Présentation journée des actions des
Bénévoles avec le PNR Oise Pays de France

Potentiel adaptatif génétique dans la régénération naturelle en forêt de Chantilly

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

FRANCE 2030
PROGRAMME DE RECHERCHE
RÉSILIENCE DES FORÊTS

anr

INRAE

biogeco

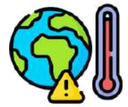
3 octobre 2026

Coline Lehnhoff & Benjamin Brachi (INRAE - UMR Biogeco)

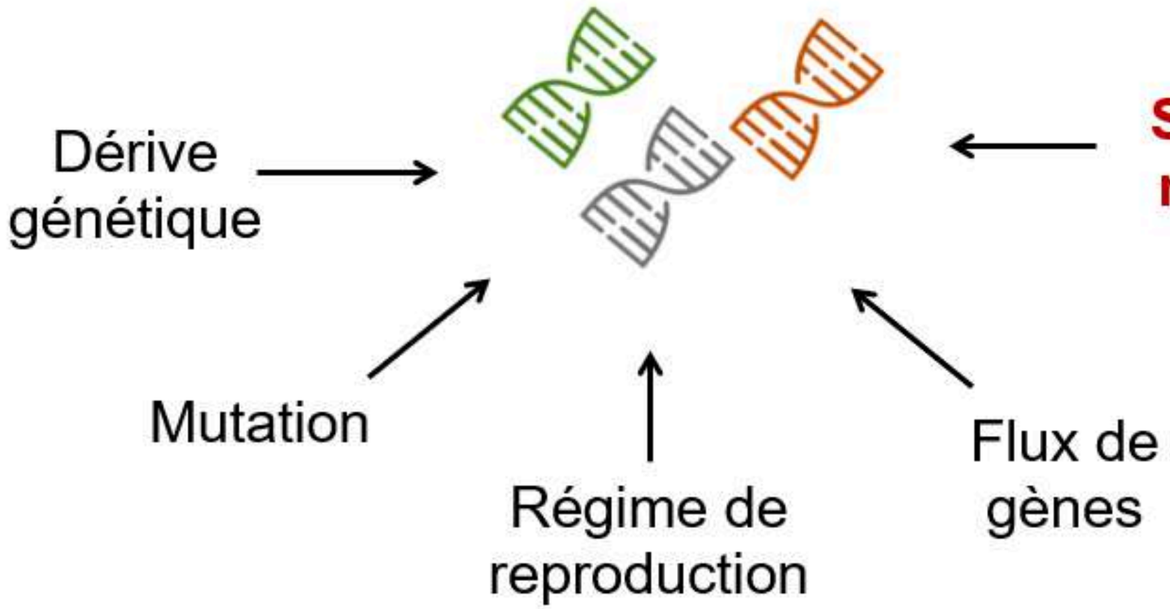
Objectif

Mieux comprendre les mécanismes évolutifs façonnant la **diversité génétique** au stade de la **régénération forestière**

reproduction avec possibilité de produire une descendance plus adapté génétiquement au changement climatique



diversité génétique

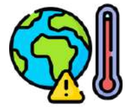


processus qui conduit à l'évolution adaptative

Objectif

Mieux comprendre les mécanismes évolutifs façonnant la **diversité génétique** au stade de la **régénération forestière**

reproduction avec possibilité de produire une descendance plus adapté génétiquement au changement climatique



diversité génétique

- **à quel(s) stade(s) ?**
- **sur quels traits ?**
- **avec quelle intensité ?**

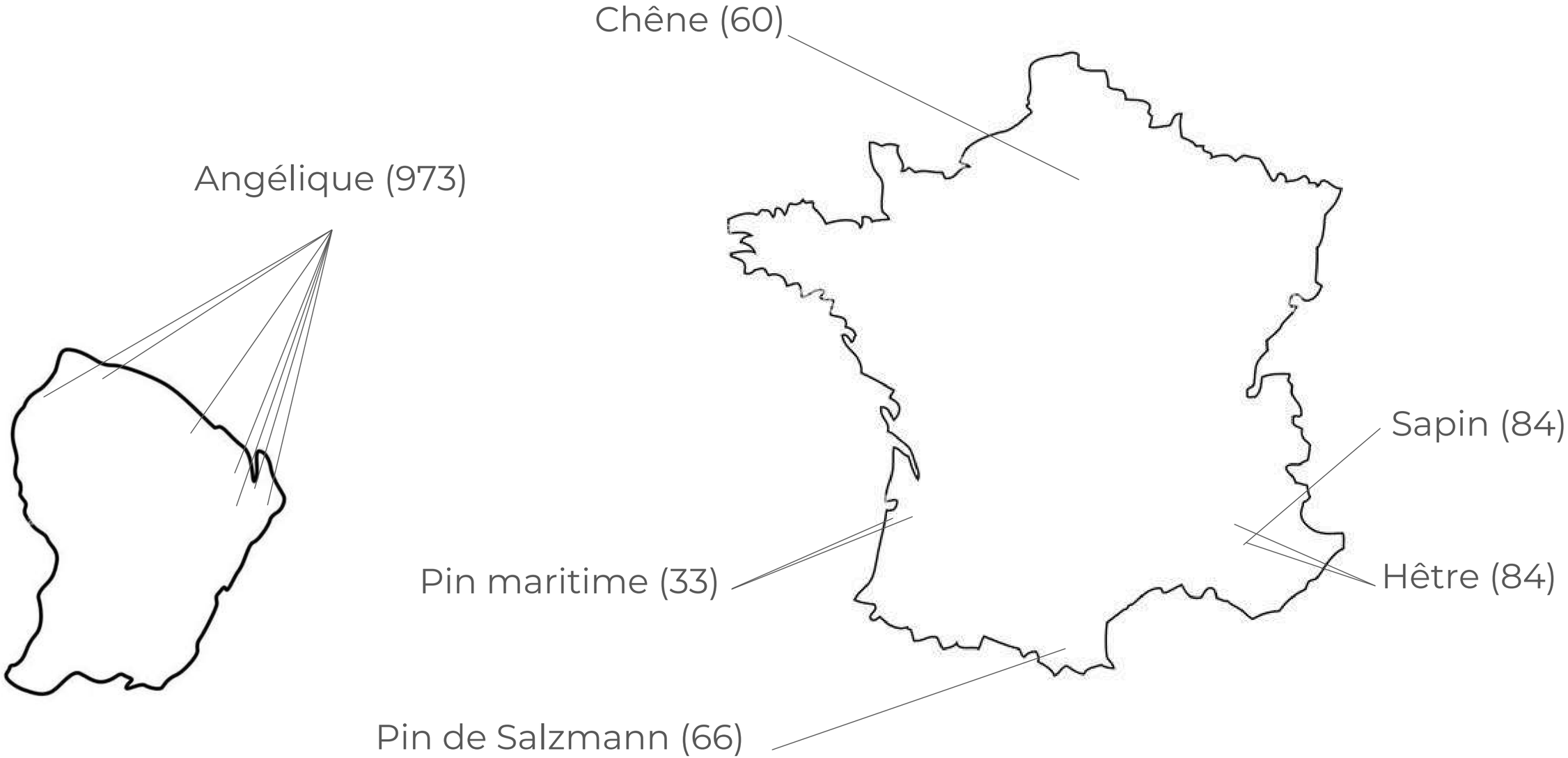
Sélection naturelle

processus qui conduit à l'évolution adaptative

6 espèces d’intérêt :

	5 espèces de milieux tempérés		1 espèce de milieu tropical
3 feuillus	Chêne pédonculé (*Quercus robus*) 	Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) 	Angélique *(Dicorynia guianensis)* 
3 résineux	Pin maritime (*Pinus pinaster*) 	Sapin pectiné (*Abies alba*) 	Pin de Salzmann (*Pinus nigra* subsp. salzmannii) 	

Sites d’étude :



Influence du microenvironnement et de la pression d'herbivorie sur la diversité génétique et la sélection naturelle dans la régénération naturelle du chêne et du hêtre



Thèse Coline Lehnhoff (2026-2029)

Financement : ECODIV INRAE & ANR Microforest (PEPR FORESTT)







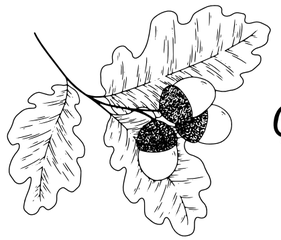
Influence du microenvironnement et de la pression d'herbivorie sur la diversité génétique et la sélection naturelle dans la régénération du chêne et du hêtre

En France hexagonale, la forêt = **32%** du territoire.

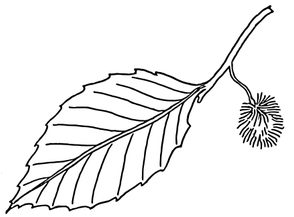
Services : production, culturels, régulation.

Chênes et **hêtres** sont les essences majoritaires et le renouvellement se fait en régénération naturelle

IGN (Inventaire Forestier National, 2025)



Quercus robur



Fagus sylvatica

Changement climatique → **dépérissement**

Influence du microenvironnement et de la pression d'herbivorie sur la diversité génétique et la sélection naturelle dans la régénération du chêne et du hêtre



De quelle manière doit-on gérer le chêne et le hêtre ?





Kremer & Petit (1993), Bacilieri et al. (1994), Lander et al. 2021

- Très grande diversité génétique

Grandes populations non isolées
Production massive de descendants

>



Adopter une gestion favorisant la régénération naturelle : la **gestion adaptative**

Remaniement et expression de la diversité existante

Nouvelles mutations

Influence du microenvironnement et de la pression d'herbivorie sur la diversité génétique et la sélection naturelle dans la régénération du chêne et du hêtre

Objectif :

Comment la gestion influence-t-elle la diversité génétique des semis de chênes et de hêtres issus de régénération naturelle ?

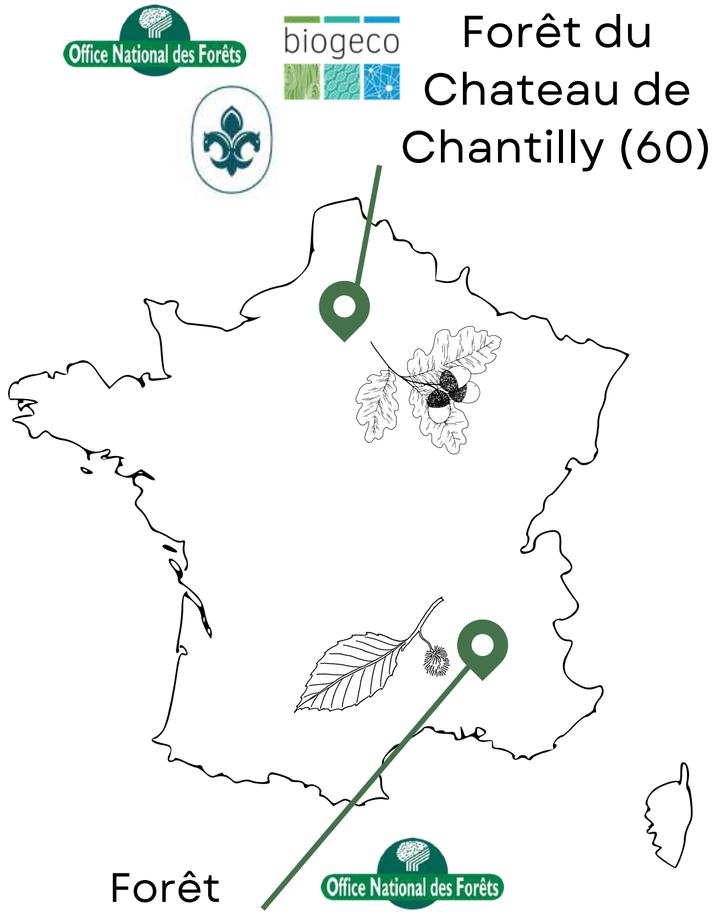
Deux modalités de gestion adaptative :

Degré d'ouverture du micro-environnement



Pression d'herbivorie par la faune sauvage





URFM Avignon

PROGRAMME DE RECHERCHE
RÉSILIENCE DES FORÊTS

Hêtre commun *(Fagus sylvatica)*

Hêtre commun au Mont Ventoux

Responsable : Julie Gaüzère (URFM)

Responsable : Julie Gaüzère (URFM)

INRAE

URFM Avignon

FRANCE 2030 — PROGRAMME DE RECHERCHE — RÉSILIENCE DES FORÊTS

Office National des Forêts

Site : Forêt Domaniale de Ventouret



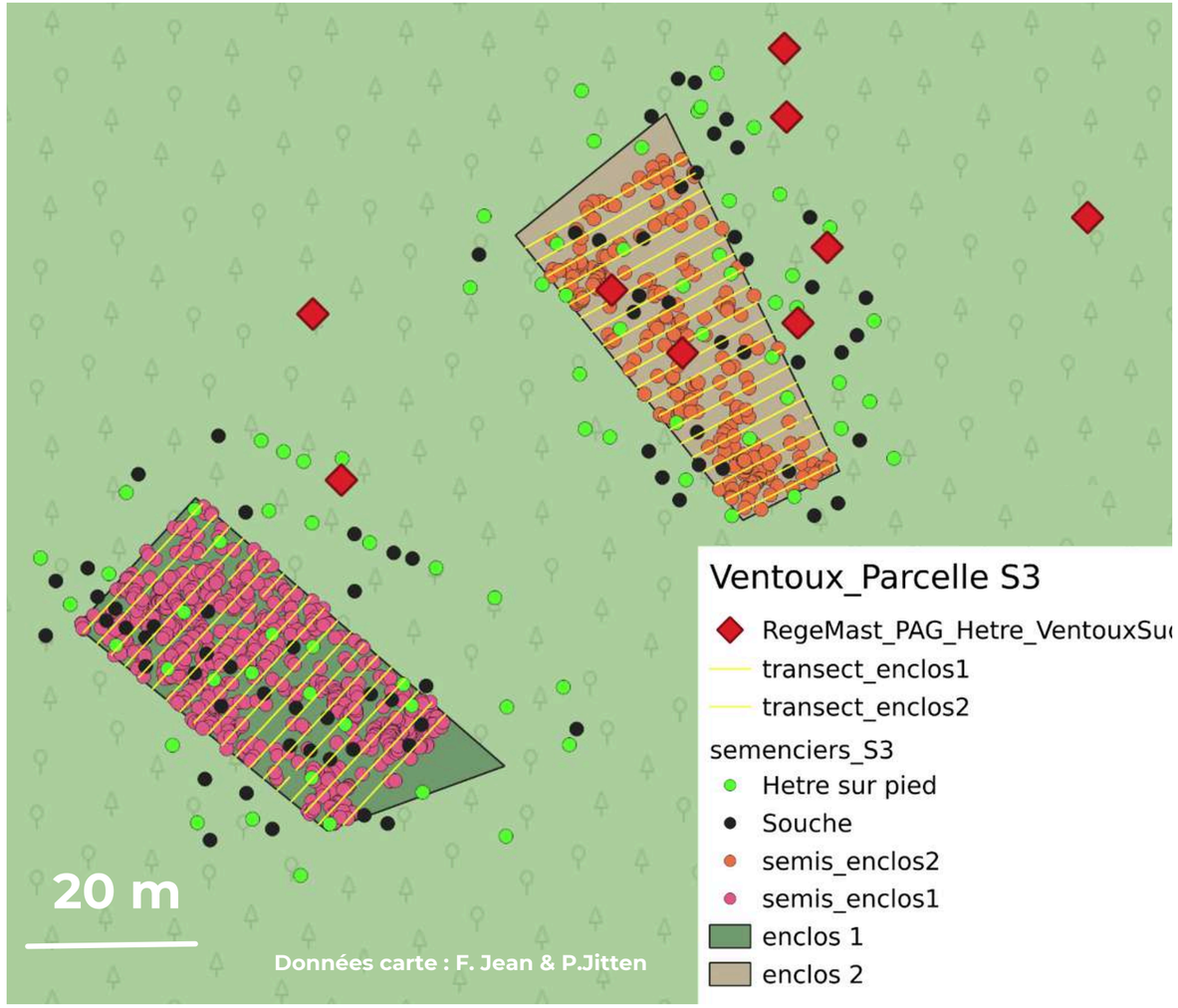
- **2025** : échantillonnage de **1187** semis en “patch”
- **hiver 2025-2026** : **+70%** mortalité par herbivorie

  → 2 enclos **engrillagés** 820m2 et 700m2

URFM Avignon

Responsable : Julie Gaüzère (URFM)

Site : Forêt Domaniale de Ventouret



- **2025** : échantillonnage de **1187** semis en “patch”
- **hiver 2025-2026** : **+70%** mortalité par herbivorie

  → 2 enclos **engrillagés** 820m2 et 700m2
- **juillet 2026** : **349** vivants restants + **688** nouveaux semis en “plein”
- **septembre 2026** : mesures sur l’ensemble des **868** semis en enclos : diamètre tige, hauteur, hauteur nouvelle pousse, senescence estivale

Chêne pédonculé *(Quercus robur)*

FOCUS SUR LE CHÊNE, EN FORÊT DE CHANTILLY

Responsables : Benjamin Brachi & Coline Lehnhoff (Biogeco)

Suivi individuel de semis

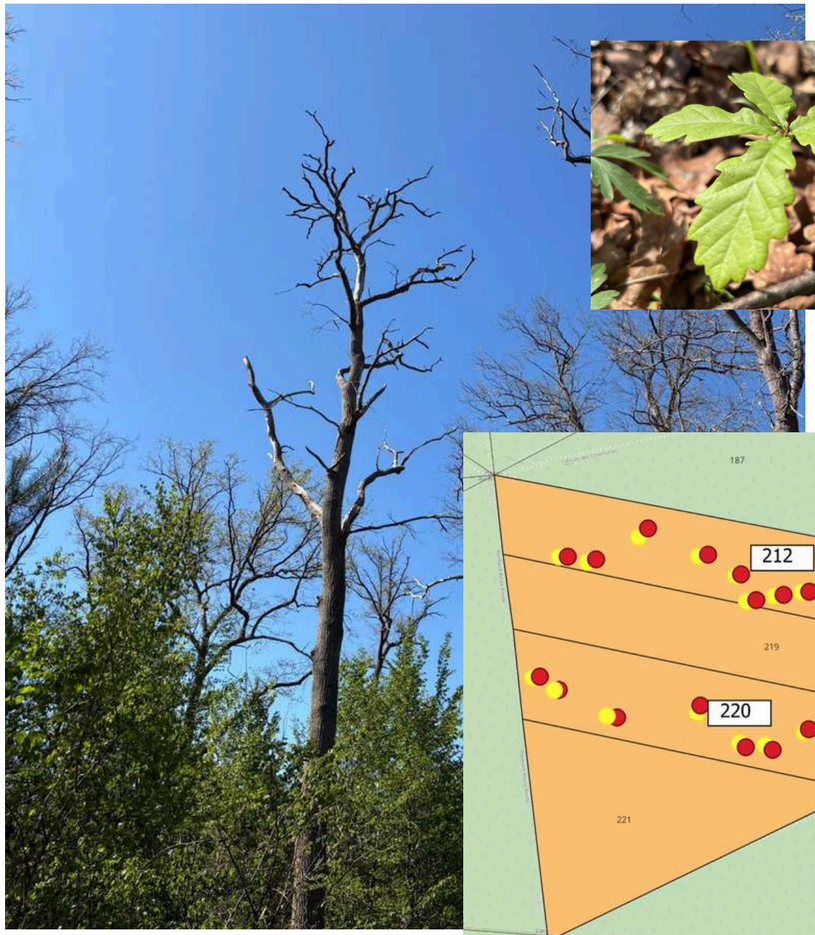
Rechercher de la sélection

Responsables : Benjamin Brachi & Coline Lehnhoff (Biogeco)

Chêne pédonculé *(Q. robur)*

1/ Suivi individuel de semis

Site : Forêt du Château de Chantilly



Parcelle **cloisonnée** hiver 2024-2025
→ ouverture favorisant la régénération

Fin 2025 : 897 semis + mesure diamètre + nombre feuilles + récolte glands

Avril 2026 : 1262 nouveaux semis + état des anciens

Août 2026 : récolte **1679** échantillons / **2159** suivis (**77%**)

Octobre 2026 : mesure diamètre T +1 an

Surface de **180m2** avec en moyenne : **12 semis /m2**

1/ Suivi individuel de semis

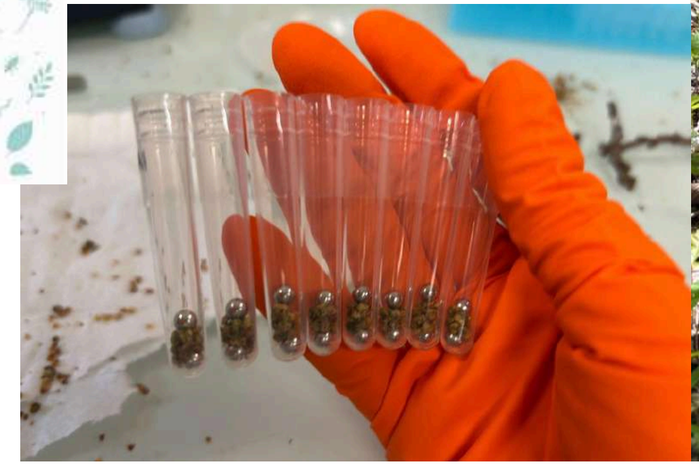
Difficultés :

- Forte fréquentation public
- Très grande densité de semis
- Parcelles non grillagées
- Extraction d'ADN difficile : nouveau protocole "maison"

Nouveau CDD IE labo et terrain au 01/10/26 à Biogeco







C. Boury

2/ Rechercher de la sélection



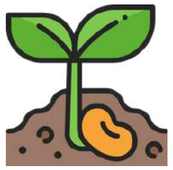


1170 glands récupérés fin 2025 identiques à la cohorte suivie en avril 2026

Effet de la sélection naturelle :

ensemble de la diversité possible **versus** diversité génétique exprimée sur le terrain





Point négatif ? Effet de sélection sur à peine **1 an**

MERCI !

Pour toutes questions, me contacter par mail :
coline.lehnhoff@inrae.fr













MICROFOREST (2025-2029)

Un nouveau projet de sciences participatives en forêt du Château de Chantilly

Retrouvez toute l'information du projet et les données récoltées en scannant ce QR code :

Contexte

La forêt joue un rôle très important dans notre société et constitue un habitat privilégié pour de nombreuses espèces. Mais avec les épisodes de **dépérissement** et de **mortalité** successifs en lien avec le **climat**, gestionnaires et décideurs sont confrontés à de nombreuses incertitudes : il y a un besoin accru de **prédire l'évolution** des populations d'arbres forestiers.

C'est justement l'un des objectifs des projets **REGE-ADAPT** et **MICROFOREST**, financés par le Programme de Recherche **FORESTT** "Résilience des Forêts" et mené à Chantilly par une équipe d'INRAE.



Avec l'aide des bénévoles du collectif "**Ensemble, sauvons la forêt de Chantilly**" et du **PNR de l'Oise**, ce sont près de **2000** semis de chênes qui ont déjà été identifiés et cartographiés sur 3 parcelles de la forêt de Chantilly à l'automne 2025 et au printemps 2026 !

Si vous souhaitez participer à votre tour, renseignez-vous auprès du **PNR de l'Oise.**

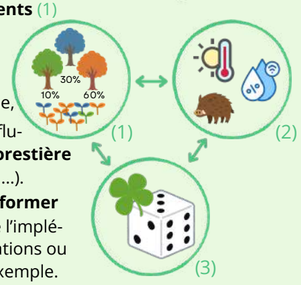
Objectifs

MICROFOREST vise à mieux comprendre comment trois processus évolutifs :

- **la contribution des parents** (1)
- **la sélection naturelle** (2)
- et **la dérive génétique** (3)

interagissent entre eux dans la **régénération naturelle** du chêne, et comment ces processus sont influencés par les pratiques de **gestion forestière** (coupes d'ensemencement, grillages, ...).

Les résultats obtenus permettront d'**informer** au mieux les décisions de gestion comme l'implémentation du flux de gènes assistés, de plantations ou l'ajustement de l'intensité d'exploitation par exemple.



Les suivis sont réalisés sur des zones définies sur ces trois parcelles susceptibles d'accueillir la régénération naturelle du chêne et présentant des gradients de luminosité.



Qu'est-ce-que c'est ?

Vous avez vu certaines de nos installations dans ces parcelles ? On vous explique :





Ces appareils nous servent à caractériser le micro-environnement : au sein de la forêt on observe des différences de températures et d'humidités que l'on mesure avec des capteurs non invasifs.





Ces piquets nous servent de repères pour se placer toujours au même endroit.

Chaque semis suivi est marqué pour pouvoir le retrouver chaque année pendant 4 ans.

Merci de ne pas déranger l'expérimentation en cours. Nos appareils de mesures sont sans danger pour la forêt et ils seront tous retirés à la fin du projet.

Contacts projet MICROFOREST :
Benjamin Brachi benjamin.brachi@inrae.fr **Coline Lehnhoff** coline.lehnhoff@inrae.fr
Rejoindre les bénévoles avec le PNR de l'Oise :
https://www.parc-oise-paysdefrance.fr/qui-sommes-nous/les-equipes/le-collectif-des-benevoles/

Création panneau : Océane LETERRIER & Coline LEHNHOFF

Ce travail bénéficie d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre de France 2030 dans le cadre du PEPR "Résilience des Forêts" (FORESTT) via les projets REGE-ADAPT (ANR-24-PEFO-0006) et MICROFOREST (ANR-25-PEFO-0007). Le Site du PEPR Forestt : https://www.pepr-forestt.org