) of specific hedge species
- Width, height



After growth

**20 years later: one kind of viewing**

# Graph examples



Frederique.santi (at) inra.fr

Merci !