

# BIO'DIVERS'SYSTÈMES

Workshop IAUR  
2024

La biodiversité, une multiplicité de systèmes à identifier comme un ensemble

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

- ▶ Rappel de la commande
- ▶ C'est quoi le SCoT ?
- ▶ Le pays de Rennes
- ▶ Les enjeux du territoire



### 1 UNE RÉAPPROPRIATION DE LA BIODIVERSITÉ

- ▶ Interprétation actuelle d'un diagnostic de biodiversité
- ▶ Réinterprétation de la notion de "biodiversité"

### 2 UNE PLURALITÉ D'ÉCHELLES INTERDÉPENDANTES

- ▶ AFOM du SCoT
- ▶ Méthodologie
- ▶ Les différentes échelles d'action
  - Echelle pluri-écosystémique
  - Echelle de l'écosystème
  - Echelle individuelle

### CONCLUSION ET PERSPECTIVES

# TROMBINOSCOPE - Groupe 4

GOINVIC  
GUILLAUME

LESOT  
LIAM

MOREL  
QUENTIN

LEMÉTAYER  
CLARA



DUNCAN  
GAUDIN

ALEXANE  
BERTHELOT

CASSANDRE  
ANSELIN

DEHBIA  
HASNI

# Introduction

## Rappel de la commande

Dans le cadre de la révision du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Rennes**, le travail collaboratif mené dans le cadre du **workshop de l'IAUR** s'est orienté sur l'ambition de développer un **territoire inclusif, sobre, résilient et créatif à l'horizon 2050**. L'objectif est de construire un discours faisant émerger des pistes d'actions, afin de faire de ce SCoT révisé, un outil adapté aux **transitions** souhaitées et souhaitables, en incarnant de nouvelles façon de faire l'aménagement.

Le travail élaboré dans cette étude se concentre sur la thématique de la **biodiversité**. Notre objectif est d'avoir un positionnement affirmé afin de pouvoir être force de propositions innovantes. Il nous paraît nécessaire, au vue de la situation actuelle, de tenir cette position. Le SCoT doit être un outil au service de la transition et de l'adaptabilité de nos pratiques notamment en matière de biodiversité. Cette thématique requiert une réaction immédiate au regard des **enjeux actuels**. Il faut alors pouvoir adapter le SCoT afin de pouvoir mener des actions à court, moyen et long terme en mettant en place des actions concrètes et efficaces. Il est donc nécessaire d'avoir une **planification** qui accompagne le projet sur l'ensemble des 20 ans mais aussi d'avoir différentes échéances afin de mettre en place des projets et d'évaluer le résultat de ces projets.

### Théorie du Donut

Afin d'aborder cette révision du SCoT, nous avons été sensibilisé à une nouvelle approche : la théorie du donut. Cette théorie développée par Kate Raworth (économiste), vise à proposer une **nouvelle économie** plus durable, équilibrée entre besoins de l'humanité et limites planétaires. Cette nouvelle vision de l'économie prône le **renforcement de la justice sociale et de la protection de l'environnement**. C'est une approche intéressante pour un document à l'échelle du SCoT.



@Oxfam, Donut de Kate Raworth

## C'est quoi le SCoT ?

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un **document de planification** fixant une stratégie de territoire à l'échelle d'une **aire urbaine ou d'un bassin de vie**. Il fixe une vision du territoire sur le long terme (**échelle de 20 ans**). Son but est de servir de **référence** pour les politiques sectorielles qui en découlent sur les territoires concernés. Il permet d'**anticiper** les **enjeux actuels** et à venir auquel notre société doit répondre notamment avec le changement climatique, la transition écologique, les dynamiques démographiques, l'essor du numérique, etc. Le SCoT présente un caractère intégrateur des documents qui lui sont supérieurs (SDAGE, SDAU, SRCE, SRADDET, autre documents régionaux). Cela permet aux documents plus locaux d'avoir le SCoT comme unique référentiel. Il est composé d'un **Plan d'Aménagement Stratégique (PAS)**, d'un **Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** ainsi que des annexes. Il peut désormais valoir Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) et sa mise en oeuvre peut être précisée dans un programme d'action.

# Introduction

## Le Pays de Rennes

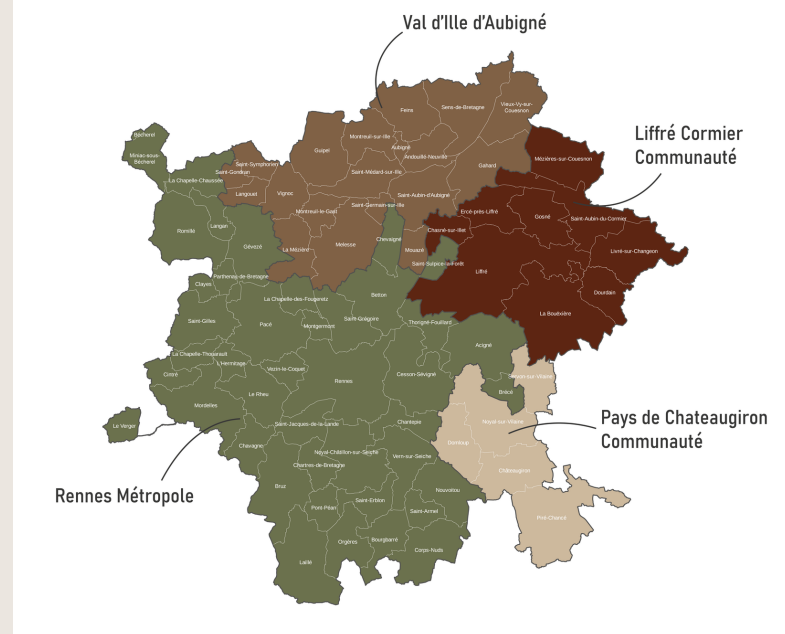
Le **Pays de Rennes** est un syndicat mixte prenant en compte les EPCI de Rennes Métropole, Liffré Cormier Communauté, Pays de Châteaugiron Communauté et Val d'Ille d'Aubigné. Ce territoire représente ainsi plus de **557 000 habitants** et est en période de croissance avec une évolution démographique positive de 13% depuis les 10 dernières années. Le Pays est amené à mettre en place un document de planification, le SCoT, pour définir une stratégie de territoire. Le SCoT actuel du Pays de Rennes a été approuvé le 18 décembre 2007. Une première révision a été réalisée en 2015. Notre réflexion entre en jeu dans le cadre de la seconde **révision** de ce document lancée en **novembre 2022**. Cette dernière est liée au contexte législatif actuel notamment initié par la loi climat et résilience de 2021, incluant la notion de ZAN (Zéro Artificialisation Nette), portant la sobriété foncière comme grand principe.

Un dialogue est alors nécessaire afin de questionner la pertinence du modèle actuel ainsi que les réponses qu'il apporte face aux enjeux du territoire. Le SCoT actuel prend ainsi en compte de nombreuses thématiques car il représente l'orientation générale de la politique du territoire. Il y a cependant trois points mis en avant par le document : la promotion du développement en "ville archipel", le développement sobre et soutenable des espaces et le rôle assumé du Pays de Rennes comme territoire moteur à échelle de la région.

## Les enjeux du territoire

Le territoire s'articule notamment autour de la ville de Rennes et de ses alentours. Cette aire urbaine est la 12ème de France en termes de population et possède la 3ème plus forte progression démographique du pays derrière Montpellier et Toulouse. En effet, cette dernière est à un taux de +1,31% par an tandis que la France possède en moyenne un taux de +0,37% par an. Cela est également dû à un solde migratoire conséquent de +0,59%. Cela entraîne une périurbanisation croissante avec une artificialisation des sols forte. Le parc de logements a par exemple augmenté de 50% sur Rennes depuis 1975. De plus, le pays de Rennes prévoit d'accueillir environ 60 000 habitants supplémentaires en 10 ans. Un gros enjeu découlant de cela est donc la question de l'aménagement du territoire de manière durable pour accueillir cette population nouvelle et améliorer la qualité de vie de la population déjà existante. L'ensemble de ces enjeux pose donc la question de la prise en compte de la biodiversité dans le futur du Pays de Rennes.

## LE SCOT DU PAYS DE RENNES



# 1) Une ré-appropriation de la notion de "biodiversité"

## 1) L'interprétation actuelle à partir d'un diagnostic de biodiversité

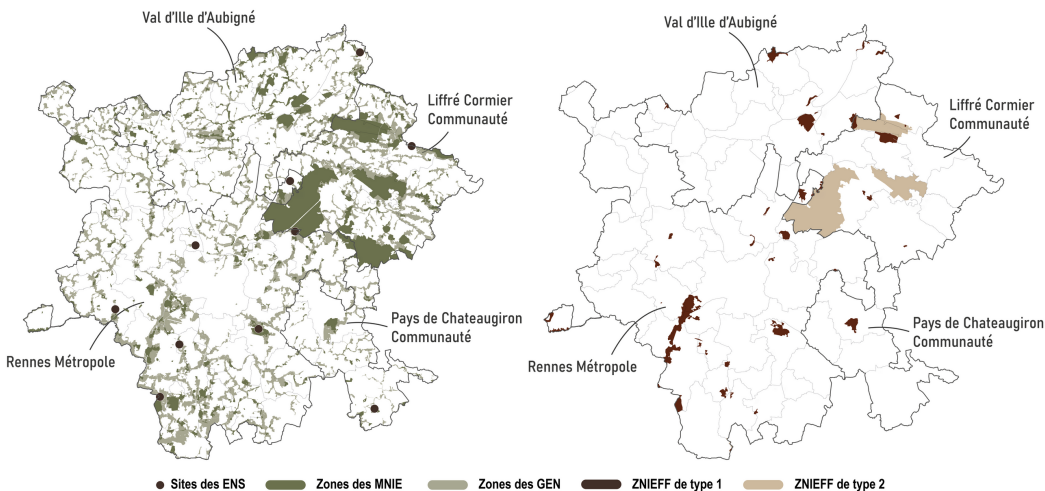
Au sein du contexte, un rapide état des lieux de la biodiversité en France et à l'échelle du pays de Rennes semble nécessaire.

La France recense tout d'abord environ **180 000 espèces**, représentant environ **10% des espèces connues de la planète**. Cela peut s'expliquer par le fait qu'elle est présente sur 5 des 36 points chauds de la biodiversité mondiale et car elle accueillent près de 10% des surfaces de récifs coralliens dans le monde, représentant le deuxième espace maritime du monde. La France possède six grands types d'écosystèmes :

- **Rocheux et de haute montagne**, comprenant 2% de la surface du pays
- **Marin et côtier**, avec un espace maritime s'étendant sur 10 millions de km<sup>2</sup>
- **Agricole**, représentant 54% du territoire métropolitain
- **Forestier**, avec 16,4 millions d'hectares de forêts en métropole et 9 millions d'hectares en outre mer
- **Urbain**, regroupant 77% de la population du pays
- Les **milieux humides et aquatiques continentaux**, avec 13 millions d'hectares représentant 23% du territoire métropolitain

Du fait de sa grande proportion d'espèces, la France se situe également parmi les 10 pays abritant le plus grand nombre d'espèces mondialement menacées selon la liste rouge de l'UICN, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. **L'érosion de la biodiversité** résultant de nombreux facteurs tels que la destruction des milieux, la fragmentation des milieux, la surexploitation, l'ensemble des types de pollution (chimique, sonore, lumineuse, etc.) et l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

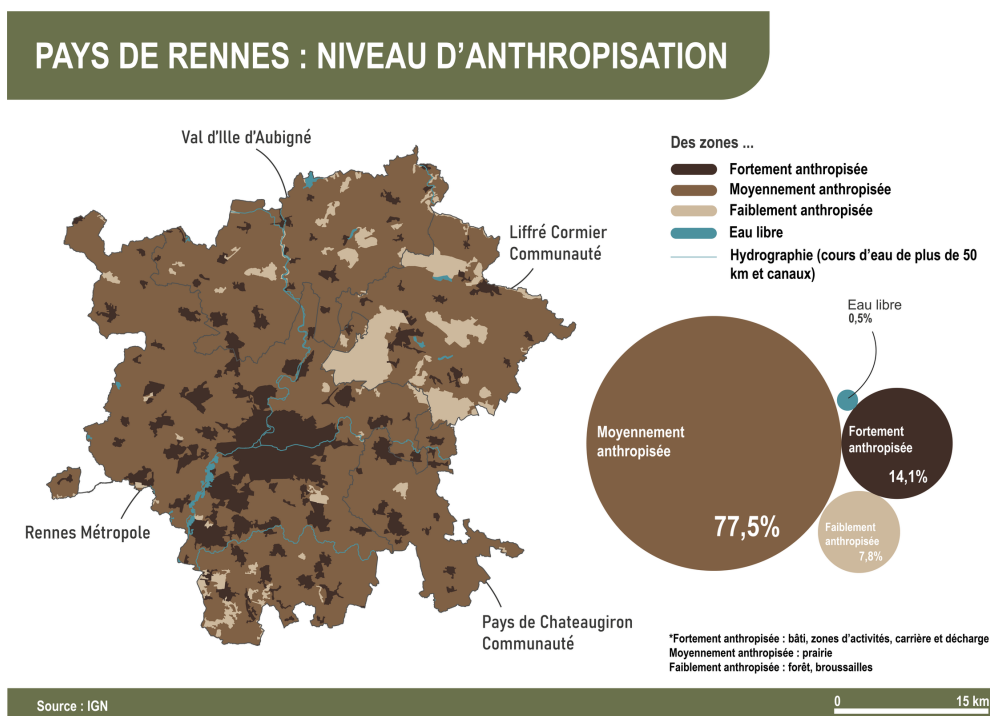
### LA BIODIVERSITÉ DU PAYS DE RENNES



Sources : IGN - INPN - Geobretagne

A l'échelle du **pays de Rennes**, cette biodiversité est d'ores et déjà un sujet d'attention. En effet, on y retrouve **56 Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**, couvrant 8 700 hectares, soit environ 7% du territoire. Ces ZNIEFF représentent un inventaire du patrimoine naturel visant à répertorier les lieux abritant une biodiversité élevée. On retrouve également **10 Espaces Naturels Sensibles (ENS)** couvrant 300 hectares au sein du territoire d'étude. Un ENS étant un espace "dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier à l'égard de la qualité du site ou des caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent". Deux arrêtés de biotope au motif de la protection des amphibiens et des reptiles sont présents au sein du pays de Rennes ainsi que **647 Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE)**. Ce sont des sites relativement homogènes constitués par un ou plusieurs habitats naturels et présentant un intérêt marqué pour la biodiversité, soit pour les habitats naturels présents, soit pour la flore et/ou la faune qu'ils abritent.

Le pays de Rennes présente une multitude de types d'occupation du sol. Selon la classification de l'IGN, plus des trois quarts du territoire est constitué de prairies. Or, la définition de la prairie est assez large, regroupant aussi bien des terres agricoles (recouvrant en 2011 59% de la surface du pays de Rennes, mais aujourd'hui en déclin) que des prairies permanentes. Ainsi, considérant la prairie de manière globale comme un territoire moyennement anthropisé par comparaison aux surfaces urbanisées ou aux forêts, nous avons développé un **indice du niveau d'anthropisation**. Cette nouvelle lecture du territoire nous paraît plus adaptée à la réalité du pays de Rennes. Quelques zones assez peu anthropisées subsistent. Notamment les **massifs forestiers**, qui sont davantage concentrés sur l'Est et le Nord-Est du territoire. Ces massifs sont composés de forêts domaniales, comme la forêt de Rennes de 3 000 hectares, et de forêts privées. Ces massifs constituent des exploitations forestières, tout comme des espaces d'intérêt écologique avec la définition de zone Natura 2000. Ces massifs sont également un élément important de la ville archipel, et sont fréquentés pour les loisirs. Il y a également le **bocage** avec un historique fort. En effet, il est actuellement le fruit du passage à une agriculture moderne mais il fût développé au XVIIIème et XIXème siècle avec le développement de l'élevage. Les haies servaient alors d'enclos naturels. L'âge d'or du bocage intervient au milieu du XXème siècle mais depuis les années 1960, un recul du bocage est observé avec l'intensification agricole. En outre, il y a les **zones humides** représentant 7 240 hectares de surfaces, intégrant les 16 grandes zones humides et les petites zones éparses. Toutefois, le Nord du territoire est beaucoup plus pourvu en zones humides que le Sud.



Cet état des lieux de la biodiversité, bien qu'intéressant, reste très incomplet en raison d'une interprétation simpliste de la définition de la biodiversité donnée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Nous proposons maintenant d'en redéfinir les contours et concepts associés.

## 2 ) Une ré-interprétation de la notion de biodiversité

Si le terme biodiversité renvoie à une appréciation holistique de la vie sur terre, elle est souvent réduite à un synonyme de nature, rejouant la dichotomie nature/culture. Il convient donc de rappeler sa définition et les implications concrètes qu'elle suppose. Dans un second temps, il s'agit de trouver au sein de cette définition de nouveaux appuis pour construire une vision, une trajectoire et des moyens d'actions adaptés au Pays des Rennes.

Pour L'Office Français de la Biodiversité (OFB), la biodiversité « désigne l'**ensemble des êtres vivants** ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce terme comprend également **les interactions** des espèces entre elles et avec **leurs milieux**. » On le comprend tout de suite, cette définition est vaste et la difficulté naît de la façon dont elle décrit le réel, de son appréhension dans la quotidienneté, et *in fine* de son opérabilité en tant que concept.

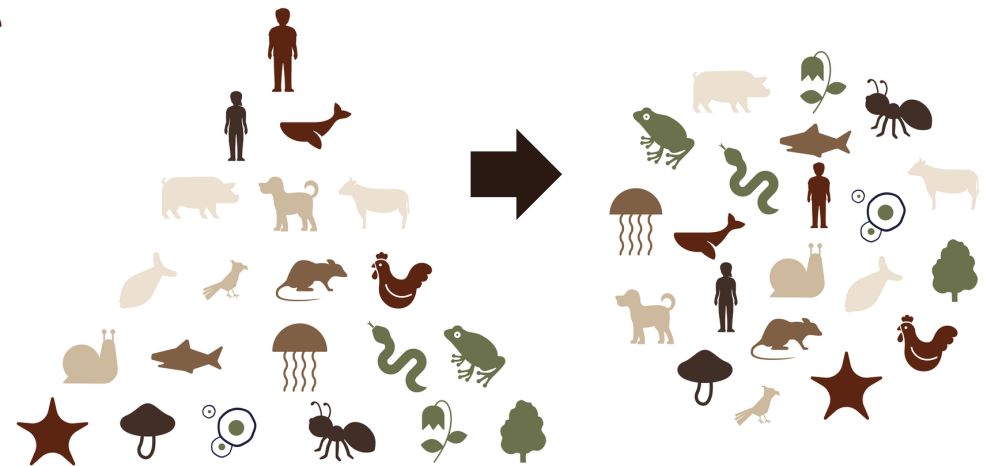
### a) La biodiversité n'est pas une ressource

La biodiversité peut être décrite comme un système, constitué d'une infinité d'acteurs, engagée dans une infinité d'interaction, au sein d'une infinité de milieux. Ce système n'a pas d'autre but que celui de sa pérennité, ou plus communément de **vivre** et de continuer à vivre.

Ainsi, comme l'a justement rappelé Sébastien Maire, Délégué général de France, Villes et Territoire Durables : la biodiversité n'est ni une variable, ni un critère, ni une ressource, mais la **finalité** de toute action (ou non-action).

### b) L'être humain n'est pas dissociable de la biodiversité

Il apparaît aujourd'hui logique de préserver le vivant, cependant les capacités d'actions restent limitées et relativement inefficaces. Il convient alors de s'intéresser au **rapport** que peut avoir la **population** à la **biodiversité**. En effet, on remarque qu'il existe une dualité entre les rapports Homme-nature et finalement entre Homme-biodiversité. Ce modèle est largement répandu et se retrouve aujourd'hui autant dans des propositions scientifiques que des plans d'actions d'associations. Les propositions se retrouvent alors soit anthropocentrées ou bien écocentrées validant de surcroît cette séparation. Cette opposition franche entre ces deux principes semble tendre vers une impossible réconciliation, voire vers une incompatibilité entre l'Homme actuel et la biodiversité.



*D'un rapport Homme Nature vers un rapport homme biodiversité*

Il faut alors **repenser la relation Homme-biodiversité** et pour cela, il faut se nourrir de la diversité des échanges. Il faut utiliser les expériences vécues par la population afin de la rapprocher de la biodiversité. Il faut opérer un changement de paradigme qui s'appuie sur le relationnel, avec pour objectif de mettre en avant **l'interdépendance** de l'Homme et de la biodiversité. Il faut faire comprendre que l'Homme n'est pas à part mais est seulement un des éléments de l'important système qu'est la biodiversité. L'objectif derrière est ainsi de sensibiliser la population aux enjeux inhérents à la préservation de la biodiversité.

Il est important de garder à l'esprit qu'il s'agit tout de même d'une **relation asymétrique**. Nous avons une **responsabilité** liée à nos activités. Il convient alors de répondre aux problématiques de la biodiversité avec des actions réfléchies. Dans cette logique d'évoquer l'action, il est également intéressant de s'interroger sur la non-action. Tout d'abord, est-il si désirable de renforcer et d'intensifier notre relation avec les êtres vivants, au risque d'amplifier l'impact sur leur milieu ? Ensuite, la complexité des organisations internes de la biodiversité posent des limites, on peut prendre comme exemple la préservation ciblée d'espèces qui peut avoir des conséquences néfastes sur le reste de la biodiversité.

### c) La biodiversité est un système complexe et fractal

A partir de la définition de la biodiversité donnée par l'OFB, nous pouvons suggérer trois concepts supplémentaires qui vont nous aider à sortir de la vision dichotomique de la biodiversité :

Tout d'abord la biodiversité est un **système complexe**. Comme on l'a vu, un système est un ensemble d'entités en interaction. Le caractère complexe recouvre deux notions : la première est que les entités et les interactions sont nombreuses voire infinies et capables de rétroaction. La seconde est qu'un système complexe est capable d'émergence : c'est-à-dire que certaines propriétés du système n'émergent qu'au niveau du système tout entier et ne se retrouvent pas à un niveau plus simple. Du point de vue du système complexe biodiversité, la propriété émergente est celle de la résilience, la capacité à résister aux chocs.

Pour être plus précis, la biodiversité est un poly-système complexe. La biodiversité peut, en effet, être arbitrairement divisée en plusieurs sous-systèmes complexes. Nous proposons de les ranger en trois catégories chacune avec leurs propriétés émergentes. Ces systèmes sont le système **individu, écosystème et pluri-écosystème**. Les propriétés émergentes associées sont respectivement la créativité, la sobriété et l'inclusivité.

Dernièrement, la biodiversité est un **système fractal**. Autrement dit, échelles et systèmes ne se confondent pas : un être humain est à la fois un individu, un écosystème et un poly-écosystème. Il est donc susceptible de faire émerger les propriétés associées.

On le comprend, chaque sous-système, en faisant émerger ses propriétés (**créativité, sobriété, inclusivité**) concourt à l'émergence de la propriété (**résilience**) du système biodiversité. La garantie de l'émergence étant la complexification des systèmes, c'est le cap donné à tout notre travail : enrichir, développer et complexifier chaque sous-système.



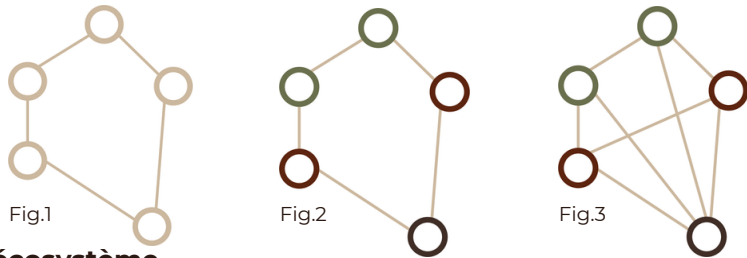
## d) Sous-systèmes et points de vue

Le découpage en sous système opéré, nous pouvons désormais nous placer du **point de vue** de chacun de ces systèmes pour essayer d'en identifier les spécificités, et les leviers de complexification.

### a. Système individu

L'individu est membre d'une collectivité d'individu. Il appartient à une espèce, à un groupe social, à un collectif productif, etc. au sein duquel il est en interaction avec les autres membres de cette collectivité (fig.1). Il est également susceptible d'être en interaction avec des individus appartenant à d'autres collectivités.

Les leviers de complexification identifiés du point de vue individuel sont la diversification des individus au sein des collectivités (fig.2) et l'augmentation du nombre d'interactions avec les autres individus (fig.3). L'idée est simple, plus l'individu est au contact de la diversité et plus il **tisse des liens** avec, plus il est susceptible d'accepter cette diversité et de la rechercher.



### c. Pluri-écosystème

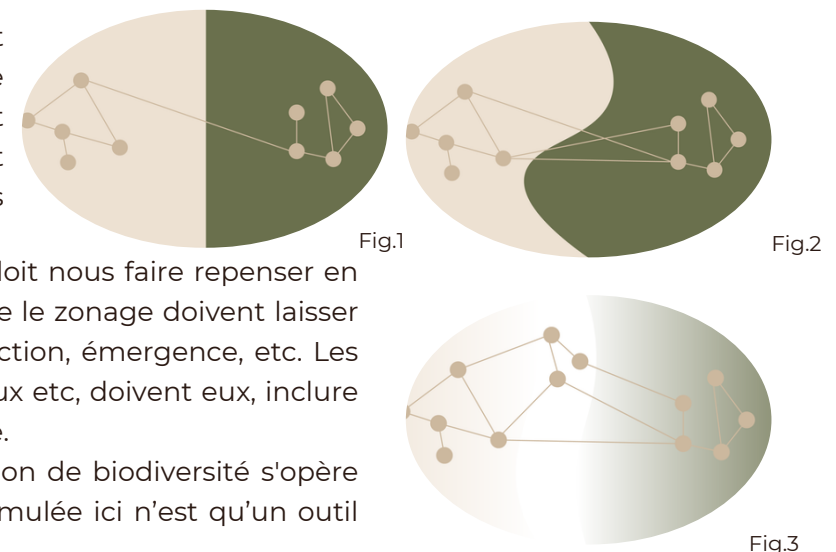
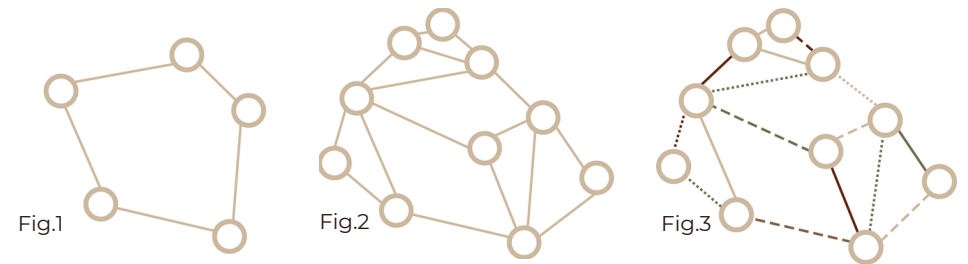
Le pluri-écosystème comme son nom l'indique porte sur les **relations entre écosystème** et notamment la ligne de démarcations entre leurs milieux : **l'écotone** (fig.1). Deux pistes de complexité s'offrent aux pluri-écosystème, d'une part l'augmentation de la surface de contact entre les écosystèmes, susceptible d'augmenter les relations entre écosystèmes. D'autre part l'épaississement de ces écotones, susceptible d'aboutir à l'émergence de nouveaux écosystèmes en leur sein.

On le voit, une interprétation extensive de la définition de biodiversité fournie par l'OFB doit nous faire repenser en profondeur les outils disponibles pour encourager la biodiversité. Les outils quantitatifs comme le zonage doivent laisser leur place à des outils portés sur des objets propres aux systèmes complexes : entités, interaction, émergence, etc. Les outils qualitatifs issus de la biologie qui distinguent les espèces, les types de relation, les milieux etc, doivent eux, inclure l'espèce humaine et servir d'appui pour repenser la biodiversité dans sa totalité et sa complexité.

Enfin il est important de garder à l'esprit que toute tentative de formalisation de la notion de biodiversité s'opère toujours d'un point de vue humain avec tout l'arbitraire que cela suppose. La proposition formulée ici n'est qu'un outil pour penser et agir qui doit toujours pouvoir être remis en cause.

### b. Écosystème

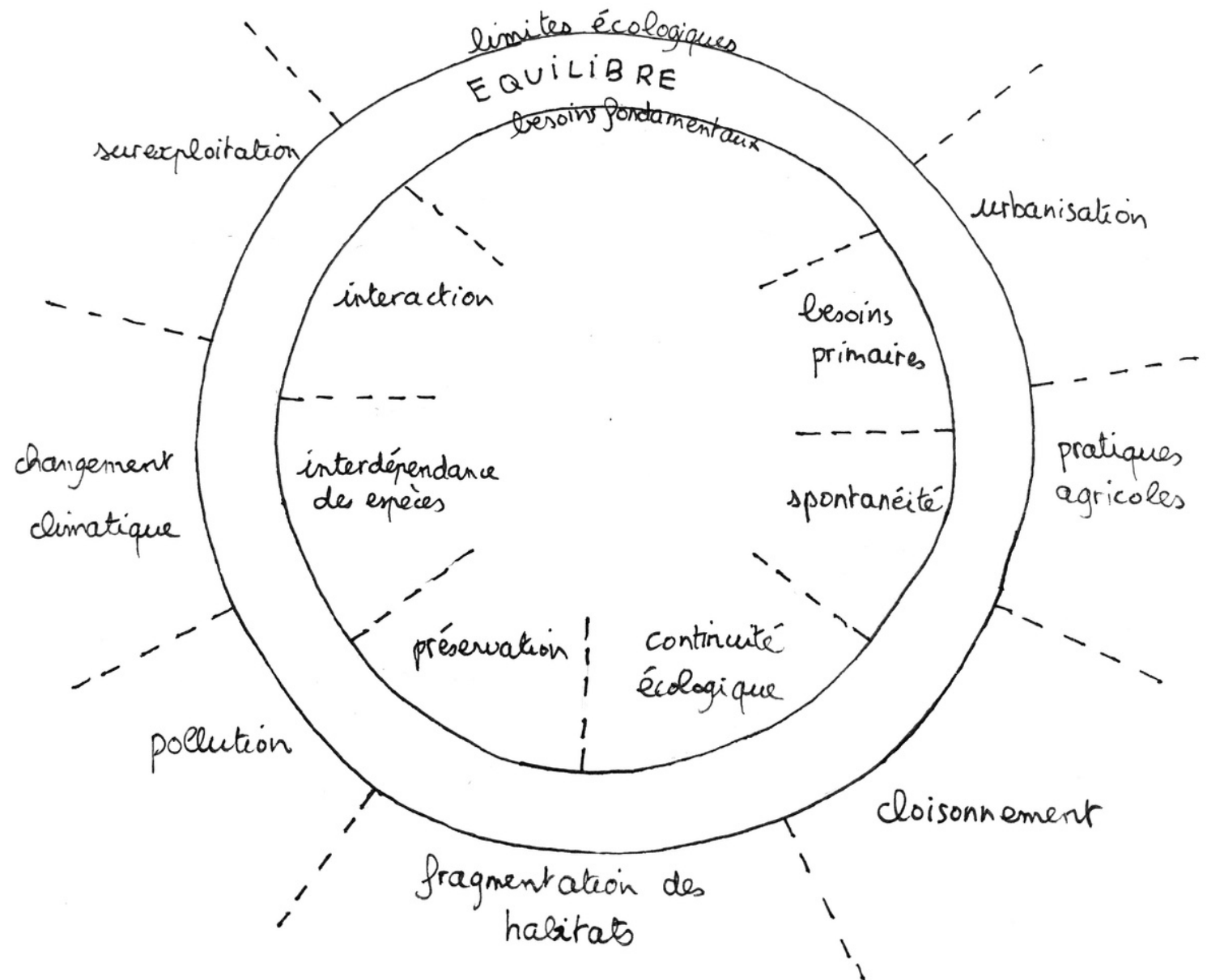
L'écosystème est constitué de nombreuses collectivités (espèces, groupes sociaux, etc.) en interaction (fig.1) dans un milieu. Du point de vue de l'écosystème, sa complexité vient du nombre de **collectifs d'individus** en **interactions** (fig.2) et de la variété des interactions possibles (fig.3). L'objectif de sa complexification vise à augmenter le nombre d'espèces au sein du même milieu. Il s'agit en outre de faire varier ces interactions et d'éviter celles qui sont unilatérales (subordination, observation, protection) pour favoriser celles qui activent les deux parties (échange, information, co-conception).



## e) Notre version de la théorie du Donut

En croisant cette nouvelle interprétation avec la théorie du Donut de Kate Raworth, nous pouvons établir un nouveau donut centrée sur l'équilibre nécessaire à la **résilience de la biodiversité**. Cet équilibre doit s'effectuer entre **besoins fondamentaux** nécessaire à son maintien et les **limites écologiques** qui menacent ce système.

L'espace d'équilibre constitue la zone verte, assurant le bien-être et la **pérennité** de la biodiversité. Cet état serait caractérisé par l'absence de pression extérieure ainsi que par la liberté et la possibilité de pouvoir satisfaire tous les besoins fondamentaux de la biodiversité.



# Une pluralité d'échelles interdépendantes

## 1) AFOM du SCOT

La nouvelle législation induite par la **Loi Climat et Résilience** est venue bousculer les pratiques d'aménagement. Elle a donc directement impacté les documents d'urbanisme comme le SCOT. Ces derniers doivent donc coordonner leurs documents pour Février 2027.

La vision actuelle du SCOT semble établir, des points forts ainsi que des points faibles sur le thème de la biodiversité qui peuvent être illustrés par l'analyse **AFOM** / SWOT (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces) :

- **Grande armature écologique** bien définie: La trame verte et bleue est clairement identifiée, ce qui facilite sa préservation.
- **Engagement pour la protection des MNIE**: Des mesures strictes sont mises en place pour protéger les milieux naturels d'intérêt écologique, ainsi que l'innovation qui se présente dans la création de ces MNIE (ces milieux sont bien spécifiques au SCOT du Pays de Rennes).
- **Conscience de l'importance des corridors écologiques**: Reconnaissance de la nécessité de préserver les liaisons entre les grands milieux naturels.
- **Potentiel de restauration des continuités écologiques**: Les actions de reconquête dans les secteurs agro-naturels offrent l'opportunité de restaurer des liaisons biologiques vitales.
- **Amélioration de la perméabilité biologique des zones urbanisées**: Les projets d'aménagement urbain peuvent être conçus de manière à intégrer des éléments favorisant la biodiversité, certains éléments peuvent même être imposés dans des grandes stratégies au niveau du SCOT et par la suite chiffrés et mesurés au niveau du PLU, ce qui contribue à la qualité de vie urbaine.
- **Coopération intercommunale**: La mise en place d'inventaires et de programmes de réhabilitation du bocage nécessite une collaboration étroite entre les communes et les groupements de communes, créant ainsi des opportunités de coopération intercommunale.
- **Défis de mise en œuvre**: Malgré les directives claires, la mise en œuvre des mesures de préservation pourrait rencontrer des obstacles.
- **Complexité des interventions**: Les actions de reconquête dans les secteurs agricoles nécessitent une planification minutieuse et une coordination entre les acteurs impliqués.
- **Dépendance aux documents d'urbanisme**: La préservation des espaces naturels repose en grande partie sur les décisions prises dans les documents d'urbanisme, ce qui peut être sujet à des changements politiques ou administratifs.
- **Pression urbaine et péri-urbaine**: L'urbanisation croissante peut exercer une pression sur les espaces naturels, compromettant ainsi la mise en œuvre des mesures de préservation, et ce malgré le schéma de ville archipel de Rennes Métropole.
- **Changements politiques et financiers**: Les politiques et les financements publics peuvent changer, affectant ainsi la mise en œuvre des mesures de protection de la biodiversité.
- **Développement non durable**: Les activités humaines telles que l'agriculture intensive ou l'exploitation des ressources peuvent menacer les écosystèmes fragiles, mettant en danger la biodiversité locale.

Pour résumer, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays de Rennes actuel se concentre sur le renforcement de la biodiversité à travers la mise en place de la trame verte et bleue, en se focalisant sur les espaces naturels plutôt que sur les espèces qui les habitent, et **sans mention particulière à l'humain en tant que partie interne de ce système de biodiversité**. Cependant, plusieurs obstacles persistent dans cette approche :

- Concernant les Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (MNIE), bien qu'ils soient protégés, certaines constructions peuvent être autorisées, ce qui peut compromettre leur caractère naturel et leurs fonctionnalités. De plus, l'intégration de ces espaces dans des projets urbains peut également impacter significativement leur nature.
- Les fonds de vallées et les grandes liaisons naturelles peuvent être utilisés tant que leur caractère et leurs fonctionnalités ne sont pas altérés. Cependant, cela peut influencer les continuités écologiques et, par conséquent, les espèces qui en dépendent. Les critères déterminant la remise en cause de ces espaces devraient être précisés.
- En ce qui concerne les cours d'eau et les zones humides, bien que des mesures compensatoires soient prévues, la garantie de leur bon fonctionnement reste incertaine.
- Le SCOT prend en compte les espaces verts en ville tels que les parcs et les jardins, mais il ne traite pas des espaces de biodiversité de moindre échelle, comme les espaces verts en façade ou sur les toits. Ces éléments pourraient pourtant jouer un rôle crucial dans la consolidation et la création de corridors écologiques urbains, renforçant ainsi l'objectif principal de renforcement de la biodiversité. Au lieu de cela, il est question de perméabilité biologique, une notion qui met la biodiversité au second plan plutôt que de la considérer comme une composante essentielle.

Malgré les efforts déployés pour renforcer la biodiversité à travers la Trame Verte et Bleue et les freins mentionnés précédemment, il est crucial de souligner les domaines qui restent négligés et les aspects non traités. Il est à noter que le SCOT ne mentionne pas de stratégies spécifiques pour la gestion adaptative des écosystèmes en réponse aux changements environnementaux. De même, bien que des actions de reconquête de la fonctionnalité écologique soient évoquées dans les secteurs agricoles, des stratégies plus précises

pour garantir la connectivité entre les milieux naturels isolés sont nécessaires. Les conséquences des infrastructures existantes ou en projet sur la continuité écologique ne sont pas suffisamment abordées, notamment en termes de fragmentation des habitats et d'effet barrière pour la faune et la flore. Bien que la préservation et la restauration des continuités écologiques au niveau des infrastructures urbaines soient mentionnées, des mesures concrètes pour favoriser la nature en ville et maintenir la biodiversité urbaine pourraient être développées. En résumé, ces lacunes et domaines non traités appellent à une réflexion approfondie sur **l'intégration de la biodiversité dans les politiques d'aménagement territorial**.

## 2) Méthodologie

A partir de cette nouvelle approche de la biodiversité, l'enjeu est de traduire ce nouveau concept anthropisé afin de définir une stratégie globale de territoire sur un horizon long. L'idée n'est plus de traiter la biodiversité par l'identification de secteurs définis selon la nature de leur milieu mais plutôt de raisonner selon l'écosystème instaurés avec leur **interactions**. Pour cela, nous nous appuyons sur les 3 systèmes évoqués précédemment nous permettant de fixer une échelle d'analyse et d'actions: le système **pluri-écosystémique** se rapportant à la notion de complexe écologique, le système **écosystémique** et système de l'Homme en tant **qu'individu** et ses interactions. L'ambition ici est donc de sortir d'une logique figée de la biodiversité qui reposerait uniquement sur une désignation d'espaces par critères où l'Homme serait un élément extérieur mais plutôt de s'appuyer sur la réalité du territoire vécu par le vivant en prenant compte les comportements humains.

Le Pays de Rennes aujourd'hui mène déjà des actions qui entrent dans le cadre des différentes échelles (individuelles, écosystèmes, pluri-écosystème). Cependant, notre analyse est que les projets mis en place sont encore trop **cantonnés à la limite entre les espaces**. Un des exemple est le cas des MNIE bien qu'étant un outil intéressant afin de préserver la biodiversité, la logique d'espace défini reste un frein. Un espace dans une MNIE peut être à 2 mètres d'un espace qui n'a pas cette caractérisation, les deux espaces ayant pourtant des caractéristiques similaires.

### 3) Les différentes échelles d'action

#### Echelle pluri-écosystémique

##### Intérêt de cette vision

Il y a un fort intérêt à ce que l'orientation politique prenne en compte une approche globale à l'échelle de plusieurs écosystèmes. L'objectif est de comprendre que la biodiversité est l'**interconnexion des écosystèmes** à une échelle supérieure. Cette perspective permet de prendre en compte les interactions de la biodiversité, au-delà d'écosystèmes séparés. Réussir à comprendre et interpréter les **relations complexes** entre les écosystèmes est primordial afin d'identifier leurs relations.

En intégrant une approche pluri-écosystémique, les politiques environnementales peuvent être plus efficaces, durables et adaptées aux réalités complexes des écosystèmes. Cela contribue à préserver la biodiversité non seulement pour le bénéfice immédiat, mais aussi pour assurer la stabilité à long terme de la biodiversité.

##### Le bocage breton : un refuge à fort potentiel de diversité

Les milieux bocagers ont une importance particulière pour la biodiversité. Ils assument de nombreux rôles primordiaux à la continuité et la durabilité des écosystèmes. Le bocage est une **zone tampon** qui peut permettre de faire le lien entre deux milieux. Il permet d'être une zone de refuge pour la biodiversité tout en étant un élément de liaison avec les entités naturelles. Les espèces venant de différentes entités s'y croisent ainsi, créant un nouvel écosystème mélangeant des êtres vivants venant de bois, prairies et landes.

#### LE BOCAGE DU PAYS DE RENNES

Les haies du pays de Rennes

plus de  
9 000 km

78 m  
de longueur  
en moyenne



Evolution du paysage actuel par rapport aux années 1950-1965



Remonter le temps, IGN

Il n'y a en soi pas d'espèces spécifiques au bocage. C'est la proximité avec les différents habitats qui fait sa richesse. Les haies ont un rôle de protection de la production agricole, de nombreux prédateurs fréquentent le bocage limitant le développement trop intensif des micromammifères se nourrissant de la production agricole.

Il est important de prendre en compte le rôle du positionnement dans le paysage, à savoir comment cela se relie au reste du bocage autres, à ses habitats connexes ainsi qu'aux parcelles voisines. Le bocage est créateur de **chemins de continuité** et de déplacements de certaines espèces. En effet, plus le bocage est dense, plus la faune peut se déplacer aisément et en sécurité.

**Le bocage dense représente 45 % des réservoirs régionaux de biodiversité**

## Echelle pluri-écosystémique

### Breizh bocage : programme de reconquête du bocage breton

La reconquête nécessaire du bocage dans n'est pas porté par le Pays de Rennes. En effet, la reconstitution du maillage bocager est maintenant porté par le programme régional **Breizh Bocage** avec pour finalité, la préservation de la biodiversité et la restauration des paysages. Il est mis en œuvre localement par les communautés de communes ou les syndicats.

Le programme prend la forme de financement à destination de toute personne morale ou physique souhaitant planter du bocage et remplissant les critères suivant :

- Les espèces d'arbres et d'arbustes plantés sont indigènes
- La plantation est d'intérêt écologique

Ce financement est mobilisé dans le cadre des Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER).

De plus, toutes les haies bocagères à l'échelle de la région ont été inventoriées et intégrées dans les PLUi. Ainsi, celles-ci sont protégées et tout souhait d'arrachage doit faire l'objet d'une demande. Un accompagnement à la gestion des haies et à la taille de formation est également proposé.

### Limites : Un manque de suivie et d'implication

Cela implique que le programme, en majorité porté par des élus et des acteurs locaux, souffre d'un manque d'implication et de suivi de la part de Breizh Bocage pourtant instigateur du projet. De ce fait, la coordination entre les différents acteurs du territoire est largement insuffisante. Par exemple, le territoire gagnerait à impliquer davantage les agriculteurs dans le processus de vie des bocages (formation, plantation,...) et à développer le suivi de ces haies.

### Action : Un label au service d'une appropriation du bocage

La mise en place du programme Breizh Bocage repose sur les puissances publiques. Il convient pourtant que l'appropriation des agriculteurs de ce sujet est indispensable. Avoir une vision à l'échelle des exploitations est une réponse pour une intégration cohérente.

A court terme, la création d'un Label apparaît alors comme une solution pour faciliter cette appropriation. Le but est de créer une collaboration entre les communes et les agriculteurs. En effet, en échange d'une compensation les agriculteurs seraient poussés à planter et entretenir le bocage. Cette collaboration récompenserait communes et agriculteurs du label **"beaucager"**. Le respect de la gestion du bocage sera assuré par un plan de gestion durable des haies à l'échelle du Pays de Rennes.

A moyen terme, le label deviendrait normatif et intégrerait la totalité des agriculteurs, villes et les acteurs de la filière bois du territoire. Les charpentiers, artisans du bois, industriels,... seraient intégrés et travailleraient avec du bois local et durable.

A l'horizon 2045, on peut imaginer une production de bois substantielle qui permettrait une indépendance territoriale vis-à-vis de ce matériau tout en développant son utilisation au sein du secteur résidentiel. Tous les nouveaux bâtiments seraient construits en bois local et durable. Les émissions de CO2 liées à la production et l'importation de matériaux de construction seraient nulles tout en permettant une capture durable du CO2. En somme, cela permettrait de développer un **nouveau modèle** économique innovant, locale et durable.

### Ouverture : Autre piste à développer

Le principe de la **trame noire** est d'être un réseau qui forme des corridors écologiques caractérisés par l'obscurité. La mise en place d'une trame noire est bénéfique à l'ensemble des écosystèmes. L'impact de la lumière est important et touche de l'environnement urbain à l'environnement rural. Tous types de faunes et flores sont aussi touchés.

L'éclairage public doit évoluer et trouver des solutions innovantes pour ne plus impacter la biodiversité. La vision à 2045 est d'utiliser uniquement des ressources naturelles pour éclairer l'espace public. On intègre ainsi des espèces tel que les vers luisants et les lucioles. Mais surtout l'intégration de **plantes bioluminescentes** permettant d'avoir un éclairage public plus doux mais aussi vecteur de biodiversité.

# Echelle de l'écosystème

## Intérêt de cette vision

Les relations au sein d'un écosystème sont complexes et dynamiques, impliquant une multitude d'interactions entre les organismes vivants et leur environnement physique. De ce fait, il est donc pertinent d'adopter une perspective écosystémique dans les orientations politiques. Cette approche permet non seulement de s'intéresser à la diversité d'espèces au sein d'un écosystème mais aussi d'analyser les interactions qui s'y déroulent afin de favoriser leur qualité.

Un point de vue à l'échelle d'un écosystème permet aux politiques environnementales de complexifier les relations au sein de cet écosystème. Cela vise à augmenter le nombre d'espèces au sein du même milieu et ainsi par conséquence de favoriser la **relation de symbiose** au sein d'un écosystème. La relation de symbiose implique une interaction étroite et prolongée entre au minimum deux espèces différentes.

Pour illustrer cette idée, nous avons analysé l'écosystème de l'école, qui se distingue par des interactions complexes entre les composantes écologiques et les êtres humains, et qui pourraient éventuellement se développer dans une relation de symbiose.

## Que représente les cours d'école ?

Le sol des cours d'école est à l'image du sol des villes. C'est un sol minéral, **imperméable** et bétonné qui représente généralement tout l'inverse d'un sol vivant. Ces cours d'école participent également à la création d'îlots de Chaleur Urbain (ICU). Les ICU traduisent le fait que le différentiel de température entre le jour et la nuit est plus fort en campagne qu'en ville, la température nocturne baisse donc moins en ville. Elles représentent une surface importante à l'échelle du pays de Rennes. L'ensemble des données sur le pays de Rennes n'a pas pu être récolté, mais prenons l'exemple d'une des quatre EPCI composant ce pays : Rennes Métropole. A l'échelle de Rennes Métropole, ce sont 65 écoles maternelles, 146 écoles primaires et 34 collèges qui sont présents. Sachant qu'une cour d'école doit au minimum faire 400m<sup>2</sup> et que l'on rajoute 100m<sup>2</sup> par classe supplémentaire et que nous supposons qu'il y a au minimum 5 classes par école, nous avons une surface minimale de cour de 800m<sup>2</sup>. Sur Rennes Métropole, ce sont donc environ 20 hectares de surfaces urbanisées qui sont couvertes par les cours d'école au minimum. D'un point de vue biodiversité, ces cours d'école sont donc une perte d'espace de mise en place de biodiversité en ville et ces sols pourraient être transformés en **sol vivant**. Un sol vivant en ville garde son rôle de support physique à la vie urbaine, mais est également en capacité de jouer celui de production de biomasse et de revégétalisation de la ville.

Au-delà de l'apport de biodiversité, il permet également le stockage du carbone et le recyclage des matières organiques. Ce sol vivant devient donc un milieu de vie pour la biodiversité urbaine.

## Les cours d'école OASIS

Notre proposition d'action repose donc sur la **revégétalisation** des cours d'école et la **désimperméabilisation** des sols principalement. Cependant, plusieurs autres aspects non liés directement à la biodiversité seront questionnés plus tard. Cette action s'inspire du programme de recherche RECRE : Renaturation des Espaces des Cours vers la Résilience Écologique portant sur les cours d'école OASIS (Ouverture, Adaptation, Sensibilisation, Innovation, Solidarité) de Paris. Ce type de projet est porté par la ville de Rennes dans le cadre du projet "Rennes 2030" qui vise "une place renforcée de la nature et de l'eau en ville". Dans ce cadre, Rennes souhaite restaurer deux écoles publiques par an. L'école Maternelle Ille, située Boulevard de Verdun à Rennes a connu cette restauration par exemple. La désimperméabilisation des sols va permettre d'avoir des milieux de pleine terre, où la biodiversité du sol va pouvoir se développer contrairement aux milieux bétonnés. De plus, cela crée de l'infiltration de l'eau qui à termes, favorise la biodiversité. La revégétalisation va, elle, amener de la biodiversité végétale avec une replantation d'espèces végétales.

## Echelle de l'écosystème

Au-delà de la replantation, il va aussi y avoir une **valorisation** du bois mort par exemple, qui peut être mis au sol pour délimiter des zones au sein de la cour. Les coupes d'arbres de la ville pour des raisons sécuritaires peuvent également être utilisées pour cette même utilisation, ou transformé en copeaux de bois qui devient un nouveau matériau au sein de la cour. Cependant, des enjeux sécuritaires liés aux enfants sont à prendre en compte. Les espèces végétales à planter ne doivent pas contenir de fruits toxiques pour éviter l'empoisonnement. Les nouveaux matériaux comme les copeaux de bois doivent aussi être normés pour le traitement anti-fongique.

### Les limites

Toutefois, ces projets de végétalisation des cours d'école sont à construire à une échelle plus grande, celle du pays de Rennes, et non pas seulement de la ville de Rennes.

Au-delà de créer de nouvelles cours d'école, il faut donc créer une trame écologique urbaine à l'échelle des villes présentes au sein du pays de Rennes. Pour cela, il est possible de créer de nouveaux parcs et jardins ou des voies vertes, pouvant également favoriser les mobilités douces.

## Aller plus loin que la notion de biodiversité

Il serait nécessaire de développer une chronotopie des cours d'école avec des cours d'école qui pourraient devenir le mercredi après-midi et le week-end de **vrais espaces de quartier**.



Illustration d'une activité à l'échelle de l'écosystème

De ce fait, l'espace de la cour **devient également un lieu de rencontre** au sein du quartier ou de la ville, ce qui permet d'élaborer également des liens sociaux. Les enfants n'ayant également pas d'accès à un jardin chez eux en possèdent maintenant un. L'école devient un espace de vie dans le quotidien des enfants.

Un potager et des arbres fruitiers peuvent également être ajoutés aux cours d'école. Cela permettrait de faire des ateliers avec les enfants autour des potagers et de la biodiversité. De plus, une après-midi ramassage de légumes pourrait permettre aux enfants de ramener quelques fruits et légumes à la maison pour cuisiner des produits frais et de saison.

Enfin, il faudrait repenser la hiérarchie professeur/élève afin de tendre vers une **relation accompagnant/enfant**.

L'école devrait être un lieu d'éducation, certes, mais également un lieu où l'on apprend à devenir un **citoyen** au fait de la biodiversité. La restauration des cours d'école permet également de repenser la relation entre les élèves, afin d'inclure tous les genres et origines dans la cour (ne plus avoir un schéma d'un grand terrain de football pour les "garçons" avec les "filles" autour).

## Les autres pistes d'ouverture possible

Les Zones d'Activités Economiques (ZAE) sont toutes zones d'activités à vocation unique d'économie (industrie, commerce, services, artisanat) inscrite comme telle dans les documents d'urbanisme approuvés à l'exclusion des zones d'activités touristiques et agricoles. Dans notre vision à l'horizon 2045, nous pensons qu'une partie de ces **ZAE vont disparaître**. De ce fait, il semble difficilement imaginable de transformer ces zones, très artificialisées et souvent polluées, dû aux activités présentes. Dans le cadre de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC), il semble judicieux d'éviter d'artificialiser de nouveaux milieux si ces ZAE pourraient faire office de **nouveaux parcs de logements**. Ainsi, nous **évitons** la destruction de milieux naturels, importants pour la biodiversité, tout en répondant à des problématiques démographiques.



## Echelle de l'individu

### Intérêt de cette vision

L'individu joue un rôle prépondérant dans l'animation et le fonctionnement des écosystèmes. Les dynamiques d'interaction entre les Hommes et leur environnement semblent être un enjeu essentiel pour pousser la réflexion autour de l'émancipation de cette biodiversité. Cette interaction peut se développer selon deux entrées identifiées : **l'acculturation**, permettant d'inscrire cette sensibilité dans les consciences collectives, et la capacité de l'Homme à se **créer de nouvelles interactions** pour évoluer dans de nouveaux écosystèmes.

Cette acculturation est un élément phare car elle est l'origine d'un potentiel bouleversement comportemental de notre façon de vivre. La société actuelle est dans la continuité d'un mode de vie qui semble aujourd'hui dépassé au regard des enjeux environnementaux. Il semble intéressant de cibler les nouvelles générations comme porteuses de cette nouvelle vision sur le long terme. Pour cela, la sensibilisation est l'approche indispensable pour faire naître cette prise de conscience. Le secteur éducatif doit être porteur de ce programme autour de la jeunesse. Les ateliers doivent se multiplier dès aujourd'hui pour comprendre le contexte dans lequel les nouveaux citoyens seront amenés à évoluer.

Ces derniers doivent établir une approche théorique en lien avec les programmes scolaires mais aussi **pratique** avec la mise en situation. En dehors de ce cadre scolaire, cette sensibilisation doit s'intégrer dans les habitudes de vie quotidiennes. Afin d'être encore plus impactant, ces initiatives peuvent se retrouver également dans les loisirs et activités de ce public au travers de partenariat avec les associations sportives ou culturelles. Les artistes et développeurs peuvent former une entrée pertinente permettant également l'apparition de nouvelles formes de prise de conscience. Aujourd'hui, des approches existent sur cette question éducative mais ne semblent pas complémentaires afin de bousculer les comportements et réflexes des individus. La mobilisation de ce public jeune doit être accompagnée d'un **impact des populations** adultes pour pouvoir agir sur le court terme. Seulement l'habitude et le confort que ces populations ont pu développer sont de réels freins à cette transformation. Les mesures doivent donc être impactantes sur leur quotidien.

L'intégration de nouveaux écosystèmes dans le quotidien des individus constitue le support matériel qui permet d'accompagner cette mutation. Aujourd'hui, le cloisonnement des espaces est encore bien présent et la notion de zonage maintient cet esprit de classification des fonctions. Hors, la biodiversité n'étant pas un critère ni une affectation, elle a besoin d'une certaine continuité ainsi que d'un caractère spontané pour se développer.

L'objectif est donc de matérialiser cet échange permanent entre mode de vie des individus pour créer des interactions.

### Action : Des "rues jardin"

Dans ce sens, notre proposition d'action se base sur les espaces de voirie qui se connectent directement au quotidien des individus. L'enjeu est de **créer de nouveaux espaces** où cette interaction pourrait être effective. Nous avons développé la notion de **"rue jardin"**. Elle consiste à repenser notre modèle de voirie actuelle particulièrement en secteur urbain. Aujourd'hui largement artificialisés, ces espaces sont monofonctionnels et s'orientent presque uniquement sur les questions de mobilité. Des éléments de nature commencent à émerger sur ces espaces pour ramener la nature en ville mais dans les pratiques ces éléments servent de décors et ne sont pas pratiqués.

L'objectif de cette action est d'effectuer un virage de perception de ces espaces autour de ces éléments naturels en créant des jardins. Ces derniers pourront offrir une opportunité à des habitants sans extérieurs privatif d'avoir accès à un **espace public plus intime au contact de la nature**. C'est une solution répondant à la problématique d'îlot de chaleur en ville. Les rues deviennent un véritable support d'inclusivité des éléments naturels en ville en interaction avec les Hommes. Ces espaces sont d'autant plus intéressants puisqu'ils constituent les connexions directes entre les espaces naturels et urbanisés.

## Echelle de l'individu

Les axes ne sont plus seulement des accès mais des **prolongements de la biodiversité** qui ne se réduisent plus aux corridors de la trame verte et bleue. Ces nouvelles rues pourraient accueillir diverses formes de nature en ville entre arbres, sols désartificialisés, potagers... Afin de construire un nouvel écosystème où l'Homme est pleinement intégré au sein d'autres espèces animales ou végétales mais aussi d'autres individus (vecteurs de lien social). C'est une nouvelle manière de percevoir l'espace rude comme un nouvel espace de vie et non seulement de passage où la biodiversité devient le lien.

La mise en place de ce dispositif doit s'effectuer de manière progressive. Les **grands axes** de circulation semblent être les premiers espaces intéressants à exploiter à court terme au vu de leur largeur, de leur fonction principalement passagère. A moyen terme, dans un objectif de continuer le développement de la nature au sein de la ville. Il est prévu à la suite d'un diagnostic de renaturer **les rues et routes les moins passantes**. L'objectif est d'accentuer grandement la présence des espaces naturels dans l'espace public, la ville contient alors une multitude de centralités vertes. Enfin à l'horizon 2045, les **espaces artificialisés auront totalement disparu des villes**.

L'espace public et les espaces naturels ne sont plus qu'une seule entité. Ce résultat est important car il permet de **ne plus délimiter les espaces** selon l'urbanité ou non. On répond alors à la problématique de séparation des espaces, la ville étant un réservoir de biodiversité comme un autre.



Illustration de l'échelle de l'individu

## Ouverture : Nouvelles approches

Dans l'idée de correspondre à l'échelle individuelle, nous voulons que le volet prévention soit poussé à une échelle supérieure. C'est avec l'idée que pour avoir un changement significatif au profit de la biodiversité chacun doit être impliqué. Pour atteindre cet objectif, cela passe par un important travail de sensibilisation et d'appréciation de la biodiversité. Notre choix est de présenter cela sous le prisme de la culture. Nous souhaitons qu'au travers des artistes la thématique de la biodiversité s'intègre et devienne sujet de discussion et d'implication.

Des réalisations artistiques sous différentes formes sont préconisées allant de la réalisation d'un **dessin animé** financé par le pays de Rennes afin de sensibiliser le plus jeune public aux enjeux. Nous voulons que la sensibilisation se décline dans les différents milieux. Il faut pouvoir aller chercher les personnes qui ne sont pas impliqués sur le sujet. Nous proposons ainsi de développer un nouveau mode d'appropriation de l'espace public au travers du **street-art-floral**. Le principe est de tagguer les murs avec des compositions de mousses et de fleurs afin d'en faire des représentations artistiques. Cela permet ainsi de retrouver la biodiversité à la vue de tous.

Illustration du street art floral



# Conclusion

Notre travail sur le SCoT du Pays de Rennes en termes de biodiversité a été guidé par une **approche holistique**, visant à intégrer les dimensions sociales, environnementales et économiques. En nous appuyant sur une définition de la biodiversité qui englobe la faune, la flore, les humains et les relations entre eux, nous avons élaboré une méthodologie en trois volets pour proposer des actions concrètes et inclusives.

Du **point de vue du pays**, nous avons identifié les **bocages** comme des éléments clés de la biodiversité régionale. Ces paysages traditionnels offrent non seulement un **habitat** précieux pour de nombreuses espèces, mais aussi des **services écosystémiques essentiels** tels que la régulation hydrologique et la préservation de la fertilité des sols. En préservant et en restaurant ces écosystèmes à grande échelle, nous contribuons à maintenir la biodiversité régionale et à renforcer la **résilience** face aux changements environnementaux.

Du **point de vue de l'écosystème**, la **revégétalisation** et la **désimperméabilisation** des **cours d'écoles** constituent des leviers importants pour la préservation de la biodiversité.

Ces actions contribuent non seulement à créer des espaces verts urbains **accessibles** à tous, favorisant ainsi la **connexion** des individus avec leur environnement naturel, mais aussi à **éduquer** les citoyens sur l'importance de la biodiversité.

Enfin, du **point de vue des individus**, notre approche met l'accent sur la **transformation des rues et route en jardins**. De ce fait, on reconsidère le jardin individuel, en s'inscrivant dans une perspective de densification urbaine où l'absence de jardins individuels serait acceptée. Cela permet également de créer une vraie **trame écologique urbaine**, allant de la ville à la campagne. Ces mesures individuelles contribuent également à résoudre d'autres problématiques. Par exemple, la création d'une trame globale de biodiversité composée de différentes échelles d'espaces verts peut contribuer à la création d'**îlots de fraîcheur urbain**, réduisant ainsi leurs effets et améliorant la qualité de vie des habitants dans un contexte de changement climatique.

En perspectives, notre projet pourrait être étendu à d'autres territoires et adapté en fonction des spécificités locales.

Une **collaboration** accrue avec les acteurs locaux, les entreprises, les associations et les institutions pourrait renforcer la mise en œuvre des actions proposées et favoriser l'émergence de nouveaux projets innovants en matière de biodiversité urbaine.

De plus, il serait intéressant d'intégrer des **outils numériques** et des technologies innovantes pour suivre et évaluer l'impact des actions entreprises, ainsi que pour sensibiliser et mobiliser davantage la population autour de la préservation de la biodiversité.

En combinant ces différentes échelles d'action et en explorant de nouvelles pistes d'ouverture, notre projet vise à créer un **système complet et inclusif**, où chaque élément contribue à la résilience et à la durabilité du territoire. Cette action menée autour de la biodiversité doit évidemment être corrélée avec les actions menées autour des différentes ressources du territoire. En encourageant une approche transversale et collaborative, le SCoT du Pays de Rennes se positionne comme un levier majeur pour la construction d'un territoire **résilient, sobre, inclusif, créatif et durable**, en harmonie avec son environnement naturel et humain dans un objectif d'établir ceci **pour 2045**.

## FICHE ACTION N°1



Groupe 4  
FICHE ACTION N°1  
Label « beaucage »

**Contexte**

- Une maille bocagère en déclin
- Une biodiversité en danger, à protéger
- Un programme existant Breizh Bocage, un suivi et une implication insuffisante

**Objectif(s) opérationnel(s)**

- Reconquête, préservation et valorisation du bocage et de sa biodiversité
- Construction commune d'une biodiversité retrouvée
- Création d'un label vecteur d'une biodiversité intégrée

**Descriptif**

- Label dont l'obtention dépend de l'intégration au plan de gestion durable des haies (entretien prio)
  - Label qui créait une collaboration entre commune et agriculteur
  - Valorisation des bocages par la vente de bois labellisé assurant une gestion locale et durable
  - Agriculteur gagne une compensation via des PSE par son entretien du bocage
  - Commune obtient le label qui démontre une bonne gestion des enjeux lié au bocage
- + Intégrer la temporalité du bocage et sa biodiversité à l'écosystème / - incitation financière à hauteur de l'effort fourni par les agriculteurs

**Porteur(s) de l'action**

- Pays de Rennes
- Communes
- Agriculteurs

**Partenaire(s)**

- Union Européenne
- Service de l'État (DRAAF, ...)
- Région Bretagne/Breizh Bocage
- Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB)

**Calendrier de mise en œuvre**

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
X													X							X

**Indicateur(s) de suivi**

- Plan de gestion durable de la haie
- Indicateur création de bocage
- Suivi annuel de l'évolution bocagère

**Éléments de budget (investissement, fonctionnement, recettes)**

- 760 000€ par ans soit 15 200 000 sur 20 ans
- Financement à hauteur de 70 % par le FAEDR, 20 % par l'État et 10% par les communes

## FICHE ACTION N°2



Groupe 4  
FICHE ACTION N°2  
Transformer les cours d'écoles  
maternelles, primaires et des  
collèges en cours OASIS et les  
insérer aux trames écologiques



## Contexte

- Usage des écoles seulement par les élèves, le temps des journées d'école.
- A minima 20 hectares de surfaces urbanisées qui sont couvertes par les cours d'école à l'échelle du pays de Rennes.
- Les cours d'école représentent le plus souvent des surfaces bétonnées et imperméables qui contribuent grandement à la formation d'îlots de chaleur urbains et qui possèdent peu de biodiversité.
- Programme de recherche RECRE Renaturation des Espaces des Cours vers la Résilience Écologique à Paris.

## Objectif(s) opérationnel(s)

- Requestionner l'usage des écoles et développer une chronotopie de l'école
- Revégétalisation et désimperméabilisation des cours d'écoles. Créer des îlots de fraîcheur
- Améliorer le bien-être des enfants
- Informer et éduquer la population aux enjeux de la biodiversité en leur offrant un cadre adéquat

## Descriptif

- Inciter les transformations des cours d'écoles et collèges en cours d'école type OASIS en se fixant des objectifs chiffrés de transformation de tant d'écoles par an par EPCI. Transformation de toutes les cours d'écoles d'ici 2045.
- Prioriser des interventions selon un calcul en fonction du taux de végétalisation de la cour et de sa superficie.
- Lorsque la superficie le permet, l'objectif est d'implanter des potagers et des arbres fruitiers dans un grand nombre de cours de récréation afin de cultiver des fruits et des légumes destinés aux élèves.
- Insérer ces nouvelles cours aux trames écologiques urbaines déjà existantes, si elles le sont, ou créer des trames écologiques urbaines, si elles ne le sont pas.
- Créer un concours de « la plus belle cour » à l'échelle du pays.

## Porteur(s) de l'action

- Pays de Rennes
- Les communes pour les écoles, et les départements pour les collèges
- Associations environnementales

## Partenaire(s)

- Union Européenne / Service de l'État (DRAAF, ...) / Région Bretagne
- Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB)
- Médias locaux / Associations de quartier / Conseil d'architecture / Urbanistes

## Calendrier de mise en œuvre

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	X									X										X

## Indicateur(s) de suivi

- Décompte et liste des écoles modifiées
- Questionnaire de satisfaction auprès des usagers
- Suivi annuel de la végétalisation dans les cours d'écoles avec la mise en place d'un indicateur

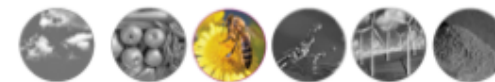
## Éléments de budget (investissement, fonctionnement, recettes)

- Plusieurs sources de financement : subventions par l'Union Européenne/ financement via la région Bretagne/ redistribution par la région aux communes et aux départements ...
- Coût d'aménagement d'une cour oasis très variable d'un projet à un autre, prix moyen estimé à 300 euros du m<sup>2</sup>
- Pas de recettes envisagées

## FICHE ACTION N°3



Groupe 4  
FICHE ACTION N°3  
Rue Jardin



## Contexte

- Modèle de voirie artificialisé
- Manque d'espace vert en ville
- Manque de biodiversité en ville
- Séparation des milieux

## Objectif(s) opérationnel(s)

- Création de nouveaux espaces public plus agréable et intime
- Ramener la nature en ville
- Les rues deviennent des supports d'inclusivité des éléments naturel en ville
- Construction d'un nouvel écosystème ou l'homme est pleinement intégré

## Descriptif

- Mise en place progressive de ces espaces vert/rue jardin
  - Différente forme de nature en ville (arbre, sol désartificialisé, potagers, ...)
  - Objectif long terme de ville sans artificialisation (espaces public et naturel ne font plus qu'un)
- + mobilité douce et ville verte en développement / - sécurité et mobilité à repenser

## Porteur(s) de l'action

- Le Pays de Rennes
- Les communes

## Partenaire(s)

- L'État
- La Région
- Association de quartiers
- Artistes locaux
- Paysans locaux

## Calendrier de mise en œuvre

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	X						X													X

## Indicateur(s) de suivi et d'évaluation

- Taux de végétalisation
- Qualité de l'air (lutte contre la pollution de l'air)
- Température en ville (lutte contre les îlots de chaleur)

## Eléments de budget (investissement, fonctionnement, recettes)

- Déconstruction : 65 €/m<sup>2</sup>
- Dépollution : 2 à 65 €/m<sup>2</sup>
- Désimperméabilisations : 60 à 270 €/m<sup>2</sup>
- Plantation/végétalisation : 8 à 20 €/m<sup>2</sup>

# Bibliographie

- « Biodiversité | Audiar ». Consulté le 7 février 2024. <https://www.audiar.org/publication/environnement-energie-et-foncier/biodiversite>.
- Delaunay, Fanny, Aurélien Ramos, Xavier Lagurgue, Sophie Blanc, Nathalie Machon, et Édith Akiki. « La renaturation des sols des écoles parisiennes au prisme des services écosystémiques: élaboration d'un outil d'aide à la décision dans le cadre du programme cours Oasis de la ville de Paris ». Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace, no 27 (30 décembre 2022). <https://doi.org/10.4000/paysage.31301>.
- « Les Workshops de l'IAUR | IAUR », 17 septembre 2013. <https://www.iaur.fr/formation/workshops/>.
- Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. « Biodiversité: présentation et enjeux ». Consulté le 8 février 2024. <https://www.ecologie.gouv.fr/biodiversite-presentation-et-informations-cles>.
- O2D. « Cours oasis: infiltration et végétalisation pour des cours d'écoles durables ». Consulté le 8 février 2024. <https://www.o2d-environnement.com/observatoires/cours-oasis-vegetalisation-infiltration/>.
- Pays de Rennes. « SCoT ». Consulté le 9 février 2024. <https://www.paysderennes.fr/nos-commissions/scot/>.
- « SCoT Rives du Rhône | Le Syndicat mixte a pour compétence l'élaboration, la révision et le suivi du SCoT. » Consulté le 9 février 2024. <https://www.scot-rivesdurhone.com/>.
- SuperAdmin. « SCoT en vigueur ». Text. Pays du Mans, 7 juillet 2015. <https://www.paysdumans.fr/scot-urbanisme/scot-en-vigueur>.
- WoodLight. « Woodlight | Plantes Bioluminescentes: Cultivons la lumière de demain! » Consulté le 8 février 2024. <https://woodlight.fr/>.
- Bourguine Paul, Chavalarias David et Cohen-Boulakia Claude, Déterminismes et complexités: du physique à l'éthique autour d'Henri Atlan, Paris, la Découverte, coll. « Recherches », 2008.
- Descola Philippe, L'écologie des autres: l'anthropologie et la question de la nature conférences-débats organisées par le groupe Sciences en questions, Paris et Dijon, Inra, respectivement les 29 novembre 2007 et 31 janvier 2008, Versailles, Éd. Quae, coll. « Sciences en questions », 2011.