

LE BIOMIMÉTISME

EN REGIONS BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE et GRAND EST

Etude réalisée par **vertigo lab** avec le soutien de



Le Parc national de forêts, avec un Cœur de **53 676ha**, composé à **95% de forêts** sous protection forte, préserve des patrimoines naturels, paysagers et culturels d'exceptions, situés à cheval entre les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté.

Fort de cette richesse, le Parc national de forêts a souhaité s'intéresser au potentiel du **biomimétisme forestier** et à ses **impacts socio-économiques et environnementaux**.

Qu'est-ce que le **biomimétisme forestier** ?

« Le biomimétisme forestier est défini comme une démarche d'appui, aux initiatives existantes, en faveur de la transition écologique, économique et sociale qui vise à **comprendre le vivant, innover par le vivant et cohabiter avec le vivant.** »

(source : Livre blanc sur le biomimétisme forestier, Ceebios)

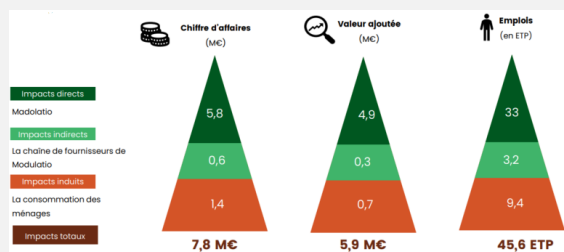
3 ETUDES DE CAS POUR CARACTERISER LE BIOMIMETISME FORESTIER

Modulatio : des structures alvéolaires bio-inspirées

Modulatio est une entreprise spécialisée dans la conception de **structures alvéolaires et trabéculaires à variation de densité** pour un usage dans le BTP et dans l'Industrie. Ces structures, obtenues par moulage, permettent de faire varier la densité relative de la matière en fonction des besoins.

En 2029, Modulatio pourrait générer au total : **7,8 M€ de chiffre d'affaires** et soutenir **45,6 emplois ETP** en région Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté.

Bénéfices environnementaux : l'ensemble des solutions développées par Modulatio visent à atteindre un but commun : réduire l'utilisation de la quantité de matière utilisée dans les procédés, à propriétés et qualités égales à la solution classique. Ainsi, la solution **Modula'dalle économise 65% de matière** par rapport à une solution classique. Les solutions de Modulatio contribuent ainsi à préserver les ressources naturelles, réduire la consommation en énergie, limiter l'usage des sols, et diminuer les émissions de CO₂.



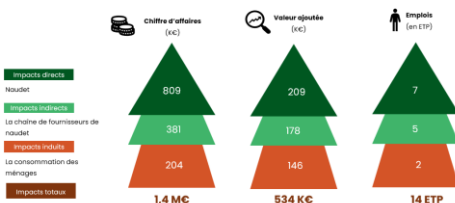
Si **6,2%** du secteur de la construction du territoire adoptait les solutions de Modulatio **42 tCO₂eq** serait évitées.

Pépinières Naudet : une pépinière forestière et des solutions en agroforesterie

Les conseillers spécialisés de Naudet Agroforesterie interviennent pour développer des solutions d'agroforesterie en aidant à la sélection d'essences adaptées, conception des plans de plantation et accompagnement technique pour la mise en œuvre.

En 2024, les activités d'agroforesterie des pépinières Naudet génèrent un total de **1,4M € de chiffre d'affaires** et soutiennent **14 emplois ETP** en région Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté.

Bénéfices environnementaux : l'agroforesterie est reconnue pour un certain nombre de bénéfices : préservation de la biodiversité, stockage carbone, réduction de l'érosion, amélioration de l'infiltration de l'eau, création d'habitats pour les auxiliaires de cultures, etc.



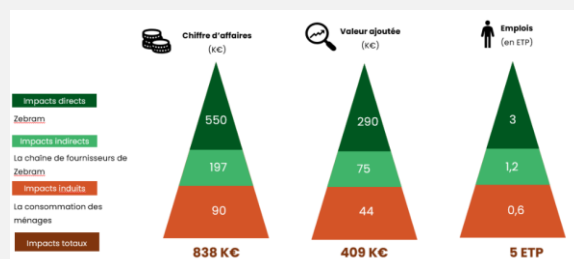
Si **2%** du secteur agricole adoptait des pratiques agroforestières, cela générerait sur le territoire : **+8M€ de chiffre d'affaires**, **+26M€ de valeur ajoutée** et **+ 26 emplois ETP** sur le territoire.

Zébram : du linge de lit innovant

Zébram développe du « linge de lit actif » pour répondre aux besoins de confort de ses utilisateurs. L'innovation principale de l'entreprise est l'intégration de charbon actif au tissu du linge de lit afin de lui conférer divers bienfaits. Il a également été développé une solution inspirée de la nature : le revers « hotfoot » pour un maintien thermique des pieds, accélérateur d'endormissement et réducteur de réveils nocturnes

En 2030, Zébram pourrait générer un total de **838 000€ de chiffre d'affaires** et soutenir **5 emplois ETP** en région Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté

Bénéfices environnementaux : encore très jeune, Zébram ne présente pas à l'heure actuelle de bénéfices environnementaux importants avérés mais prévoit un sourcing issu de produits végétaux du Parc national, de contribuer à régénérer l'écosystème forestier et de réduire l'empreinte carbone de ses produits.



3 simulations pour les 3 niveaux de définition du biomimétisme forestier

NIVEAU 1 – Innover par et pour la forêt

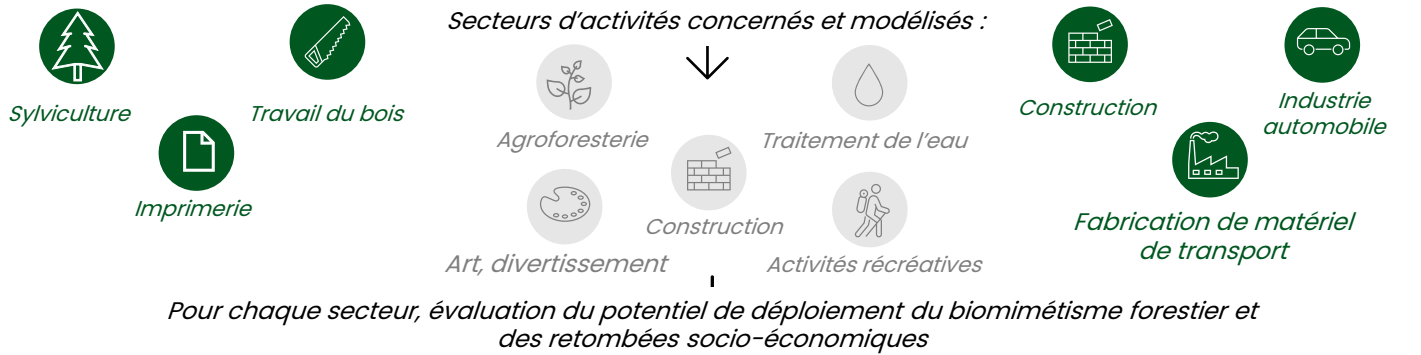
-> Potentiel de transformation et accompagnement des secteurs qui dépendent directement ou indirectement de la forêt

NIVEAU 2 – Innover par et pour le vivant

-> Activités qui sont en lien avec la forêt ou dépendant des services écosystémiques

NIVEAU 3 – Comprendre le vivant

-> S'inspirer de l'écosystème forestier pour de l'innovation bio-inspirées dans d'autres secteurs (hors sylviculture)



(*) pour ces secteurs, il n'a pas été possible faute des données suffisantes de comparer la modélisation à la situation initiale. Les données correspondent donc aux effets bruts du déploiement du biomimétisme dans ces secteurs.

VERS UN CENTRE PHYSIQUE DEDIE AU BIOMIMETISME FORESTIER

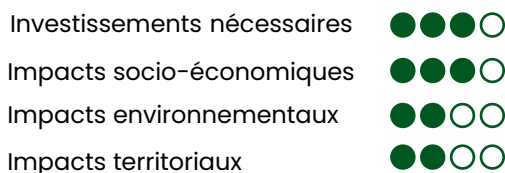
Retours des acteurs du territoire quant au biomimétisme forestier :

- **Intérêt réel pour le biomimétisme forestier**, avec des niveaux de connaissance très variables
- **Besoin d'approfondissement du sujet**, de son potentiel et de ses applications,
- **Potentiel identifié en matière d'innovation**, différent selon les acteurs : pour des approches de ruptures sur la filière bois pour certains, en matière d'agronomie en s'inspirant des écosystèmes forestiers pour d'autres
- **Besoin en animation** de territoire, des projets et méthodes pour faire émerger des projets innovants territoriaux
- **Besoin en financement**, pour soutenir le développement et déploiement du sujet
- Nécessité exprimée de l'émergence d'un **acteur légitime qui prenne le lead** et opère des choix stratégiques
- Importance de **se soumettre au jeu du collectif**, d'accepter la confrontation des points de vue
- Difficulté de **passer d'un concept et modèle de pensée très intéressant à un prototype puis solution opérationnelle** : « ce passage constitue un vrai gap de connaissance »
- **Sentiment que la démarche méthodologique n'est pas encore assez mature**, doit faire ses preuves, et démontrer un intérêt opérationnel concret

2 scénarios pour un centre physique dédié au biomimétisme forestier :

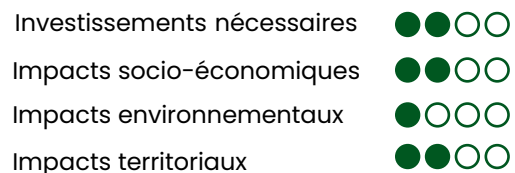
Scénario 1 – centre « technopôle »

Un technopôle autour du biomimétisme forestier, rassemblant des acteurs académiques (formation et recherche) et économique (innovation, transfert, start-ups)



Scénario 2 – centre de ressources

Un centre de ressources sur le biomimétisme forestier, concentré sur la mise à disposition et diffusion de connaissances, ainsi que l'animation



QUELLES RECOMMANDATIONS POUR FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DU BIOMIMÉTISME FORESTIER ?

Un centre physique **nécessaire pour initier et développer une dynamique et des synergies** sur le territoire autour du biomimétisme forestier

Néanmoins, des **conditions de maturité du sujet et mobilisation des acteurs qui ne semblent pas réunies** pour envisager aujourd'hui le scénario 1.

Un **scénario 2 qui apparaît plus réaliste** à court-moyen terme, et qui pourrait constituer une 1^{ère} étape vers le scénario 1.