



Biodiversité et Productivité des forêts : effets des Interactions biotiques sous Contrainte Climatique [BioPICC]



Biodiversité et Gestion Forestière
Appel à projet 2014

Bastien CASTAGNEYROL
INRA – UMR BioGeCo
bastien.castagneyrol@pierroton.inra.fr



Biodiversité et Productivité des forêts
effets des Interactions biotiques
sous Contrainte Climatique

→ Quantification ?

→ Mécanismes ?

→ Anticipation ?

01 Objectifs du projet

De l'intérêt des forêts mélangées

Avantages et inconvénients des mélanges

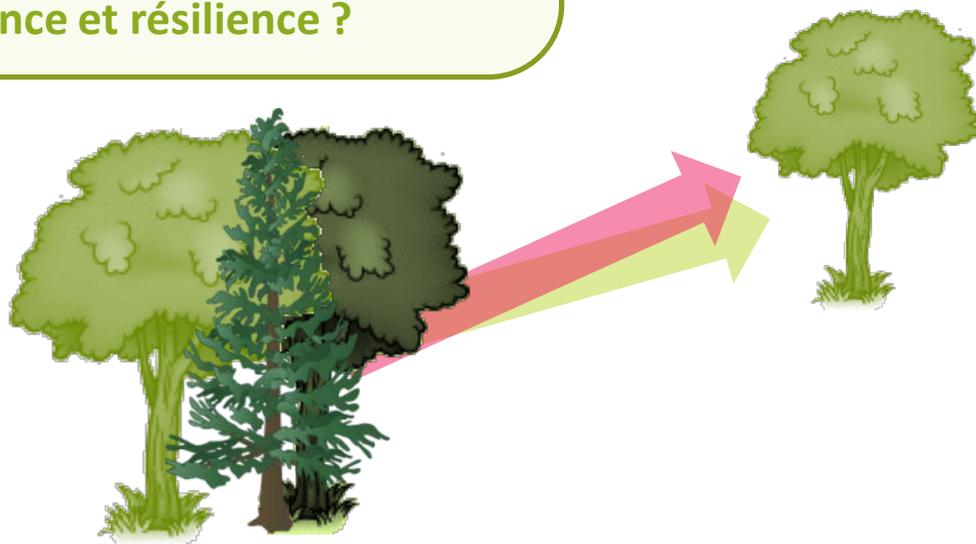
**Contrainte de gestion dans les
forêts plantées ?**

« Dilution » des essences cibles ?

Compétition ou facilitation ?

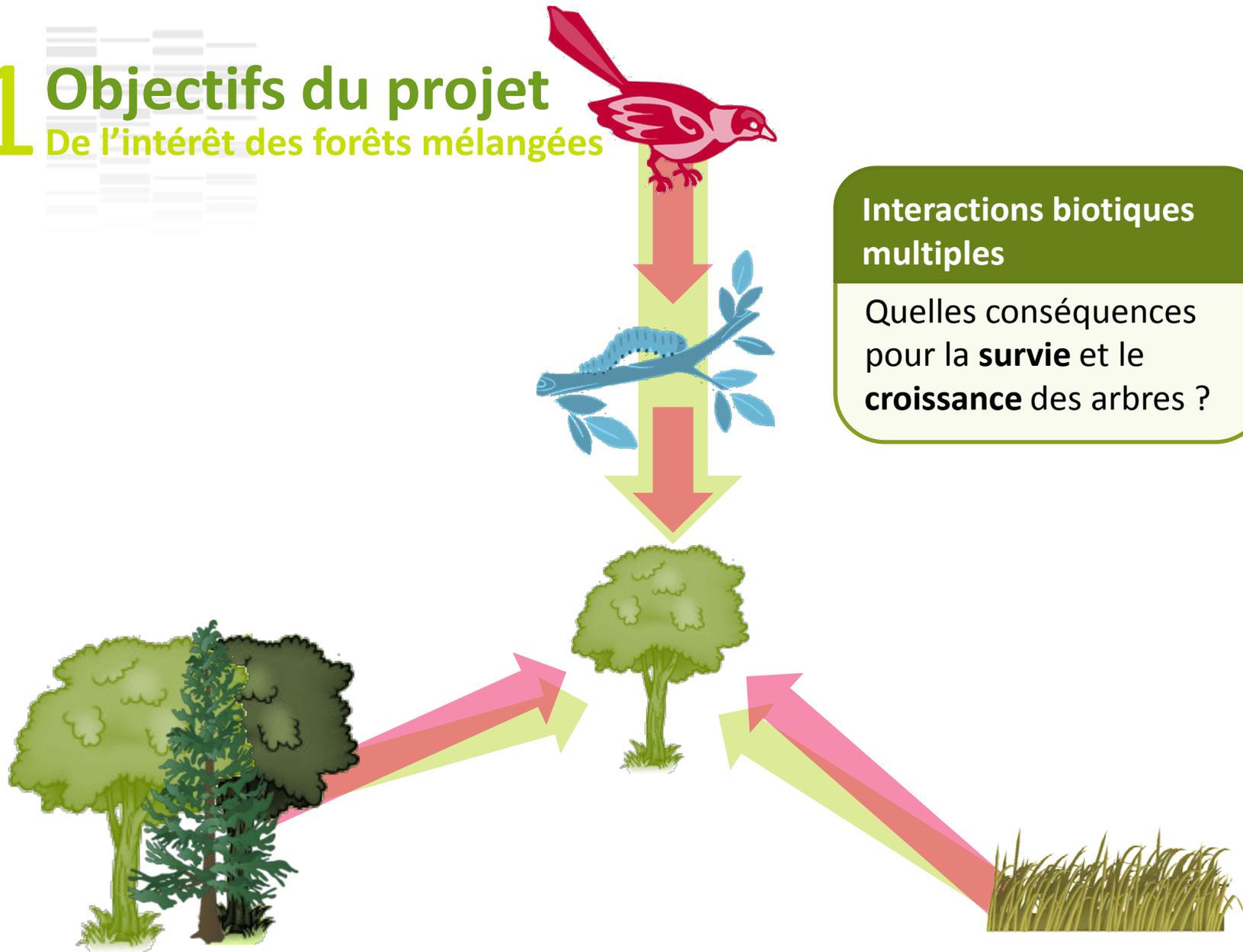
Gain de productivité ?

Résistance et résilience ?



01 Objectifs du projet

De l'intérêt des forêts mélangées



Interactions biotiques multiples

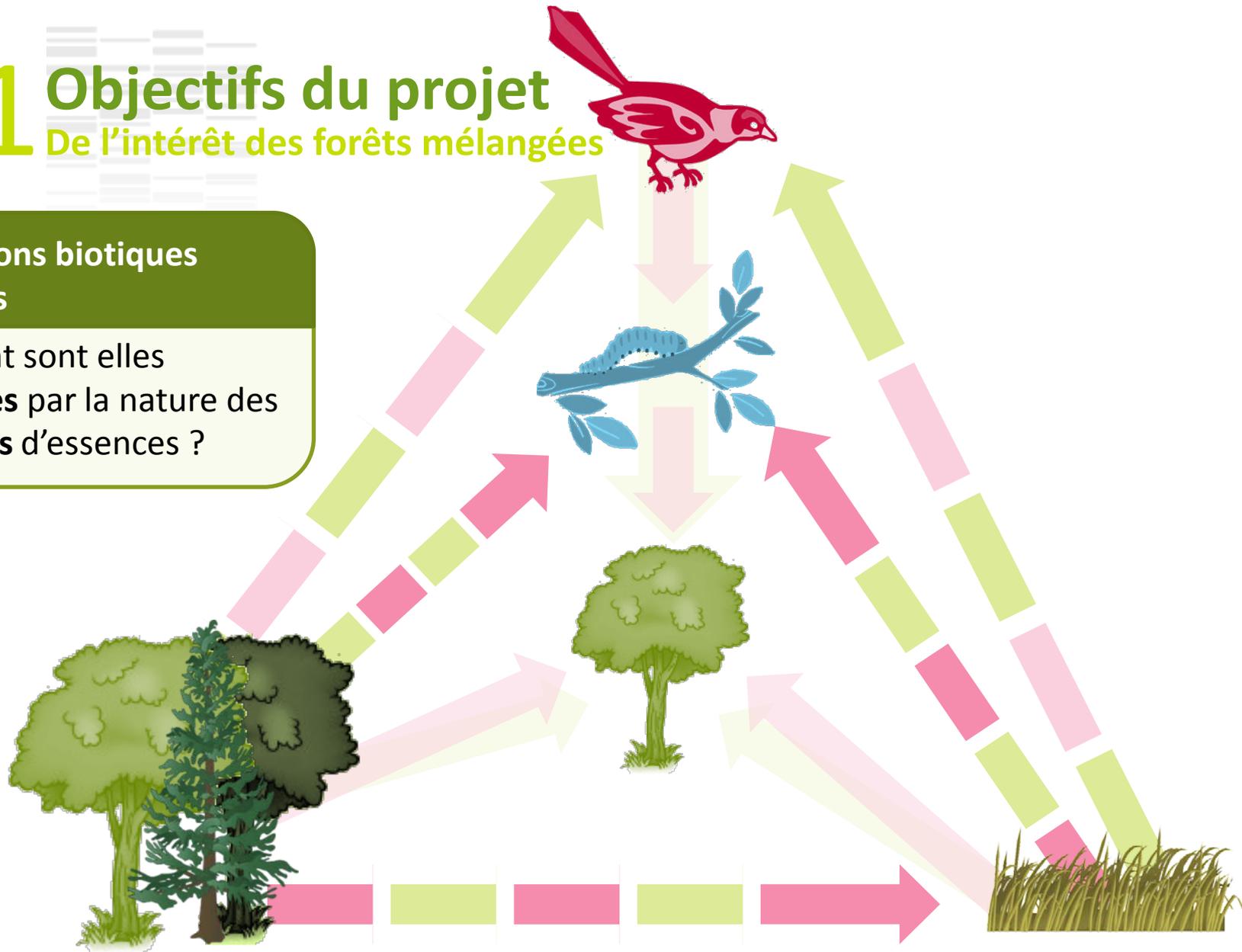
Quelles conséquences pour la **survie** et le **croissance** des arbres ?

01 Objectifs du projet

De l'intérêt des forêts mélangées

Interactions biotiques multiples

Comment sont elles **modifiées** par la nature des **mélanges** d'essences ?

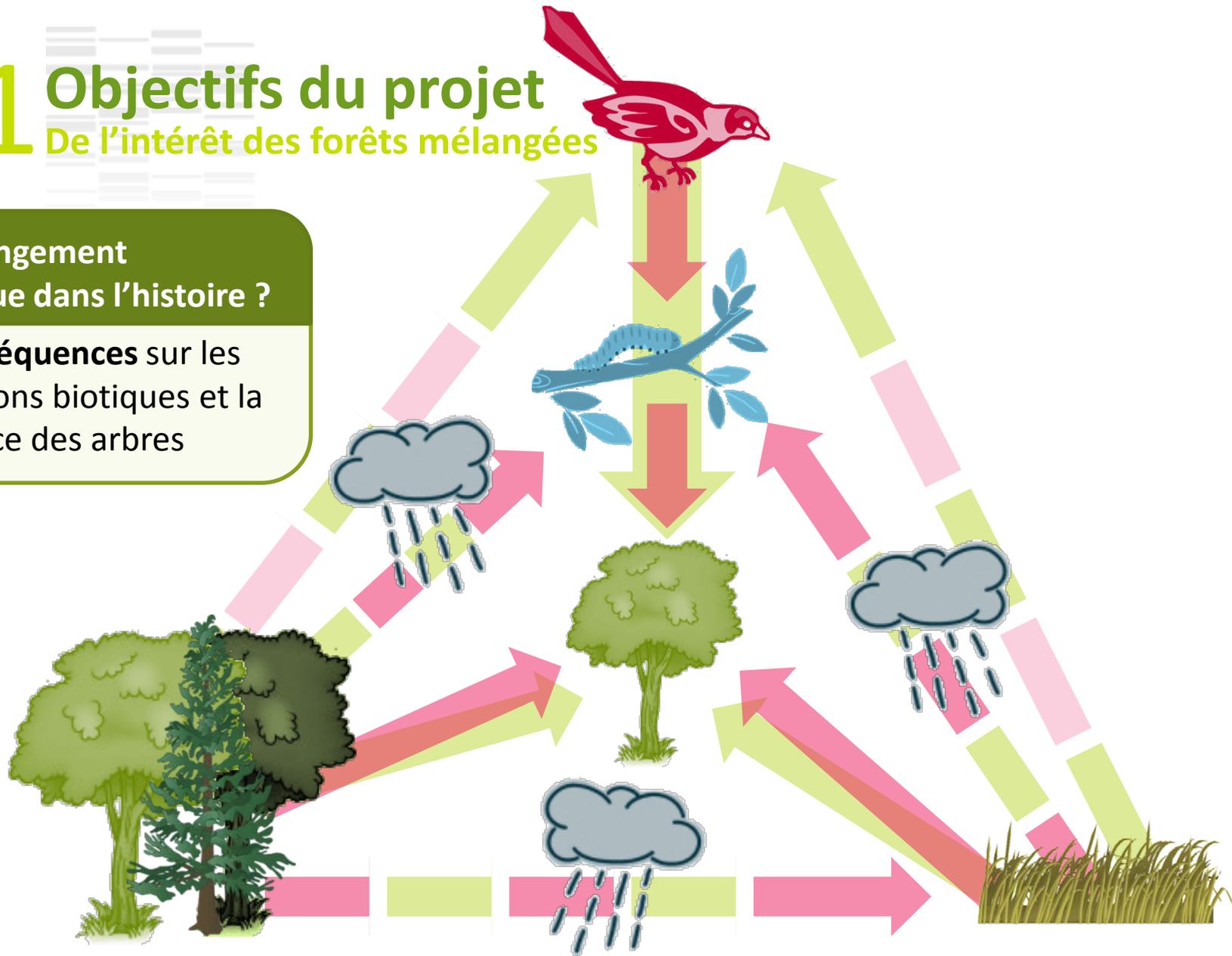


01 Objectifs du projet

De l'intérêt des forêts mélangées

Et le changement climatique dans l'histoire ?

Ses **conséquences** sur les interactions biotiques et la croissance des arbres



02 Résultats attendus

Et implications pour la gestion



Résistance et susceptibilité par association



Contrôle des herbivores par les prédateurs



Structuration de la diversité fonctionnelle du sous bois



Profondeur d'enracinement et efficacité d'utilisation de l'eau

Traits des arbres impliqués dans les interactions intra- et inter- niveau trophiques

Variabilité

intraspécifique des traits en réponse aux contraintes biotiques

Effets de la contrainte hydrique sur la réponse et l'effets des traits des arbres

Productivité des essences et des **peuplements** sous contraintes (a)biotiques

Identification des **mélanges les plus productifs** sous différentes contraintes hydriques estivale

Identification des **mélanges les plus favorables à la résistance par association**

Projection sur le long terme (modélisation)
Etude de faisabilité, coûts et bénéfices

03 Consortium

Qui est impliqué ?

CRPF

A. Castro

Attentes de et transfert
vers les gestionnaires

INRA [BIOGECO]

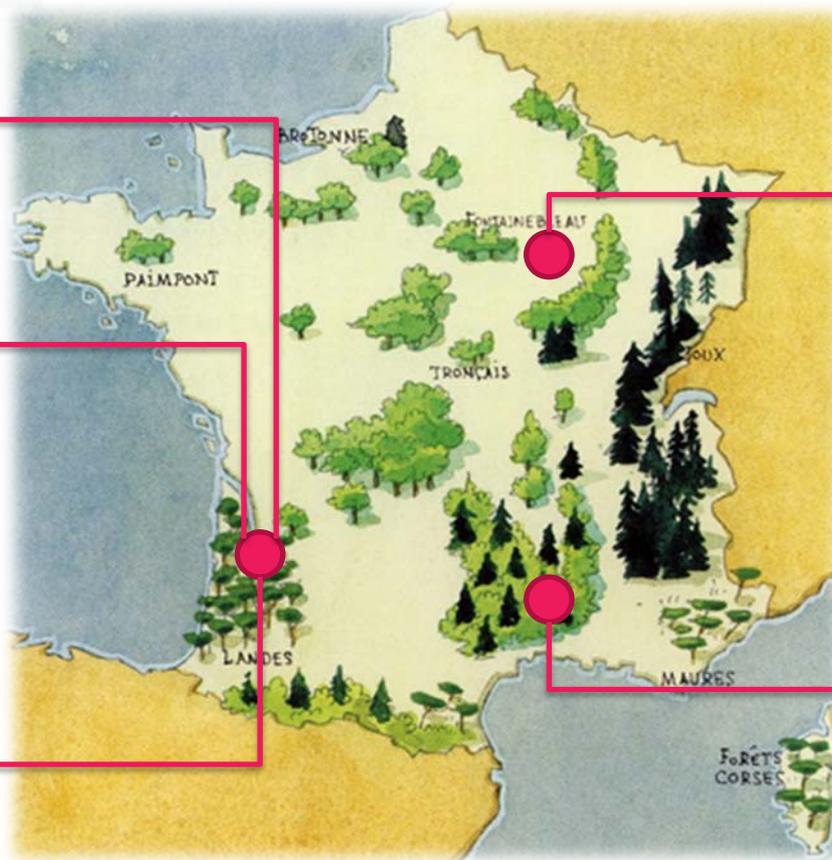
B. Castagnyrol, C.
Meredieu, L. Barbaro, E.
Corcket, H. Jactel, I. van
Halder, F. Vétillard

Ecologie des
communautés,
interactions biotiques

INRA [UE Forêt Pierroton]

P. Pastuszka, F. Bernier, B.
Issenhut

Gestion du dispositif Orphée,
mesures terrain



INRA [EEF]

D. Bonal, MB Bogeat-
Triboulot, B. Garnier, A.
Fruleux, C. Hossann, C.
Brechet

Ecophysiologie

CNRS [CEFE]

X. Morin

Modélisation

04 Méthodologie

Le dispositif Orphée

Orphée

Planté en 2008

5 essences : Pin maritime

Bouleau verruqueux

Chêne pédonculé

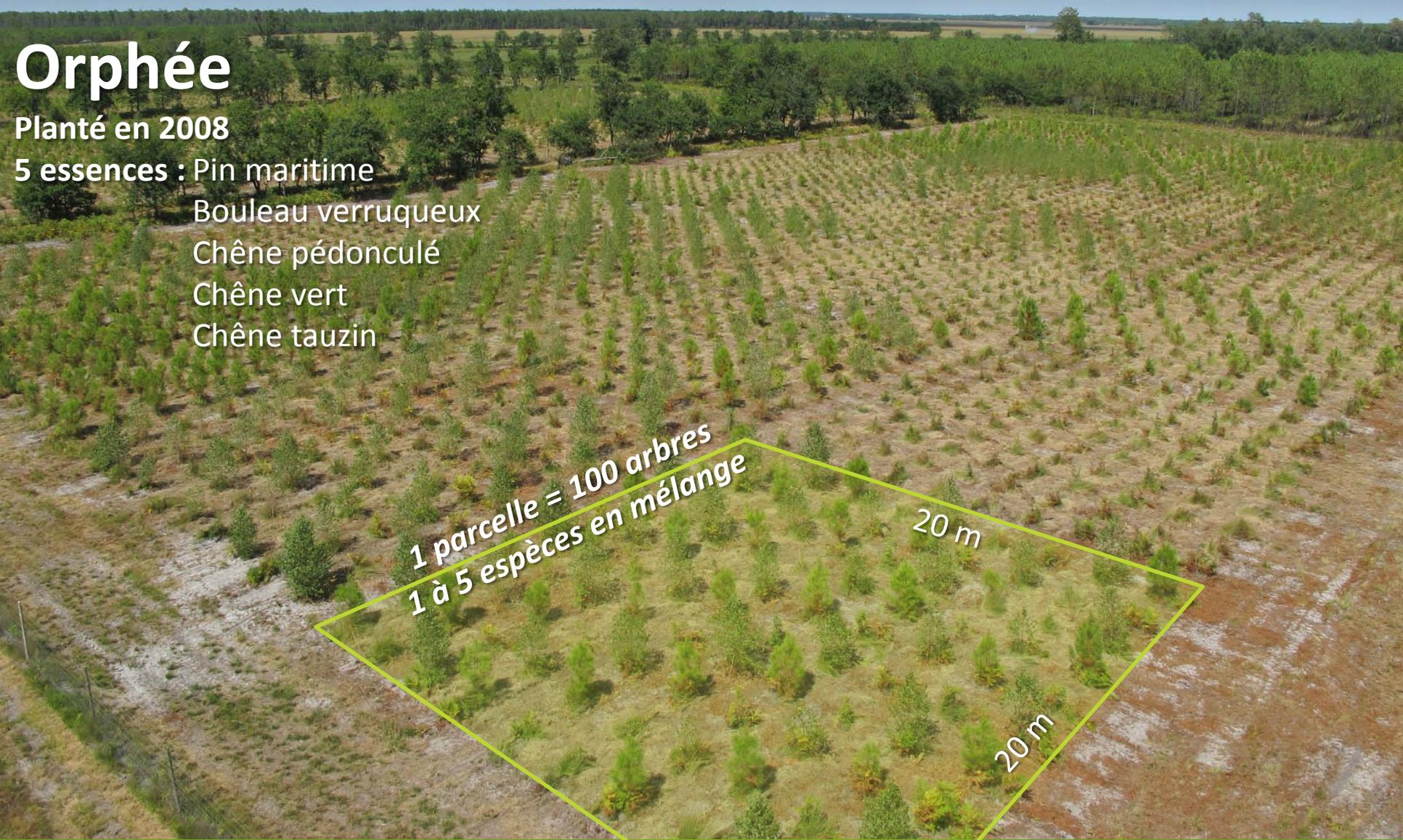
Chêne vert

Chêne tauzin

1 parcelle = 100 arbres
1 à 5 espèces en mélange

20 m

20 m



04 Méthodologie

Le dispositif Orphée

Orphée

31 combinaisons de 1 à 5 espèces
8 répétitions (8 blocs)
4 blocs irrigués dès 2014

Zoom sur 8 combinaisons

- Pin (seul)
- Bouleau (seul)
- Chêne pédonculé (seul)
- Pin + Bouleau
- Pin + Chêne
- Bouleau + Chêne
- Pin + Bouleau + Chêne

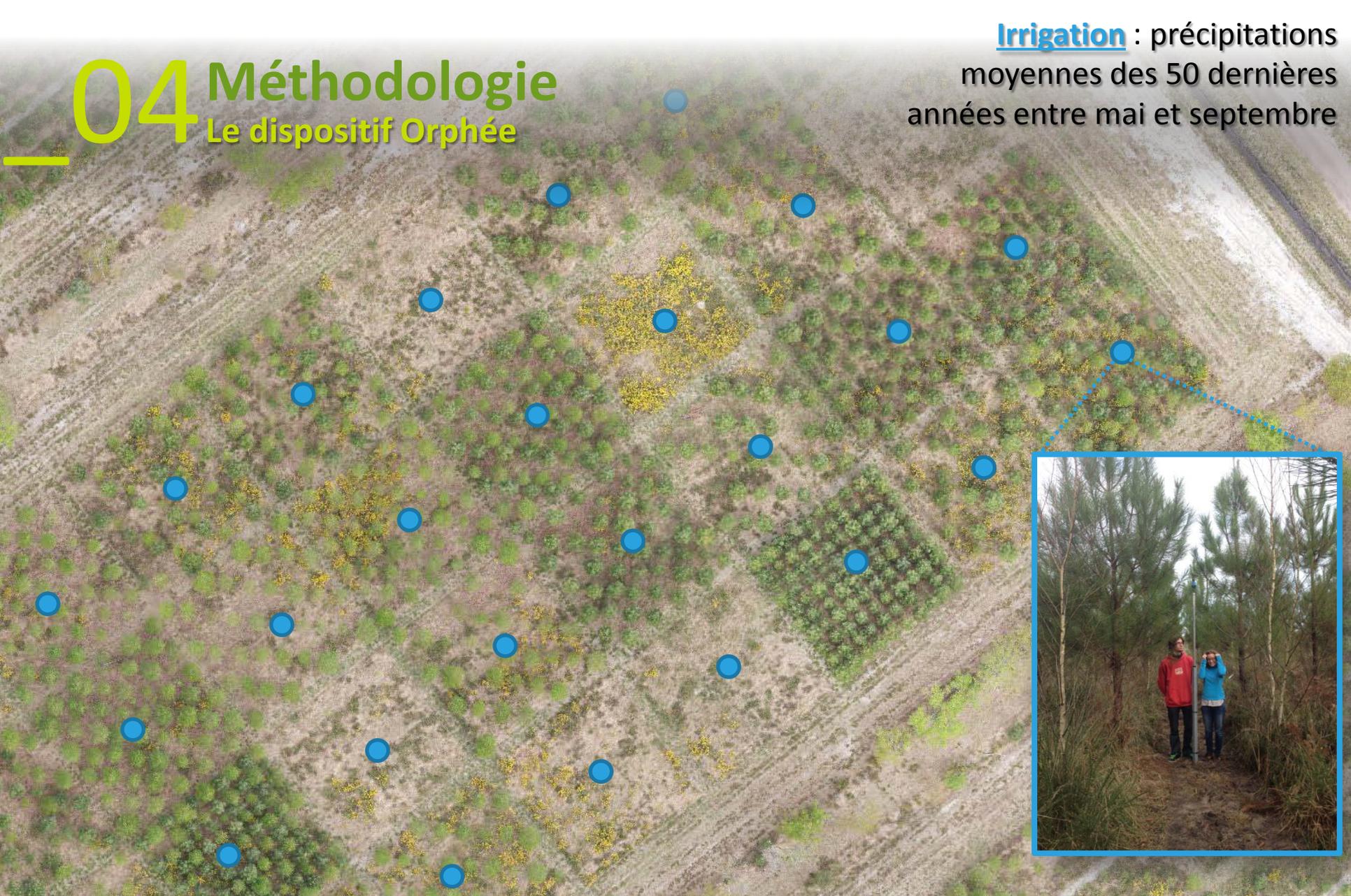
Blocs irrigués

An aerial photograph of a large agricultural field divided into numerous rectangular plots. Four of these plots are highlighted with a light blue border, indicating they are irrigated. The plots are arranged in a grid-like pattern, with some plots containing rows of trees or shrubs. The surrounding area consists of various agricultural fields, some of which are bare or have sparse vegetation.

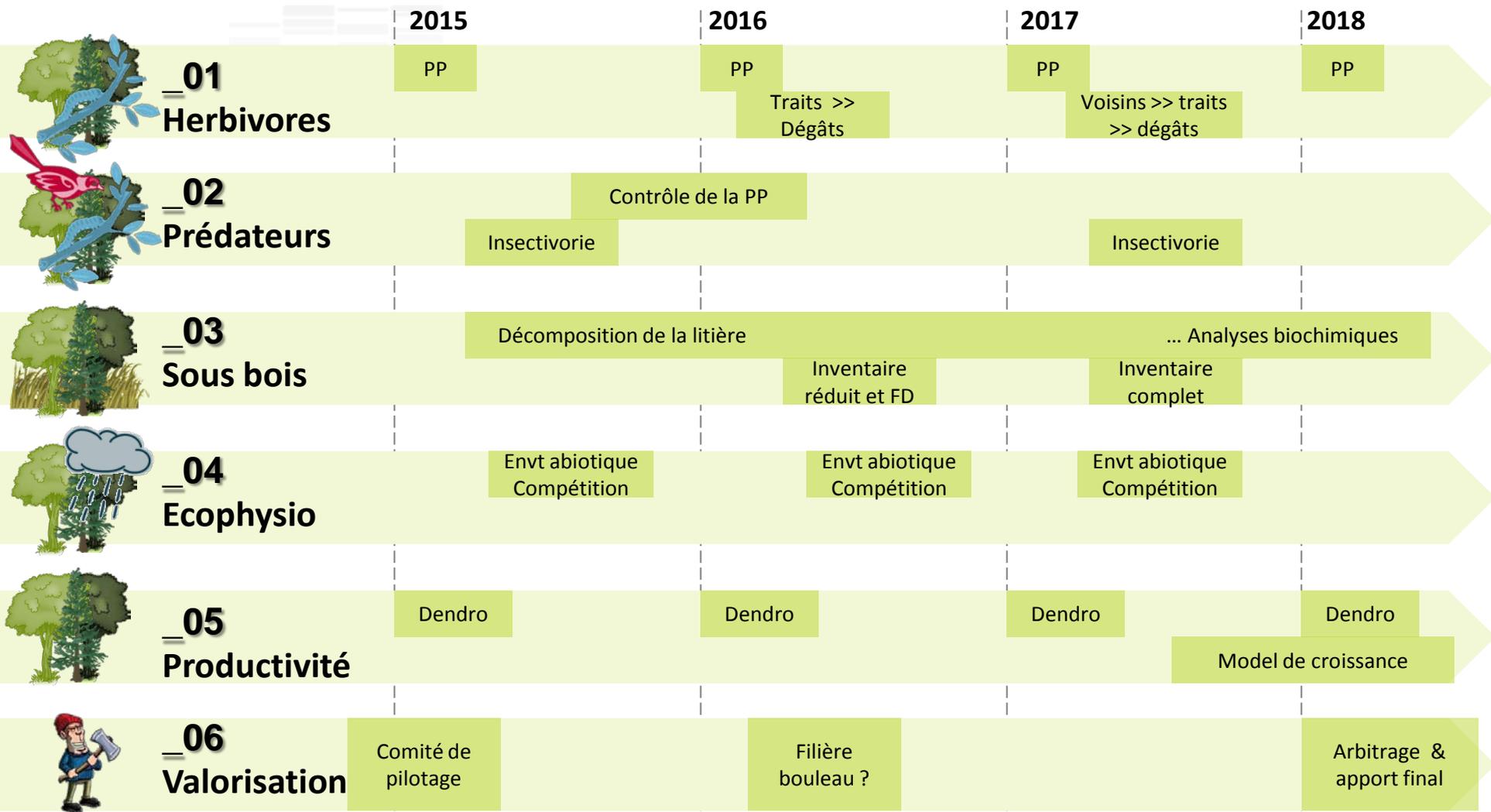
04 Méthodologie

Le dispositif Orphée

Irrigation : précipitations moyennes des 50 dernières années entre mai et septembre



05 Programme de travail





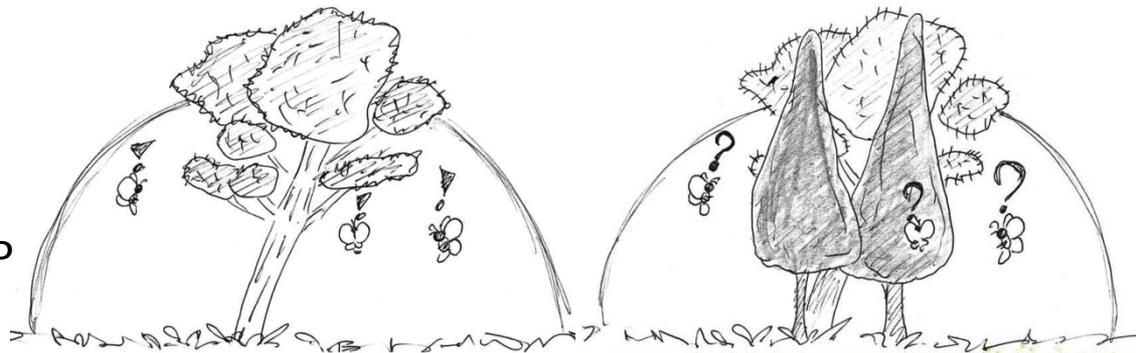
Pourquoi se focaliser sur le bouleau ?

Très développé dans les pays IKEA

Croissance rapide (>> chêne)

Ecran physique et chimique contre la PP

Dispositif sur la commune de Sore



Portée générale et valeur prospective ?

Irrigation = Climat du passé = Non prospectif

Portée générique fondée sur les mécanismes

Apports de la modélisation

Partenariat avec le CRPF & arbitrage final

Evaluation économique / Couplage avec les modèles

Approche multicritères : **compromis** entre indicateurs

