

BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ

RÉGION BIO-INSPIRÉE

RAPPORT D'ÉTUDE
OCTOBRE 2020 - MARS 2021



PRÉAMBULE

Le présent guide méthodologique est le fruit d'une collaboration inédite entre Ceebios et l'agence Alterre Bourgogne-Franche-Comté.

Ceebios est une structure de rayonnement nationale qui a pour ambition d'accélérer la transition écologique & sociétale par le biomimétisme. Cette structure porte notamment un certain nombre d'actions liées à la mise en œuvre de la bio-inspiration sur les territoires tout en assurant une mission de coordination interrégionale, encouragée par le ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Alterre est une agence régionale qui a pour ambition de contribuer à une transformation qualitative des relations entre les hommes et entre les hommes et leur environnement, pour aller vers plus de soutenabilité. Cette agence articule son travail autour de 3 activités : l'observation, l'animation de réseaux et la coordination d'acteurs, l'appui méthodologique à l'élaboration de politiques locales et régionales.

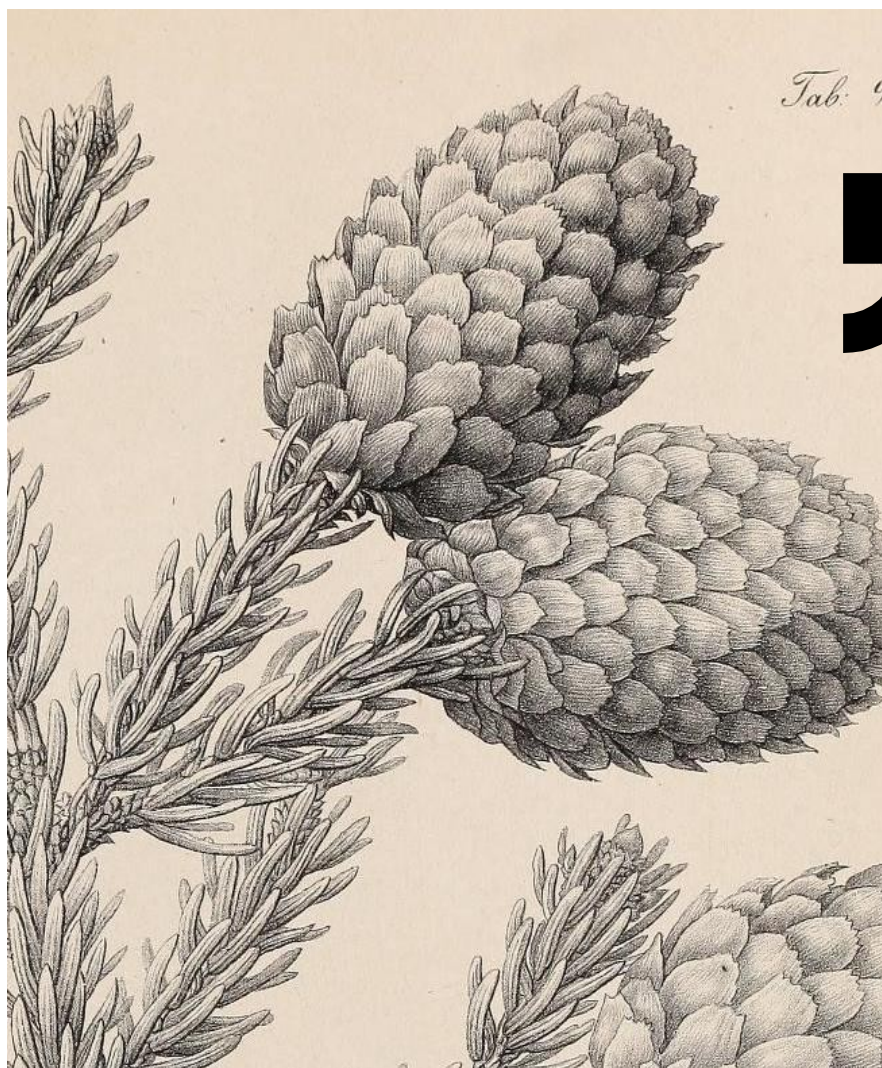
Dans le cadre d'une étude conjointe de 6 mois, réalisée entre octobre 2020 et mars 2021, ces deux structures complémentaires ont eu à cœur d'approfondir la question de la mise en œuvre du biomimétisme au niveau de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Comment faire émerger une prise de conscience généralisée des enjeux environnementaux et sociétaux actuels ?

Comment amener le biomimétisme avec justesse, efficacité et pertinence auprès des différents acteurs qui maillent un territoire ?

Comment en faire un outil puissant de développement de projets pour plus de soutenabilité ?

Ce document tente de donner une réponse à ces problématiques en s'appuyant sur la méthodologie développée au fil des ans par Ceebios et ses partenaires régionaux, enrichie de l'apport théorique et de l'expérience terrain de l'agence Alterre.



”

La question n'est pas de savoir combien de temps vous allez rester là où vous êtes, ou si vous vous apprêtez à en partir - tout au long de votre vie ce sera la même histoire : le lieu dans lequel vous vivez est vivant, et vous faites partie de sa vie. Quelles sont alors vos obligations à son sujet, quelle est votre responsabilité vis-à-vis du fait que ce lieu vous accueille et vous nourrit ? Qu'est-ce que vous allez faire concrètement pour lui rendre la pareille ?

Peter Stephen Berg



INTRODUCTION

VERS UN NOUVEAU PARADIGME

Dans un contexte de mobilisation générale pour répondre au défi du changement climatique et à l'urgence de l'effondrement de la biodiversité, l'idée de replacer le vivant au cœur de nos préoccupations s'impose petit à petit comme une nécessité, entre autres du fait de notre dépendance aux « fonctions écosystémiques » résultant de la dynamique des systèmes vivants. Ainsi nous évoluons collectivement vers un nouveau paradigme : la nature n'est plus une entrave au progrès humain mais un socle à préserver.

Ce changement de regard sur le vivant nous donne aussi la possibilité de prendre conscience du potentiel inestimé de solutions que l'on peut trouver dans la nature. C'est ce que défend le biomimétisme : s'inspirer de la nature pour innover et aller vers une plus grande compatibilité des activités humaines avec le reste du vivant.

S'INSPIRER DES ÉCOSYSTÈMES...

De toutes les stratégies bio-inspirées existantes, l'imitation des écosystèmes naturels pour créer des organisations agiles et résilientes nous semble la plus structurante. Cette démarche repose sur la compréhension des mécanismes d'interactions intra et inter espèces d'un système naturel complexe dans son biotope. Car c'est ce faisceau de relations qui confère au système sa résilience et surtout sa capacité d'adaptation à un environnement donné.

...POUR TRANSFORMER LES TERRITOIRES

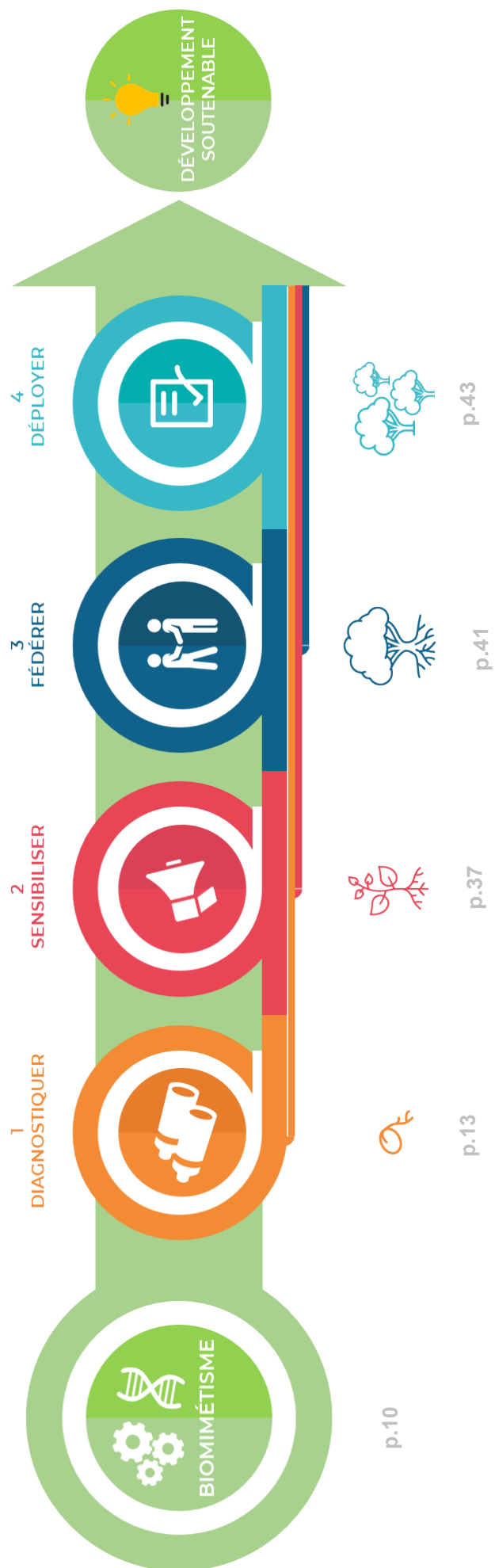
Une approche territorialisée du biomimétisme est donc pertinente et nécessaire.

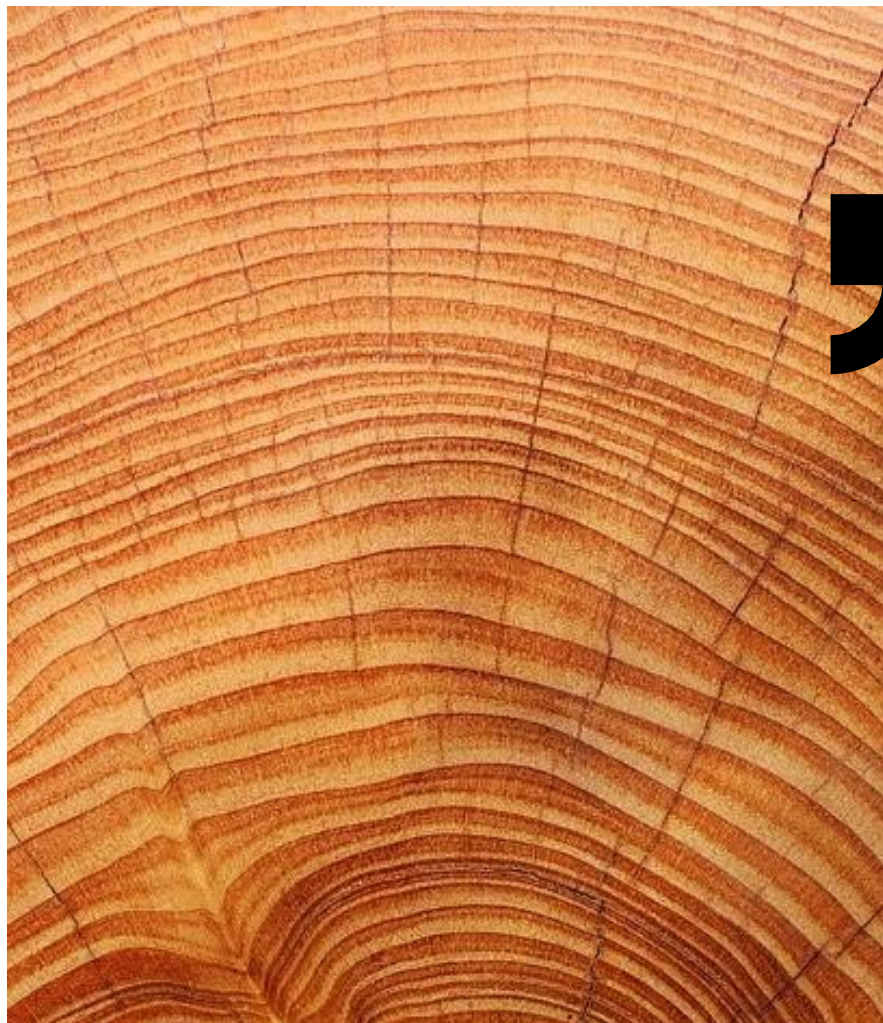
Comment dès lors mettre en œuvre le biomimétisme pour accompagner la transformation d'un territoire vers un modèle de développement plus soutenable et désirable ?

Le présent document a pour ambition de détailler une méthodologie expérimentée par Ceebios et ses partenaires régionaux pour répondre à cette problématique tout en illustrant par des exemples sa mise en œuvre sur différents territoires. Cette méthodologie comprend quatre grandes phases. Une phase de diagnostic ou d'immersion pour mieux comprendre les spécificités d'un territoire et assurer l'ancrage de la démarche dans la réalité du terrain. Une phase de sensibilisation pour expliquer le plus largement possible les enjeux d'une approche bio-inspirée plaçant le vivant au cœur de nos préoccupations. Une phase de mise en place et de structuration d'un réseau d'acteurs territoriaux autour du biomimétisme. Et enfin une phase de déploiement qui permet sur les bases préalablement construites d'accompagner grâce à la bio-inspiration les projets existants ou à venir de développement soutenable de chaque territoire.

UNE APPROCHE NOVATRICE

AU SERVICE DE LA TRANSFORMATION DES TERRITOIRES





”

Les biomiméticiens repèrent ce qui fonctionne, dans la nature, et surtout, ce qui dure. Après 3,8 milliards d'années de recherche et de développement, ce qui a échoué est devenu fossile, et ce qui nous entoure est le secret de la survie. [...] Ces gens fascinants travaillent aux frontières de leur discipline, dans les fertiles zones de rencontre entre les différents champs intellectuels. [...] Ils apprennent qu'il y a plus à découvrir qu'à inventer. Ils savent que la nature, imaginative par nécessité, a déjà résolu les problèmes que nous nous efforçons de résoudre.

Janine M. Benyus



BIOMIMÉTISME



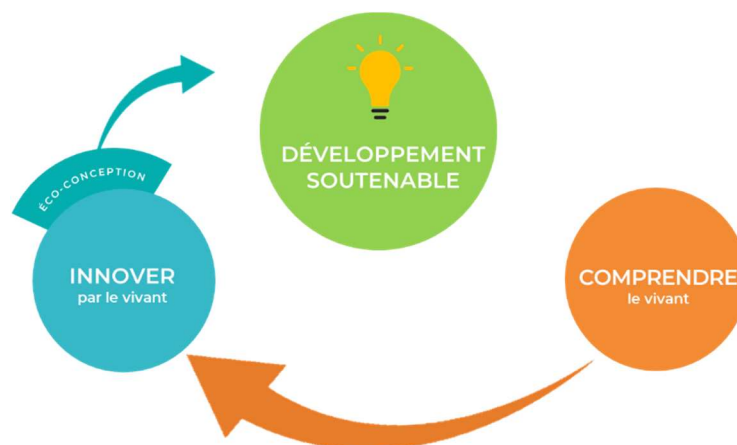
UNE STRATÉGIE D'INNOVATION UNIVERSELLE

Le biomimétisme est avant tout une stratégie d'innovation, inspirée par le vivant. Il s'agit de se donner les moyens d'explorer et de comprendre la nature pour trouver des « réponses » aux questions techniques ou organisationnelles actuelles. Le spectre des problématiques traitées par le vivant est très large, cette méthodologie peut donc être utilisée dans tout type de structure quels que soient la filière et le sujet.



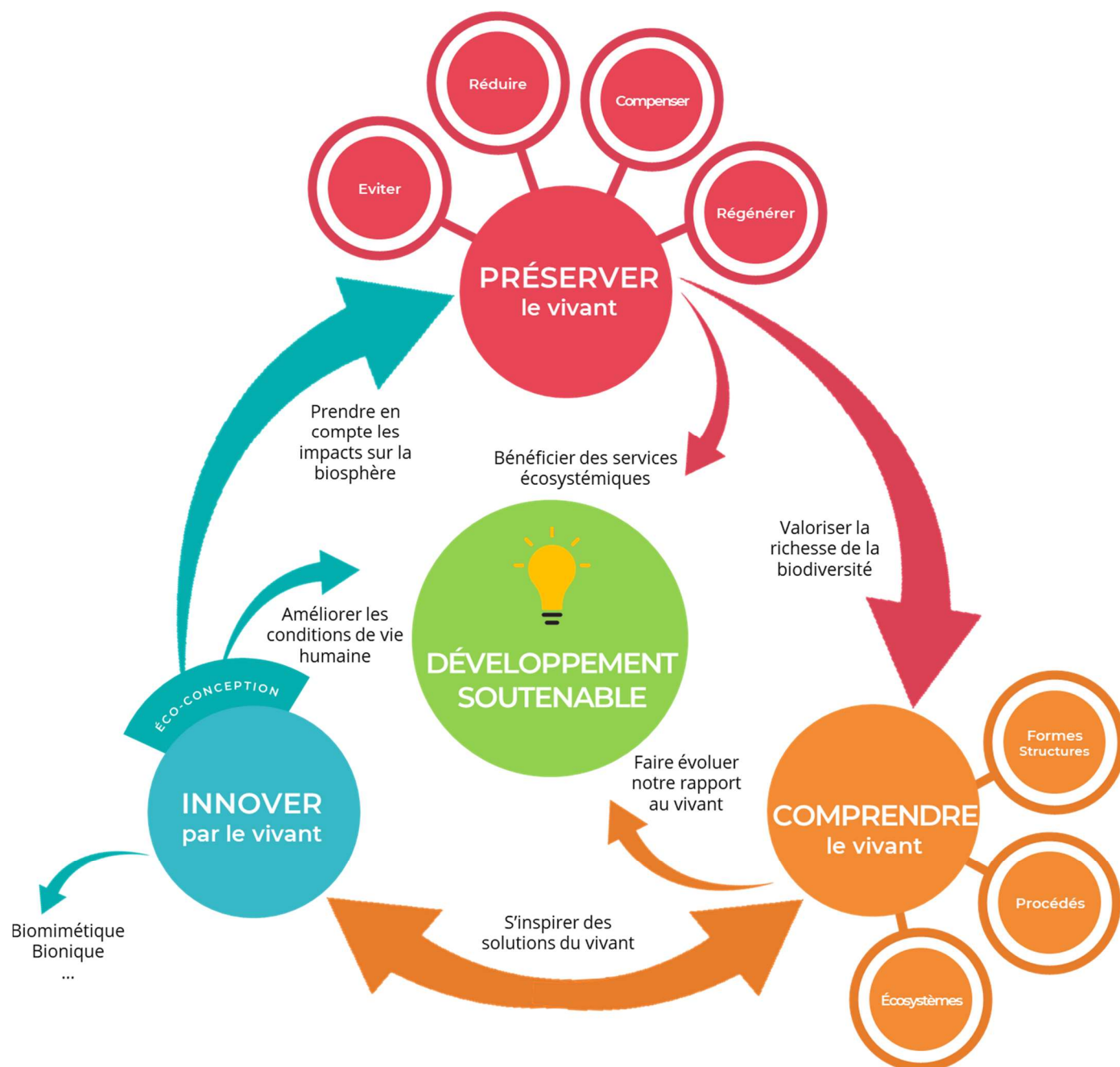
RECHERCHER LA SOUTENABILITÉ

Parce qu'une innovation bio-inspirée n'est pas nécessairement durable, il est important de croiser ce processus de créativité avec des outils permettant d'évaluer l'impact environnemental des solutions envisagées, pour garantir l'objectif de soutenabilité recherché.



UNE APPROCHE GLOBALE

Enfin, pour garantir la pérennité et la cohérence de cette démarche, il nous semble inévitable de l'inscrire dans une vision systémique. Il s'agit tout autant de s'inspirer du vivant pour construire un futur souhaitable, que de chercher à toujours mieux le comprendre et enfin de veiller par nos actions à la préservation voire la régénération des écosystèmes naturels qui nous entourent.



BIOMIMÉTISME : LE VIVANT AU CŒUR D'UNE STRATÉGIE GLOBALE DE DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE

BIOMIMÉTISME



POUR ALLER PLUS LOIN



« *Biomimétisme, quels leviers de développement & quelles perspectives pour la France* »
[Ceebios](#)



« *L'innovation nature !* »
Repères n°72
[Alterre](#)



« *Biomimétisme - Quand la nature inspire des innovations durables* »
Jeanine M. Benyus
Rue de l'échiquier



« *Le vivant comme modèle* »
Gauthier Chapelle
Albin Michel

SITES INTERNET



GALERIE D'EXEMPLES BIO-INSPIRÉS



Série de 60 épisodes, disponible en ligne. Autant d'exemples de projets bio-inspirés. Une excellente manière de prendre conscience de l'étendue du champ des possibles en termes de bio-inspiration.

DIAGNOSTIQUER



A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

Le biomimétisme propose de ne pas considérer le territoire comme objet mais plutôt comme sujet. Il n'est plus seulement un support nécessaire aux activités humaines, mais devient un système global inspirant.

OBJECTIF(S)

Définir et comprendre un territoire.

MÉTHODOLOGIE

A-1 DÉFINIR LE TERRITOIRE

L'alliance AGREENIUM¹ (groupement d'acteurs de la recherche dans les domaines de l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et la santé globale) propose la définition suivante : « *Il correspond à un espace géographique de coexistence des différents usages du sol, agricoles, forestiers, urbains, qui contribuent chacun à la production de services pour la société, et dont l'évolution est orientée par les politiques publiques.* »

Le Territory Lab² insiste sur la nécessité d'aller plus loin et de chercher à comprendre ce qui rend le territoire vivant. Il propose ainsi de prendre en compte l'ensemble des activités humaines mais aussi des activités des vivants non humains : « *Le territoire est un socio-écosystème singulier et universel, il relie local et global. [...] Il est un ancrage et une condition commune pour le dialogue entre les humains et avec les autres vivants.* »

Ce changement de regards sur notre environnement direct, amène le Territory Lab et ses partenaires³ à poser la question de la relation au territoire comme une base fondamentale d'une Recherche Action Transmission sur le développement de projets territoriaux :

- **Quel est votre ancrage territorial ?**
- **Quelles est la source de votre motivation à œuvrer sur la question territoriale ?**
- **Si nous considérons un territoire comme un système vivant et pouvant s'adresser à vous, que vous dirait-il ?**

Concrètement, le territoire peut être défini de différentes manières, suivant la sensibilité des porteurs de projet :

- Est-ce qu'il s'agit d'un territoire administratif ? Si oui, à quel échelon de collectivité territoriale ?
- Est-ce qu'il s'agit d'un territoire culturel, économique ?
- Est-ce qu'il s'agit d'un bio-territoire (bassin versant, massif montagneux, forêts) ?
- Y a-t-il superposition entre différentes typologies de territoires ?

¹ <https://www.agreenium.fr/page/territoires-et-environnement>

² <https://territory-lab.com/>

³ Institut des Futurs Souhaitables, CEREMA, DREAL : <https://territory-lab.com/actions-tyl/parcours-numerique-sinspirer-du-vivant-pour-des-territoires-resiliants/>

DIAGNOSTIQUER



A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

In fine, ce qui est primordial, c'est de considérer cette notion comme étant évolutive en fonction de l'avancement d'un projet, des forces en présence, du contexte... **Le territoire peut donc se définir comme un système complexe dont la dynamique résulte de boucles de rétroaction qui lient un ensemble d'acteurs (humains et non humains) et l'espace géographique qu'ils utilisent, aménagent et gèrent.**

Ceebios a fait le choix de travailler avec des partenaires locaux à l'échelle territoriale des régions administratives pour les raisons suivantes :

Ces territoires sont à la fois suffisamment petits pour assurer un minimum de cohérence culturelle, économique et écologique (nature des différents biotopes). Et en même temps, ils sont suffisamment grands pour assurer un niveau suffisant de complexité et d'interactions nécessaires à la mise en place d'une approche systémique du biomimétisme.

De plus, de nombreuses compétences de ces collectivités territoriales sont pertinentes pour déployer le biomimétisme :

- Aménagement du territoire
- Agriculture
- Economie
- Enseignement supérieur et recherche
- Environnement et transition énergétique
- ...

Il est bien entendu possible de mettre en œuvre le biomimétisme territorial à d'autres échelles et notamment au niveau infrarégional (cf l'exemple de la Biovallée⁴ dans la Drôme). L'approche méthodologique présentée dans ce document reste applicable.

Enfin, une fois le territoire défini, il sera souhaitable dans une certaine mesure d'étendre les investigations au-delà du périmètre convenu. **Comprendre les liens entre territoires voisins est nécessaire.**

Ceebios par son rayonnement national coordonne en partie cette vision d'ensemble et assure une homogénéisation des pratiques entre les régions permettant de faciliter les synergies aux interfaces, limitant ainsi les effets de bords néfastes.

« Depuis 2017, le ministère de la Transition Écologique et Solidaire soutient et encourage les actions liées à la mise en œuvre de la bio-inspiration par une mission de coordination interrégionale, portée par Ceebios. L'objectif est d'accompagner les régions à identifier les opportunités du biomimétisme selon les compétences territoriales industrielles et académiques. »⁵

⁴ <https://biovallee.net/>

⁵ Biomimétisme en France, un état des lieux. Ceebios 2018 : <https://drive.google.com/file/d/1tcEgHKVwBh3urzfiXX30IBpwpCj8BuzT/view>

DIAGNOSTIQUER



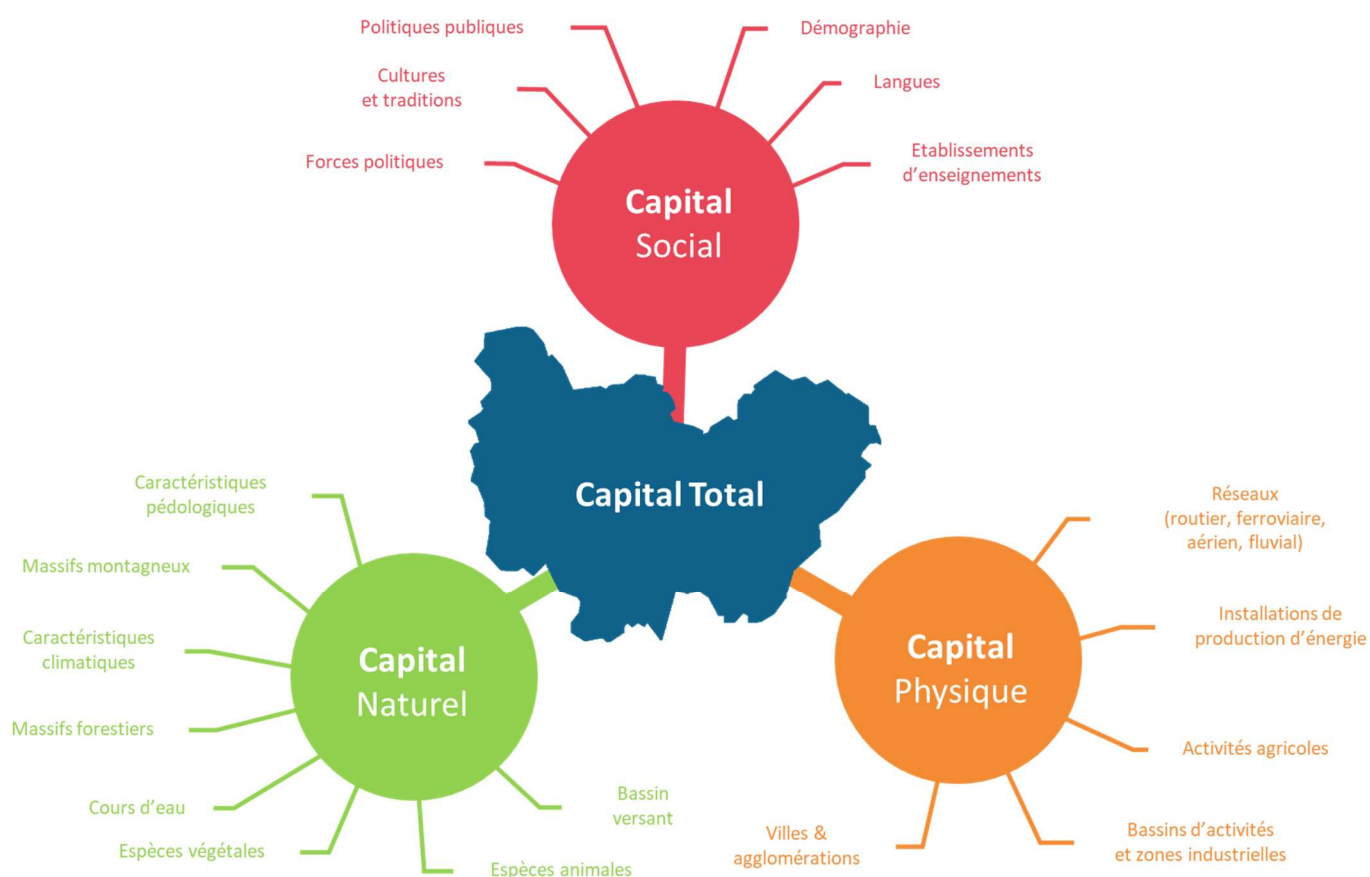
A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

A-2 COMPRENDRE LE TERRITOIRE

Une fois le territoire de projet identifié, il s'agit ensuite de s'interroger sur les multiples facettes qui le composent, et de comprendre comment ces différentes caractéristiques s'articulent entre elles.

L'approche Ressources / Contraintes nous semble être particulièrement adaptée pour cette phase d'investigation.

Concernant les Ressources, il est intéressant de considérer le périmètre élargi du capital total d'un territoire. C'est-à-dire, les éléments du capital naturel, du capital humain et enfin ceux du capital physique (infrastructures humaines, activités économiques...).



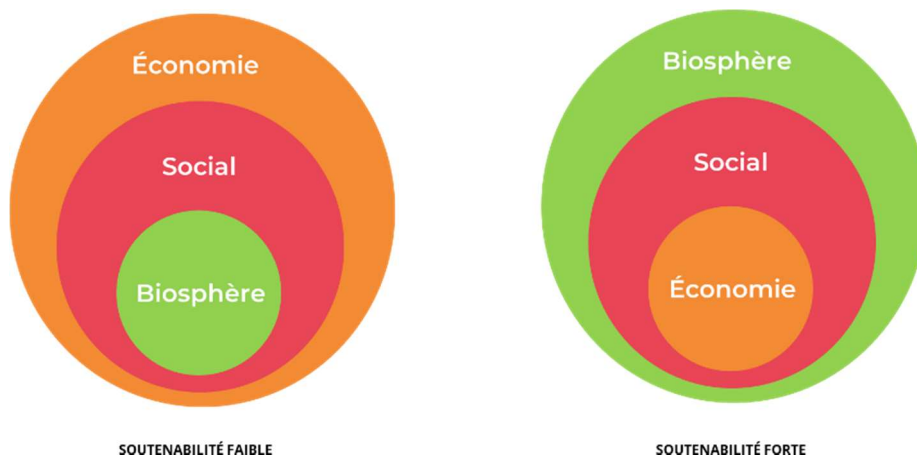
Cette approche nous permet aussi de questionner notre vision du développement durable à travers notre lecture du territoire : quelle place donnons-nous au capital naturel par rapport aux autres formes de capital ? Sommes-nous dans une logique de soutenabilité faible, où la biosphère (et les services rendus associés) est considérée comme étant substituable et comparable aux autres

DIAGNOSTIQUER

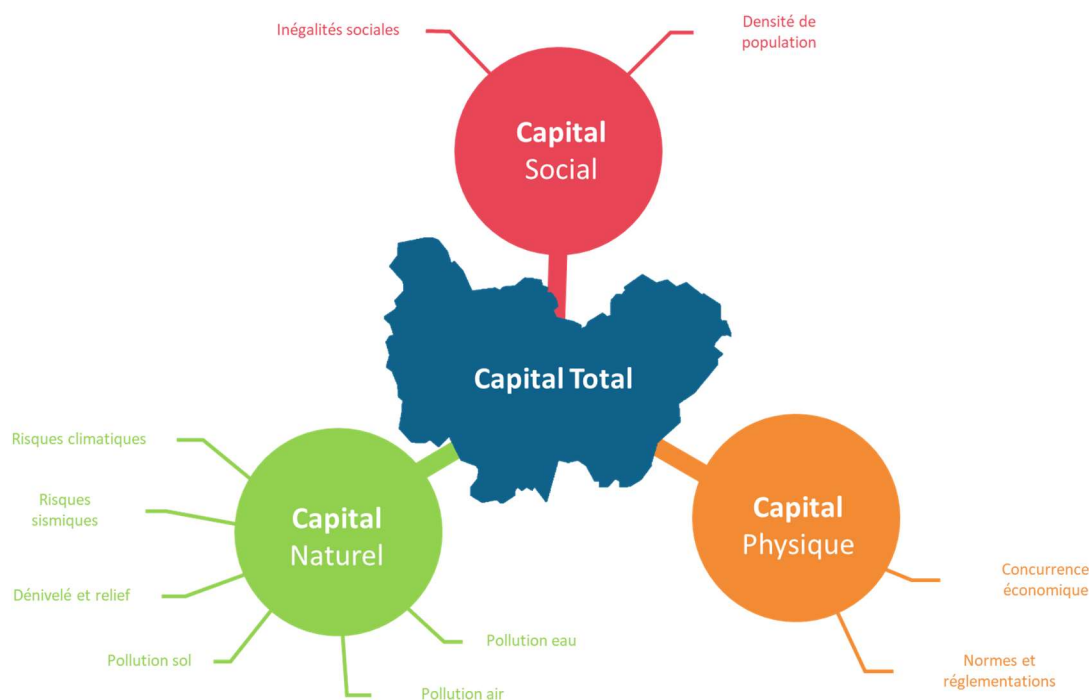


A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

composantes du capital total ? Ou bien sommes-nous dans une logique de soutenabilité forte, en considérant le capital naturel comme irremplaçable et non substituable ?⁶



Concernant les Contraintes, il est aussi possible de s'appuyer sur l'approche du capital total pour essayer d'identifier de manière la plus exhaustive possible les contraintes inhérentes à la structure du territoire étudié.



⁶ Repères n°67. Alterre, décembre 2014 :
<https://www.alterrebourgognefranchecomte.org/f/mediatheque/2670/fiche/?>

DIAGNOSTIQUER



A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

Il est intéressant de garder à l'esprit la théorie du Donut développée par Kate Raworth⁷ durant cette phase d'investigation : où se situe le territoire par rapport aux limites du plafond environnemental ? Et par rapport au plancher social ?

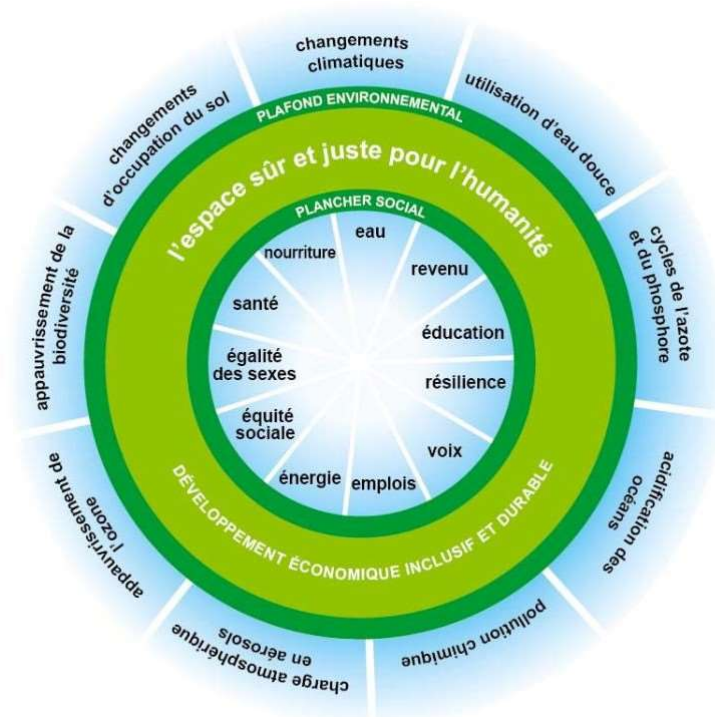


Schéma de la théorie du Donut⁸

Cette macro-recherche doit permettre de faire ressortir à minima : les limites géographiques du territoire étudié, l'ensemble des forces en présence et des interactions qui régissent ce système, ses spécificités et points de vigilances.

Les principaux outils disponibles pour comprendre un territoire :

- **Sites Internet des institutions régionales** (Région / départements / Ademe / DREAL / DRAAF / Chambres consulaires / Universités et grandes écoles⁹)
- **La presse régionale et la presse spécialisée**
- **Les publications produites par des organismes spécialisés**, comme les Agences régionales (en particulier environnement et économie) et les pôles de compétitivités...

⁷ La théorie du Donut : l'économie de demain en 7 principes. Kate Raworth, 2018

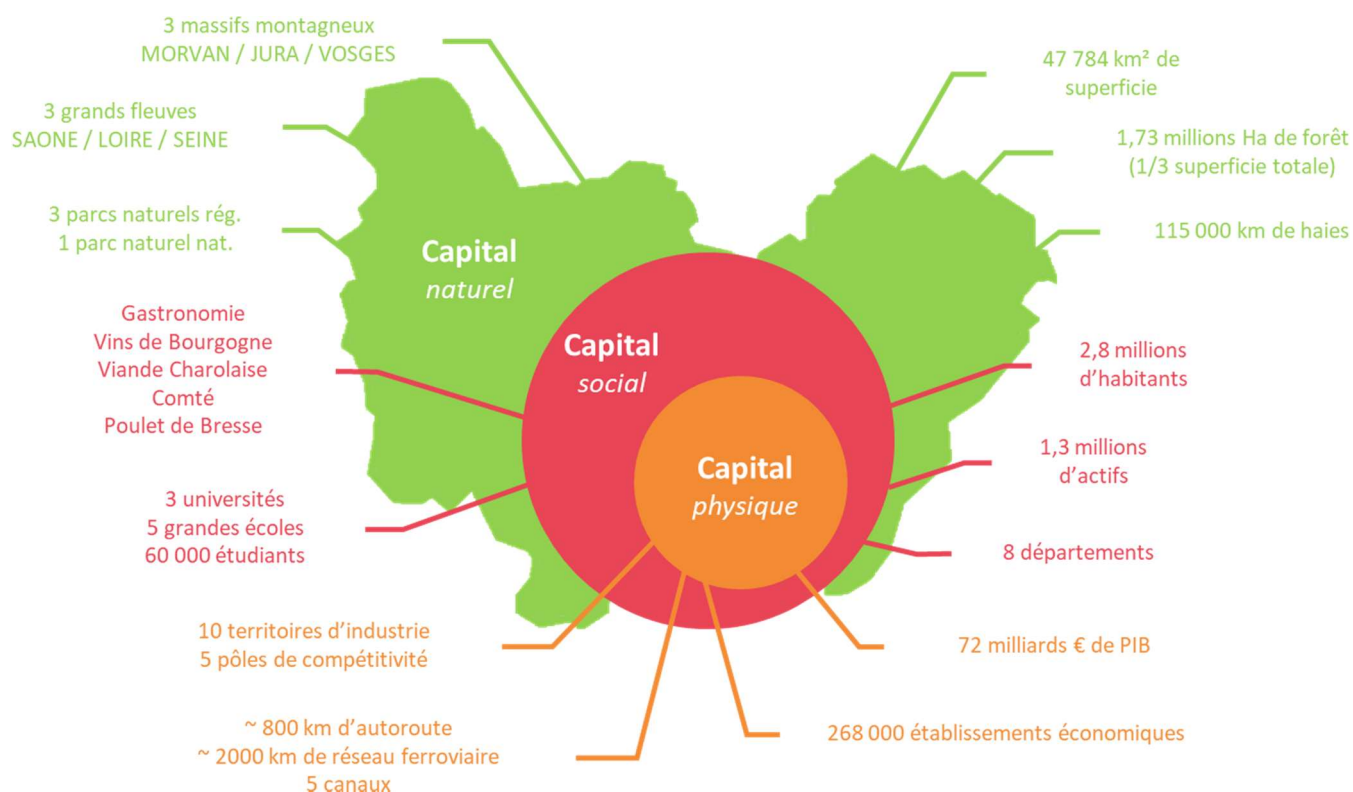
⁸ <https://www.oxfamfrance.org/actualite/la-theorie-du-donut-une-nouvelle-economie-est-possible/>

⁹ En particulier les documents Stratégiques et Schémas régionaux mais aussi les différents appels à projet lancés par l'ensemble des acteurs du territoire.



A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

Région Bourgogne-Franche-Comté, un territoire vivant



Alterre : une agence régionale au cœur de la logique de territoire

Alterre¹⁰ Bourgogne-Franche-Comté est une agence qui a pour ambition de contribuer à l'échelle régionale, à une transformation qualitative des relations entre les hommes et entre les hommes et leur environnement, vers un développement plus soutenable.

Véritable centre de ressources, Alterre produit et diffuse des connaissances approfondies sur différentes thématiques sociales et environnementales :

- Biodiversité
- Climat et adaptation
- Ecologie territoriale
- Santé environnement
- Eau
- Déchets
- Energies...

¹⁰ <https://www.alterrebourgognefranchecomte.org/>



A- IDENTIFIER ET S'ANCER DANS UN TERRITOIRE

Pour produire ces ressources, l'agence s'appuie sur au moins 3 domaines de compétences :

- L'observation
- L'animation de réseaux et la coordination d'acteurs
- L'appui méthodologique à l'élaboration de politiques locales et régionales.

Cette structure est majoritairement financée par le conseil régional, l'Ademe, l'Etat et l'Europe à travers le fonds FEDER.

L'expérience du partenariat Alterre-Ceebios menée dans le cadre du stage de 6 mois « Biomimétisme en BFC » (octobre 2020 à mars 2021) montre la pertinence de ce type d'acteur dans la mise en œuvre du biomimétisme territorial.

En effet, à l'interface entre de nombreux sujets, ce type de structure est au cœur d'une compréhension systémique du capital social et surtout naturel d'un territoire. Elle permet d'adresser avec cohérence et en profondeur cette première phase de diagnostic, en complémentarité avec par exemple l'Agence Economique Régionale¹¹ qui donnera quant à elle une vision plus précise du capital physique et des liens avec le capital social.

¹¹ <https://aer-bfc.com/>

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Le biomimétisme est une approche intrinsèquement transversale qui nécessite donc la collaboration entre différents métiers, de différentes filières. Une vision 360° des acteurs du territoire est nécessaire.

OBJECTIF(S)

Recenser sur le territoire l'ensemble des acteurs et des compétences susceptibles d'apporter une contribution dans une démarche de biomimétisme.

MÉTHODOLOGIE

B-1 DÉFINIR LE PÉRIMÈTRE D'INVESTIGATION

Avec quelle granulométrie et sur quel spectre recenser les acteurs d'un territoire ? Faut-il inclure uniquement les acteurs se réclamant de pratiquer le biomimétisme ? Que faire de ceux pratiquant la bio-assistance ? Que faire de ceux qui portent une démarche ambitieuse de reconnexion au vivant et de développement soutenable sans pour autant adopter la bio-inspiration ? Et les autres ? N'y a-t-il pas un intérêt à avoir une vision la plus large possible des forces en présence ?

Le biomimétisme est un concept polymorphe, sujet à interprétation. Aussi, partant du principe que la diversité est un atout et dans une logique d'approche englobante du biomimétisme, nous privilégions un recensement **des acteurs sur un spectre le plus large possible**, car le biomimétisme territorial requiert de réunir au sein d'équipes pluridisciplinaires de multiples compétences. Il s'agit avant tout de créer ou de renforcer un maximum de synergies entre les acteurs d'un territoire. Par conséquent, il est important de s'intéresser au plus grand nombre de domaines possibles :

- Recherche fondamentale
- Industrie
- Finance
- Droit
- Arts
- Institutions publiques
- Collectivités
- Milieu associatif...

Cependant cette ambition d'exhaustivité serait un frein structurel à la démarche générale sans quelques précautions. Une des principales difficultés de ce travail de recensement consiste donc à classer les acteurs suivant un certain nombre de critères permettant de faire ressortir le degré d'implication de chaque structure vis-à-vis de la démarche du biomimétisme.

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

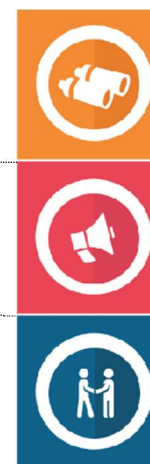
Pour cela, nous cherchons systématiquement à identifier pour chaque acteur recensé les caractéristiques suivantes :

Coordonnées & Localisation
Typologie de structure
Filière
Positionnement vis-à-vis de l'approche : Préserver / Comprendre / Innover

Développement durable : connaissance(s), pratique(s) et besoin(s)

Bio-inspiration : Connaissance(s), pratique(s) et besoin(s)

Connexions avec d'autres acteurs



En pratique, il est difficile d'être exhaustif dans ce travail de recensement. Nous ne préconisons pas la mise en place d'une approche statistique de type échantillonnage pour être sûr de couvrir un panel représentatif d'acteurs. Car ce processus de recensement a vocation à être enrichi dans le temps par l'écosystème lui-même de manière itérative. Ce qui importe c'est bien d'initier une démarche organique, qui a vocation à s'adapter au fur et à mesure de l'intégration de nouveaux acteurs.

B-2 APPROCHE QUANTITATIVE - PROSPECTION

La prospection de proche en proche permet d'identifier rapidement un très grand nombre d'acteurs. Cette approche présente néanmoins le défaut de ne pas fournir systématiquement l'ensemble des données recherchées. Un travail de terrain approfondi est donc nécessaire pour enrichir la donnée produite.

Les outils classiquement utilisés pour effectuer cette prospection sont nombreux :

- **Internet :**
 - Les sites des institutions locales : Conseil régional / Ademe / DREAL / CEREMA / CCI / MEDEF / Pôles de compétitivité / Agences régionales
 - Les « Stratégies et schémas » mais aussi les nombreux « Appels à Projets » régionaux
 - Les sites de référencement de publications scientifiques pour identifier les laboratoires de recherches travaillant sur la bio-inspiration.
- **Les réseaux sociaux :**
 - LinkedIn... → pour la sphère professionnelle et économique
 - Tweeter... → pour les affaires publiques
 - Facebook... → pour la sphère associative

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

- **Les réseaux spécialisés** : Ceebios / Make_sens / Biomim'Expo / IFS / PIKAIA / VertigoLAB / TerritoryLab / UICN / WWF / FNE / MNHN...
- **La presse locale et spécialisée** : FORESTOPIC, USINE NOUVELLE, ...
- **Les conférences, salons et congrès régionaux**

Concernant les recherches en ligne sur internet, voici une suggestion de quelques mots clés pouvant être utilisés. Cette liste non exhaustive est issue d'un travail d'enquête réalisée sur le plan national par l'Ademe¹². Dans la représentation qui suit, plus le mot est gros, plus la pertinence de son association au thème du biomimétisme est avérée par un panel de 170 personnes ayant répondu à cette enquête.



B-3 APPROCHE QUANTITATIVE - ENQUÊTE EN LIGNE

En parallèle de la prospection, utiliser une enquête en ligne permet de toucher un plus grand nombre de personnes. Cette enquête présente le double intérêt de faire connaître la démarche de développement du biomimétisme sur un territoire tout en permettant d'identifier « automatiquement » des acteurs intéressés, au gré de sa propagation sur les réseaux.

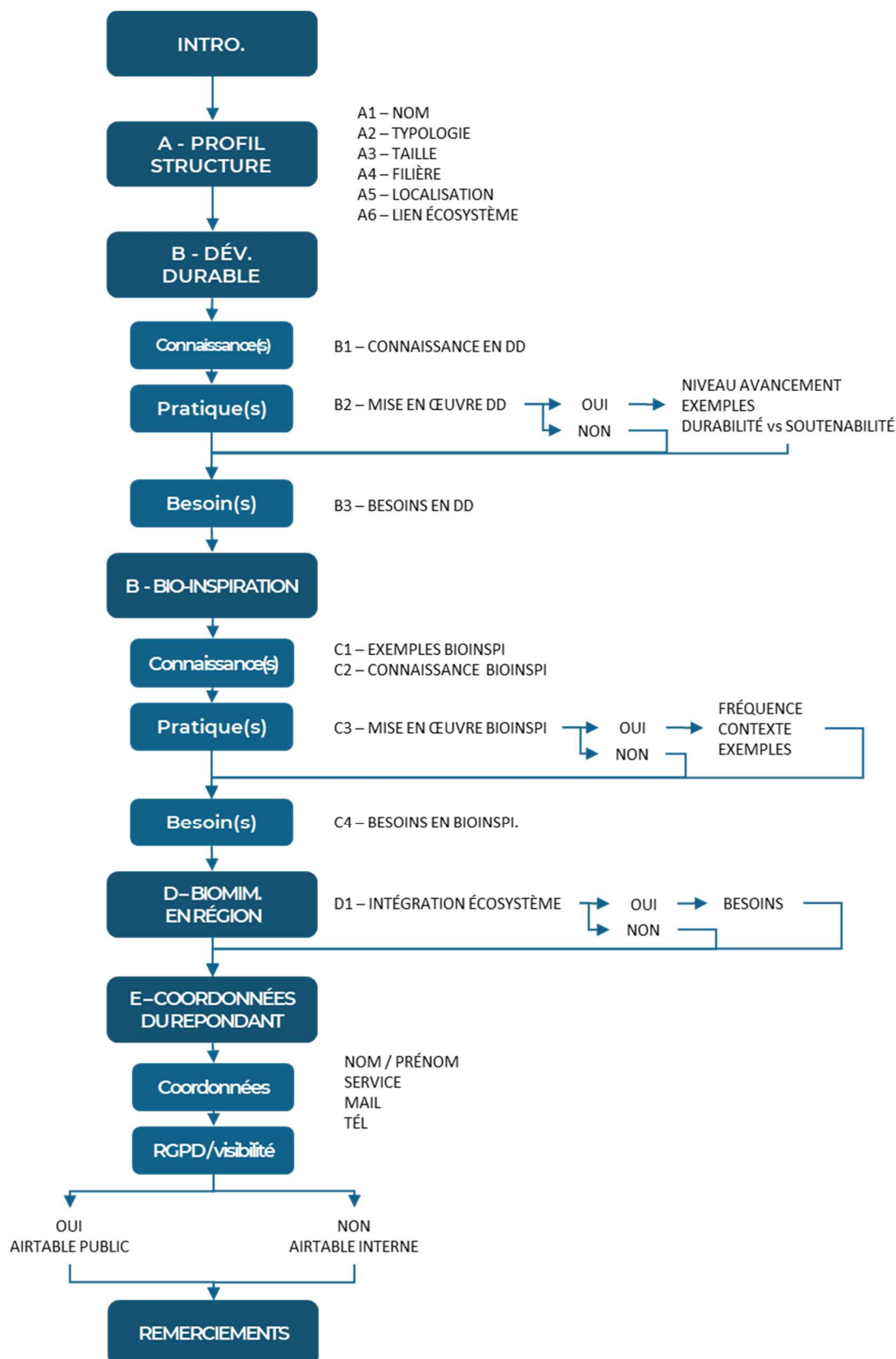
¹² <https://drive.google.com/file/d/1b6lwUAOpTsA4A9JR1eNkOgLPxya0zLj/view?usp=sharing>

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Structure de l'enquête :



DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Il est important de souligner que l'efficacité de cet outil dépend essentiellement des moyens mis en œuvre pour sa diffusion. **Plus l'enquête sera relayée par de multiples réseaux et plus il sera possible de récupérer de l'information. Il est donc important de réactiver régulièrement sa « propagation ».**

Pour ce faire, il peut être intéressant d'utiliser à minima les canaux de diffusion suivant :

- **Réseaux sociaux** : permet une « relance » régulière par la publication de nouveaux posts.
- **Les sites internet institutionnels** : il peut être intéressant de négocier avec les institutions régionales comme le conseil régional, l'Ademe, l'agence économique... la publication plus ou moins temporaire d'un encart sur leur site internet avec un lien vers l'enquête.
- **Le « bouche à oreille »** : au fur et à mesure que des acteurs « intéressés et motivés » sont identifiés dans la phase de prospection, ne pas hésiter à leur partager le lien vers l'enquête pour diffusion dans leur propre réseau.

Outil utilisé	Lien vers l'enquête
 Airtable	https://airtable.com/shrFJ12KXzbv1flmt

Remarque : dans le cadre de l'étude Ceebios–Alterre en BFC, le faible taux de retour, nous amène à questionner la pertinence de cet outil et des canaux de diffusion. **Peut-être serait-il judicieux d'élargir la finalité de cette enquête en ligne à un plus large périmètre d'utilisation : formulaire de prise de contact de site internet, bulletin d'adhésion, réseaux sociaux... qui permettraient de communiquer le même contenu sous différentes formes pour toucher de différentes manières les acteurs d'un territoire, en multipliant ainsi le potentiel d'identification d'acteurs.** A ce titre, il pourrait être envisagé d'utiliser le formulaire de l'enquête en ligne comme support pour mener les entretiens (voir paragraphe suivant). Cela faciliterait le traitement des données collectées mais contraindrait la prise de notes aux seuls champs disponibles.

B-4 APPROCHE QUALITATIVE – ENTRETIENS

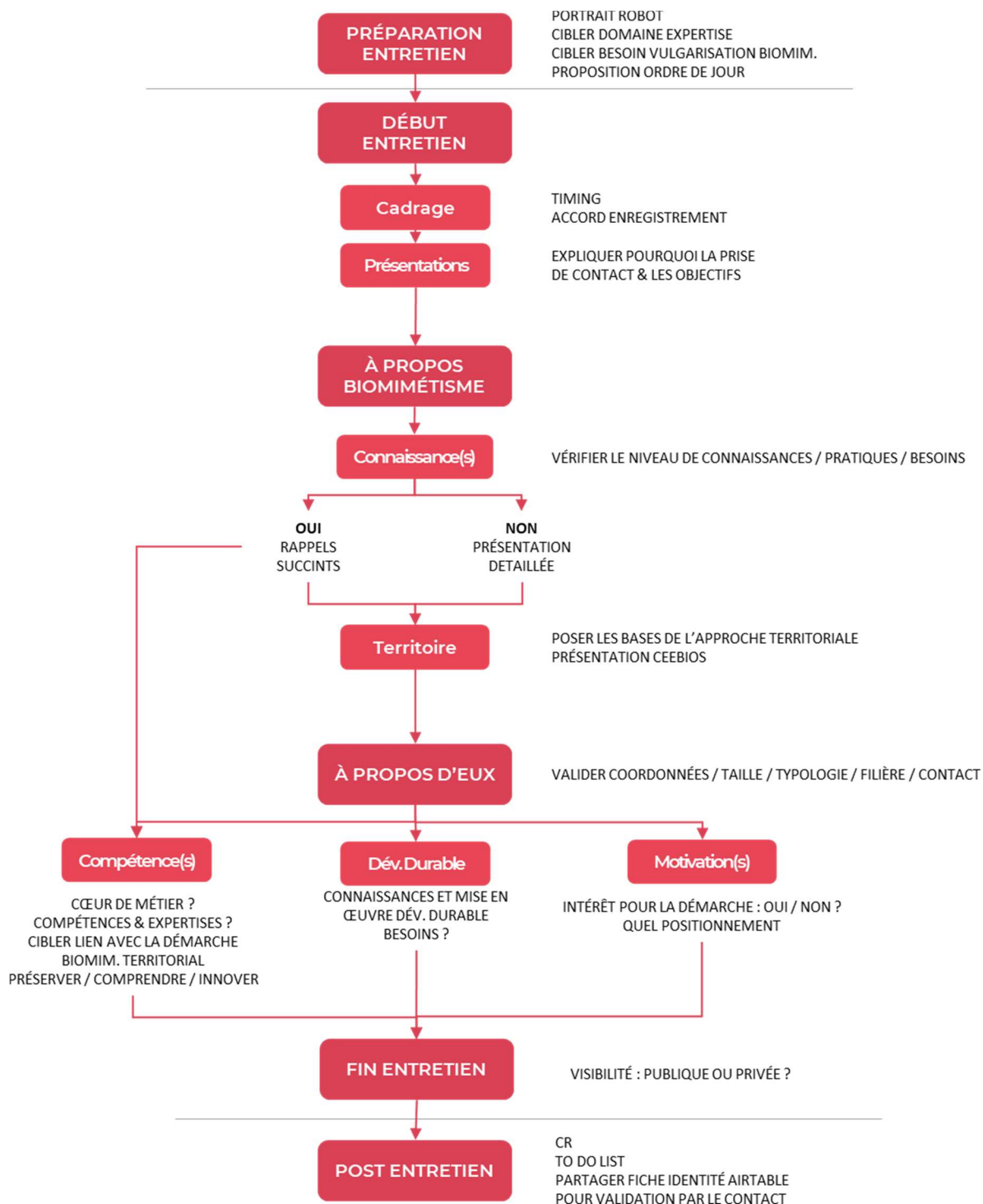
L'approche quantitative permet de dégager rapidement des profils types de populations présents sur le territoire ainsi que les centres d'intérêts au sein de l'écosystème global. A partir de ces résultats, il est ensuite intéressant d'identifier des acteurs prioritaires à interviewer pour comprendre plus en détail leurs activités, leurs attentes, les enjeux de leur filière...

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Proposition d'une trame d'interview semi-directive :



Remarque : il pourrait être intéressant au fur et à mesure de cette phase de recensement, de positionner ces entretiens sur une grille d'échantillonnage afin de pouvoir apprécier la représentativité du travail effectué.

DIAGNOSTIQUER



B - RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

LIVRABLE(S)

Une base de données des acteurs du territoire. Cette base permet d'assurer le suivi des contacts, de fournir les données nécessaires au diagnostic territorial et de créer un annuaire des acteurs du biomimétisme en région. Un travail d'harmonisation des fichiers contacts des différentes régions est en réflexion. L'outil pressenti serait un fichier AIRTABLE, que tout animateur régional devrait être capable d'alimenter régulièrement ou automatiquement à partir de son fichier régional.

Un dossier des interviews réalisées.

Une synthèse des grandes thématiques régionales dans les domaines de la politique publique, de l'économie, de la culture...



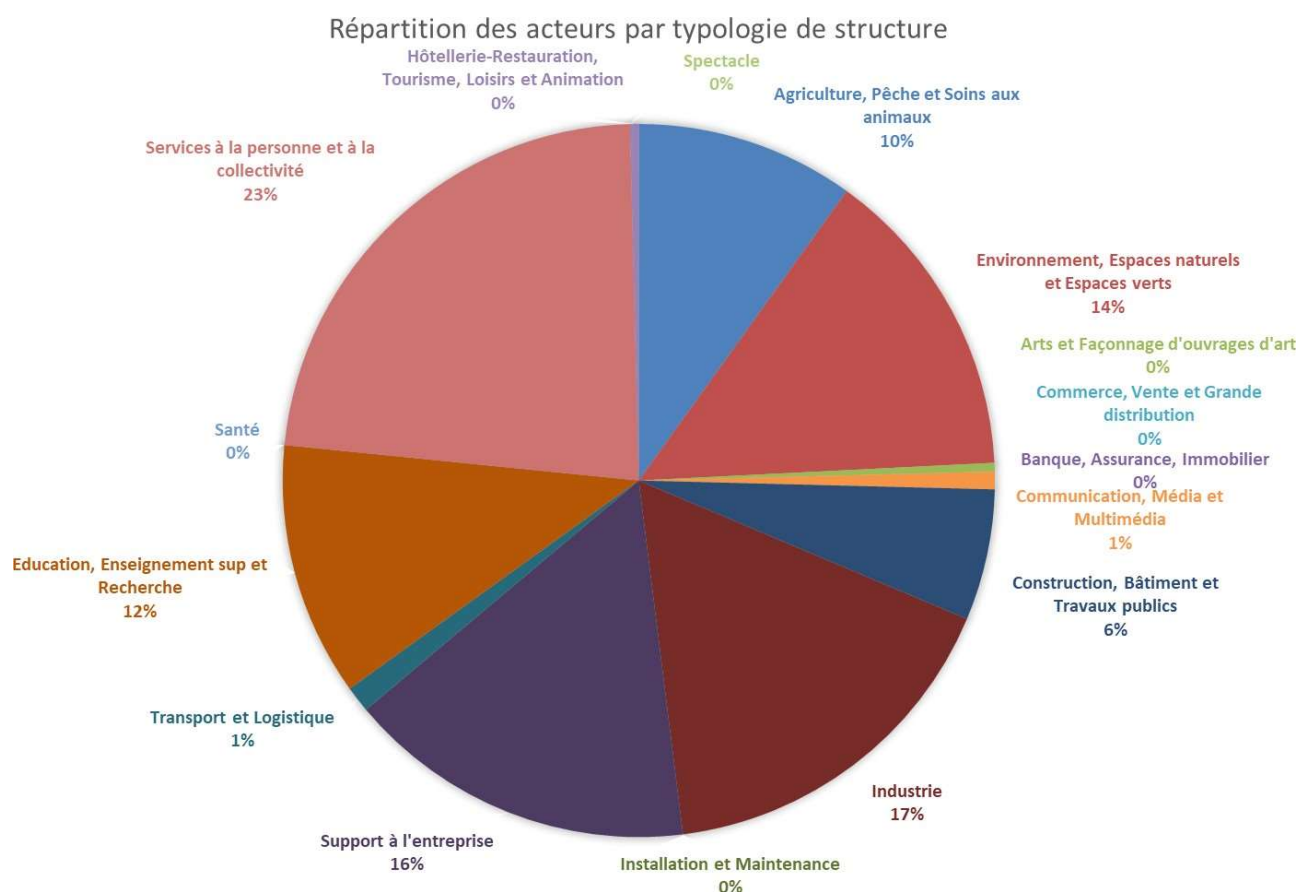
B- RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Région Bourgogne-Franche-Comté, un territoire bio-inspiré et engagé

Résultats en quelques chiffres de la phase d'enquête menée entre le 01 octobre 2020 et le 01 avril 2021

- 250 acteurs potentiels identifiés
- 150 acteurs potentiels contactés
- 170 structures identifiées
- Enquête en ligne : 38 répondants
- 30 interviews menées

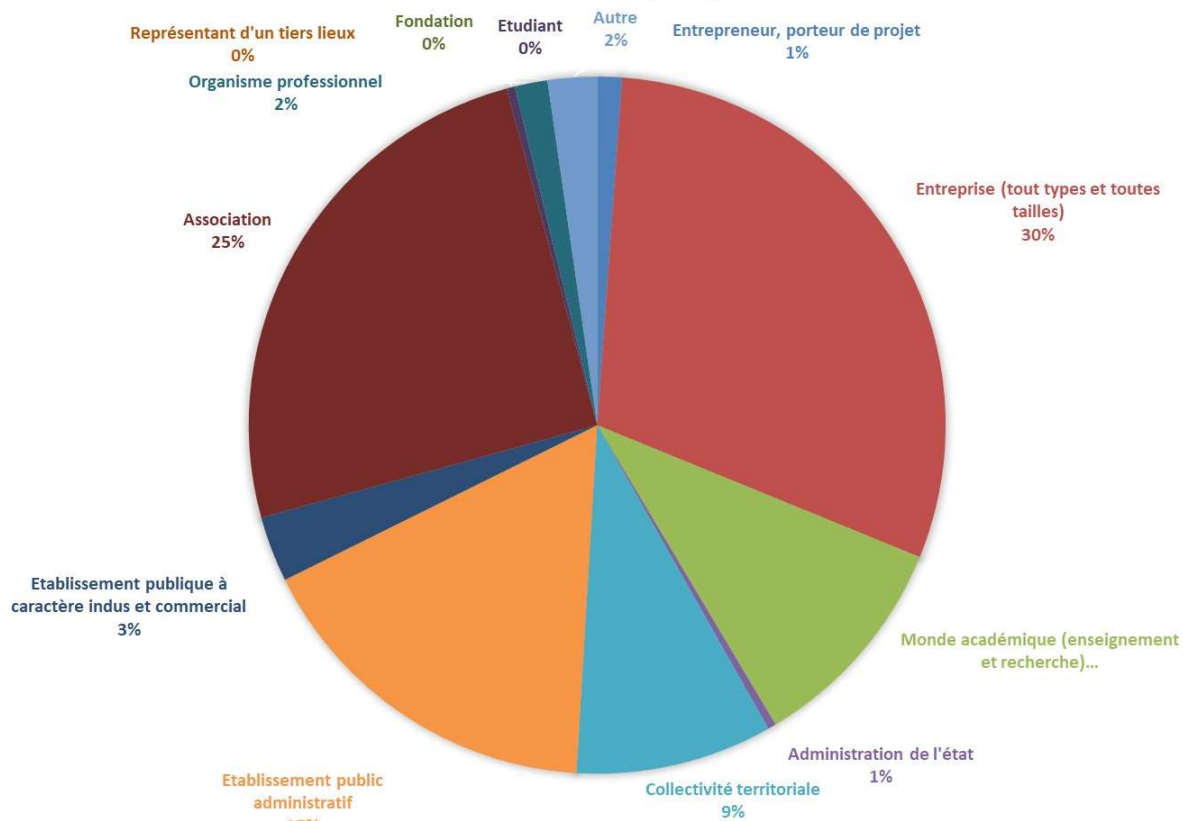
Un travail de fond à poursuivre !



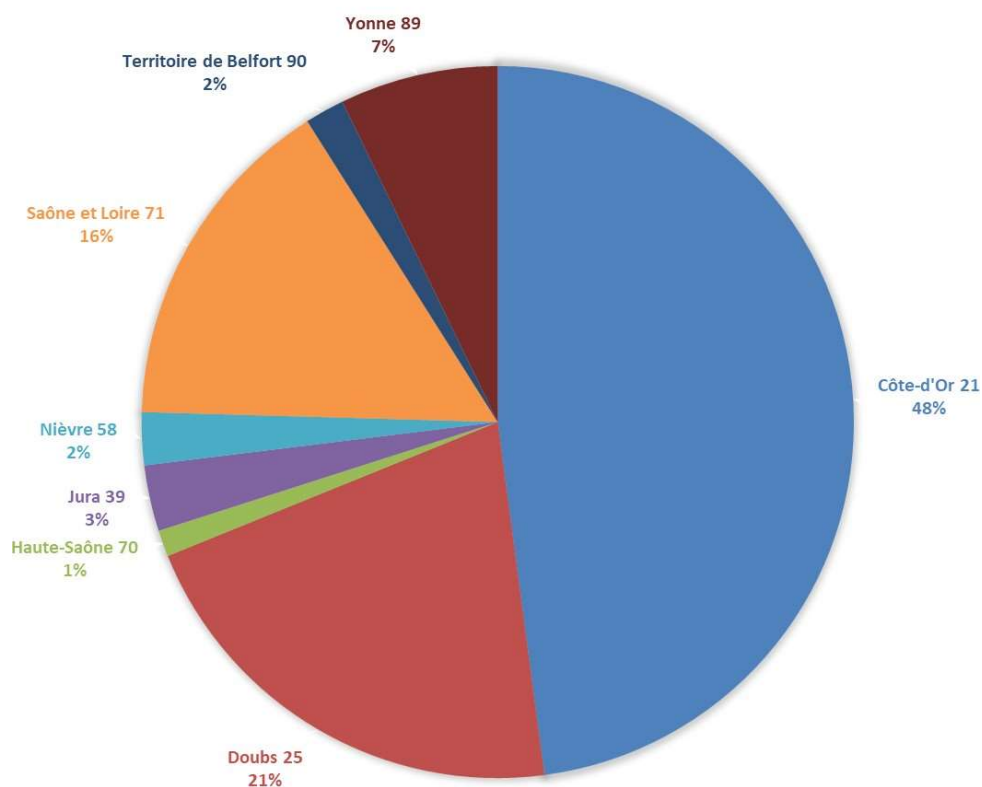


B- RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Répartition des acteurs par typologie de structure



Répartition des acteurs par départements



B- RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Panel non exhaustif d'acteurs identifiés :



Quelques exemples d'acteurs « bio-inspirés » du territoire :

Défison



Objectif(s)

Programme de développement économique et de valorisation des filières son, vibration et acoustique

Bio-inspiration

Bioacoustique

Domaine(s) d'application

Industrie, agriculture, médical, communication

Lien

<https://defison.eu/>

B- RECENSER LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Symbiose Technologie SAS



Objectif(s)	Produire de l'eau potable
Bio-inspiration	Principe de captage de la rosée par le scarabée de Namibie
Domaine(s) d'application	Situation d'urgence, zone aride ou polluée
Lien	https://aer-bfc.com/temoignages/entreprise-symbiose-technologies-beneficiaire-de-la-prestainno/

UMR Agroécologie



Objectif(s)	Participer au développement d'une agriculture durable
Bio-inspiration	S'inspirer des interactions biotiques (en particulier plantes-plantes et plantes-microorganismes) pour développer de nouveaux systèmes de cultures innovants.
Domaine(s) d'application	Agriculture
Lien	https://www6.dijon.inrae.fr/umragroecologie

Ulteria



Objectif(s)	Créer un écosystème global et résilient, expérimenter le <i>cradle to cradle</i>
Bio-inspiration	Biomimétisme organisationnel, fonctionnement des écosystèmes
Domaine(s) d'application	Projet de territoire, écologie industrielle
Lien	https://ulteria.fr/

DIAGNOSTIQUER



C- ANALYSER ET RENDRE COMPTE DU POTENTIEL

Face à la complexité des réalités d'un territoire, comment faire ressortir le potentiel de développement du biomimétisme ?

OBJECTIF(S)

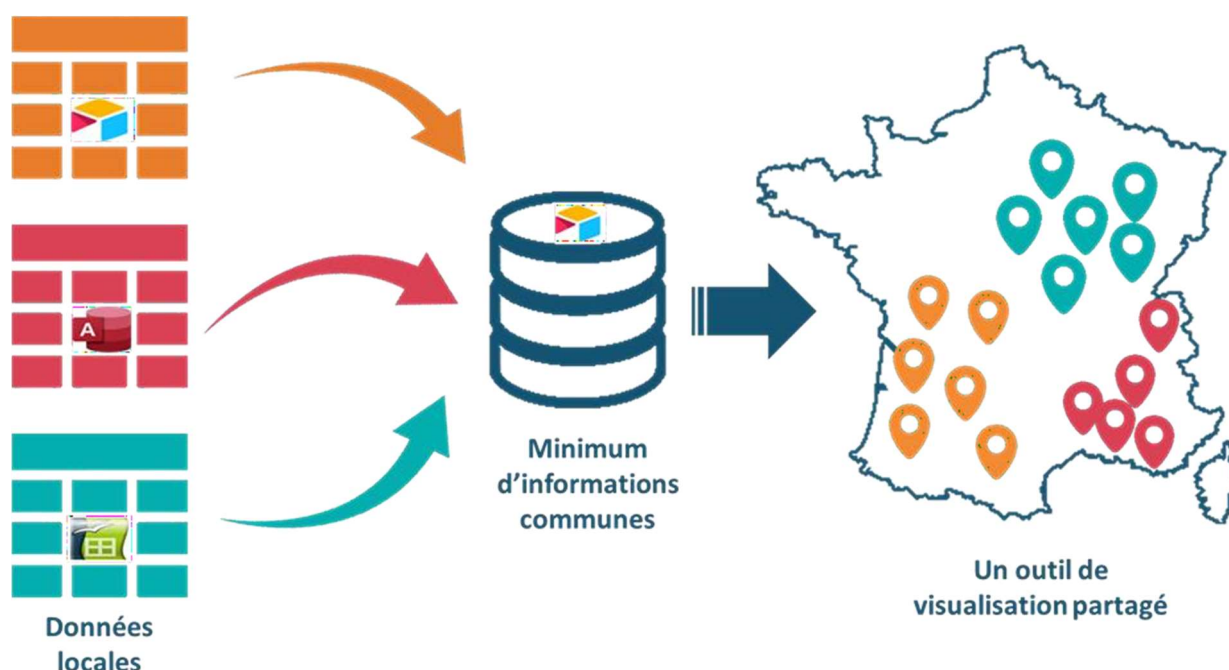
Comprendre à partir de toute l'information collectée comment mettre en œuvre le biomimétisme sur le territoire.

MÉTHODOLOGIE

C-1 CARTOGRAPHIE

En quelques mois de prospection, la quantité de données collectées (acteurs, structures, projets, événements...) suivant la méthodologie et le périmètre précédemment explicités, est considérable. La base de données des acteurs du territoire devient rapidement un fichier conséquent à multiples entrées, que généralement seul le propriétaire comprend.

Il est donc nécessaire de construire des outils de représentation de cette donnée pour en permettre une utilisation efficiente, collaborative et pérenne. Nous nous proposons à travers ce rapport de mettre en place différents outils de représentation et de synthèse de la donnée qui viennent collecter des informations dans les différentes bases de données régionales pour produire des représentations synthétiques harmonisées quel que soit l'échelle (du national à l'infrarégional). Ainsi chaque référent régional peut gérer et consolider à sa guise un format de base de données des acteurs du territoire, suivant ses besoins et les spécificités de sa région, du moment que le « *minimum d'informations communes* » figure d'une manière ou d'une autre dans son fichier.



DIAGNOSTIQUER



C- ANALYSER ET RENDRE COMPTE DU POTENTIEL

Les différentes représentations de ces données qui nous semblent adaptées au développement du biomimétisme territorial sont :

- **Répartition géographique**

Étroitement liée à la dimension territoriale, la représentation de la localisation géographique des acteurs d'un territoire permet d'identifier rapidement les zones « denses » des zones « désertes ». Cette information peut ainsi révéler assez facilement des potentiels de développement (où concentrer la suite de la prospection...). Par ailleurs, il est aussi possible pour un acteur donné d'identifier facilement ses proches voisins, ses éventuels concurrents / partenaires...

Cette cartographie permettra de manière dynamique de mettre en évidence les acteurs d'un périmètre territorial donné parmi l'ensemble des acteurs identifiés à l'échelle supérieure. Ainsi, pour une communauté de communes, il sera possible d'identifier son écosystème au milieu de l'écosystème régional. De même pour une région vis-à-vis de l'écosystème national. Cette vision très organique permet de contextualiser l'approche de développement du biomimétisme territorial.



Remarque : notre première version de cet outil se base sur un calcul de distance à vol d'oiseau, à partir d'un rayon d'action donné, entre le centre d'un territoire et chacun des acteurs de la base de données. Ce choix est « challengeable ». En effet, une distance à vol d'oiseau est une grandeur théorique peu représentative de la réalité des temps de trajet par exemple. Ainsi, nous pourrions par la suite envisager d'autres critères de sélection y compris des critères plus pertinents pour d'autres espèces vivantes : distance porte à porte, altitude, climat...

DIAGNOSTIQUER



C- ANALYSER ET RENDRE COMPTE DU POTENTIEL

- **Positionnement vis-à-vis de l'approche « Préserver / Comprendre / Innover »**

Être capable de positionner les acteurs d'un territoire sur le triptyque « Préserver le vivant / Comprendre le vivant / Innover par le vivant » donne une représentation pertinente du potentiel de développement du biomimétisme sur un territoire.

En effet, partant du principe qu'un projet innovant bio-inspiré s'appuie d'une part sur un accès à la connaissance biologique et d'autre part sur la prise en compte des impacts sur l'environnement, il est donc nécessaire de réunir dans la mesure du possible des acteurs en mesure de porter une innovation bio-inspirée avec d'autres pouvant les accompagner dans la compréhension de la donnée biologique pour identifier les modèles d'intérêts tout autant qu'avec ceux pouvant les aider à identifier les solutions les plus régénératives pour le territoire.

- **Relations entre acteurs**

Cette représentation permet d'identifier d'un seul coup d'œil les nœuds de réseaux. Et donc cibler les acteurs sur qui s'appuyer pour relayer telle information, tel projet...



DIAGNOSTIQUER



C- ANALYSER ET RENDRE COMPTE DU POTENTIEL

C-2 ANALYSE D'IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE

En complément de ce travail de cartographie, une analyse d'impact socio-économique-environnementale permet de fournir des informations complémentaires précieuses. Par exemple, le bureau d'étude Vertigo Lab propose une adaptation d'un outil d'analyse macroéconomique à la mise en œuvre du biomimétisme territorial. Ainsi à partir d'un diagnostic socio-économique, réalisé à l'aide de leur outil de modélisation- « impacTer » il est possible d'obtenir :

- Dans un premier temps, **une vision plus précise des dynamiques économiques, démographiques... d'un territoire tout en identifiant des leviers d'actions.**
- Dans un second temps à partir de ce même modèle, d'établir des **projections des répercussions possibles (en termes de PIB, d'emplois...) de la mise en œuvre du biomimétisme** dans les filières identifiées comme les plus pertinentes.

C-3 ÉTUDE(S) SECTORIELLE(S)

Enfin, une région étant donné son contexte, géographique, économique, social... pourrait aussi vouloir se positionner sur un axe de développement du biomimétisme « pionnier ». Cet axe de développement pouvant naturellement ressortir des conclusions de l'analyse d'impacts. Ceebios peut alors proposer d'orchestrer une étude poussée spécifique à une thématique donnée.

Ainsi par exemple, la Nouvelle Aquitaine a cofinancée une étude spécifique sur « *le biomimétisme marin* »¹³.



LIVRABLE(S)

Des cartographies interactives. L'outil de représentation de la donnée complexe KUMU est utilisé pour obtenir ces visualisations. Cet outil en ligne vient « lire » un tableur Google Sheets en ligne pour mettre à jour dynamiquement les différentes cartes.

Une analyse d'impact socio-économique.

Eventuellement une ou des **étude(s) approfondie(s) ciblée(s)** sur une ou plusieurs filières ou thématiques données.

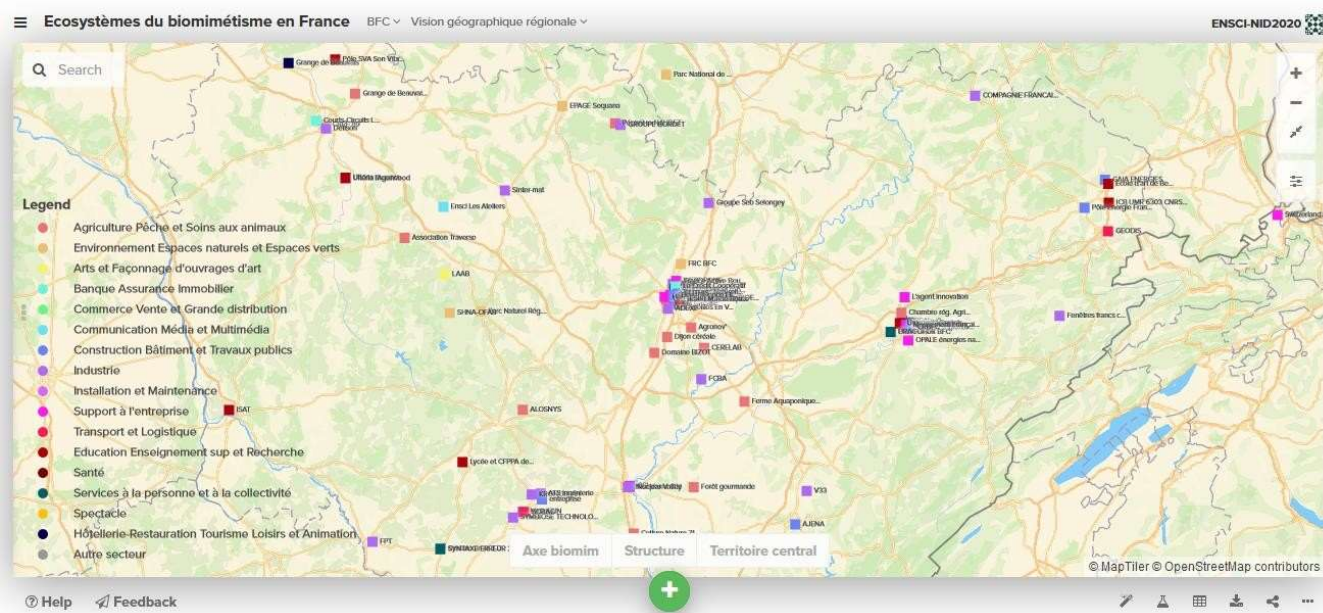
¹³ <https://ceebios.com/wp-content/uploads/2020/02/Synthese-BiomimMarin-20200213-web.pdf>



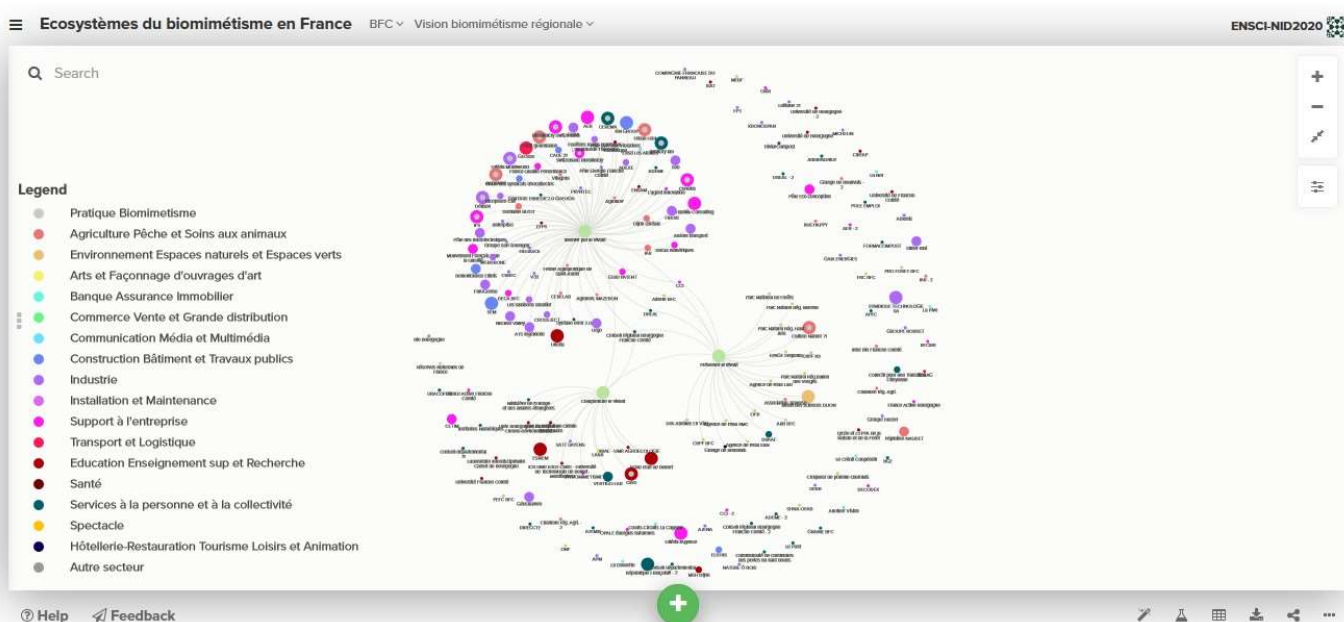
C- ANALYSER ET RENDRE COMPTE DU POTENTIEL

Région Bourgogne-Franche-Comté, un territoire complexe !

Les trois cartes interactives suivantes permettent de visualiser les résultats de la première phase de recensement sur cette région.



<https://kumu.io/ENSCI-NID2020/ecosystemes-du-biomimetisme-en-france>



<https://kumu.io/ENSCI-NID2020/ecosystemes-du-biomimetisme-en-france#bfc/vision-biomimetisme-regionale>



<https://kumu.io/ENSCI-NID2020/ecosystemes-du-biomimetisme-en-france#bfc/vision-relations-entre-acteurs>

Plus spécifiquement, compte tenu des forces en présence sur la région, la thématique de la forêt, de l'arbre et du bois nous semble pouvoir prendre assez naturellement une place importante dans le développement du biomimétisme en Bourgogne-Franche-Comté.

L'arbre, élément du capital naturel de BFC, polyvalent et structurant...

Un ancrage territorial fort



Des dynamiques économiques

20 000 emplois dans la
filière forêt bois pour
2,2% du PIB régional

50 000 emplois dans la
filière agricole pour
5,4 milliard € CA



... qui inspire une approche du biomimétisme
au service de l'attractivité et de la résilience de la région.

Aussi, il pourrait être pertinent d'envisager une étude approfondie du potentiel de mise en œuvre du biomimétisme à travers les filières et enjeux territoriaux gravitant autour de cette thématique.

SENSIBILISER



Le biomimétisme, le développement soutenable, le capital naturel sont autant de concepts émergents, dont l'assimilation nécessite une pédagogie adaptée à chaque situation.

OBJECTIF(S)

Être capable d'expliquer et défendre le biomimétisme à un panel d'acteurs très large.

MÉTHODOLOGIE

Plus la phase de diagnostic avance, plus la démarche de développement du biomimétisme sur un territoire doit être présentée à un panel varié d'acteurs. Or, face à la diversité des acteurs d'un territoire, il est important de pouvoir adapter notre démarche aux spécificités de chacun de ces interlocuteurs. Pour cela, nous adoptons un outil matriciel qui nous permet d'identifier les principales typologies d'acteurs vis-à-vis de la thématique du biomimétisme.

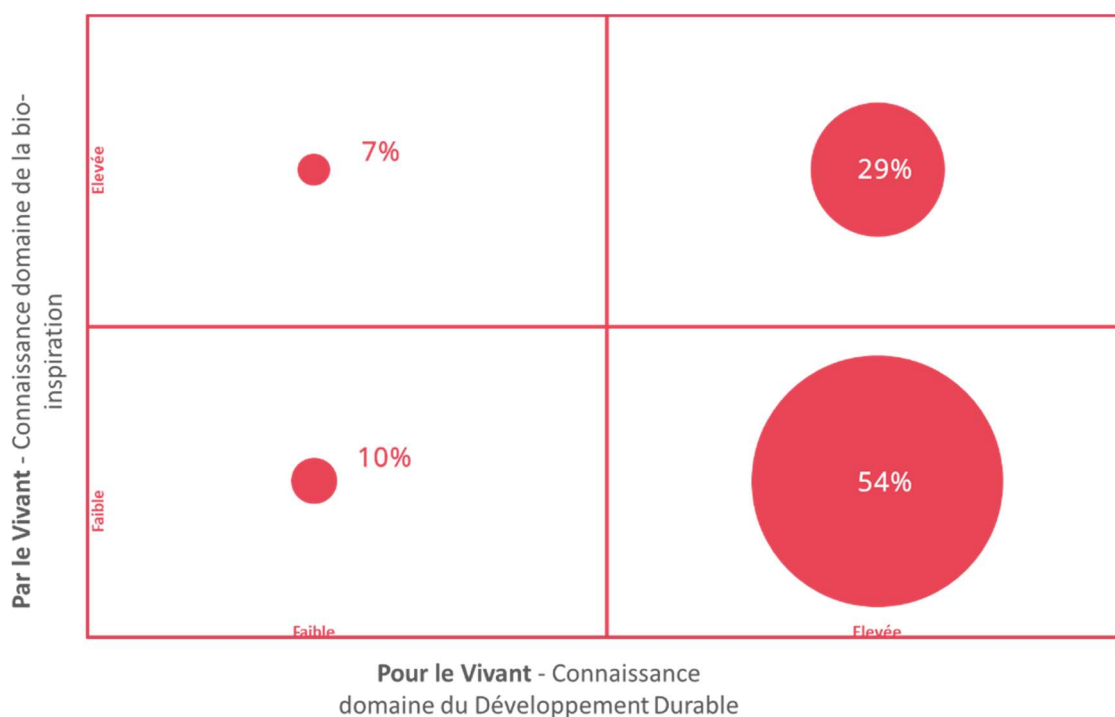
Il s'agit d'être en mesure pour chaque structure identifiée dans la phase précédente de pouvoir la positionner sur un repère à 2 axes orthonormés : par le vivant et pour le vivant.

Par le vivant : cet axe permet d'estimer le niveau de connaissance et de mise en œuvre de la bio inspiration dans la structure.

Pour le vivant : cet axe permet d'estimer le niveau de connaissance et d'implication dans une démarche de développement durable.

Ainsi de manière très schématique, par la combinaison de ces 2 caractéristiques, il est possible d'estimer le niveau d'appropriation du biomimétisme au sein de la structure.

En filtrant sur une typologie de population (filière, territoire...) cet outil permet d'obtenir ce type de représentation :



SENSIBILISER



Dans l'exemple ci-dessus, lors de la présentation du biomimétisme, il sera d'avantage nécessaire de mettre l'accent sur la bio-inspiration plutôt que sur la finalité et l'objectif de soutenabilité. Car la population ciblée est déjà majoritairement engagée dans cette voie, mais n'a pour autant pas forcément envisagé de s'appuyer sur le vivant pour y parvenir.

En pratique lors de la phase d'identification et de recensement des acteurs, les questions suivantes sont utilisées pour évaluer (ou auto-évaluer) le positionnement d'une structure ou d'un acteur sur ce graphique :

Pour le vivant (section B du questionnaire en ligne présenté ci-dessus)

Quel est votre niveau de connaissance des principes et objectifs de développement durable ?

- 1 : *Je n'en ai jamais entendu parler.*
- 2 : *J'en ai entendu parler mais je ne peux pas l'expliquer précisément.*
- 3 : *J'en ai entendu parler et je pense que c'est un enjeu pour ma structure.*
- 4 : *Je suis capable d'expliquer des concepts comme la RSE, l'ESS.*
- 5 : *J'ai approfondi mes recherches ou je me suis formé à ce sujet.*
- 6 : *Je fais la différence entre durabilité et soutenabilité.*

Où en est votre structure dans cette démarche ?

- 1 : *Des réflexions sont engagées sans actions concrètes pour le moment.*
- 2 : *Réalisation d'un diagnostic de développement durable.*
- 3 : *Construction d'un plan d'actions de développement durable.*
- 4 : *Mise en œuvre du plan d'actions.*
- 5 : *Evaluation voir certification attestant de la mise en œuvre d'actions.*

Cette démarche vous permet-elle de :

- *Éviter la dégradation du capital naturel* liée à vos activités*
- *Réduire la dégradation du capital naturel* liée à vos activités*
- *Compenser la dégradation du capital naturel* liée à vos activités*

Par le vivant (section C du questionnaire en ligne présenté ci-dessus)

La bio-inspiration consiste à s'inspirer du vivant pour créer un objet, un produit, un service, une œuvre d'art... L'homme la pratique depuis longtemps. Connaissez-vous l'un de ses exemples ?

- *L'ornithoptère de Léonard de Vinci inspiré de l'anatomie des ailes d'oiseaux.*
- *Le TGV japonais inspiré par le profil aérodynamique du martin pêcheur.*
- *La permaculture inspirée par le fonctionnement des écosystèmes forestiers.*
- *La combinaison de natation inspirée de la peau de requin.*
- *La climatisation de certains bâtiments inspirée de la termitière.*
- *Le fil à suturer inspiré du byssus produit par la moule.*

SENSIBILISER



Quel est votre niveau de connaissance des principes de la bio-inspiration ?

- 1 : Je n'en ai jamais entendu parler.
- 2 : J'en ai entendu parler dans des médias grand public.
- 3 : Je me documente sur ce sujet (livres, médias spécialisés, exposition).
- 4 : J'approfondis mes connaissances (publications scientifiques, salons...).
- 5 : Je me suis formé, je connais les principes méthodologiques.
- 6 : J'enseigne cette approche et/ou je produis de la connaissance.

De quelle manière utilisez-vous la bio-inspiration ?

- 1 : Exceptionnellement avec un expert extérieur ou en autodidacte.
- 2 : Occasionnellement avec un expert extérieur ou en autodidacte.
- 3 : Régulièrement avec une méthodologie internalisée.
- 4 : En accompagnant d'autres structures dans cette pratique.
- 5 : En contribuant par notre expertise à l'évolution des méthodologies.

Dans quel(s) contexte(s) utilisez-vous la bio-inspiration ?

- La recherche appliquée ou la R&D
- La conception, le design
- La production, les procédés
- La logistique
- L'activité commerciale
- Les services proposés
- La formation ou l'enseignement
- Le conseil et l'accompagnement
- Le processus de gouvernance ou de management
- Le modèle économique
- La comptabilité
- La gestion des cycles de vie

LIVRABLE(S)

Plusieurs supports existent pour sensibiliser aux enjeux du biomimétisme : vidéos, podcasts, galerie d'exemples bio-inspirés, expositions...

Se référer à la section « Biomimétisme » de la map suivante :

https://miro.com/app/board/o9J_INUEh8U=

Ainsi qu'à la section « Biomimétisme » en début de ce document.

Contexte régional

Depuis quelques années, des initiatives régionales mettent régulièrement à l'honneur le biomimétisme. Le Jardin des Sciences de Dijon a par exemple organisé l'exposition grand public « Bio'Inspiration » en 2016.



La même année, l'ARDIE Bourgogne organisait une autre exposition à destination du monde économique « Demain est déjà dans la nature ! Quand la technologie s'inspire du vivant... ». En 2017 c'est le territoire de Belfort qui organise une conférence sur « Le biomimétisme et l'économie de demain ».

L'agence pour le développement soutenable Alterre, basée à Dijon, mène aussi régulièrement des travaux sur des solutions biomimétiques et systémiques de la soutenabilité. Elle a notamment organisé en 2016 une journée de conférences et de tables rondes dédiée au biomimétisme, suivie par la publication d'un Repères¹⁴.

Si l'exposition du Jardin des sciences de Dijon se veut « grand public », celle proposée par l'ARDIE est déjà plus spécifique et ciblée sur le monde économique et l'industrie. Les travaux de l'agence Alterre auront une connotation plus systémique et cherchent à toucher une autre cible : les collectivités territoriales.

L'étude menée durant 6 mois entre octobre 2020 et mars 2021 s'est donc appuyée sur cette base locale de sensibilisation aux enjeux du biomimétisme pour aller encore plus loin dans ce travail de vulgarisation.



Reste à mettre en œuvre :

- Continuer la diffusion de l'enquête en ligne
- Créer des pages internet dédiées au biomimétisme sur des sites de références : Région / Ademe
- Organiser des webinaires ciblés
- S'appuyer sur le Jardin des Sciences, l'école d'Art de Belfort... pour monter une exposition itinérante à destination des territoires régionaux.

¹⁴ Périodique REPÈRES n°72, juin 2017 : « Biomimétisme, l'innovation nature ! » www.alterrebourgognefranchecomte.org



Le travail d'ancrage et de sensibilisation permet d'identifier les premiers acteurs les plus motivés. Il est alors possible de proposer du contenu plus ciblé pour commencer à fédérer un écosystème d'acteurs autour des enjeux de la transition du territoire.

OBJECTIF(S)

Embarquer durablement les acteurs du territoire sur les enjeux de la transition et les exigences du biomimétisme, pour lancer la dynamique de co-construction de projets.

MÉTHODOLOGIE

L'approche méthodologique sur cette partie du processus reste à approfondir. Cependant, quelques fondamentaux ont été identifiés :

- Mettre en relation les acteurs sensibles à l'approche du biomimétisme et venant d'univers divers et variés.
- Former massivement les agents territoriaux et les chargés de missions des différentes agences régionales pour faciliter l'accompagnement des collectivités territoriales.
- Connecter les acteurs de différents écosystèmes, en montant des groupes de travaux thématiques et transversaux.

Par ailleurs, dans cette logique de faciliter la création d'un réseau d'acteurs « pionniers » du biomimétisme, nous avons prototypé et expérimenté un outil permettant de faire ressortir les acteurs incontournables à embarquer. Il s'agit de la 3^e cartographie présentée dans la partie DIAGNOSTIQUER.

Ainsi, en répertoriant systématiquement l'origine de chaque nouvelle mise en relation ou de chaque nouvel acteur identifié, il est possible de faire ressortir à l'aide de la visualisation KUMU les nœuds de réseaux : ces acteurs actifs dans le processus de diffusion de la démarche et pouvant toucher un large panel d'écosystèmes régionaux.



LIVRABLE(S)

Un **réseau des acteurs moteurs** de la démarche de mise en œuvre du biomimétisme sur le territoire.

L'identification de **projets structurants permettant de fédérer des filières différentes** autour d'une même démarche pour faciliter l'émergence de synergies et donc augmenter la résilience du territoire.

L'arbre forestier et agro-forestier : élément structurant avec un fort potentiel fédérateur en Bourgogne-Franche-Comté.

Comme évoqué précédemment, la forêt et l'arbre représentent en Bourgogne-Franche-Comté une part significative du capital naturel local. Ce sont des éléments structurants des paysages. Ils sont donc profondément ancrés dans la culture, les activités de tourisme... Enfin les filières forêts/bois et agricoles pèsent chacune significativement dans l'économie régionale.

Par ailleurs, la forêt (pour l'approche systémique) et l'arbre pour (les approches structure et matière), sont tous deux des éléments du vivant qui regorgent de sources d'innovations bio-inspirantes.

Fort de tous ces éléments, nous pensons qu'un projet très fédérateur pourrait en émerger.



DÉPLOYER



À partir de cette vision d'ensemble d'un territoire, il devient alors envisageable de construire une approche bio-inspirée de manière très organique : à partir de l'existant et allant du petit vers le grand.

OBJECTIF(S)

Bâtir des actions de mise en œuvre du biomimétisme là où cela semble pertinent, en support aux actions existantes.

MÉTHODOLOGIE

Une fois l'écosystème initié, il est alors possible de commencer à construire des projets significatifs (nouvelles formations universitaires, stratégies régionales, programmes de recherches...) en adéquation avec les besoins du territoire.

C'est une étape qui nécessite la mise en place d'un rôle de coordinateur pour animer le réseau, continuer à alimenter le travail de diagnostic et de sensibilisation. Ce coordinateur est aussi le garant de la cohérence de la démarche. C'est donc une personne à même de comprendre comment articuler le biomimétisme vis-à-vis des autres stratégies territoriales (quelles soient institutionnelles, associatives, économiques, académiques...).

Enfin, ce coordinateur permettra d'assurer le lien avec le niveau national voire international afin de partager les bonnes pratiques et de permettre l'émergence de synergies dépassant le cadre territorial.

LIVRABLE(S)

Un plan d'actions.

ACTIONS	ACTEURS PRESENTIS	BUDGET
Animateur biomimétisme régional ★	CEEBIOS, alterre, Agence Régionale de la Biodiversité, aqr, ADEME, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE	6 k€ + 35 k€/an
Rapport biomimétisme en BFC	CEEBIOS, alterre, Agence Régionale de la Biodiversité, aqr, ADEME, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, AAP « Attractive BFC » SRB 2020-2030	40 k€
Rapport biomimétisme forestier ★	CEEBIOS, Agence Régionale de la Biodiversité, aqr, ADEME, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, FIBOIS, FREC	15 k€
Expo itinérante grand public	Jardin des Sciences, graine, EA, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, Aide CSTI SRB 2020-2030	20 k€
Atelier découverte biomimétisme ★	CEEBIOS, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE	2 k€/session
Biom'impact tour en BFC	biom'impact, Grand Besançon Métropole, dijon métropole, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, Université de Bourgogne, Grand Belfort, UBFC, utbm	20 k€ + 11 k€ (option)
Concours de recherche scientifique ★	CEEBIOS, alterre, Agence Régionale de la Biodiversité, UBFC, Agence Régionale de la Biodiversité, ARTS ET MÉTIERS ParisTech, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, FREC, Aide Colloque scientifique international	15 k€
Réseaux experts biomimétisme	Agence Régionale de la Biodiversité, alterre, CEEBIOS, aqr, ADEME	? k€
R.A.T. Biomimétisme et territoire ★	alterre, Cerema, territoire lab, Institut des Futurs souhaitables, RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE, AAP « Attractive BFC »	À définir

