

# L'OBSERVATOIRE DES TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES :

## usages et principes de mise en œuvre

#1 | Juin 2020

OBSERVATOIRE | Note d'analyse



source : AdobeStock



**+0,85°C** en moyenne  
à l'échelle du globe  
depuis 1880



Hausse de **30 cm**  
du niveau de la mer  
à Brest depuis 1711



Surface de la tache urbaine  
**multipliée par 9**  
depuis 1900 dans l'ouest breton



**1/4** des espèces  
menacées d'extinction  
à court terme en Bretagne

# Zéro

Objectifs

- artificialisation nette des sols
- émission nette de carbone
- perte de biodiversité

La communauté scientifique envoie depuis plus d'un demi-siècle un message qui sonne de plus en plus comme une alerte pour nos sociétés : l'environnement dans lequel nous évoluons se dégrade.

Ces dégradations sont observables à toutes les échelles : dérèglement climatique, érosion de la biodiversité, pollution des sols, acidification des océans, etc. Elles sont les conséquences de modèles de société qui exploitent les écosystèmes au-delà de leur capacité de renouvellement.

Selon l'IPBES (Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services écosystémiques), il faudrait aujourd'hui 1,6 planètes Terre pour répondre aux besoins de l'humanité en ressources naturelles.

L'enjeu est de taille pour une humanité en pleine croissance démographique (la population mondiale a doublé depuis 1970 et dépassera vraisemblablement la barre des 9 milliards avant 2050) et qui risque de subir de plein fouet les contrecoups d'un modèle socio-économique globalement non soutenable.

C'est en travaillant à chaque échelle, du global vers le local et réciproquement, que les défis environnementaux peuvent être relevés. C'est pour objectiver leur ampleur et suivre les réponses qui leurs sont apportées à l'échelle de l'ouest breton que l'ADEUPa travaille à la structuration d'un observatoire des transitions écologiques.

L'objectif est ainsi de permettre aux collectivités de mieux suivre la mise en œuvre de leurs politiques.

# Un constat écologique alarmant : quelques exemples

## Un réchauffement global aux conséquences physiques et biologiques observables dans l'Ouest breton

Le GIEC estime l'augmentation de la température globale liée aux activités humaines à +0,85°C en moyenne entre 1880 et 2012.

L'ouest breton n'est pas épargné par cette dynamique avec une augmentation de la température qui, localement à Brest, a atteint en moyenne presque 1°C depuis les années 1960.

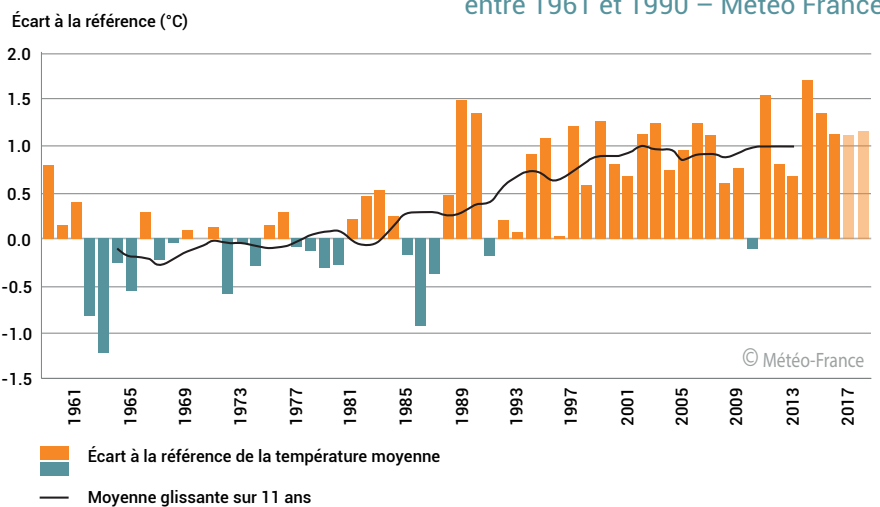
La cause principale de ce réchauffement qui a débuté avec la révolution industrielle est l'augmentation des concentrations atmosphériques en différents gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O...). La concentration en CO<sub>2</sub> atmosphérique est par exemple passée de moins de 300 ppm en période préindustrielle à plus de 400 ppm aujourd'hui. Le développement des énergies fossiles carbonées, de l'élevage, des matériaux de construction modernes et les changements d'occupation et d'usage des sols ont été les principaux moteurs de cette accumulation de carbone atmosphérique.

En se penchant sur l'exemple breton, on observe la forte influence de l'agriculture sur les rejets atmosphériques carbonés. Cela est tout particulièrement observable dans l'Argoat, plus rurale, où l'élevage détient une place économique prépondérante. Dans les grandes agglomérations et sur un littoral plus urbanisé, les bâtiments et les transports deviennent les principaux secteurs d'émission.

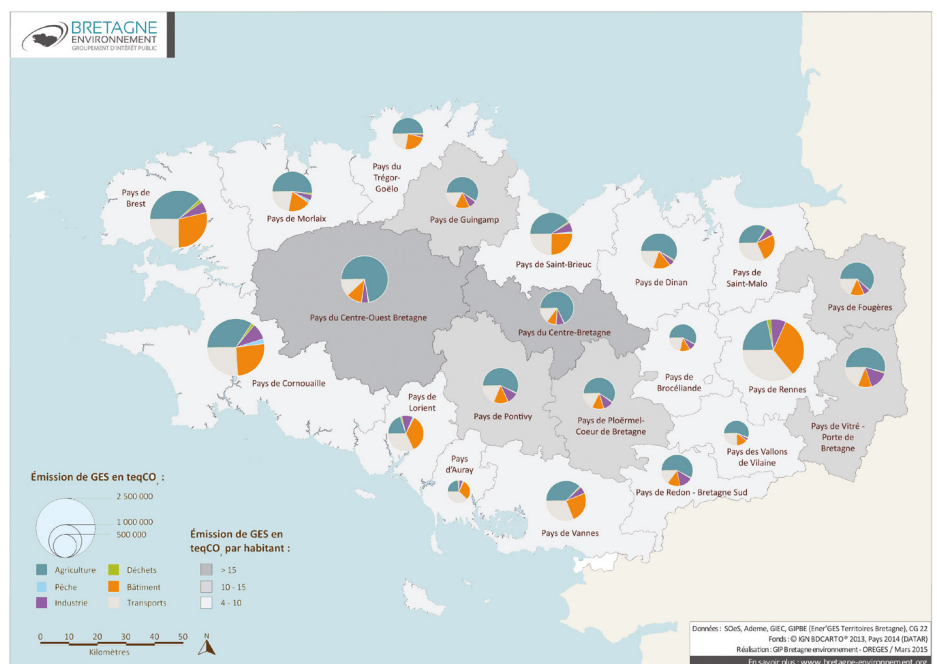
Cependant, il est à noter que les émissions locales ne constituent qu'une partie de l'empreinte carbone des bretons. La partie liée à leur consommation de produits ou services importés n'est ici pas représentée alors même qu'elle constitue à peu près autant que les émissions locales. Ce phénomène est la conséquence d'une économie mondialisée au sein de laquelle les rejets de gaz à effet de serre ont en grande partie été délocalisés avec les filières de production.

À Brest, la température moyenne a augmenté de presque 1°C depuis 1960

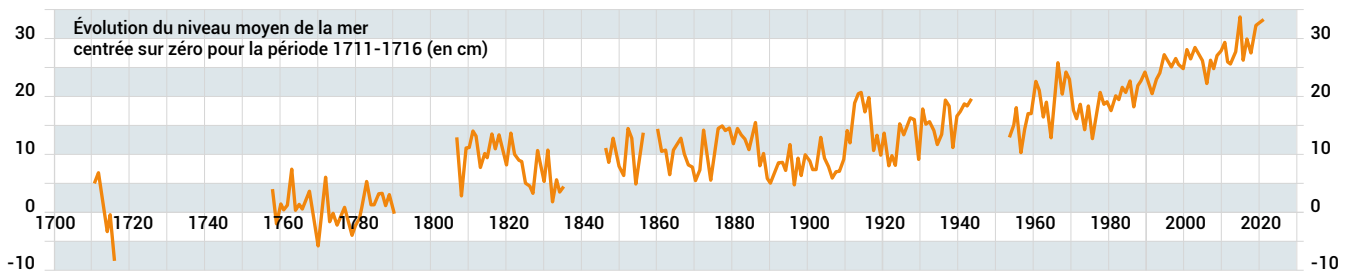
Courbe de la température moyenne annuelle à Brest-Guipavas entre 1961 et 1990 – Météo France



Répartition des émissions de gaz à effet de serre par pays en 2010 en Bretagne



## Évolution du niveau de la mer à Brest depuis 1711 - SHOM 2020



La montée du niveau des mers, conséquence de leur réchauffement et de la fonte des glaces, atteint 3,2 mm/an entre 1993 et 2010 selon le GIEC et est en accélération.

L'ouest breton, territoire essentiellement maritime, fait face à cette montée des eaux qui augmente chaque année un peu plus les risques de submersion marine. Lorsque ce phénomène se conjugue avec des épisodes tempétueux et de forts coefficients de marées, il engage l'intégrité des installations portuaires civiles et militaires et rend vulnérable les populations et infrastructures du littoral. Localement à Brest, on peut lire une augmentation de 30 cm du niveau marin depuis la révolution industrielle.

### Le morcellement et la réduction des habitats naturels, premiers facteurs d'érosion de la biodiversité

Un autre mouvement de fond à l'échelle du globe est l'appauvrissement profond de la biodiversité. Il s'agit là de la conséquence d'un effondrement de l'abondance de nombreux organismes. Avec 60% des populations d'animaux sauvages perdues en un demi-siècle et un quart des espèces connues (soit environ 1 million d'espèces) menacées d'extinction selon l'IPBES, les chiffres sont comparables aux grandes extinctions de masse de l'histoire de la terre.

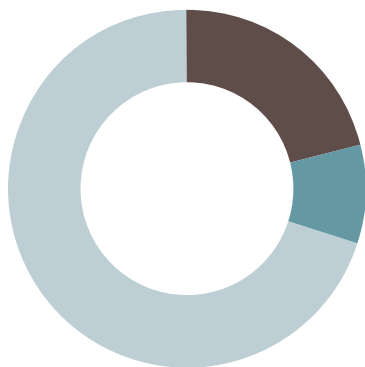
Cette donnée internationale se vérifie directement à l'échelle de la Bretagne où un quart des espèces (soit 339 espèces) sont menacées d'extinction à court terme.

Les causes sont multiples mais l'une des grandes responsables est la disparition des habitats naturels provoquée par l'avancée des espaces anthropisés. Cette anthropisation peut avoir plusieurs visages, qu'elle relève de l'urbanisation ou de l'exploitation productiviste des espaces agricoles et forestiers.

60% des populations d'animaux sauvages perdues en un demi-siècle

## La vulnérabilité des espèces en Bretagne - OEB

## UN QUART DES ESPÈCES MENACÉ



- 21 % des espèces menacées de disparition
- 9 % quasi menacées
- 70 % peu concernées

Données : Observations réalisées par les associations et organismes naturalistes de Bretagne  
 ● Traitements et mise en forme : Observatoire de l'environnement en Bretagne, août 2019.



En 1900, dans l'Ouest breton, 1 183 963 habitants résident au sein de 76 572 logements occupant 5 191 ha. En 2017, avec seulement 126 780 habitants supplémentaires soit 1,1 fois plus, le nombre de logements a été multiplié par 7 et la surface de la tâche urbaine a été multipliée par 9. En plus d'un siècle, la densité de population au sein de la tâche urbaine a donc été divisée par 8 en passant de 228 habitants/ha à 28 habitants/ha. Cette perte de densité dans l'habitat s'accompagne d'une consommation d'espace accrue notamment d'espace naturel. Une accélération de cette dynamique est clairement visible dans les années 70 avec l'avènement de la voiture et du modèle pavillonnaire qui donnent naissance à la périurbanisation.

Cette dynamique d'étalement de la population peut s'expliquer par des causes multiples. D'abord, l'augmentation de la surface moyenne des terrains se traduit par une densité de logements à l'hectare en baisse. Elle passe de 14,6 logements par hectare en 1900 à 11,6 en 2017.

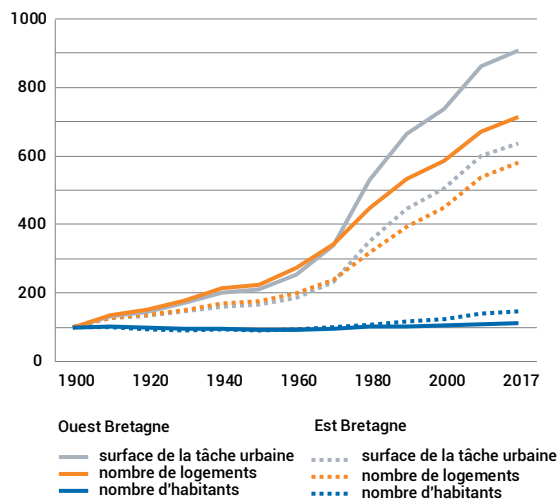
Un autre facteur prépondérant est l'augmentation forte du nombre de ménages, liée à une forte diminution de la taille de ceux-ci. Alors que la population n'augmente que légèrement, la taille des ménages est passée de 3,3 personnes par ménage en 1968 à 2,1 en 2017. Enfin, le nombre de logements augmente plus rapidement que le nombre de ménages ce qui s'explique par le développement des résidences secondaires et l'apparition du phénomène de vacance.

Cette anthropisation, en plus de morceler les habitats naturels et de rompre les continuités écologiques, a des conséquences très importantes sur la diminution des espaces agricoles et donc la capacité des territoires à produire des aliments et à nourrir la population qu'ils accueillent. Elle a aussi un profond impact sur l'esthétique du cadre de vie et a surtout des conséquences, culturelles et patrimoniales, sur les paysages qui ne sont ni reconnus, ni protégés : les paysages du quotidien. Des Montagnes Noires à la Baie de Saint-Brieuc, de la vallée de l'Aulne

maritime au plateau léonard, l'Ouest Breton est constitué d'une fine mosaïque de paysages. La production d'un paysage bâti standardisé, sans lien avec le territoire et dont les variations consistent souvent en des effets de mode, gomme les spécificités paysagères.

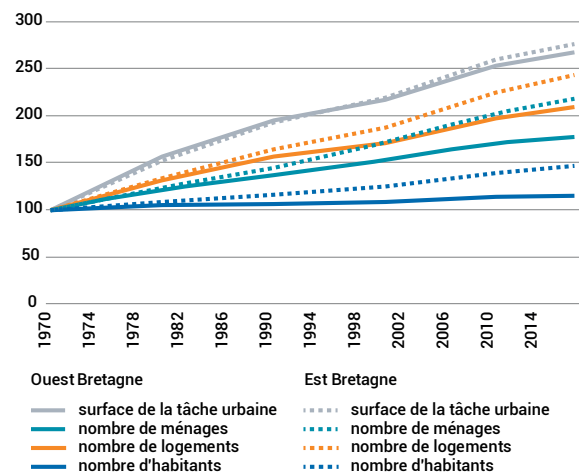
En plus d'un siècle, la densité de population au sein de la tâche urbaine a été divisée par 8, passant de 228 à 28 hab/ha

Évolution de la tâche urbaine, du nombre de logements et de la population de Bretagne depuis 1900 (en base 100)



Sources : Données cadastrales et INSEE

Évolution de la tâche urbaine et du nombre de ménages en Bretagne depuis 1970 (en base 100)



Sources : Données cadastrales et INSEE

Photographies de la Rue de Kerleguer à Brest (Lambé) en 2008 et 2018



Sources : Google Street View

# Des objectifs politiques pour une transition écologique

L'État a récemment mis à jour son plan d'action et réaffirmé son engagement face à ces grands enjeux environnementaux.

## Le plan biodiversité du 4 juillet 2018

Ce plan pose comme grand principe un objectif de zéro perte nette de biodiversité en France. L'axe 1 se concentre sur l'aspect territorial et traduit ce principe par un objectif de zéro artificialisation nette des sols (l'artificialisation d'un sol devra au moins être compensée par une renaturation équivalente).

Cet objectif doit se décliner dans les espaces ruraux, périurbains et urbains. Au sein même des espaces urbanisés, les enjeux de santé publique, de lutte contre les îlots de chaleur, de gestion du ruissellement, de qualité de l'air, de cadre de vie, conduisent à développer la place accordée à la nature. Dans les espaces périurbains, il s'agira principalement d'éviter les nouvelles extensions urbaines. Dans les espaces ruraux, il s'agira de préserver et

mettre en valeur les richesses écologiques, repenser la gestion de la constructibilité des bâtiments agricoles, et d'accompagner les transitions des modèles agricoles les plus intensifs vers l'agroécologie.

## La loi énergie et climat du 8 novembre 2019

Partant de la reconnaissance de l'urgence écologique et de la crise climatique, la loi du 8 novembre 2019 pose un objectif de neutralité carbone pour l'horizon 2050. L'ambition est donc d'atteindre un équilibre où le carbone émis par les activités françaises devra pouvoir être complètement absorbé par le territoire français.

En ce sens, elle prévoit la sortie progressive des énergies fossiles avec un jalon de baisse de production de 30% pour 2030 et un arrêt total de l'électricité issue du charbon dès 2022. Le développement des énergies renouvelables doit accompagner cette baisse avec un objectif à 33% de la production électrique nationale pour 2030.

Des budgets-carbone préciseront sur quatre ans les objectifs qui viennent lisser dans le temps et par secteur l'effort de baisse d'émission. Il est à noter que les bâtiments qualifiés de "passoires thermiques" représentent aujourd'hui 20% des émissions de carbone de la France. Des politiques de soutien à la rénovation du bâti seront accompagnées de pénalisation pour les propriétaires non réactifs.

Ces différents textes législatifs portent des objectifs cibles chiffrés pour l'avenir et ainsi appellent à des actions publiques concrètes sur les territoires. Pour suivre pas à pas la progression réalisée vers ces objectifs et calibrer en conséquence l'action publique, il est nécessaire d'avoir une connaissance fine de l'évolution des paramètres environnementaux des territoires.

## Les grands axes du plan Biodiversité



**Axe 1 : Reconquérir la biodiversité dans les territoires**



**Axe 2 : Construire une économie sans pollution et à faible impact sur la biodiversité**



**Axe 3 : Protéger et restaurer la nature dans toutes ses composantes**



**Axe 4 : Développer une feuille de route européenne et internationale ambitieuse pour la biodiversité**



**Axe 5 : Connaître, éduquer, former**



**Axe 6 : Améliorer l'efficacité des politiques de biodiversité**

## Détails sectoriels de l'ambition neutralité carbone 2050

### HORIZON 2050

**Transports** : zéro émission (à l'exception du transport aérien domestique)

**Bâtiment** : zéro émission

**Agriculture** : réduction de 46 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

**Industrie** : réduction de 81 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

**Production d'énergie** : zéro émission

**Déchets** : réduction de 66 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015

# Quels outils pour suivre la transition écologique ?

L'ADEUPa accompagne les acteurs publics de l'Ouest breton par des observatoires qui permettent de décrire puis d'analyser les dynamiques du territoire. Étant donné l'ampleur des enjeux environnementaux et la multiplication des dynamiques de transition écologique impulsées dans la société, observer l'évolution de l'environnement en interaction avec les dynamiques socio-économiques est indispensable.

## D'un constat socio-environnemental...

Nos sociétés se développent au sein de la biosphère. Elles fonctionnent en interaction permanente avec les écosystèmes. L'exploitation des ressources naturelles, l'occupation des espaces et le rejet des déchets sont autant d'interactions que l'humanité réalise avec son environnement et qui assurent la continuité de son développement.

Cependant, l'ampleur de ces activités induit des pressions qui excèdent aujourd'hui, à l'échelle mondiale comme locale, ce que les écosystèmes peuvent supporter sans remettre en cause leur capacité de renouvellement. Il en découle des phénomènes d'épuisement des ressources, de réduction et de morcellement des habitats naturels, de raréfaction des espèces, d'accumulation des polluants et de dérèglement climatique.

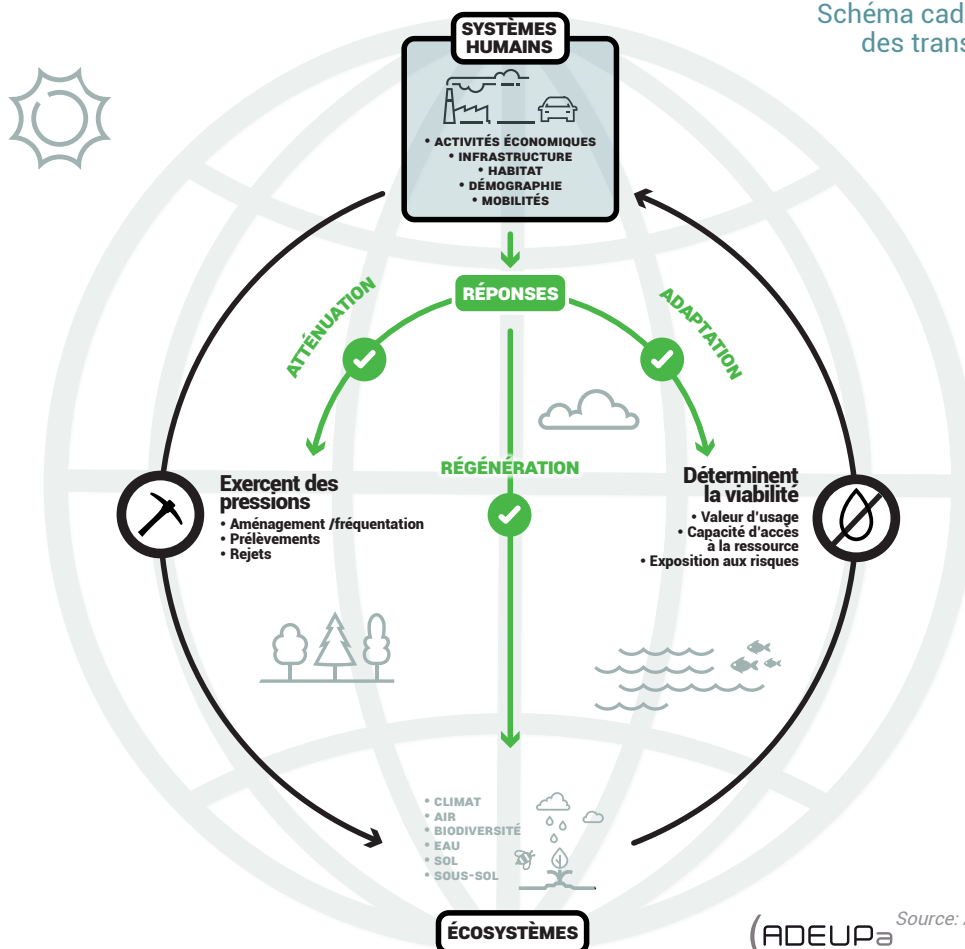
Ceux-ci affaiblissent les services écosystémiques pourtant indispensables pour le bon fonctionnement de nos sociétés. Ces altérations peuvent générer des coûts socioéconomiques importants (baisse des rendements économiques, augmentation des risques naturels et sanitaires, ruptures d'approvisionnement...).

## ... à la conception et au suivi des politiques publiques

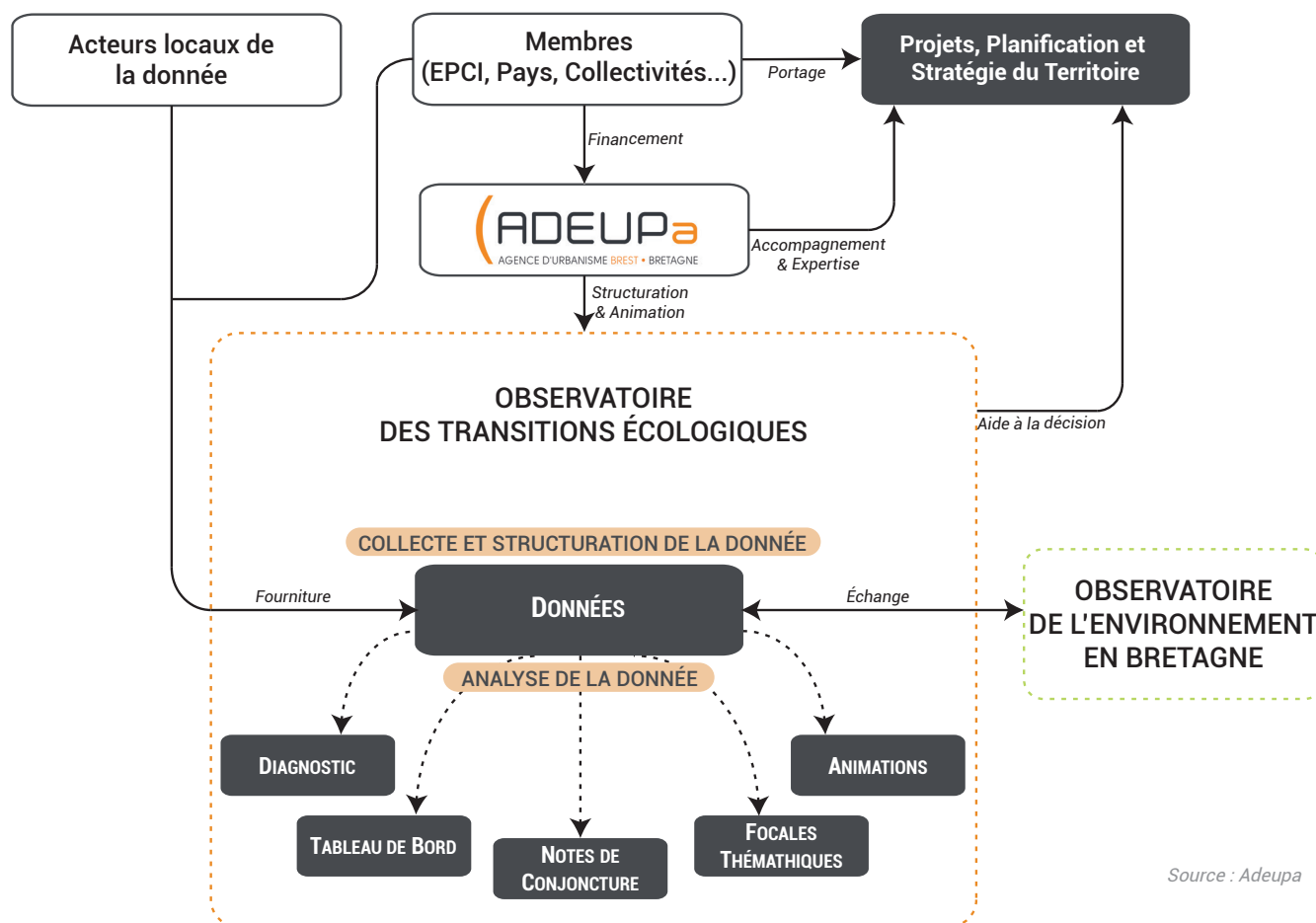
Dans ce contexte de crise environnementale, concevoir de nouvelles approches plus respectueuses de la biosphère peut s'envisager en conjuguant trois approches :

- des mesures d'atténuation des impacts anthropiques sur l'environnement,
- des mesures d'adaptation aux conséquences des changements environnementaux,
- des mesures de régénération des écosystèmes dégradés.

Schéma cadre de l'observatoire des transitions écologiques



## Représentation schématique du fonctionnement de l'observatoire



Source : Adeupa

## L'opportunité d'un observatoire des transitions écologiques...

Au regard de l'affirmation grandissante des politiques de transition écologique, les membres de l'ADEUPa l'ont sollicitée pour déployer un observatoire des transitions écologiques.

Il s'agit ainsi de mettre en regard, dans une visée prospective :

- les pressions des activités humaines sur les écosystèmes,
- l'évolution des écosystèmes,
- les impacts qui en découlent sur les territoires,
- et de permettre de suivre la progression des politiques publiques en ce qu'elles comportent des mesures d'atténuation, d'adaptation et de régénération.

## ... qui mobilise des données locales...

L'ADEUPa dispose de bases de données riches et diverses pour lire le fonctionnement des territoires du point de vue des activités humaines : données démographiques, sociales, économiques, liées à l'occupation de l'espace.

Il s'agit de compléter ces bases :

- par des données descriptives de l'état de l'environnement (ex. : état des masses d'eau, des milieux naturels...),
- par des données permettant de faire le lien entre activités humaines et état de l'environnement (ex. : consommation d'eau, d'énergie, production de rejets/déchets, exposition aux risques...).

Pour cela, l'objectif sera de recueillir, auprès des producteurs de données, des données actualisables et aux mailles les plus fines du point de vue de la géographie et des typologies des activités.

## ... et décloisonne les approches

En exploitant ces données dans le temps, l'observatoire des transitions écologiques constituera un outil d'aide à la construction, au suivi, et à l'évaluation de l'action publique locale.

Au-delà de ces objectifs, un enjeu majeur est de pouvoir décloisonner les analyses entre politiques sectorielles. Il s'agit par exemple de pouvoir observer localement les impacts énergétiques des différentes formes d'activité économique, d'affiner l'évaluation des besoins en eau en fonction des opérations d'aménagement programmées... et ainsi de pouvoir orienter les politiques d'aménagement et de développement vers les modèles les plus économes en ressources.

## Quelles pistes d'actions ?

La poursuite de cet enjeu de décloisonnement des politiques publiques suppose de mettre en regard les données environnementales produites par les acteurs du territoire avec celles des autres observatoires de l'agence pour faire émerger de nouveaux outils au service de l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques :

### 1° L'analyse de la capacité d'accueil et de développement économique au regard de la ressource en eau

Les données sur l'eau agrégées par les SAGE permettent d'accéder à des indicateurs spécifiques pour chaque bassin versant permettant par exemple de suivre la qualité de l'eau, la conformité des systèmes d'épuration, le débit des cours d'eau et la récurrence de phénomènes d'étiages sous le débit réservé... qui peuvent être complétées par les données de pilotage des gestionnaires de l'eau potable et de l'assainissement, par les tableaux de bord de l'observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB), ainsi que par des études spécifiques (telles que les études HMUC<sup>1</sup>) de manière à quantifier et à caractériser la pression sur la ressource.

Il apparaît nécessaire de s'appuyer sur ces données lors de l'élaboration des documents d'urbanisme de manière à prévoir un développement en accord avec les capacités d'accueil du territoire.

Ce croisement suppose non seulement l'harmonisation des données et des procédés de suivi des différents bassins versants, mais également une réflexion à l'échelle des périmètres administratifs (logiques InterSCoT / interPLUi) de manière à mieux identifier les besoins futurs en alimentation en eau.

Enfin, ce suivi pourrait être croisé avec le suivi des modes d'occupation des sols et de l'offre foncière à destination économique, de manière à mesurer les impacts d'arrivée ou de départ d'une entreprise fortement consommatrice d'eau (comme un abattoir par exemple).

### 2° Le potentiel de transition énergétique dans les territoires

Les données sur l'énergie agrégées à l'échelle régionale par l'OEB et relayées par l'intermédiaire de l'outil Ener'GES aux agences locales de l'énergie permettent de fournir des bilans énergie-climat par commune. Elles offrent un suivi par secteur de la consommation et des différents modes de production énergétique et modélisent les émissions de gaz à effet de serre.

Cette donnée est mobilisée pour la réalisation des diagnostics des PCAET mais semble trop macroscopique quand il s'agit d'évaluer l'action réalisée en lien avec ces documents.

Pour préciser la connaissance des consommations d'énergie, l'ADEUPa pourrait réaliser un cadastre énergétique. Cela impliquerait le recoupement des données de pilotage des réseaux produites par les énergéticiens (ENEDIS, RTE et GRDF) avec une typologie d'îlots morphologiques cohérente. Pour cela, l'agence aurait alors à mobiliser la diversité de ses observatoires pour spatialiser des îlots homogènes dans leur localisation, les secteurs d'activité implantés, les caractéristiques du bâti, en prenant en compte, par le biais des données sociologiques, des pratiques de consommation qui pourraient biaiser le modèle (par exemple les difficultés financières d'un ménage peuvent les amener à baisser leurs consommations).

Un tel suivi des consommations peut permettre de suivre l'efficacité des politiques de rénovation ou d'optimisation de la gestion des bâtiments. Un outil comparable a déjà été produit par l'agence d'urbanisme de Rennes (AUDIAR).

Par ailleurs, de nombreuses études ponctuelles ont été réalisées pour caractériser les potentiels du territoire afin de développer les productions locales d'énergie renouvelable mais des précisions locales et de nouveaux paramètres peuvent être étudiés pour aller au plus proche des problématiques de terrain. Un exemple de cette approche est le cadastre solaire réalisé par Brest Métropole prochainement généralisé à l'échelle du Pays de Brest.

En recoupant les données de gisement déjà existantes et les différentes contraintes de déploiement (coût du raccordement au réseau et des transactions foncières nécessaires, limitation des nuisances...) il est possible de préciser les potentiels concrets de développement du renouvelable pour la collectivité, les particuliers et les entreprises.

Des études de gisements proactives peuvent également être lancées, dans le but par exemple, de déterminer des secteurs où l'implantation d'éoliennes serait possible via le rachat d'une ou deux habitations.

### 3° Suivi des trajectoires vers la neutralité carbone

Les données d'émission de gaz à effet de serre sont modélisées par l'OEB et Airbreizh à travers deux outils différents sur le territoire breton. À travers la matrice Aldo, l'Ademe offre aussi un cadre de modélisation pour étudier les flux et les stocks de carbone mais qui reste cantonné à des paramètres finis et à une échelle assez macroscopique.

Ici, la plus-value de l'ADEUPa se situerait plutôt dans la mise en valeur de sa connaissance de l'occupation et de l'usage des sols. En partant d'outils performants comme le MOS et en précisant, à l'aide des acteurs du territoire, la connaissance des différentes typologies végétales et des pratiques culturelles, il devient possible de localiser les espaces correspondant à des "puits de carbone" et de modéliser l'impact des changements d'occupation sur les stocks et les flux de carbone.

Ce type d'outil permettrait de spatialiser la connaissance des stocks et des flux de carbone et paraît indispensable pour nos EPCI et constituerait un apport essentiel pour les EPCI membres de l'agence qui voudront suivre dans le temps le positionnement de leur territoire et la mise en œuvre de leurs politiques au regard des ambitions en lien avec les ambitions de neutralité carbone pour 2050.

*Ces quelques exemples sont représentatifs des possibilités inhérentes à la mise en place d'un observatoire des transitions écologiques. Dans cette continuité, de nombreuses autres opportunités existent comme l'étude des transitions dans les mobilités, l'homogénéisation des nomenclatures des trames vertes et bleues, l'étude de la continuité de ces trames dans les villes, la modélisation des îlots de chaleur, les liens santé-environnement...*

## LES OBSERVATOIRES | Transitions écologiques

Direction de la publication : Benjamin Grebot |

Réalisation : Fabien Aubry, Yann Mathias | Maquette et mise en page : Dominique Gaultier

Contact : ADEUPa Brest-Bretagne | 18 rue Jean Jaurès - 29200 Brest | Tél : 02 98 33 51 71  
fabien.aubry@adeupa-brest.fr

Dépôt légal : 2<sup>d</sup> trimestre 2020 | ISSN : en cours | Réf : 20\_102 | Site web : www.adeupa-brest.fr

