



Hameau
Expérimental de
Recherche pour la
Bio -
Economie locale

Suivi du projet **Financeurs et partenaires** **territoriaux**

Avancement à mi-projet

1er juillet 2026



Appel à projets GRAINE



Le projet **HERBE** s'inscrit dans un appel à projet national de recherche porté par l'ADEME, qui vise à encourager la production et la valorisation des biomasses tout en préservant les écosystèmes.

Le projet HERBE répond aux 4 axes de l'appel à projet : il couvre l'ensemble de la chaîne de valeur **de la production à la valorisation matériau et énergie**, tout en intégrant une approche complète **d'évaluation des impacts sur le sol et l'environnement** ainsi que des travaux sur les **conditions de transformation des filières professionnelles** concernées.

Il s'agit d'une **recherche appliquée** au stade du **démonstrateur physique en conditions réelles** avec un objectif de **réplicabilité**.

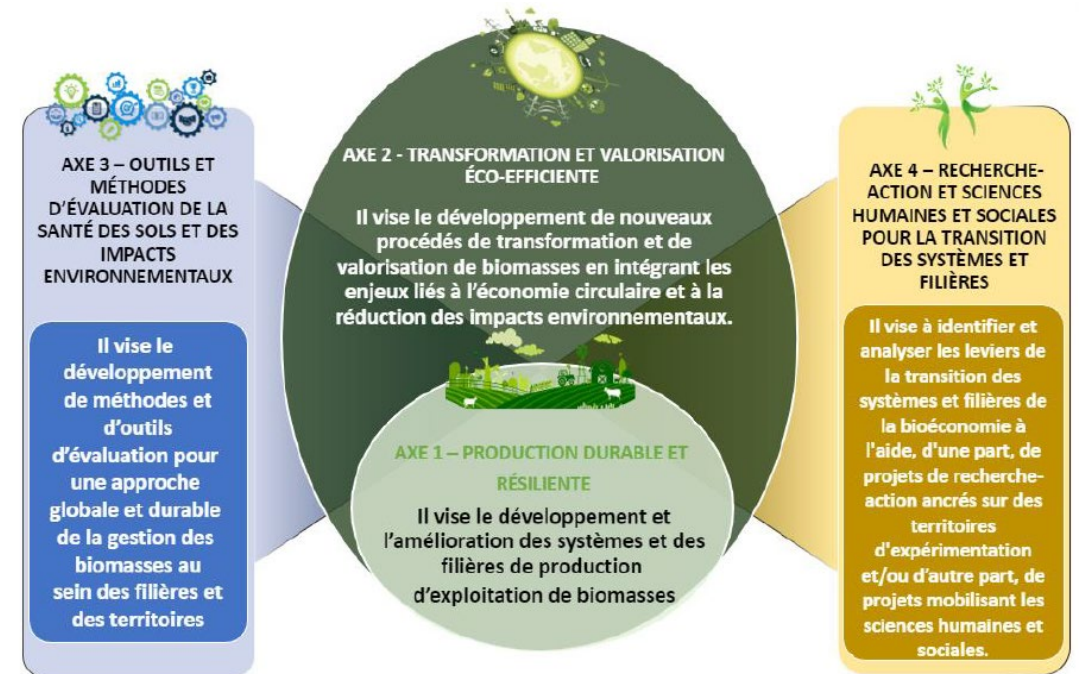


Appel à Projets de Recherche (APR)



Production, valorisation des biomasses et préservation des écosystèmes : la bioéconomie face aux enjeux climatiques et environnementaux

5^{ème} édition (2024)

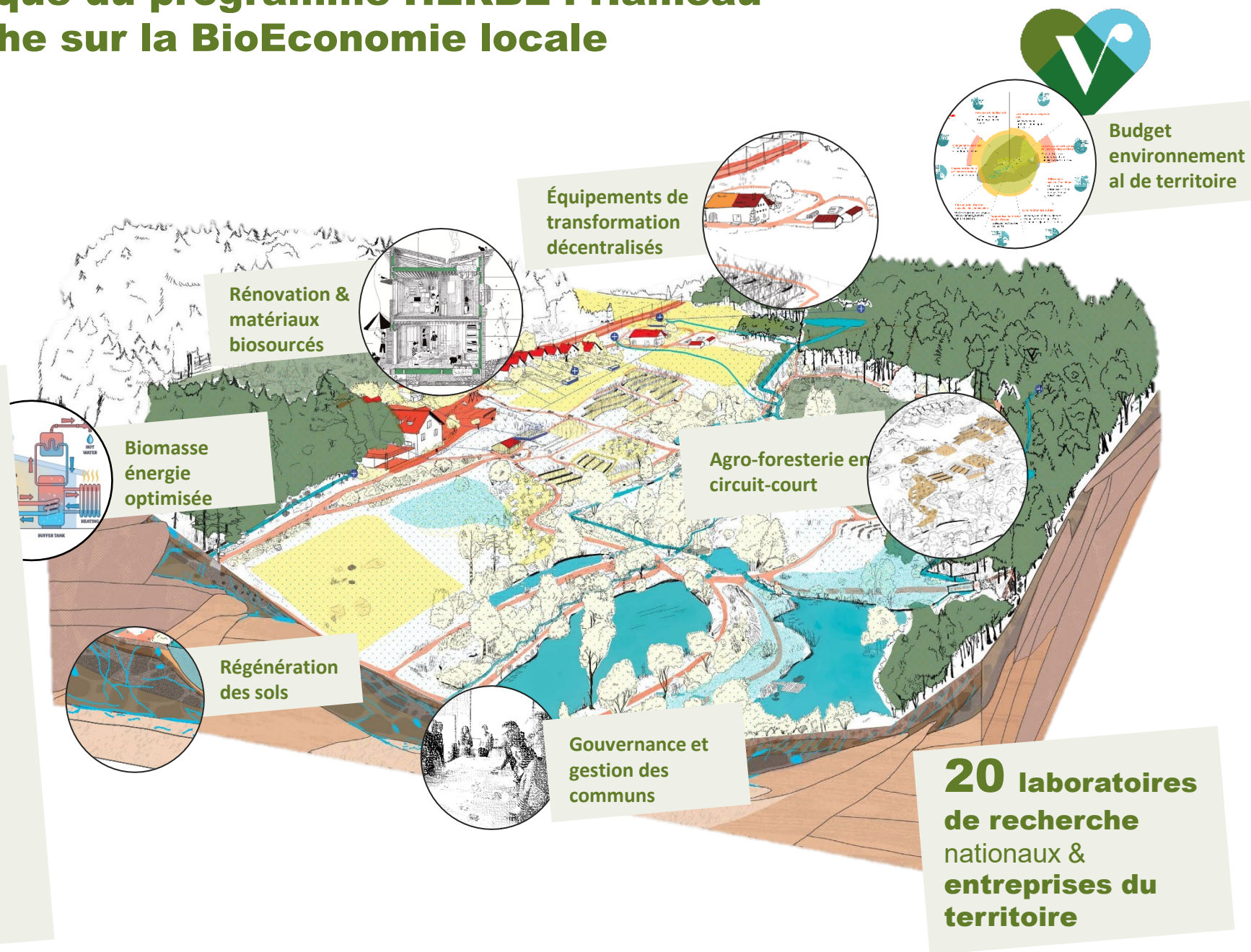


Un Démonstrateur technique du programme HERBE : Hameau Expérimental de Recherche sur la BioEconomie locale

Le projet s'inscrit notamment comme Démonstrateur physique d'un programme de recherche sur 3 ans visant à démontrer les conditions de déploiement de cycles de rénovation du bâti en circuits courts en valorisant la biomasse produite localement compatible avec la régénération des milieux naturels.

Questions

1. **Tester les itinéraires techniques** sur toute la chaîne de production, transformation et mise en œuvre de la biomasse locale
2. **Explorer les conditions de viabilité économiques** et organisationnelles des nouvelles filières et nouveaux métiers
3. **Mesurer les impacts et établir des « budgets environnementaux » de territoire** (régénération des sols, analyse en cycle de vie, etc.)

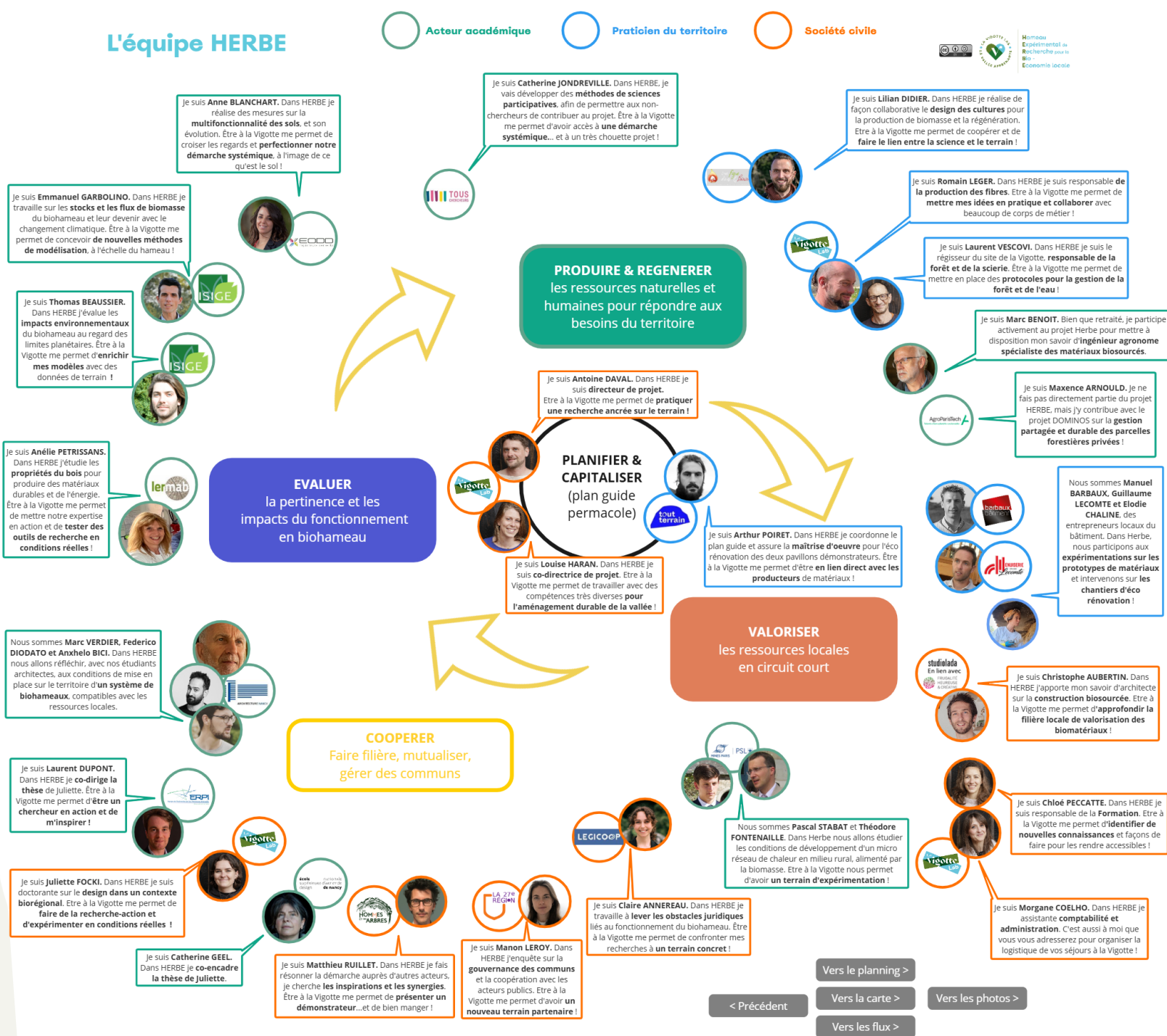


Equipe et compétences

Le projet rassemble **un consortium inédit d'experts, scientifiques et de professionnels** appartenant à une vingtaine de laboratoires, entreprises, collectivités et acteurs de la société civile de toutes les disciplines.

Les compétences rassemblées couvrent **toutes les disciplines de la chaîne de valeur de la bioéconomie locale** : agroforesterie, biologie des sols, génie des matériaux, construction, architecture, sciences de l'innovation, droit, économie, science de l'environnement et du climat...

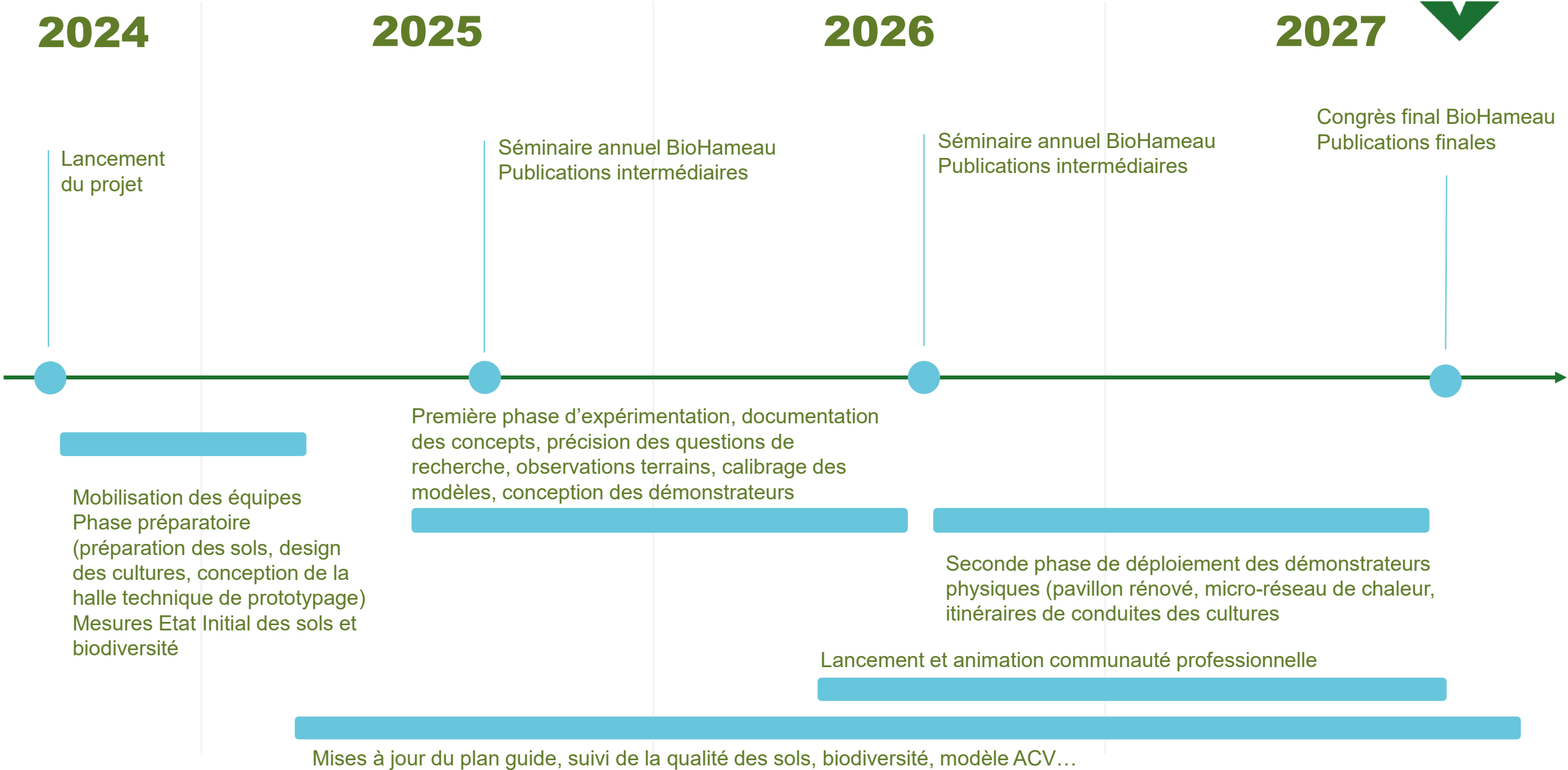
INRAE, Mines Paris, AgroParistech, laboratoires de l'Université de Lorraine, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy, des acteurs nationaux de la recherche mobilisés en ruralité !



Le visage de la recherche en 2025 - Analyse



Calendrier prévisionnel





Avancement du projet

Avancement général du projet



Etape #7

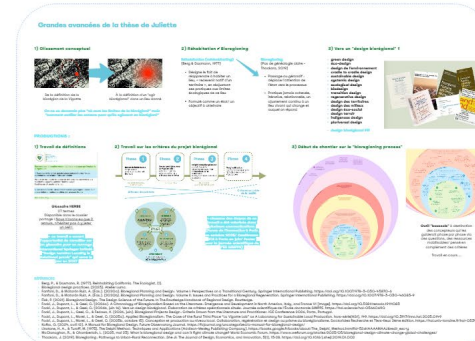
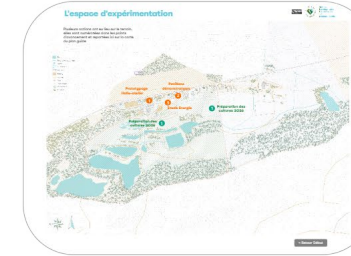
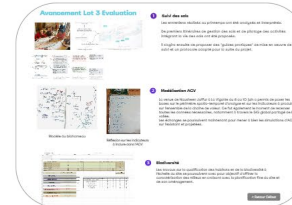
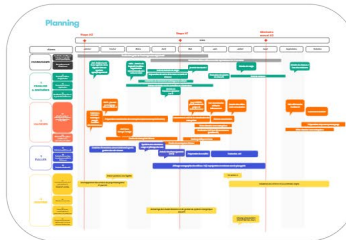
1er juillet 2026



Déroulé du point d'étape #7

- 1. Présentation des données du projet (2025) : retour sur le déroulé, les objectifs, les résultats, les défis.
- 2. Retour sur les missions du 2nd Rapport International.
- 3. Travaux de travail sur le site au plan d'un SD et culture de la bio pour les missions scientifiques et pédagogiques.
- 4. Partage des données, données scientifiques et de la bio de la Vallée Apprenante.
- 5. Mise en place d'un point d'étape scientifique et pédagogique.

Questionnements & commentaires



Productions de biomasse(s)



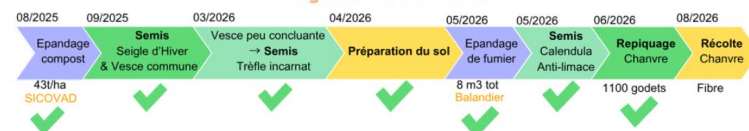
Productions de biomasse(s)

Professionnalisation et capitalisation progressive sur les bonnes pratiques agro-écologiques



Scénario production Chanvre :

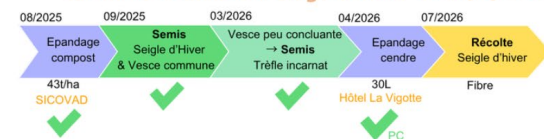
En godets : TG2 - 43 m²



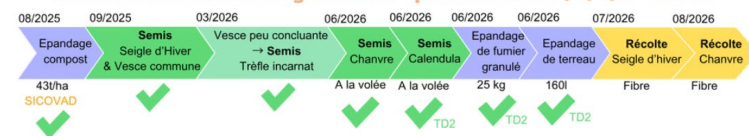
En mélange : TG1 et TD1 - 172 m²



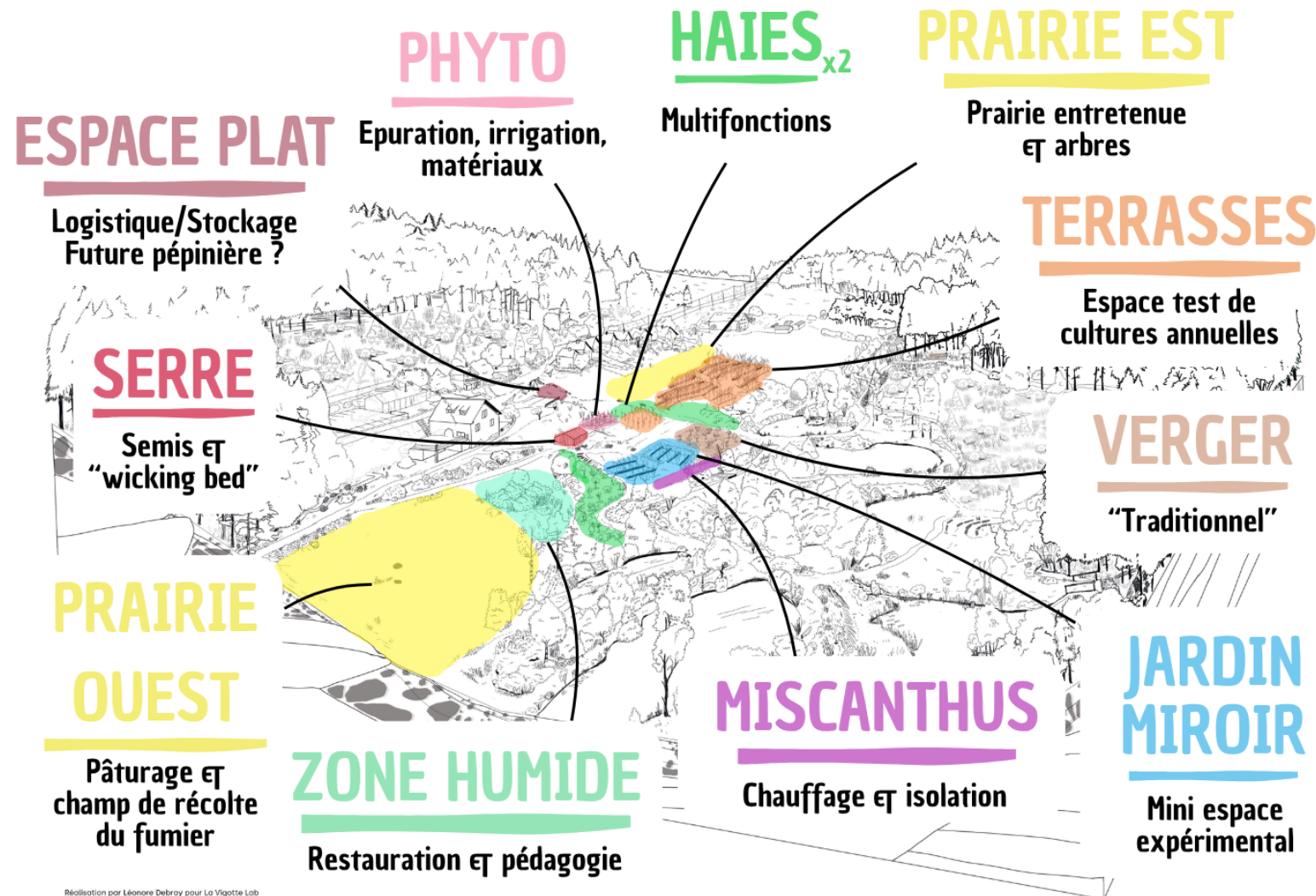
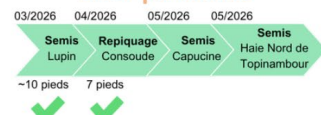
Scénario Production Seigle d'hiver : TG3/4/5, TD6 et PC - 659 m²



Scénario Production Seigle d'hiver et Chanvre : TD2/3/4/5 - 375 m²



Inter-parcellaire

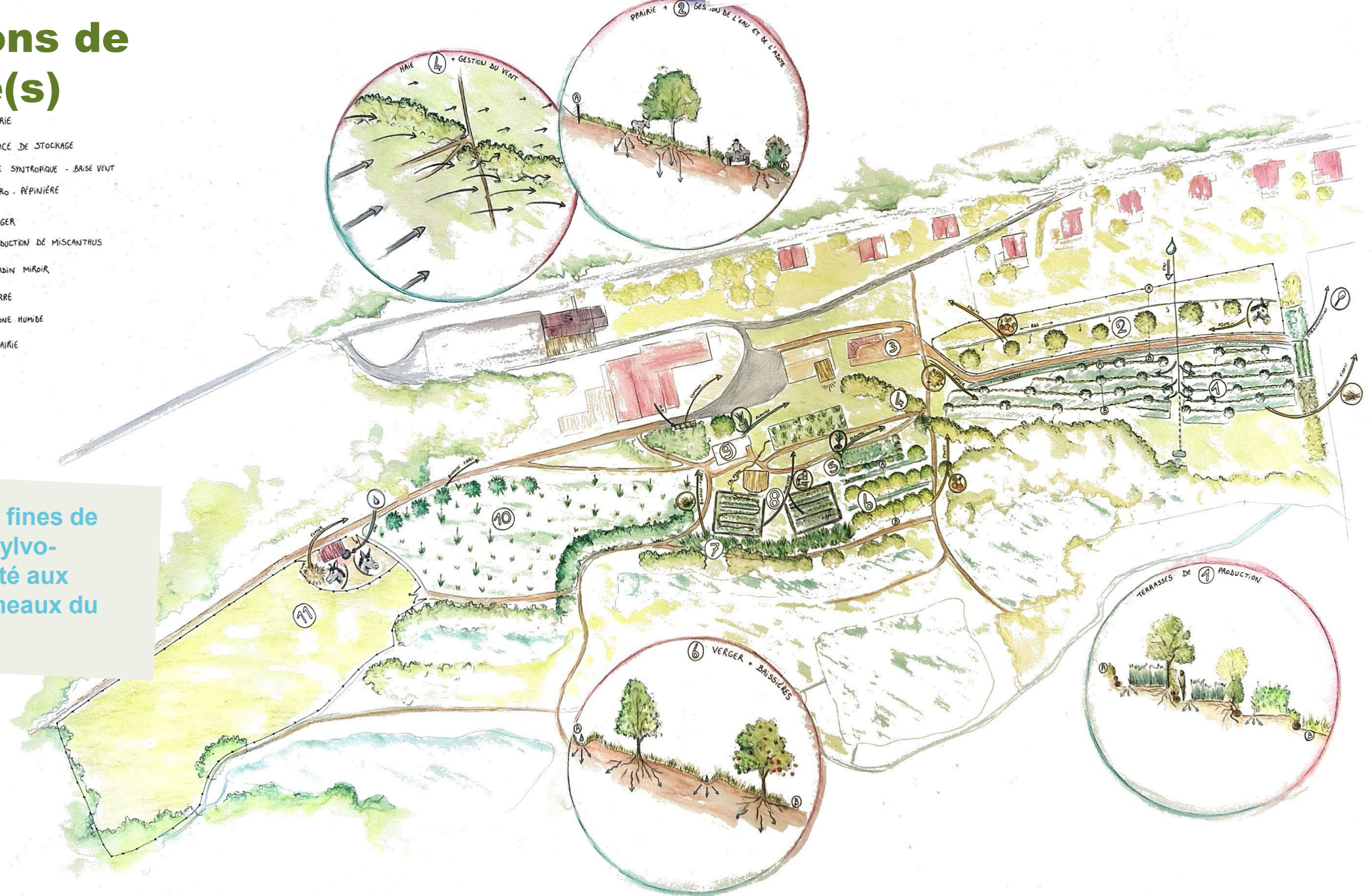


Réalisation par Léonore Debray pour La Vigotie Lab

Productions de biomasse(s)

- ② PRAIRIE
- ③ ESPACE DE STOCKAGE
- ④ HAIE SYNTROPIQUE - BAISÉ VENT
- ⑤ MICRO - RÉPINIÈRE
- ⑥ VERGER
- ⑦ PRODUCTION DE MISCANTHUS
- ⑧ JARDIN MIROIR
- ⑨ SERRE
- ⑩ ZONE HUMIDE
- ⑪ PRAIRIE

Des solutions fines de design agro-sylvo-pastoral adapté aux vallées et hameaux du territoire



MILIEU

ZONE HUMIDE

Entre milieux ouvert et forestier

UNITE : 3,16 ha

Localisation



Description paysagère

Dans ces zones humides situées au fond de vallois, on voit quel paysage et l'eau s'écoule dans les canaux et les mares. Les habitats sont différenciés et riches en diversité. Bien qu'ils soient trouvés et très sensibles, aux interventions industrielles et aux variations climatiques.

Vers 1960, ils ont été transformés à l'instar du reste de la vallee pour accueillir les installations agricoles sans prise en compte de la qualité du milieu et pour l'habitat, alors même qu'on trouvait ces espaces en danger. De nos jours, des espaces se trouvent dans le cadre d'une diversité en regain. De nos jours, des zones remarquables et d'habitats y sont retrouvés.

Indicateurs

Eau	Vent	Biodiversité	Lumière	Carbone
Indicateurs de la qualité de l'eau				
Indicateurs de la qualité de l'air				

STRATE ARBOREE

Regroupement arboré : épicéa commun et saule

DENSITE FORTE



Vers des outils opérationnels de gestion adaptés aux populations concernées

MILIEU PESSIÈRE

D'une monoculture d'épicéas vers une forêt productive diversifiée

Description paysagère

Cette parcelle d'épicéas plantée dans les années 1960 en monoculture, forme un couvert dense qui laisse peu de lumière pénétrer. La croissance des arbres est freinée par l'excès de bois et mousses bas, dans cette parcelle non exploitée et non entretenue.

Une exploitation planée sur quelques punts de lumières permettrait d'améliorer la structure (stratification, herbacée) de s'y associer et de stimuler la biodiversité naturellement réduite. Le terrain en pente limite la fréquentation humaine mais contribue à préserver la faune sauvage. La lièze latérale longeant un ruisseau et un chemin fortement fréquentés, contribue à attirer l'attention des visiteurs.

Localisation

115 Ha

Glossaire

- Sphagnum : Plan hypoxérique
- Pépinière : Lieu de désempliment ou bouture, gazonnement
- Vernaculaire : Espèce de grande diffusion
- Stratification : Répartition du diamètre des arbres
- Bois morts : > 10 cm
- Petit Bois (PB) : moins 20 m²
- Bois moyens : entre 20 et 47,5 m²
- Grand bois (GB) : plus 47,5 m²
- Bois supérieurs : > 47,5 m²
- Valloirs différents selon

Structure du peuplement

(diamètres des arbres à 1m)

Gros bois (> 47 m²)	Petit bois (17-27 m²)
42.5%	6%
62.5%	

Indicateurs

	Rétention de l'eau	Biodiversité	Biomasse
Eau	Faible	Faible	Faible
Musci	Faible	Faible	Faible
Faune	Faible	Faible	Faible

Surface terrière 40 m³/ha
Altitude 620 à 650 m
Pente 15%

Le niveau des indicateurs est estimé au vu des données disponibles.

Objectif de gestion

Consensus de la communauté*

* Réunion à l'été, les différentes parties prenantes de la forêt (propriétaires, visiteurs, habitants, agriculteurs, etc.) ont échangé leurs points de vue et les experts forestiers ont traduit en itinéraire technique.

Priorisation d'usage

Exploiter le bois autant que possible sans que la rentabilité ne soit une priorité. Sortir de la monoculture et limiter l'usage des machines pour protéger le sol.

Itinéraire sylvicole sur 20 ans

	2025	2029	2033	2037	2041	2045
Surface terraine m ² /ha	60 m ² /ha	36,6 m ² /ha	31,6 m ² /ha	26,6 m ² /ha	27,8 m ² /ha	28,7 m ² /ha

Données	
Surface terraine - m ² /ha	
Volume des semis *	

Qualité du bois ***	
Bois de construction	13 m ³ /ha
Bois industriel	253 m ³ /ha
Bois de chauffage	364 m ³ /ha

Pour régénérer la forêt il faut commencer par diminuer la surface terraine (de 40 à 20).

Pour ne pas déstabiliser le peuplement, les prélèvements seront limités en volume et étalés dans le temps (interventions plus fréquentes) : 10% de surface terraine en moins tous les 4 ans.

L'exploitation sera « jardinatoire », avec des éclaircies - via un boclochéage à façon des bois matures et en mauvais état sanitaire et quelques clairières permettant de faire entrer davantage de lumière pour favoriser les repousces.

Les semis/dessences nouvelles seront identifiés et protégés, en particulier aux abords des clôtures, et des plantations cibulées par placeaux pourront être réalisées avec des essences

Risques de l'itinéraire

- Déstabilisation du peuplement si l'écourt n'est pas équilibré
- Interventions fréquentes en forêt qui préviennent un risque de tassement du sol, de dégâts sur les semis et les chemises.
- Risque de scolyte sur les épicias.
- Risque d'incendie (augmentation de la végétation basse)

Une planification et gestion intégrée de l'ensemble des milieux

Bois moyens
(27-47 cm)

CLAIRIÈRE

Strate arborée
Monoculture d'espèces communes.
De forte densité, la forêt est surcapitalisée (excès de gros bois) et la canopée opaque ne permet pas la régénération, sauf à proximité des clairières. La forêt est vulnérable au stress hydrique et aux parasites.

Strate arbustive
Quelques semis de bouleaux, douglas et épicéa.
Le sous-bois obscur comporte peu de semis, quelques clairières permettent la régénération naturelle.

Strate herbacée
Myrtille, fougère agile et nain.
La végétation au sol est un habitat pour la petite faune et concurrence les repousses des arbres.

Sol
Peu profond, acide et drainant.
Il est couvert d'une litère d'aiguilles de résineux qui se décompose peu (peu d'humus). L'acidité repousse les lombrics et bactéries, ce sont ici les champignons qui dégradent la matière. Ce sol est très vulnérable à l'érosion en cas de coupe rase.

Enjeux
FORÊT FRAGILE : la vocation productiviste initiale de la forêt a dégradé la fonctionnalité du milieu et la rend particulièrement vulnérable au changement climatique.
FORÊT SURCAPITALISÉE : la non exploitation contraind aujourd'hui la croissance des arbres et constitue un manque à gagner pour les propriétaires.

→ Pour éviter l'effondrement du peuplement, initier une transition douce vers une forêt plus diversifiée.

Évolution projetée du paysage

2025
Couvert dense - forêt d'espèces surcapitalisée

2033
Couvert discontinu - forêt en régénération avec semis de bouleau, douglas, épicéa

2045
Sylviculture mixte en couvert continu - forêt diversifiée

Évolution projetée structure du peuplement

descripteurs

Gros bois (> 47 cm) 7 %

Petits bois (< 27 cm) 7 %

Bois moyens (27-47 cm) 7 %

des indicateurs

Surface terrière 7 m²/ha

Altitude 620 à 650 m

Pente 15 %

Rétention de l'eau

Biodiversité

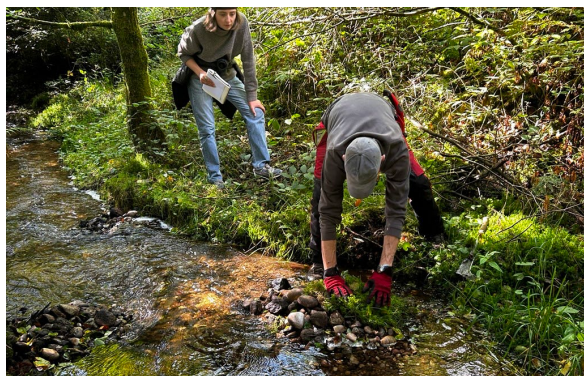
Biomasse

Stock de Carbone

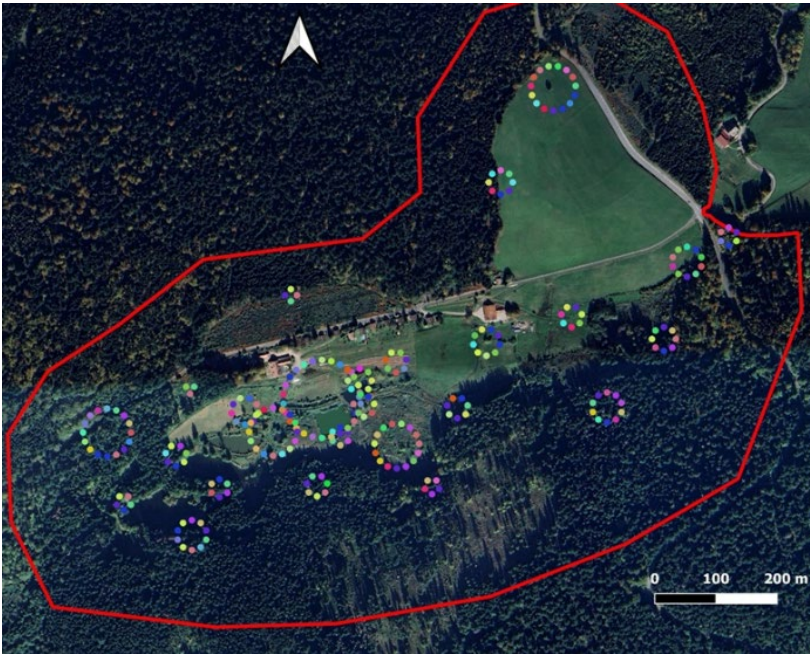
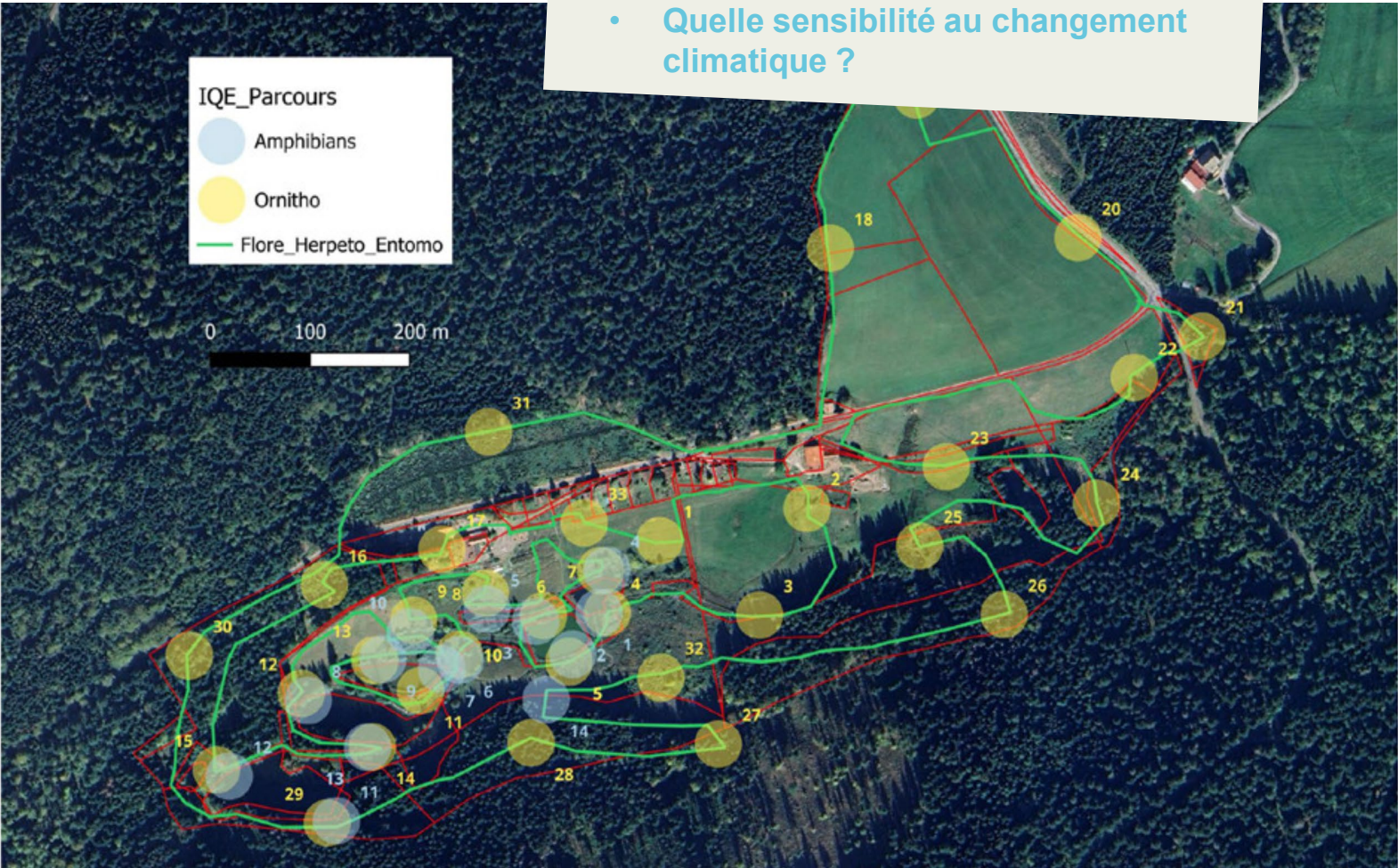
Surface terrière

Fréquentation humaine

Documentation des gestes



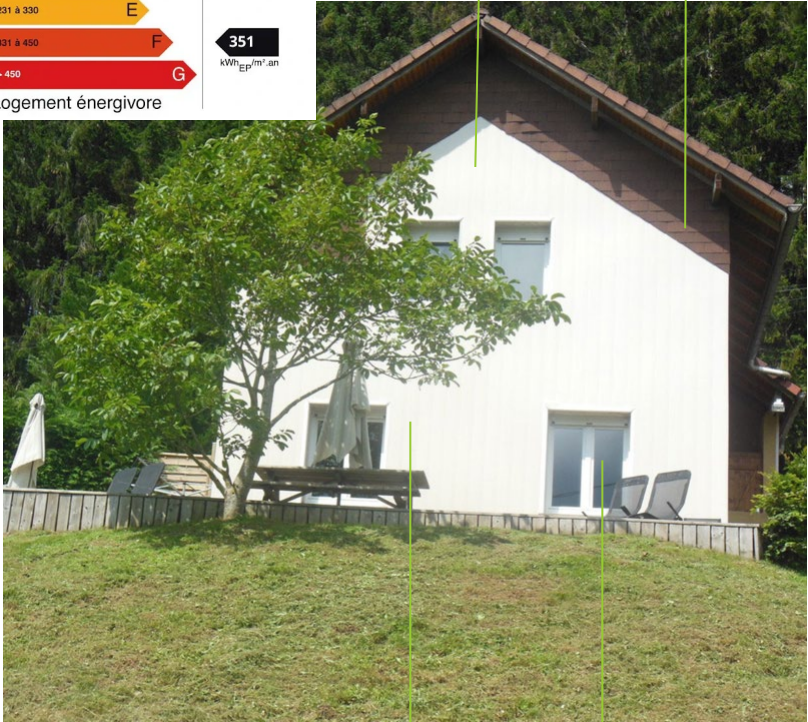
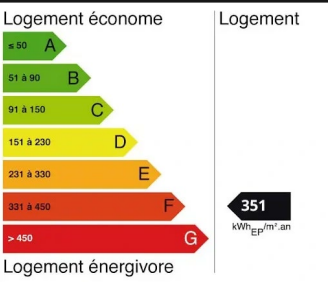
- Quel état initial de la biodiversité ?
- Quelle sensibilité des milieux ?
- Quelle sensibilité au changement climatique ?



Démonstrateur rénovation biosourcée locale



Bâtiment rénové : représentatif des pavillons des années 1980-2000



Polystyrène

PVC

Plastique

Shingle (goudron)



Caisson de fibres locales

Bardage épicéa local brûlé

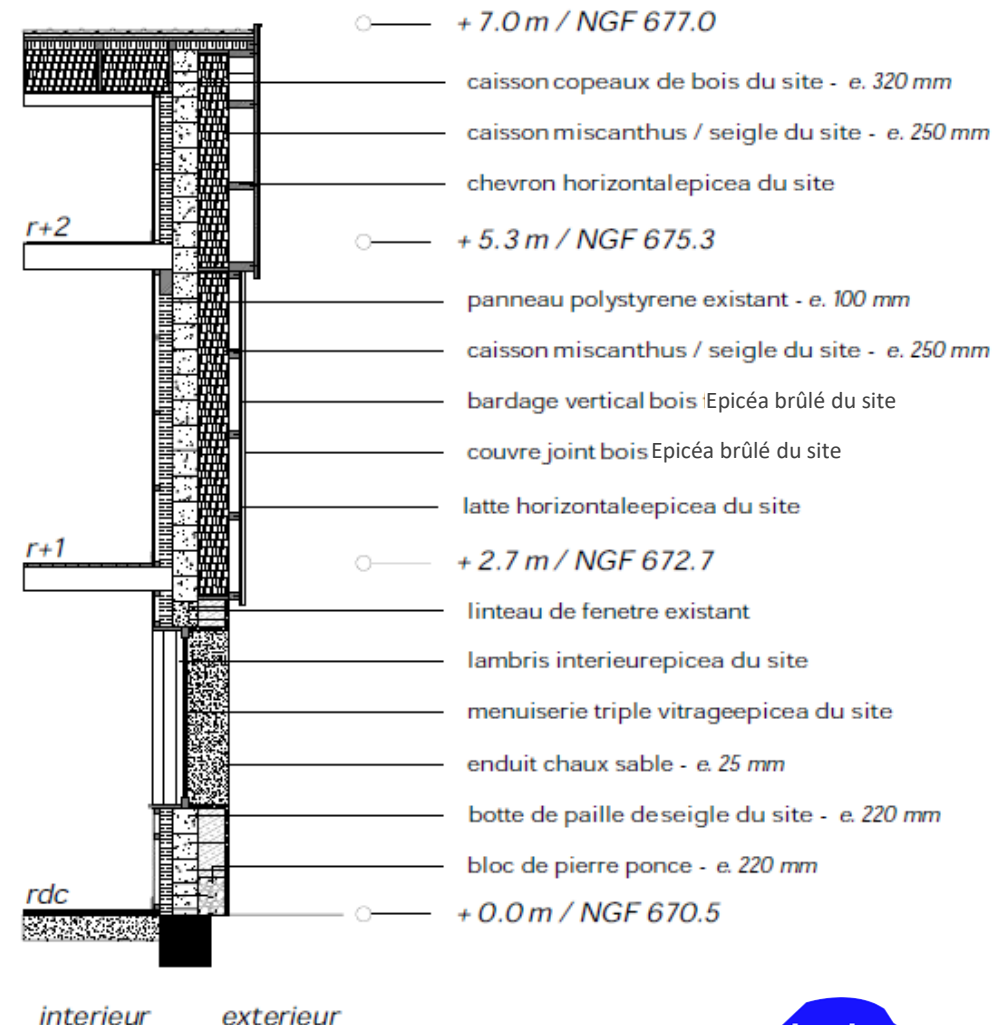
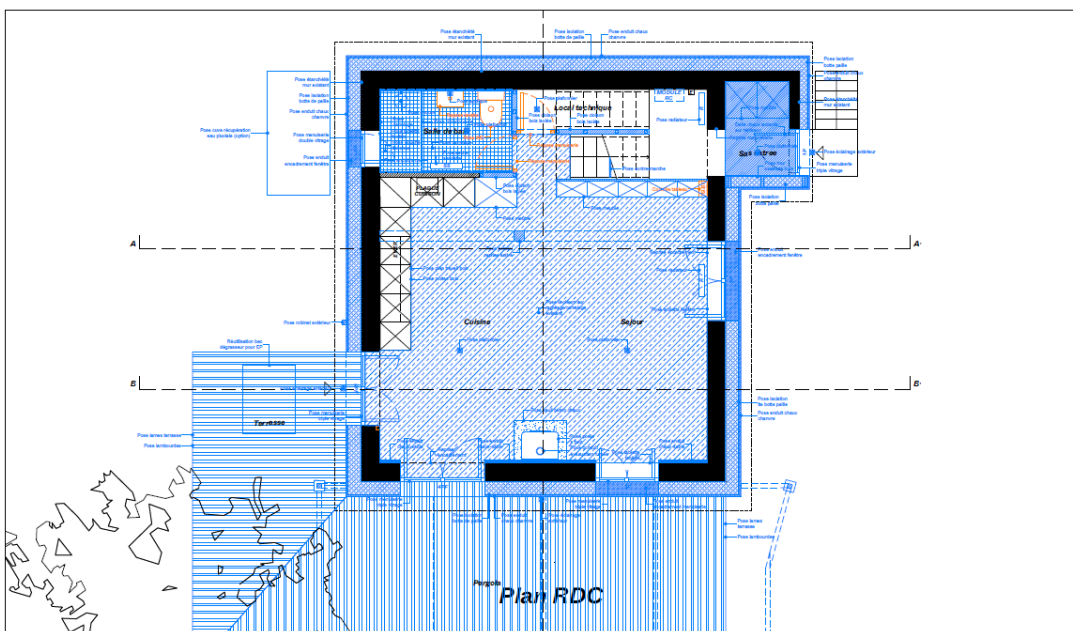
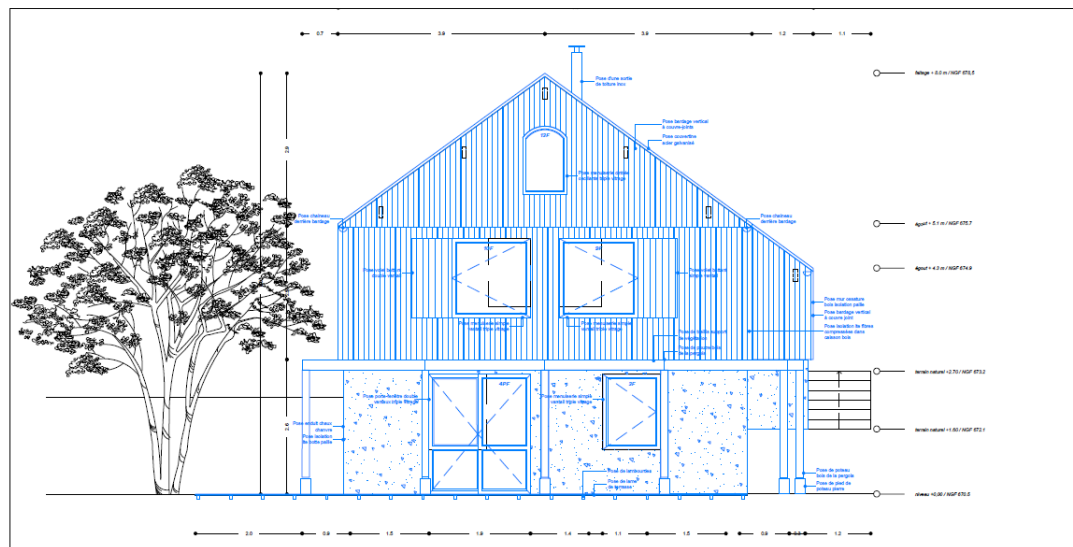
Aménagement bioclimatique

Botte de paille + enduit terre-chaux

Menuiserie bois local



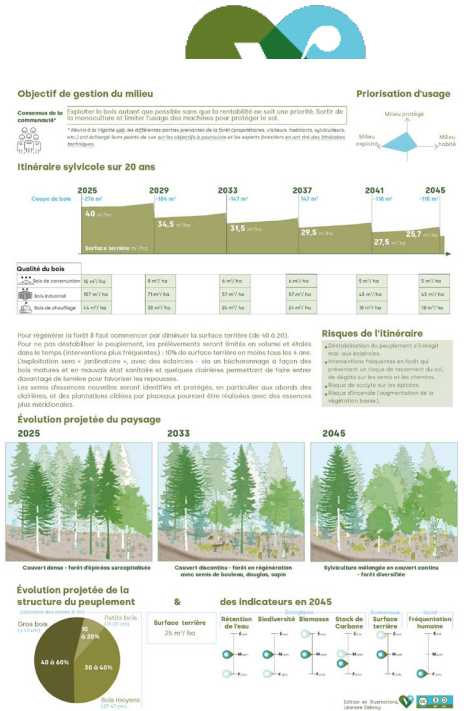
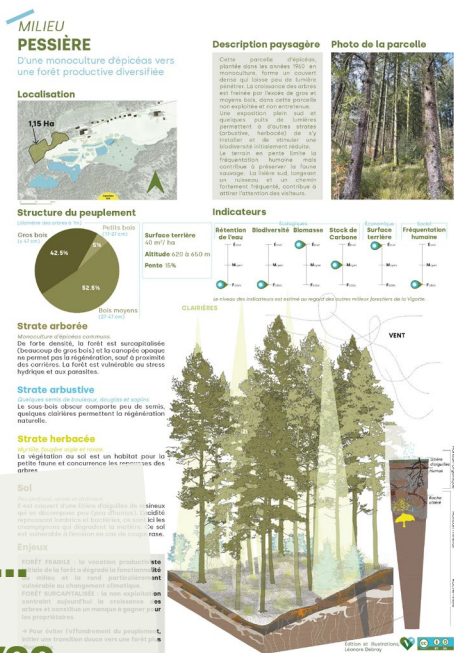
Une conception soignée intégrant l'ensemble des innovations de HERBE



Innovations et prototypage – fibres végétales en circuit court

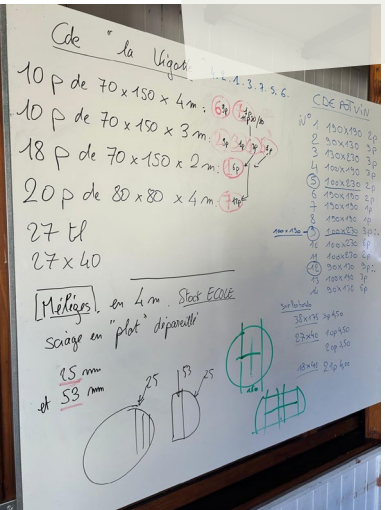


Innovations et prototypage – optimisation de la matière bois



Une rénovation à partir de la forêt...

... et en dialogue de l'architecte avec toutes les professions intermédiaires



Innovations et prototypage – bois d'épicéa brûlé en extérieur



LORRAINE
INP Eastib



PROJET RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT Étude de l'épicéa scolyté comme bardage extérieur en bois brûlé

Étudiants:
MORELLI DI POPOLO Enzo
SALMON Pierre-Emmanuel
ENSTIB - 18/02/2026

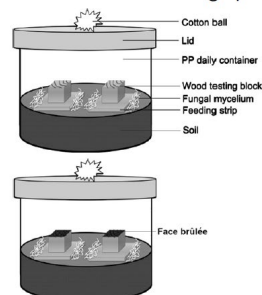
Encadrants:

Simone Lecomte
BESSERER Arnaud

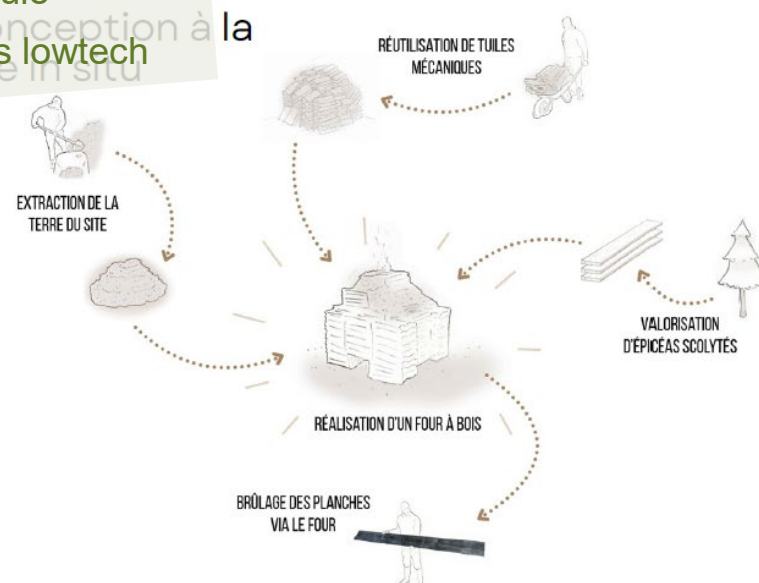
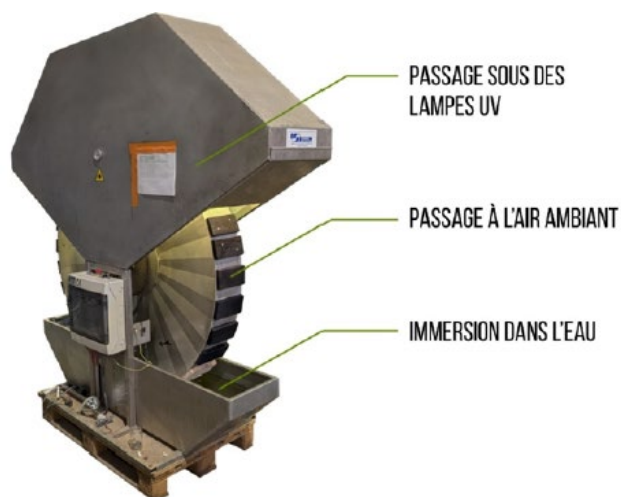
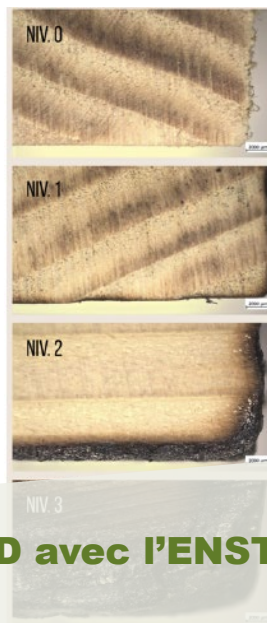
Un partenariat de R&D avec l'ENSTIB

- Caractérisation des bois d'épicéa brûlé
- Conception de méthodes innovantes lowtech locales

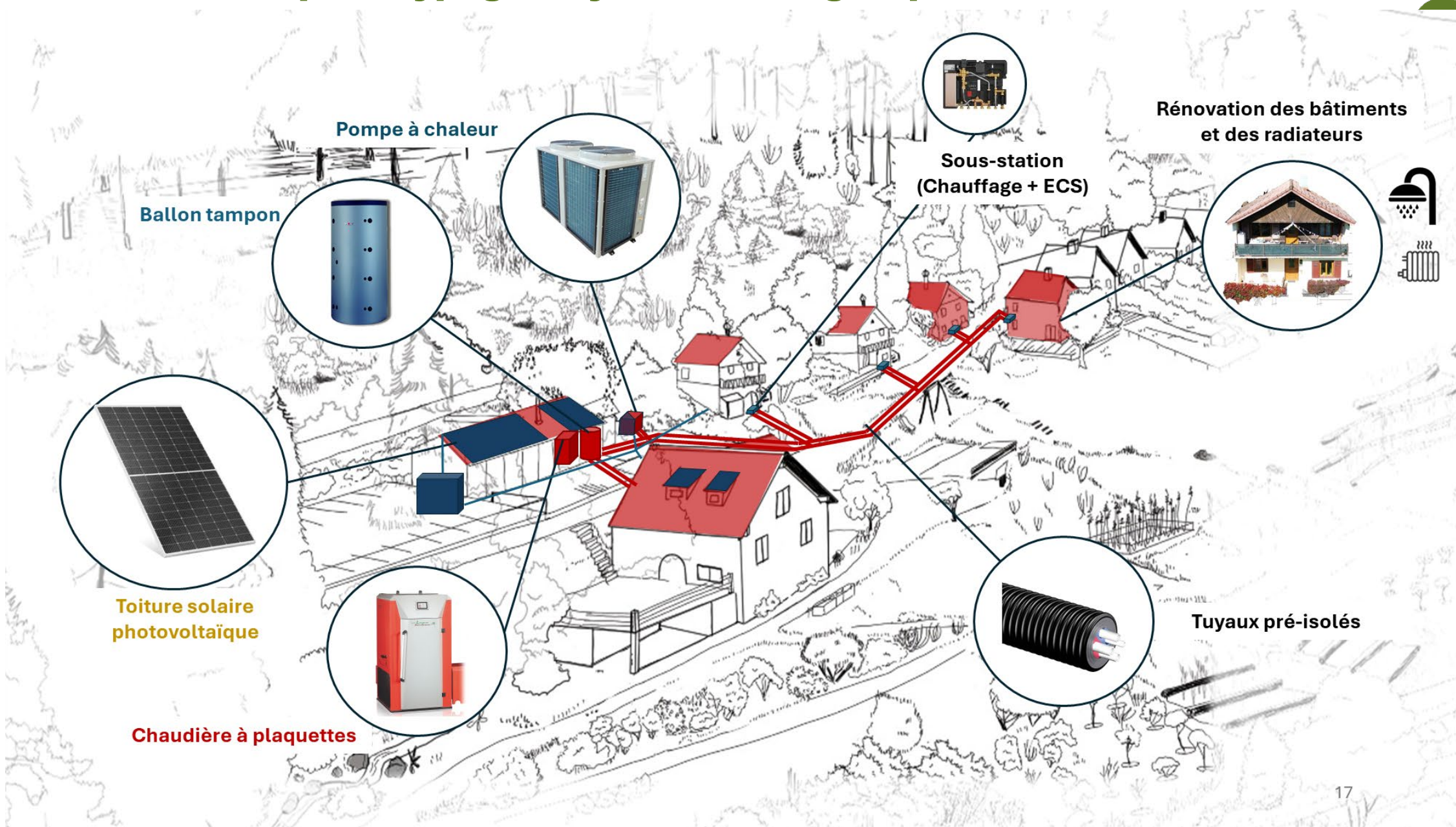
Tests de résistance fongique - Protocole



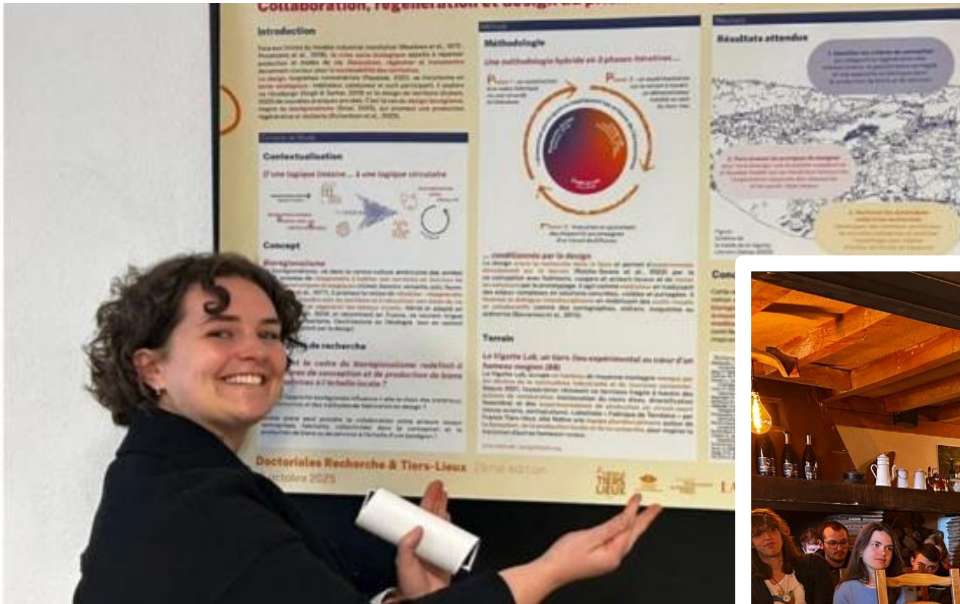
- Suivi du protocole "AWPA E-10";
- Réalisation de 200 cubes de 20mm de côté;
- Préparation des échantillons en fonction des modalités;
- Mise en culture de six semaines.



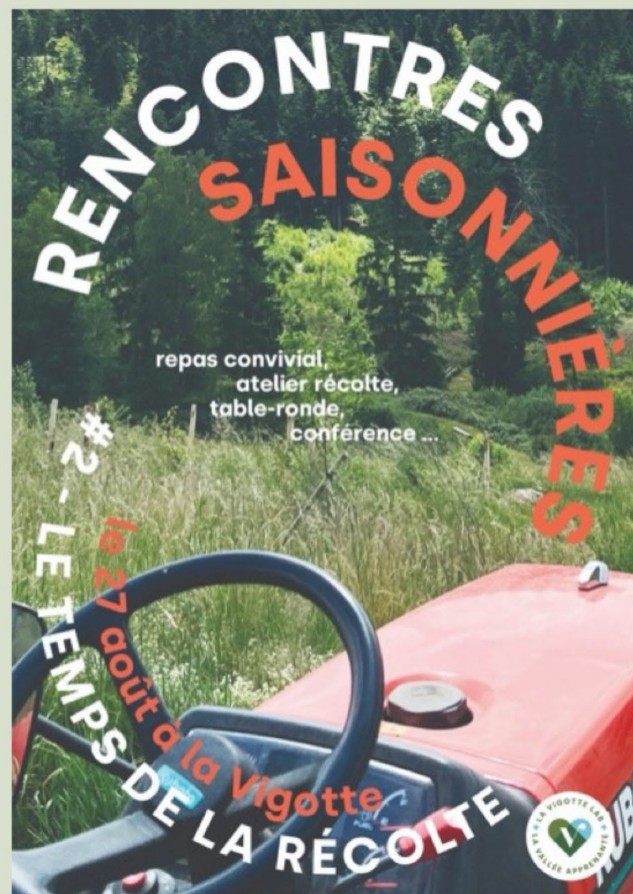
Innovations et prototypage – système énergétique de Hameau



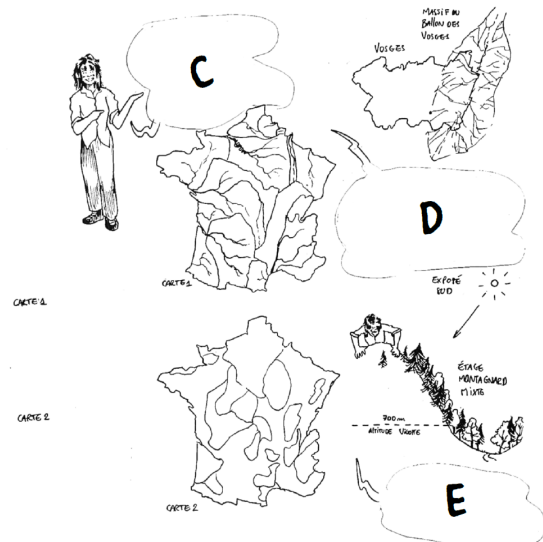
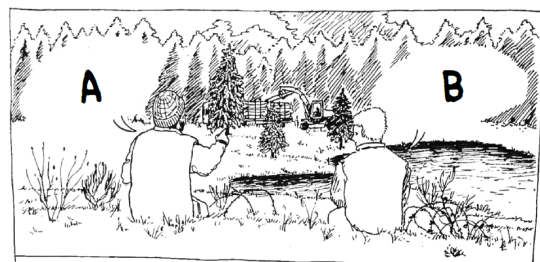
4 Thèses en cours sur la Vigotte



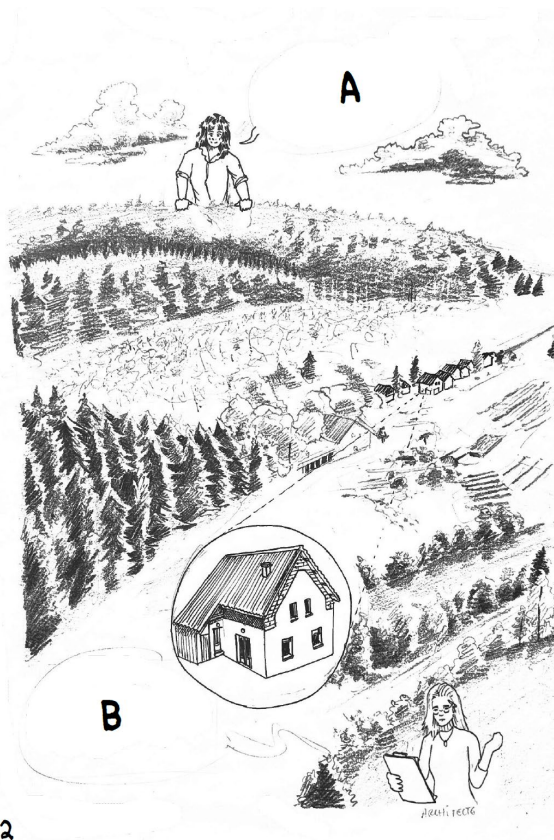
Livrables de vulgarisation et d'essaimage



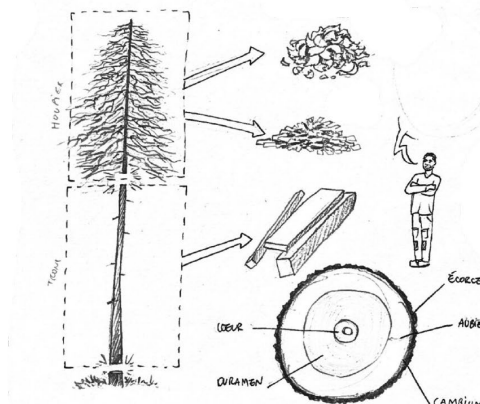
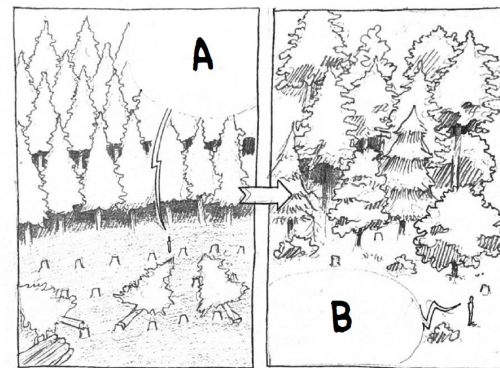
Livrables de vulgarisation et d'essaimage



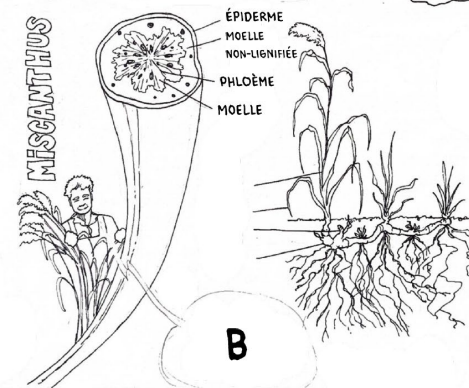
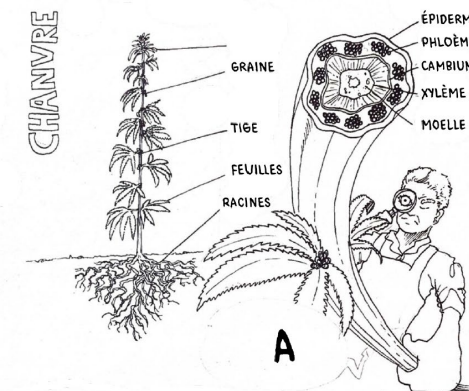
1



2



1



10

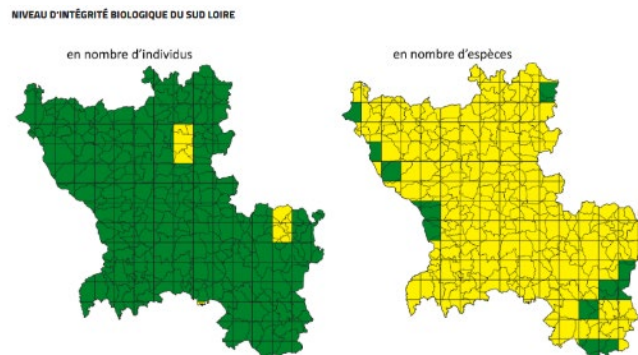
Impacts pour le territoire



AU SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
CHANGEMENT CLIMATIQUE	4
ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ	5
PERTURBATION DU CYCLE DE L'EAU DOUCE	8
PERTURBATION DU CYCLE DU PHOSPHORE	10
PERTURBATION DU CYCLE DE L'AZOTE	11
ATTENTE DE LA COUCHE D'OZONE	13
DIMINUTION DU COUVERT VÉGÉTAL	14
AUGMENTATION DES PARTICULES EN SUSPENSION DANS L'AIR	16
DILAN À L'ÉCHELLE DU SUD LOIRE	17

QUELLE PARTICIPATION DU SUD LOIRE À L'ATTEINTE DES LIMITES PLANÉTAIRES ?



État du territoire par rapport à la limite

- Espace de sécurité (indice d'intégrité > 90% : la biodiversité n'a pas été dégradée de plus de 10% par rapport à l'état de référence)
- Zone d'incertitude (indice d'intégrité compris entre 30 et 90% : la biodiversité a été dégradée d'au moins 10% et jusqu'à 70% par rapport à l'état de référence)
- Niveau dangereux (indice d'intégrité inférieur à 30% : la biodiversité a été dégradée de plus de 70% par rapport à l'état de référence)

De nouveaux programmes de recherche-action ouverts aux partenaires territoriaux



INDICE D'INTÉGRITÉ BIOLOGIQUE EN SUD LOIRE : NOMBRE D'INDIVIDUS



INDICE D'INTÉGRITÉ BIOLOGIQUE EN SUD LOIRE : NOMBRE D'ESPÈCES



PLANTER²

PLANIFICATION DES TERRITOIRES RÉGÉNÉRATIFS

Janvier 2026
Antoine.daval@lavigottelab.org



Hameau **Expérimental** de **Recherche** pour la **Bio -** **Economie locale**



Contact :

herbe@lavigottelab.org