

Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature

Webinaire BATYLAB – 17 septembre 2026

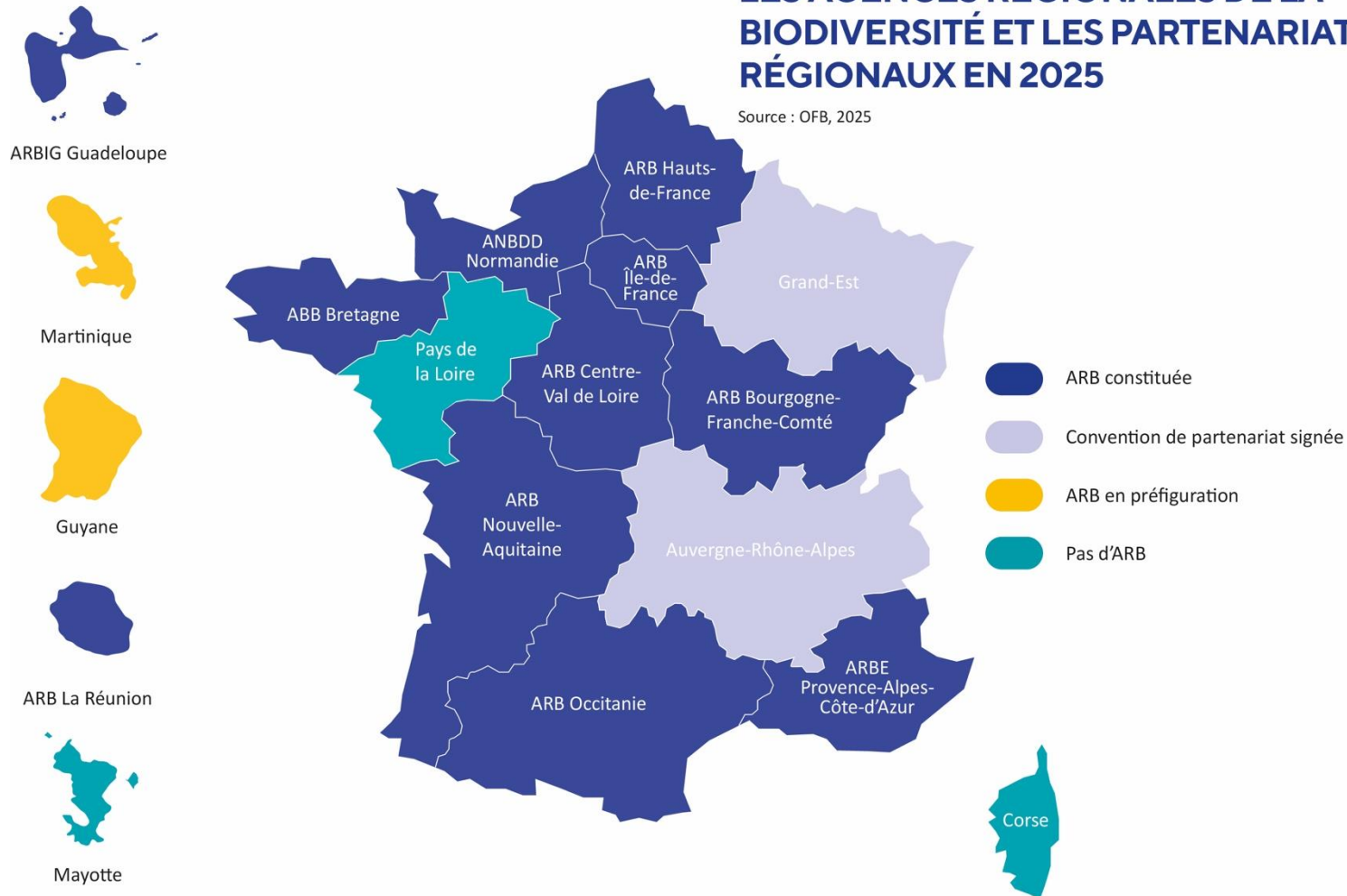
Antoine LE ROUX – Chef de projet SafN

Les Agences Régionales de la Biodiversité, un réseau français

#bio
diversité
BZH

LES AGENCES RÉGIONALES DE LA BIODIVERSITÉ ET LES PARTENARIATS RÉGIONAUX EN 2025

Source : OFB, 2025



L'Agence Bretonne de la Biodiversité

- **Fondateurs** : Région Bretagne, Office Français de la Biodiversité et la DREAL
- En lien étroit avec les acteurs de l'environnement en Bretagne
- Lancée en **2020**.
- **Mission** : catalyseur, animateur et accompagnateur technique des initiatives contribuant à la **reconquête de la biodiversité bretonne**.
- **Conseil d'administration** composé de **22 membres** (en lien avec la thématique biodiversité).

→ Un établissement pour accompagner les porteurs de projets favorables à la biodiversité en Bretagne

Nos 4 missions

#bio
diversité
BZH

- **Connaissance**
Mobiliser le savoir au service de l'action
- **Animation & mobilisation**
Favoriser l'ouverture de tous les acteurs à un nouveau rapport au Vivant
- **Accompagnement**
Accompagner le déploiement des projets dans les territoires
- **Sensibilisation & communication**
Développer le rôle de catalyseur des actions au service de la biodiversité

La Biodiversité, de quoi on parle ?

#bio
diversité
BZH

« La biodiversité,

c'est l'ensemble des **milieux**
naturels et des **formes de vie**

(plantes, animaux, êtres humains, champignons, bactéries,
virus...)

ainsi que toutes les relations et
les **interactions**

qui existent d'une part entre les organismes vivants eux-mêmes
et, d'autre part entre ces organismes et leurs milieux de vie. »

Pour conclure



La biodiversité désigne l'ensemble
des **formes de vie** sur Terre



Sa diversité peut être étudiée de
différentes manières : **espèces**,
écosystèmes, **génétique** et
fonctionnelle



Mais n'oublions pas que
l'humain a aussi un **lien**
sensible avec la biodiversité

À retrouver sur  **liglou.fr**

Le déclin de la biodiversité



Érosion de la biodiversité, 5 causes

Destruction des habitats

**Surexploitation des
ressources**

+ 50% de
l'impact
total

**Changement
climatique**

**Pollution de l'eau,
de l'air et des sols**

**Espèces
envahissantes**

**Regardons
dans le détail**

Un effondrement de la biodiversité **100 à 1000 fois** plus rapide que les précédentes crises

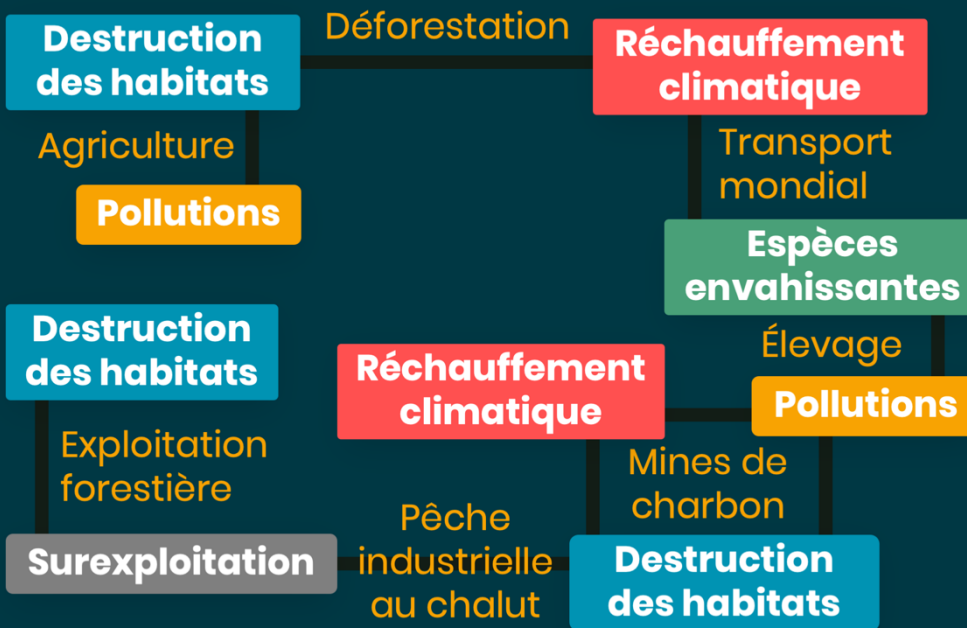
1 espèce concentre toutes les causes de l'effondrement des autres espèces.



Le déclin de la biodiversité



Souvent, ces 5 causes – de l'érosion de la biodiversité – sont liées



Impossible de résoudre ces problèmes sans s'y attaquer de manière systémique

Le GIEC : « *la survie de l'espèce humaine dépend d'écosystèmes sains et d'une biodiversité riche* ».

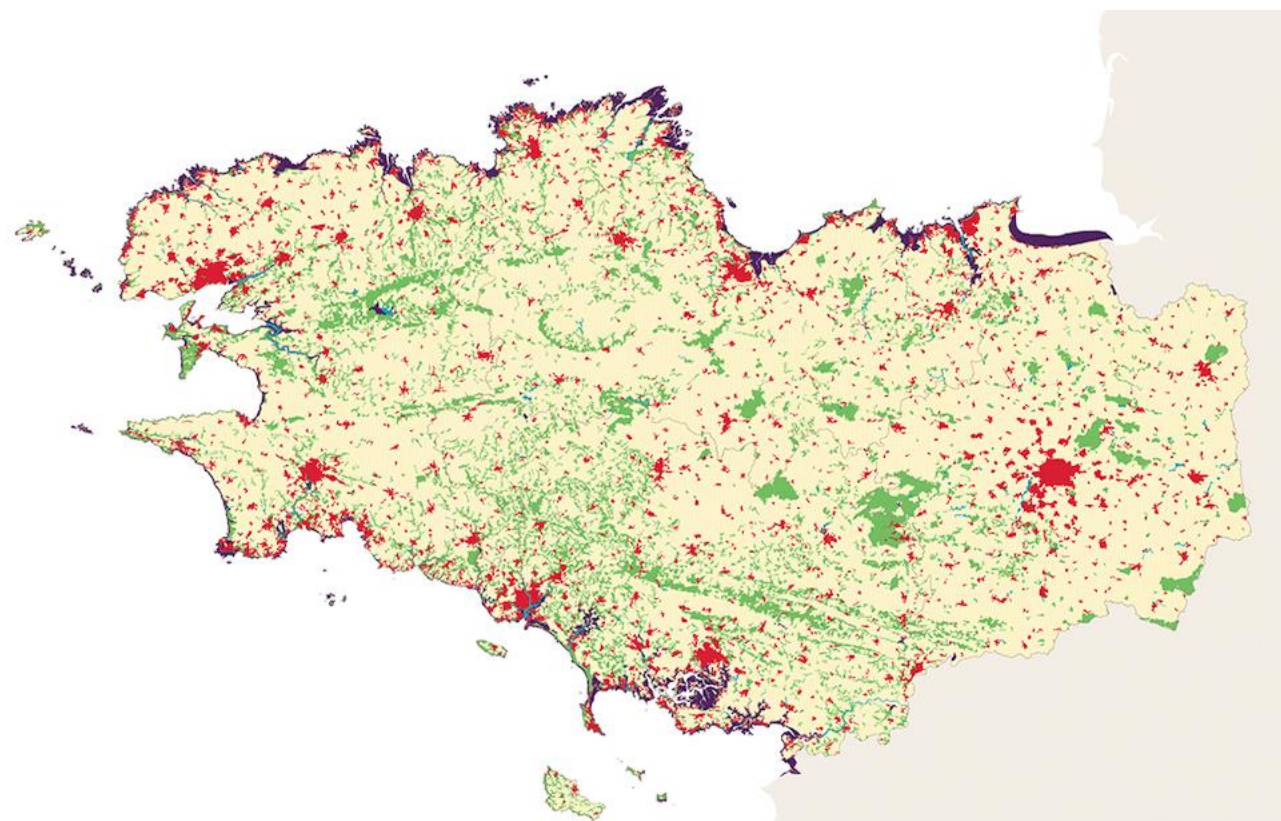
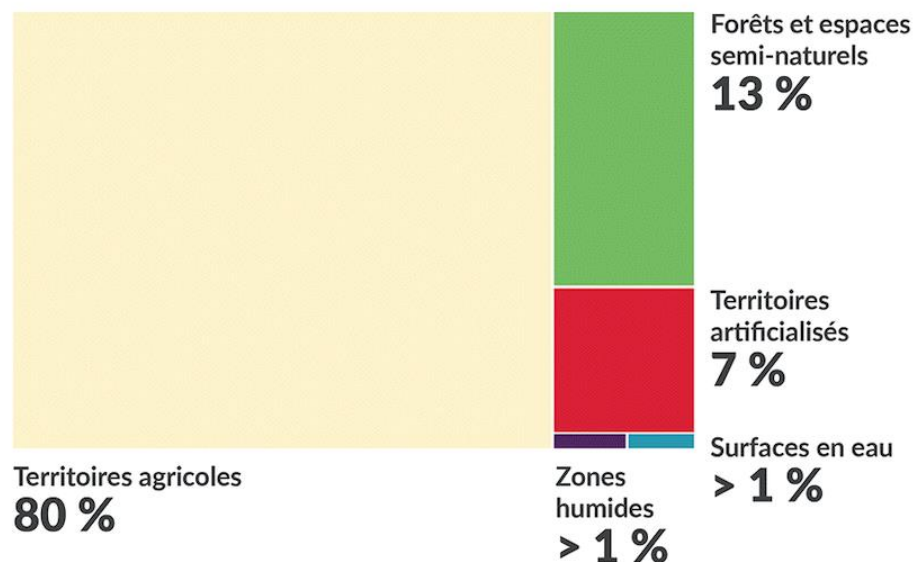
Maintenir la santé des écosystèmes est une condition nécessaire pour lutter contre le changement climatique.

« Climat et Biodiversité, les deux jambes de la transition écologique »

La Bretagne, des paysages agricoles

#bio
diversité
BZH

80% de territoires agricoles, 13% de forêt et espaces semi naturels, 7% artificialisés, moins d'1% en zones humides et moins d'1% de surfaces en eau.



Sources : CORINE Land Cover millésime 2018, nomenclature niveau 1. Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du Ministère de la Transition écologique et solidaire, IGN • Réalisation : Observatoire de l'environnement en Bretagne, octobre 2019

La Bretagne un territoire très artificialisé

#bio
diversité
BZH

- **2nd position en matière de taux d'artificialisation** en France
- **1^{ère} position concernant la consommation de foncier pour l'habitat**

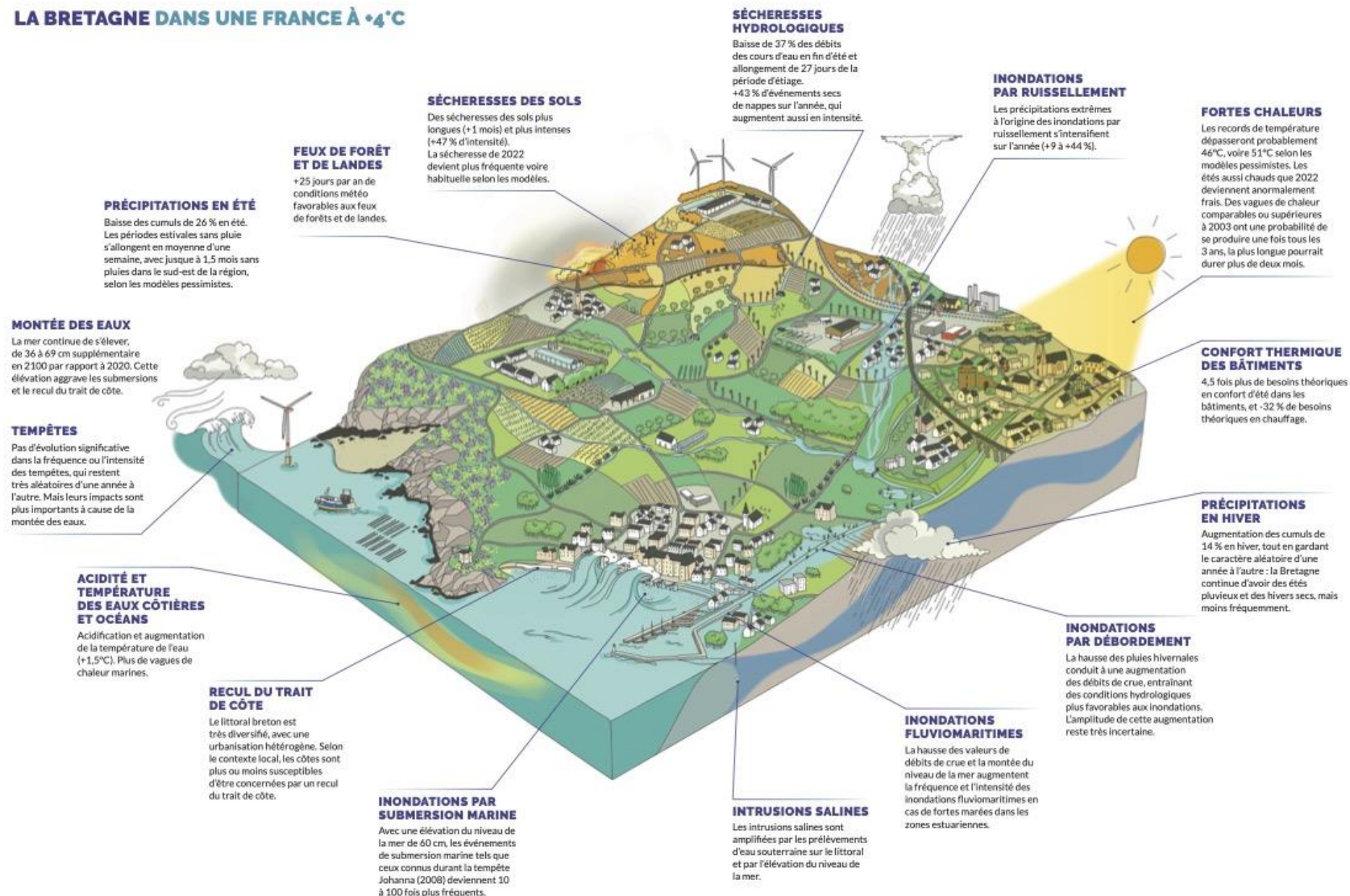
[DREAL Bretagne 2023]



© G. BONNEL, OPP de l'Atlas des paysages porté par la DDTM 35

-34% d'oiseaux spécialistes des milieux bâtis entre 2003 et 2013 en Bretagne
[OEB, 2019]

LA BRETAGNE DANS UNE FRANCE À +4°C



#bio
diversité
BZH

Données & Analyses CHIFFRES CLÉS DE L'ÉVOLUTION DU CLIMAT EN BRETAGNE ÉDITION 2023



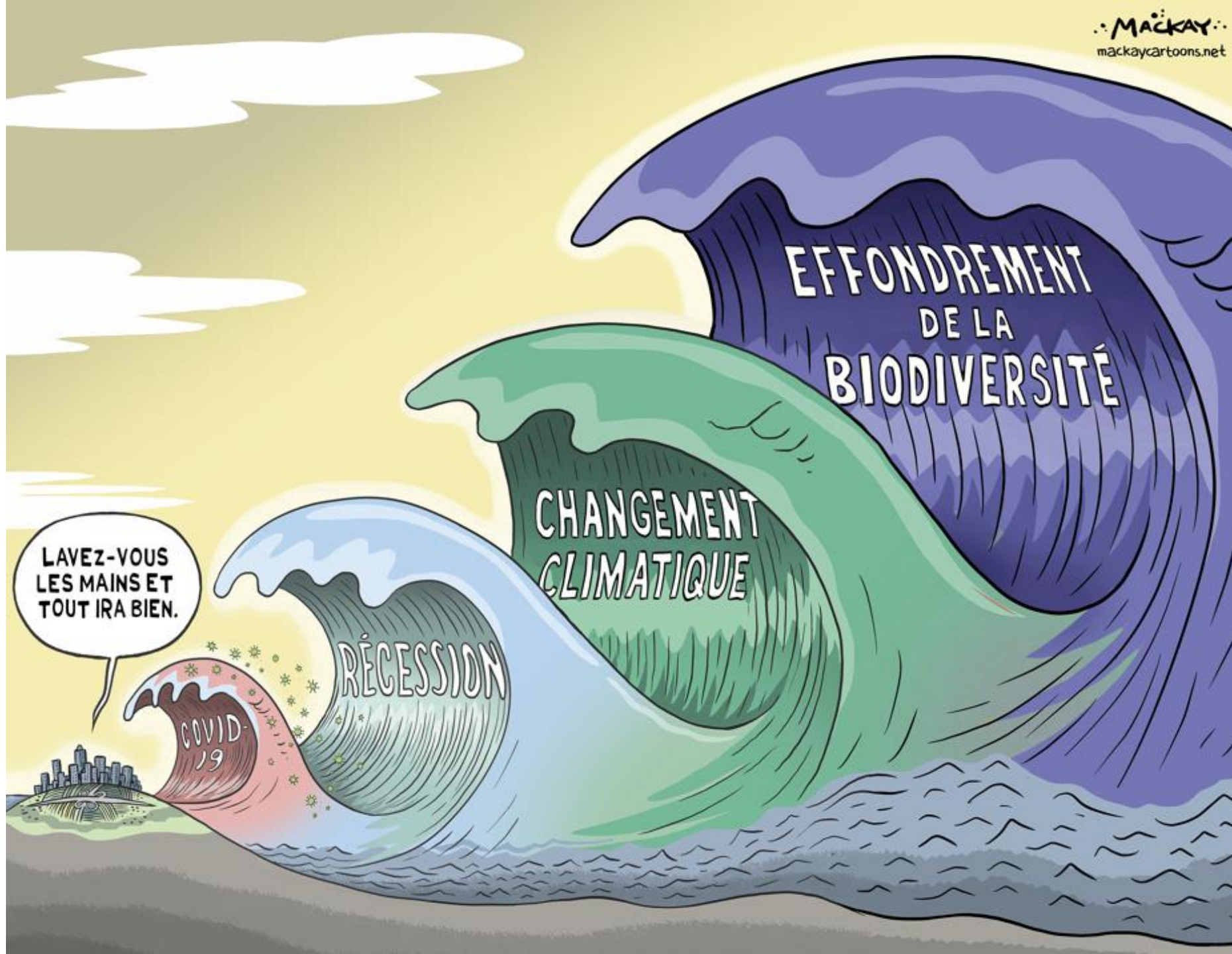
OEB OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE

« Mon territoire sous +4°C »

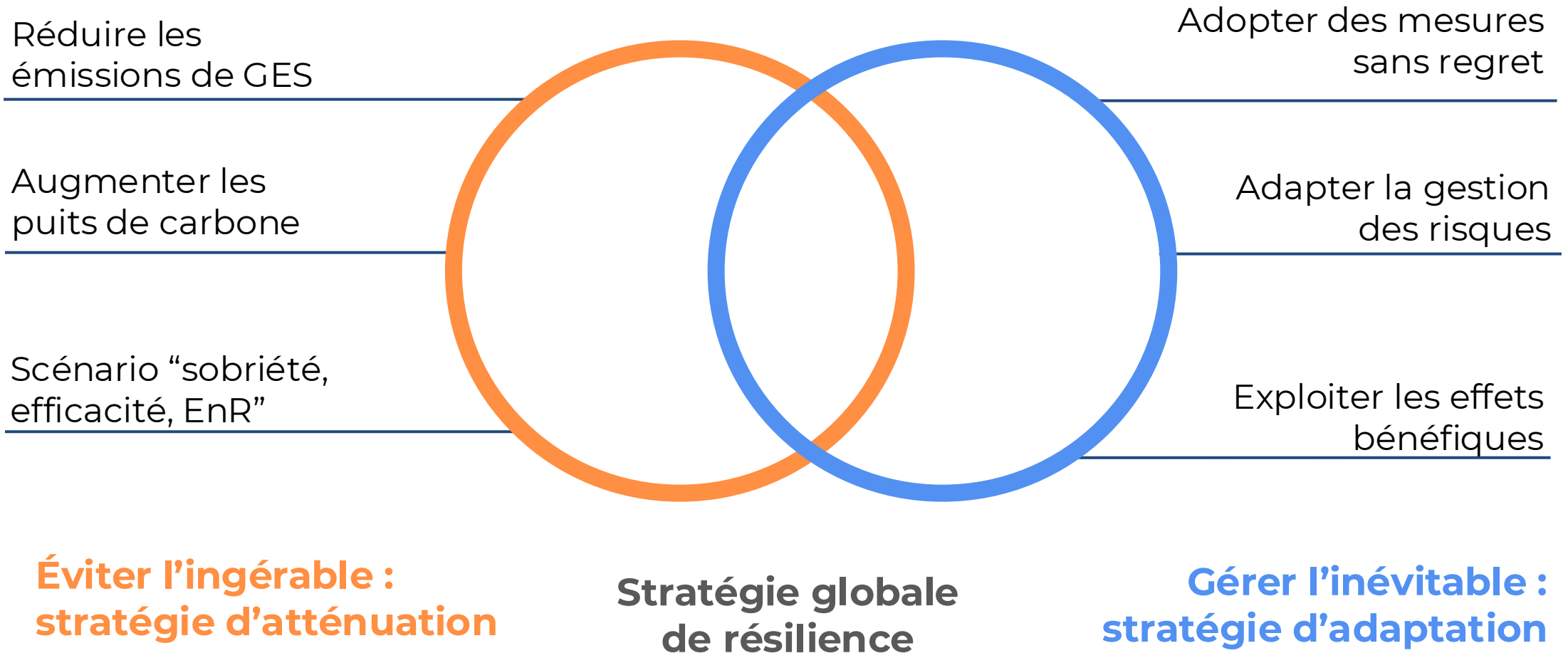


ET VOS TERRITOIRES SOUS +4°C ?

→ Ajout de l'hydrologie en 2026



Atténuer et adapter : deux voies d'actions indispensables et complémentaires



Différentes solutions existent !

#bio
diversité
BZH

Une typologie d'actions en s'appuyant sur une méthode de classification (cf. Agence Européenne de l'Environnement). Cette dernière permet de **catégoriser les actions d'adaptation** en :

- **Actions grises**, voire “dures” si elles reposent sur de l'ingénierie et des infrastructures lourdes (ex. ouvrages liés à la gestion de l'eau, digues de génie civil).
- **Actions “douces”** si elles renvoient aux réponses financières, institutionnelles, et politiques (ex. évolution des normes de construction, réduction du trafic, gestes individuels).
- **Actions “vertes”** ou fondées sur les écosystèmes lorsqu'elles recourent aux écosystèmes et aux processus naturels pour diminuer la sensibilité et augmenter la capacité adaptative des systèmes humains et naturels au changement climatique.

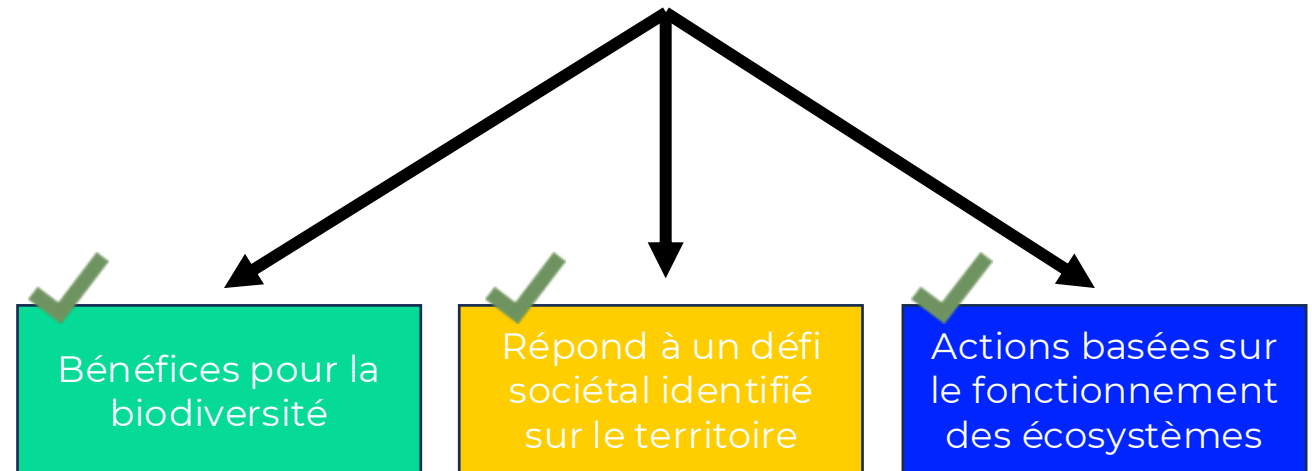


Les Solutions fondées sur la Nature (SfN)

#bio
diversité
BZH



« **Actions** visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour **relever directement les défis de société**, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (UICN)



Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN)

#bio
diversité
BZH



« **Actions** visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour **relever directement les défis de société, dont l'adaptation au changement climatique de manière efficace et adaptative**, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (UICN)



EN SAVOIR +

Mobiliser des pratiques existantes ...

Solutions vertes Restauration écologique Agroforesterie
Gestion intégrée des zones côtières Ingénierie écologique
Gestion intégrée des eaux pluviales Nature en ville Services écosystémiques
Agroécologie Approche par les écosystèmes Ingénierie verte Infrastructures vertes
Gestion des aires protégées

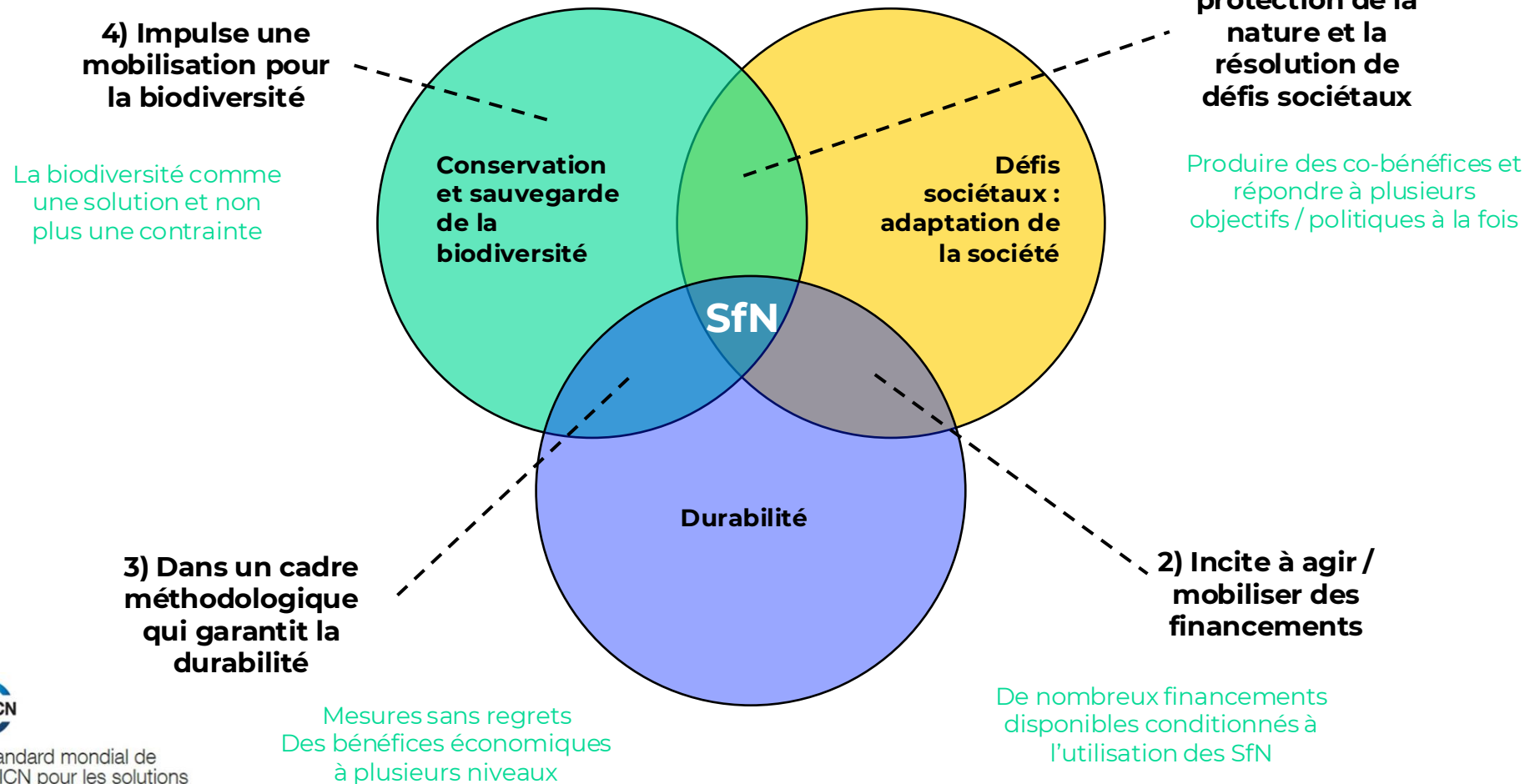
... pour une réponse renforcée aux divers risques.

Les **SafN** sont des actions en faveur de la biodiversité et de l'adaptation !

Les Solutions fondées sur la Nature



Quels intérêts d'utiliser les SfN/SafN ?

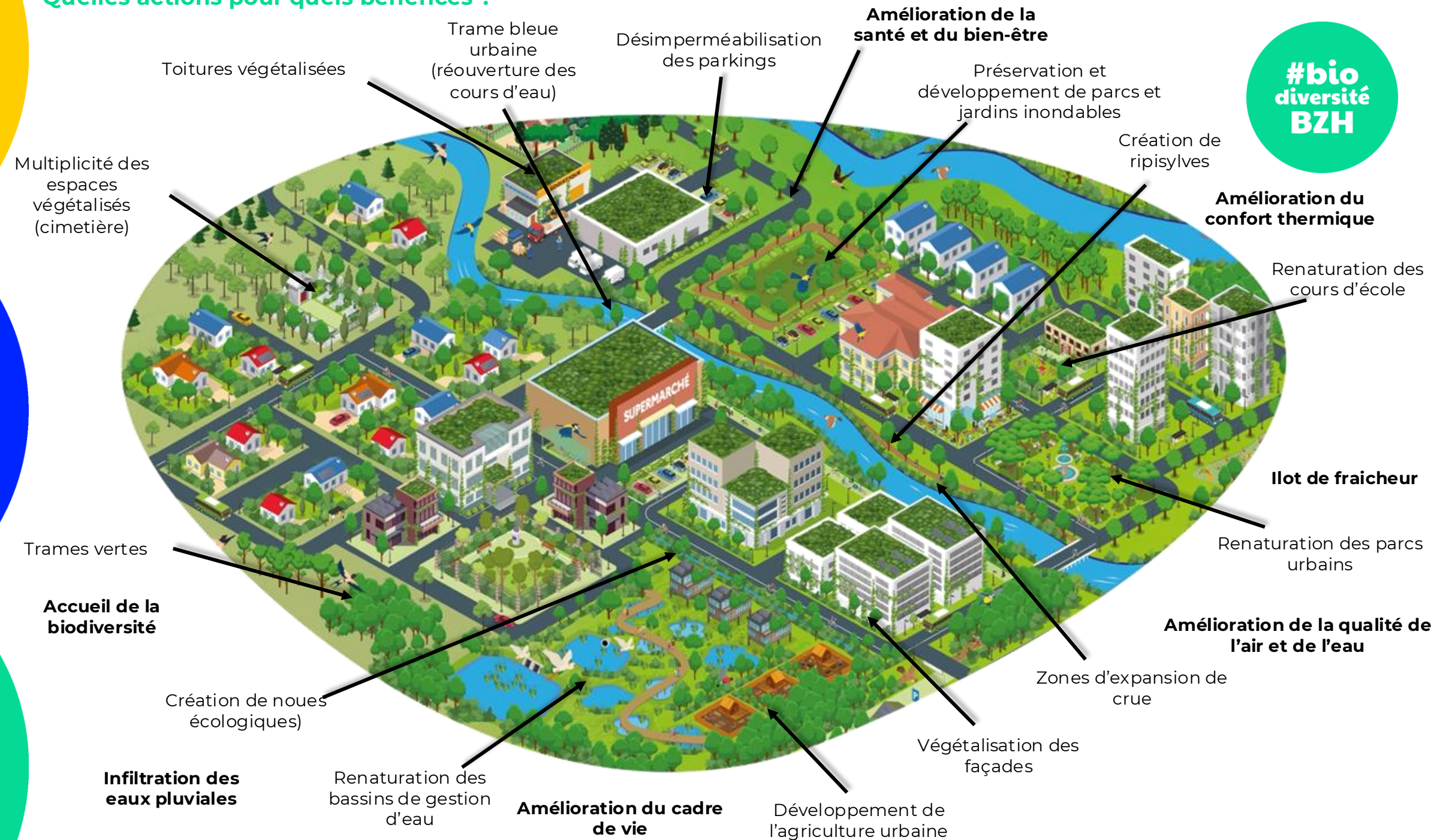


Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la nature

Cadre accessible pour la vérification, la conception et la mise à l'échelle des SfN
Première édition

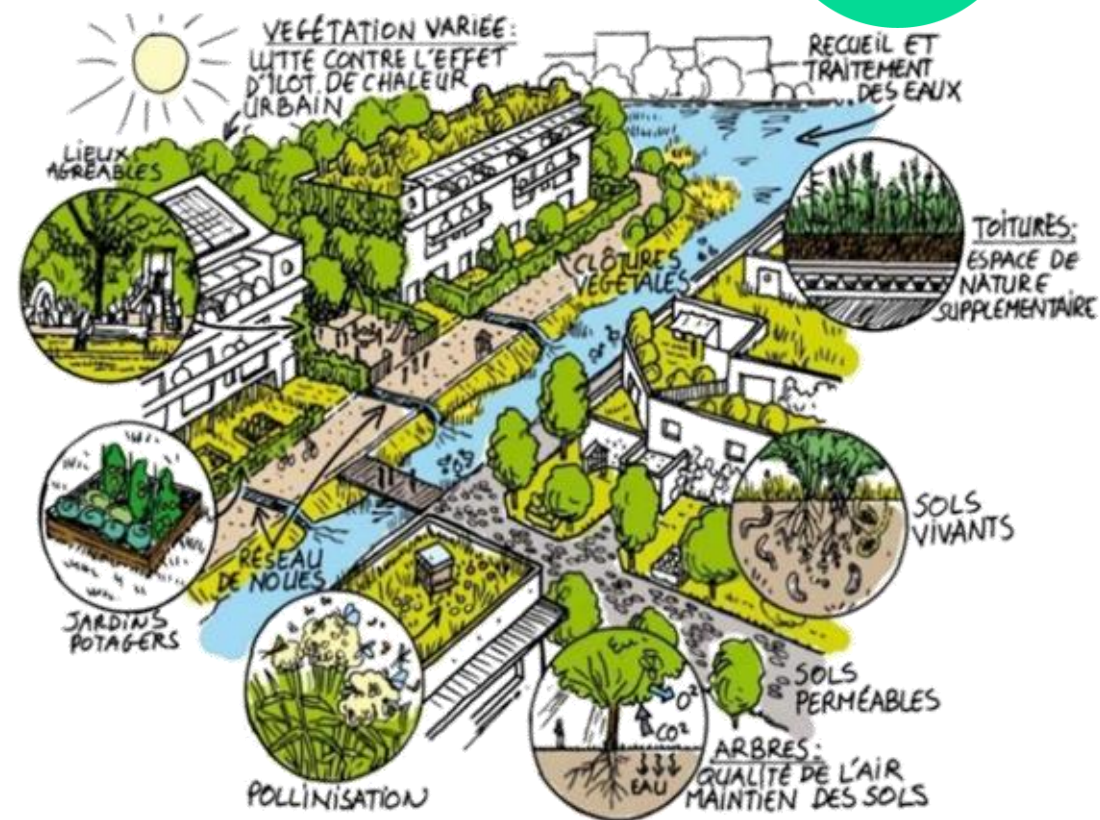
La renaturation, un enjeu majeur en milieu urbain

Quelles actions pour quels bénéfices ?



Le tryptique sol-eau-végétal

#bio
diversité
BZH



Les arbres en ville

20 kg

de particules par année
interceptés par un arbre
urbain mature

**-2°C à
-8°C**

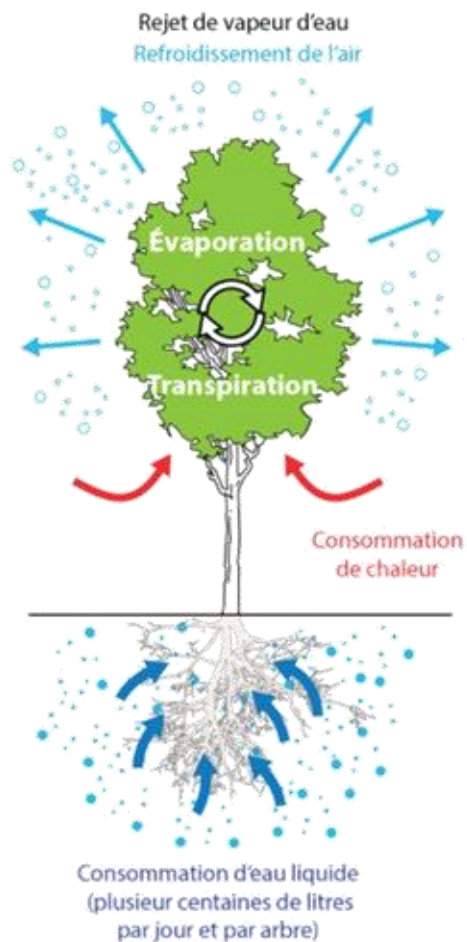
dans les rues par
l'ombrage et
l'évapotranspiration des
arbres

- 45%

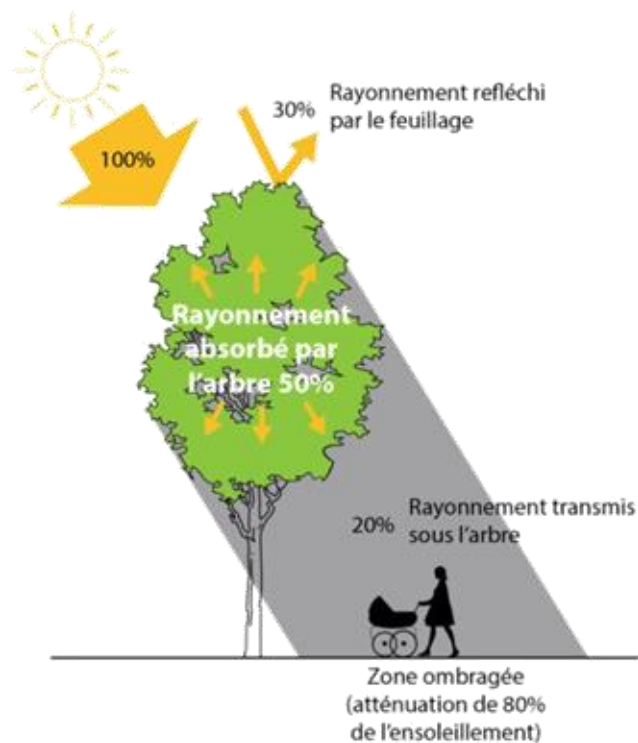
de ruissellement des eaux
de pluie entre une
couverture naturelle et
une surface
imperméabilisée

**#bio
diversité
BZH**

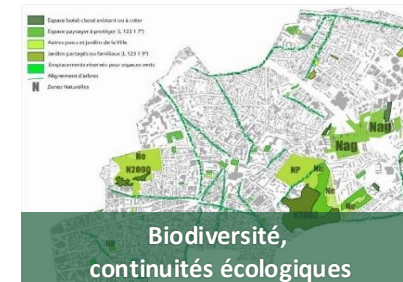
Rafraîchissement



Protection solaire



© Apur



Les arbres en ville

20 kg

de particules par année
interceptés par un arbre
urbain mature

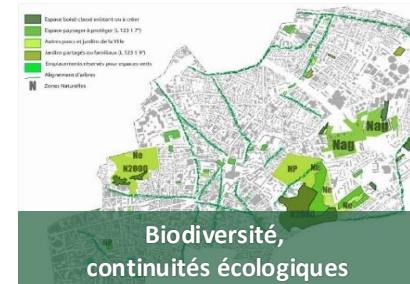
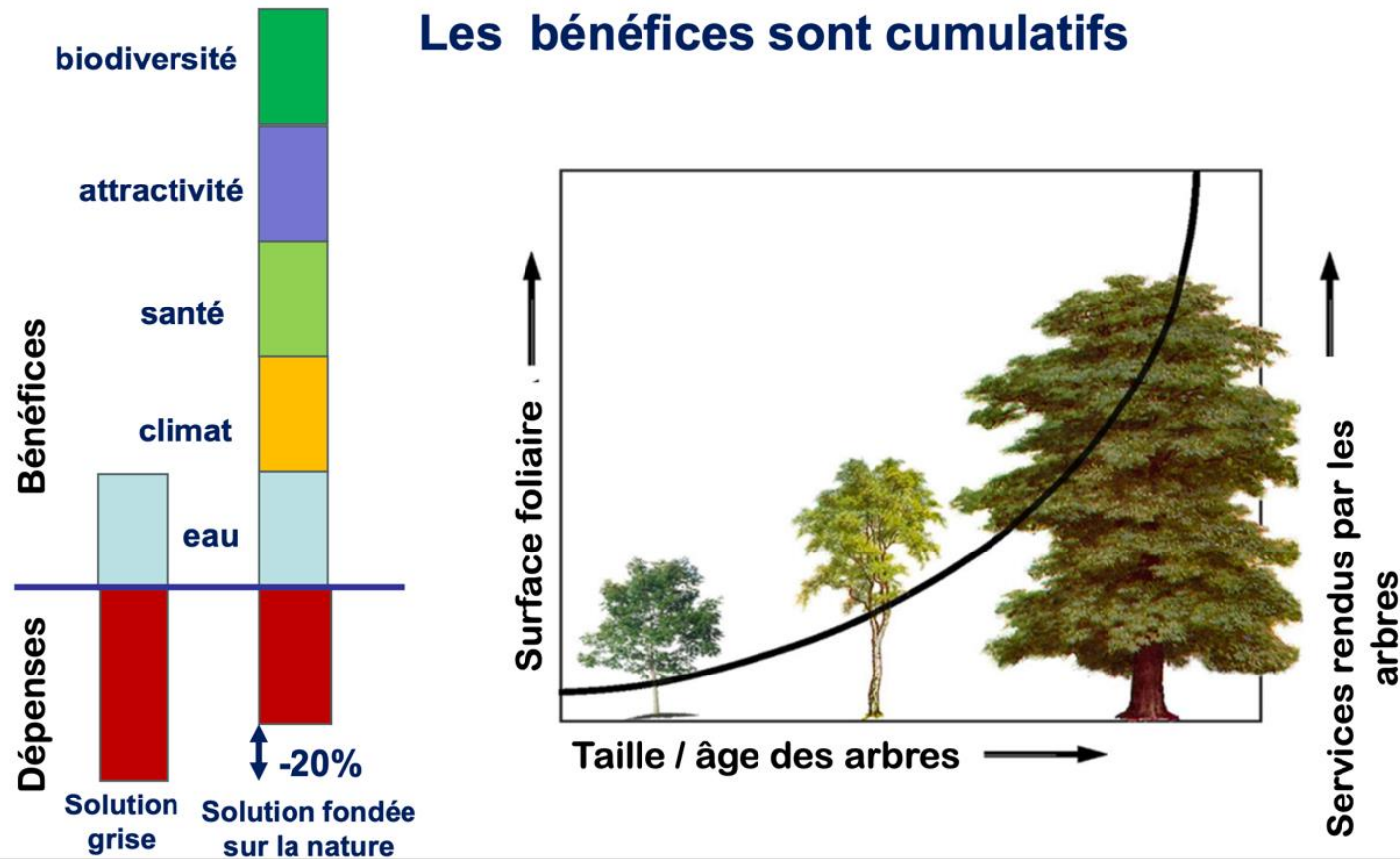
**-2°C à
-8°C**

dans les rues par
l'ombrage et
l'évapotranspiration des
arbres

- 45%

de ruissellement des eaux
de pluie entre une
couverture naturelle et
une surface
imperméabilisée

**#bio
diversité
BZH**



L'OMS préconise ainsi :

- Zone dense : 10m² espaces verts par habitant
- Zones non dense : 25m² espaces verts par habitant

Les arbres en ville



Source : cobra-groeninzicht.nl - Traduction Fr : 420arbres.fr

L'OMS préconise ainsi :

- Zone dense : 10m² espaces verts par habitant
- Zones non dense : 25m² espaces verts par habitant

20 kg

de particules par année
interceptés par un arbre
urbain mature

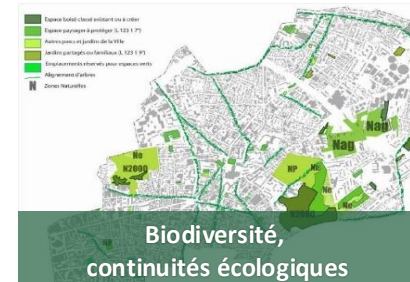
**-2°C à
-8°C**

dans les rues par
l'ombrage et
l'évapotranspiration des
arbres

- 45%

de ruissellement des eaux
de pluie entre une
couverture naturelle et
une surface
imperméabilisée

**#bio
diversité
BZH**



Les arbres en ville

20 kg

de particules par année
interceptés par un arbre
urbain mature

**-2°C à
-8°C**

dans les rues par
l'ombrage et
l'évapotranspiration des
arbres

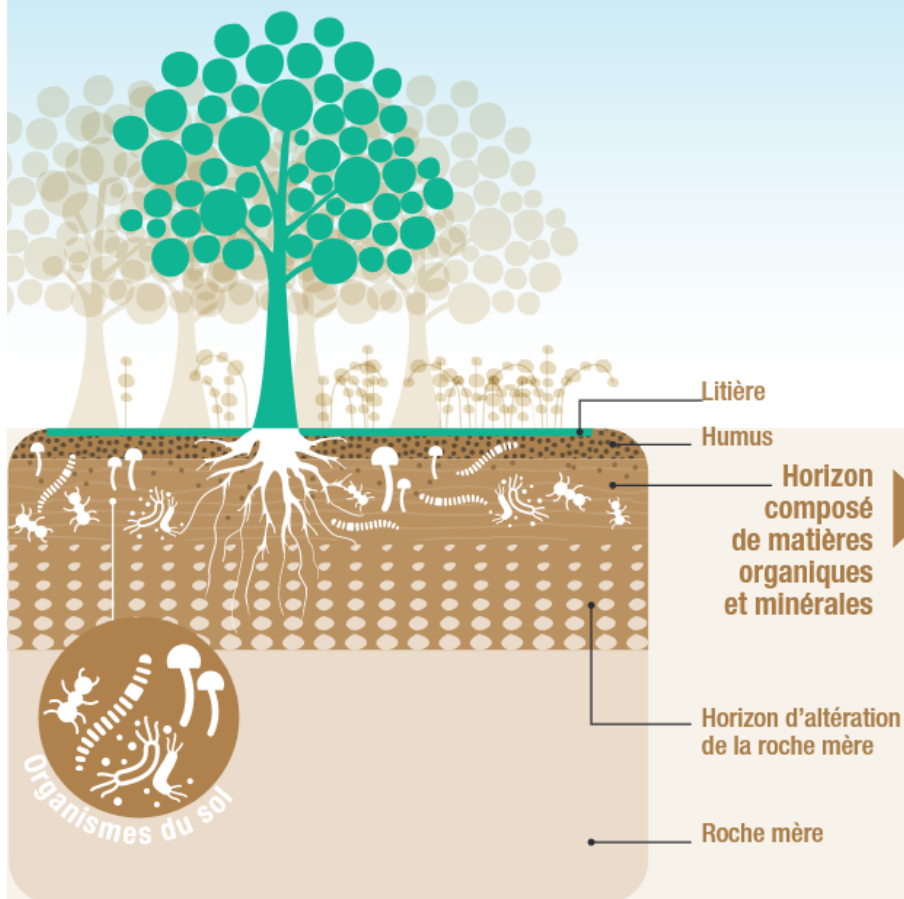
- 45%

de ruissellement des eaux
de pluie entre une
couverture naturelle et
une surface
imperméabilisée

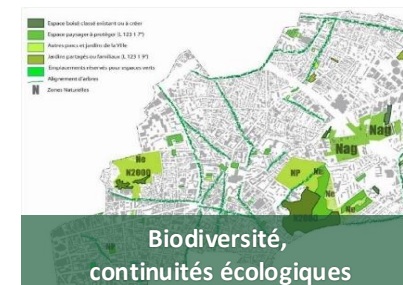
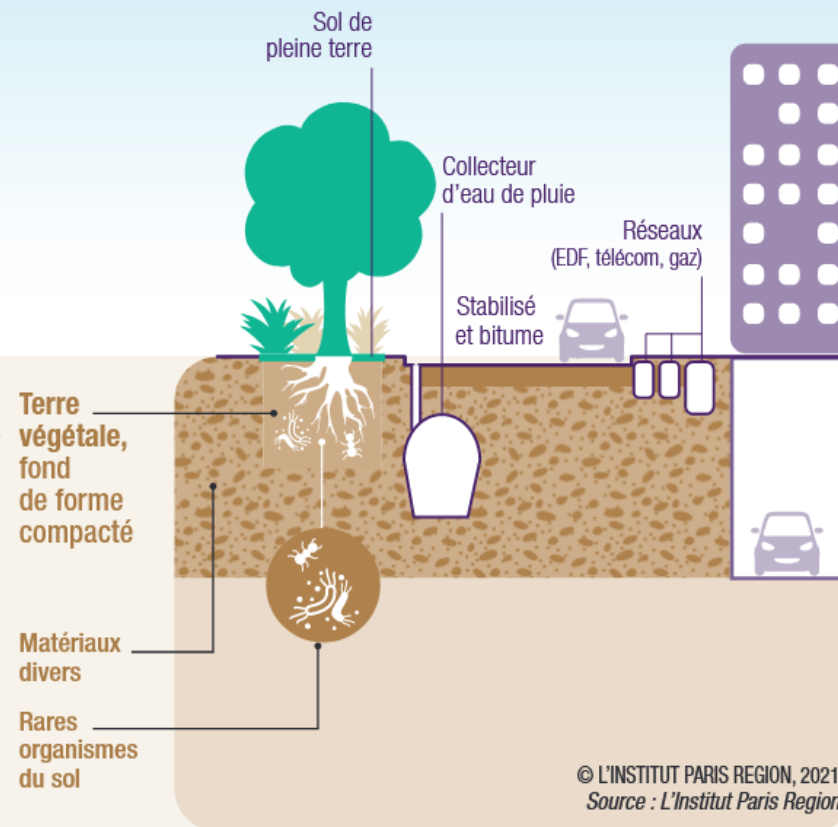
**#bio
diversité
BZH**

Des natures de sol très différentes selon les milieux forestier ou urbain

Sol en forêt



Sol en ville



© L'INSTITUT PARIS REGION, 2021
Source : L'Institut Paris Region

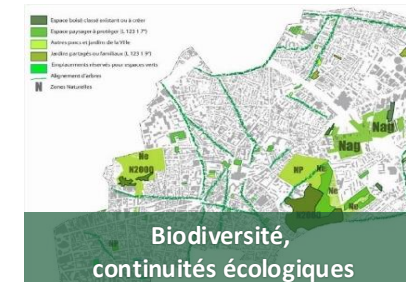
Arbres plantés
au même
moment, **fosses
individuelles** vs
continues



#bio
diversité
BZH



Vague de chaleur, canicule,
îlot de chaleur urbain



Biodiversité,
continuités écologiques



Gestion eau, inondation,
ruissellement



Bien être, santé,
extinction expérience nature

Les arbres en ville

©Frédéric Ségur

50 arbres plantés en 1988

35 arbres restant en 2023

175m² de surface ombragée cumulée en 2023

35 ans de plantation



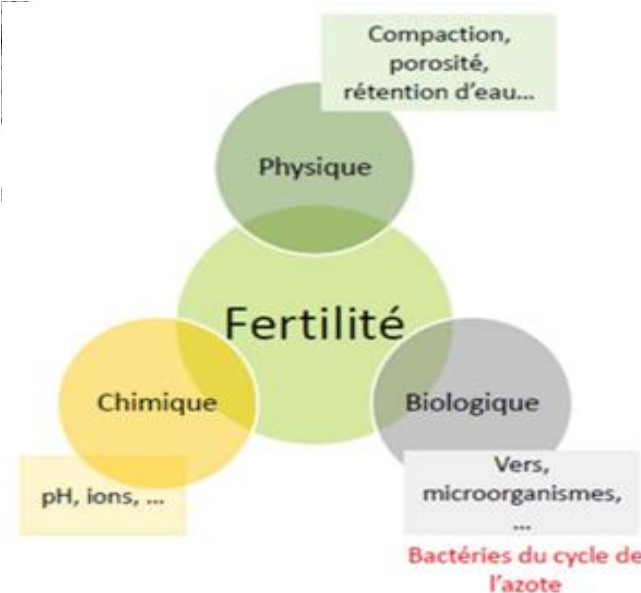
25 ans de plantation



50 arbres plantés en 1998

50 arbres restant en 2023

2500m² de surface ombragée cumulée en 2023



Ce qu'il faut retenir ?

- Pour renaturer il faut des sols fertiles
- Le sol fertile est une matière vivante et difficilement renouvelable
- La terre végétale est un produit de l'étalement urbain et devrait se raréfier à l'avenir (ZAN)

#bio
diversité
BZH



Vague de chaleur, canicule, îlot de chaleur urbain



Biodiversité, continuités écologiques



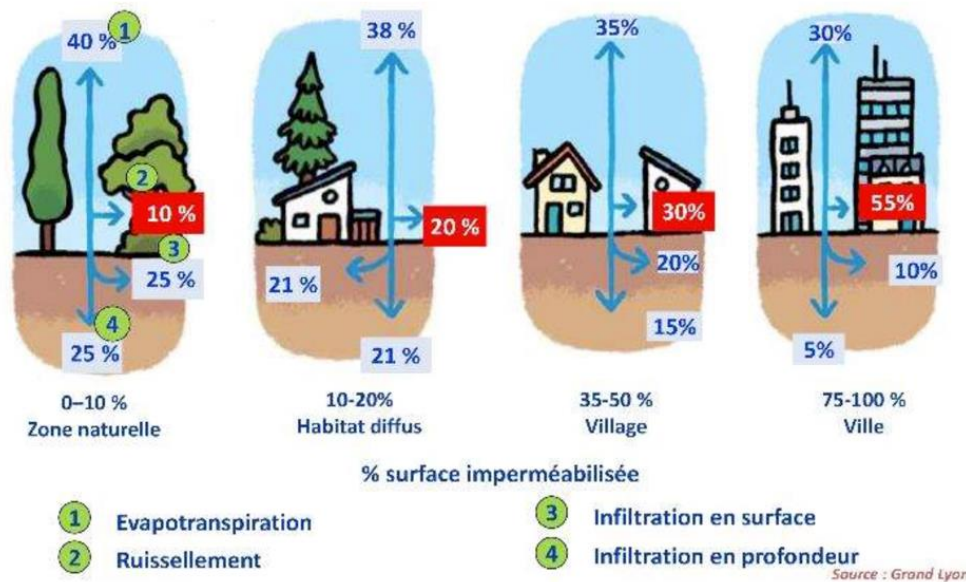
Gestion eau, inondation, ruissellement



Bien être, santé, extinction expérience nature

Le tryptique sol-eau-végétal

#bio
diversité
BZH



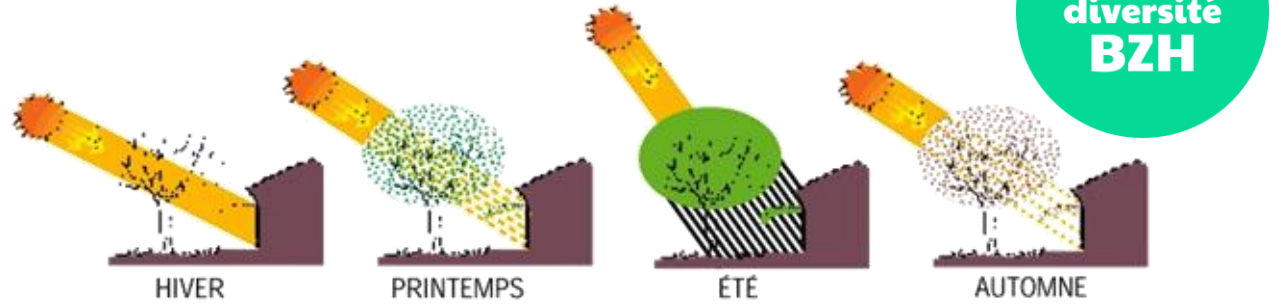
L'eau n'est plus un déchet mais une ressource :

- **Gérer la pluie au plus près de l'endroit où elle tombe** (plus elle ruisselle plus elle se charge en polluants).
- **Limiter** les ruissellements
- **Favoriser** l'infiltration
- **Éviter la collecte** dans les réseaux
- Considérer l'eau comme une **ressource**



La végétalisation de façades

- Apporte de l'ombrage, principalement l'été
- Limite les échanges de chaleur par convection entre les parois protégées et l'air ambiant.
- Privilégier la végétalisation de pleine terre (petits bâtiments) : moins coûteux et plus intéressant



Les toitures végétalisées

#bio
diversité
BZH

Un soutien non négligeable pour la biodiversité !

- Flore diversifiée, spontanée (70%), rare et menacée
- Faune associée très intéressante
- Des sols (substrats) riches en diversité microbienne
- La connectivité avec d'autres espaces verts permet l'intégration dans la trame verte

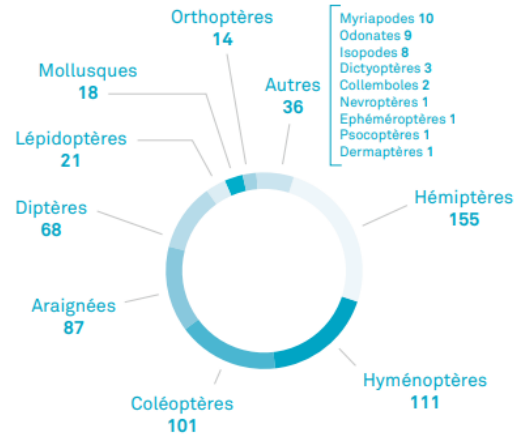


FIGURE 11 Nombre d'espèces d'invertébrés par groupe taxonomique © ARB idF



« les toitures végétalisées sont des milieux originaux qui peuvent servir d'habitats de substitution ou de **refuges complémentaires aux autres espaces verts urbains**, elles ne les remplacent en aucun cas... c'est du bonus! » ©Marc Barra ARB IDF

« Un toit de **couleur foncée** peut atteindre **80°C**, un **toit blanc** **45°C** et un **toit végétalisé 29°C** lors d'une journée ensoleillée » - ADEME 2018

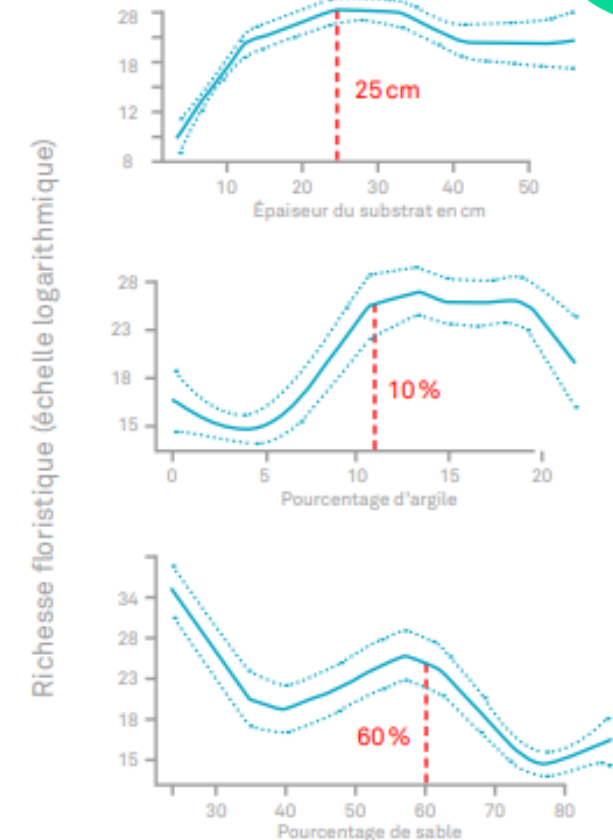


FIGURE 10 La profondeur du substrat tout comme les teneurs en argile et en sable ont une influence sur la richesse floristique © Audrey Muratet | ARB idF

Focus Toitures et Façades végétalisées

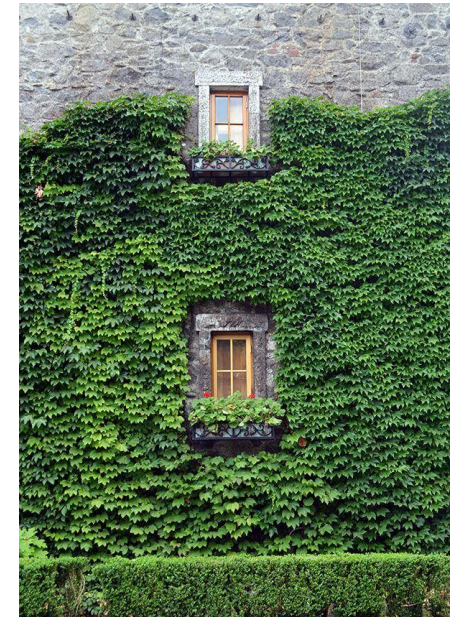
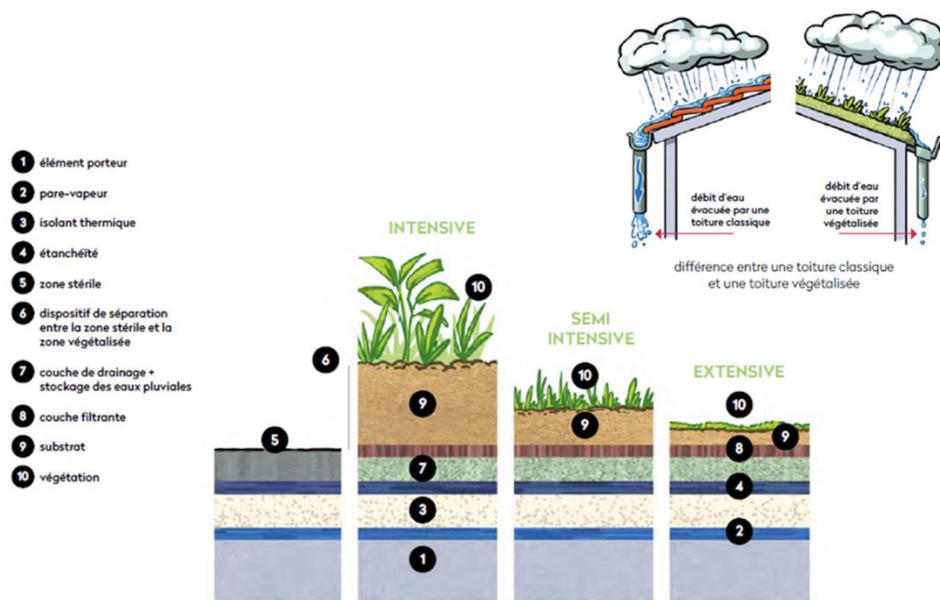
#bio
diversité
BZH

Sur le confort thermique des bâtiments, toitures et façades végétalisées ont un vrai rôle !

- **L'été** : ombrage et évapotranspiration donnent une véritable isolation thermique.
- **L'hiver** : isolation thermique aussi
 - Etude 2014 Angleterre sur le Lierre et la vigne vierge → réduit les fluctuations thermiques, augmente la température moyenne d'1,4°C la nuit, Diminution de 8% des pertes d'énergie.
 - Etude 2023 : Un mur nu et un mur végétal perdent de l'énergie radiative et convective, mais pour le mur couvert, ces pertes étaient inférieures de 60% et 38% respectivement.

Ces résultats suggèrent que les murs végétaux à feuilles persistantes peuvent réduire les coûts de chauffage, en particulier lorsqu'ils sont placés au nord des bâtiments, tandis que du côté sud, les plantes grimpantes à feuilles caduques pourraient être plus efficaces.

De plus les toitures végétalisées sont compatibles avec le Photovoltaïque ([il y a même de meilleurs rendements](#))



Face aux îlots de chaleur urbain (ICU), une stratégie cohérente de végétalisation à Lille

#bio
diversité
BZH

Opération « Verdissons nos murs »

© Antoine Le Roux - ABB



Face aux îlots de chaleur urbain (ICU), une stratégie cohérente de végétalisation à Lille

#bio
diversité
BZH

Désimperméabilisation et végétalisation de cours d'écoles



Ecole Turgot
© Ville de Lille



Ecole Madame de Maintenon – Chateaubriand
© Wendy Arnould



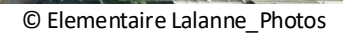
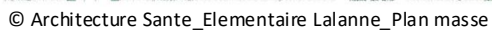
Les cours d'école

#bio
diversité
BZH

- **Renaturer une cour d'école face aux vagues de chaleur**
 - Une cour d'école près de Pau entièrement bitumée sans ombrage.
 - Des températures pouvant monter jusqu'à 50 degrés.
 - Un manque d'espaces pluriels mixtes qui renforce l'inégalité filles-garçons
 - Plusieurs objectifs :
 - Améliorer le confort thermique de la cour
 - Favoriser la biodiversité
 - Repenser l'aménagement pour l'égalité filles-garçons



- Vidéo du projet : <https://www.youtube.com/watch?v=YUX7oQiaXu4&t=150s>



Face aux îlots de chaleur urbain (ICU), une stratégie cohérente de végétalisation à Lille

#bio
diversité
BZH

Gestion intégrée et durable des eaux pluviales

© Antoine Le Roux - ABB



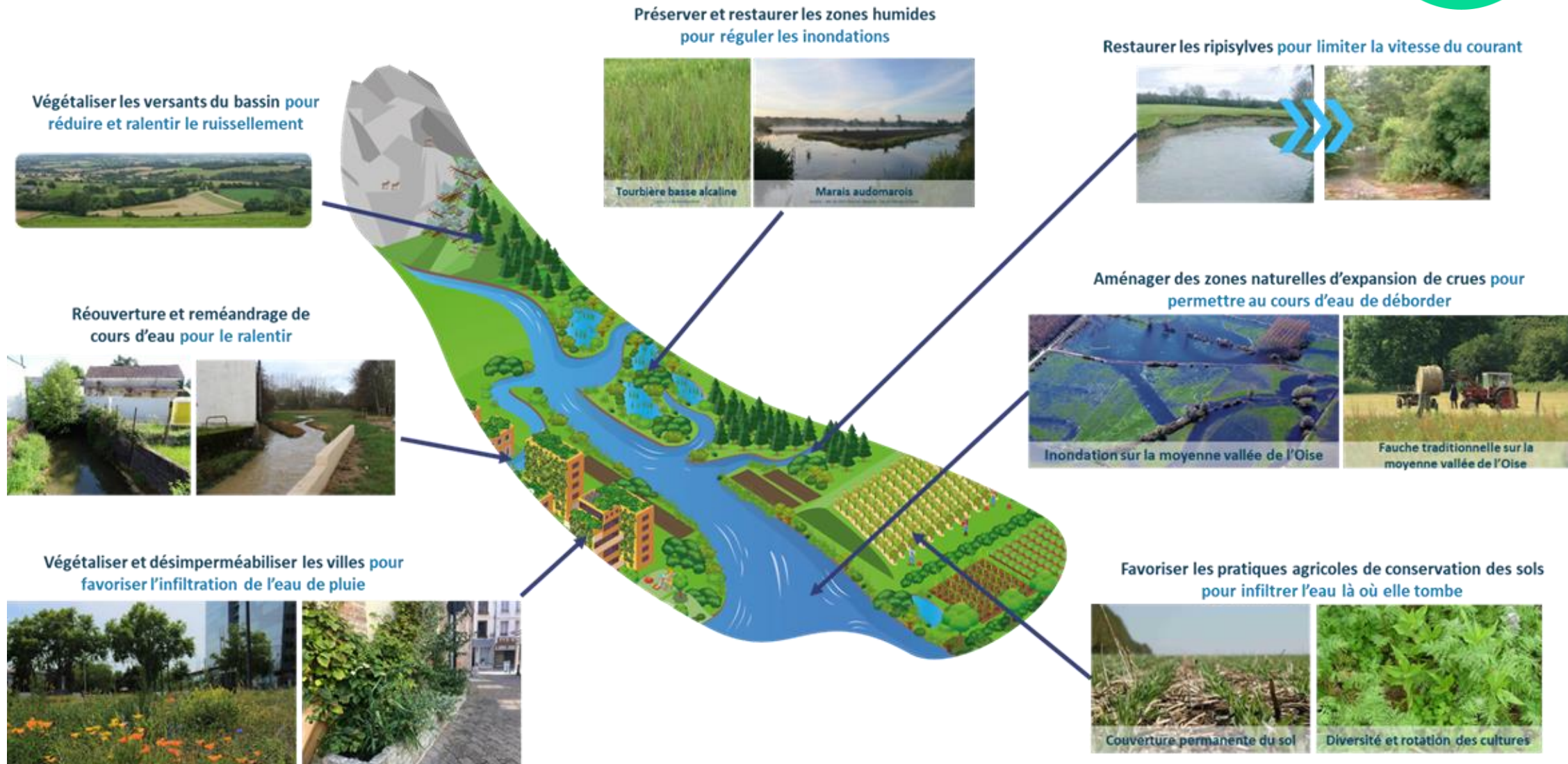
Ecoquartier de la Haute Deûle



© ADOPTA

Face aux inondations, une diversité de solutions

#bio
diversité
BZH





Les arbres de pluie

#bio
diversité
BZH

- *Améliorer le patrimoine boisé en milieu urbain*

Vidéo sur la ville perméable de la métropole de Lyon : <https://www.youtube.com/watch?v=78O5FFIXZxl>



Les arbres de pluie

#bio
diversité
BZH

- Améliorer le patrimoine boisé en milieu urbain

Un arbre de pluie est un arbre dont la fosse de plantation a été pensée et dimensionnée pour gérer une partie des **eaux de ruissellement**, favoriser le **développement de l'arbre** et la **biodiversité** y compris celle du sol. C'est la restauration d'un écosystème.



En ville

- **Créer** des îlots de fraîcheur (végétalisation)
- **Infiltrer** l'EP là où elle tombe (désimperméabilisation)
- **Améliorer** le cadre de vie



#bio
diversité
BZH

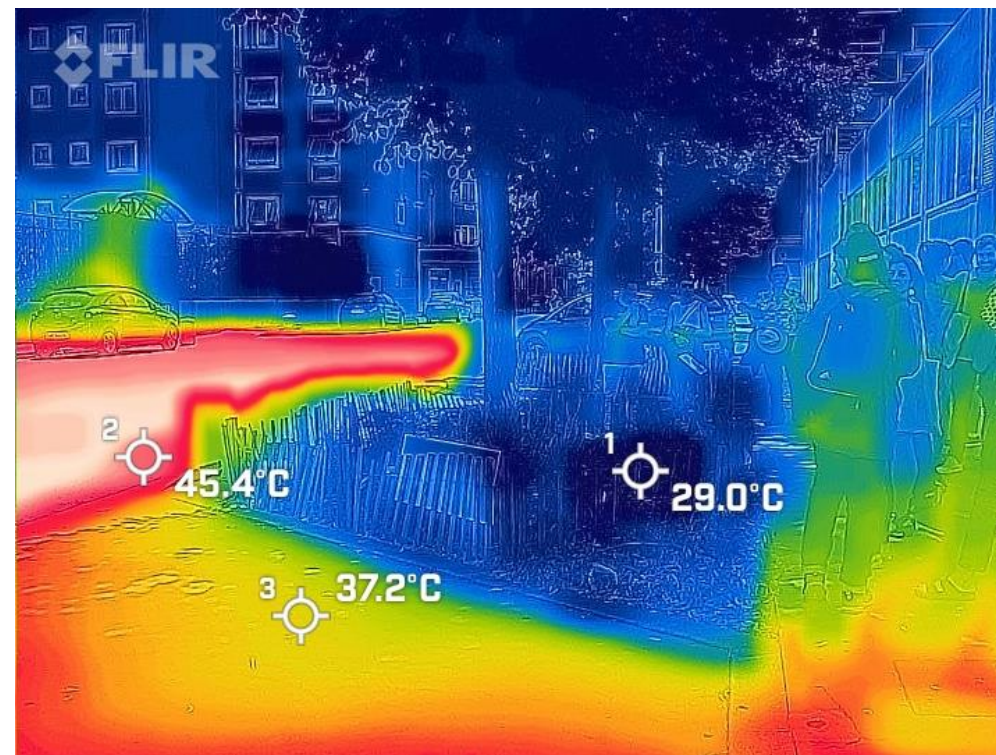
1 Tranchée d'infiltration :
zone de stockage en
gravier concassé

2 Entrée dégagée et en
pente :
- sans bordure ou avec des
bordures perforée à 2/3
- avec une différence
altimétrique

3 Zone en dépression
avec apport de terre fertile
et végétalisation pour
favoriser la biodiversité
(aérienne et dans le sol)



Résultat : 100 m² de surface sont déconnectés du réseau d'assainissement pour toutes les pluies de faible intensité. La déconnexion est également efficace pour certains événements estivaux caractérisés par des pluies courtes et intenses. Par exemple, dans le cas des arbres de pluie de la rue Vauban, 3,5 mm de hauteur d'eau ont été infiltrés en 6 minutes sur un sol sec et jusqu'à 7 mm en 6 minutes sur un sol humide.



Eviter les erreurs de conception ...

#bio
diversité
BZH

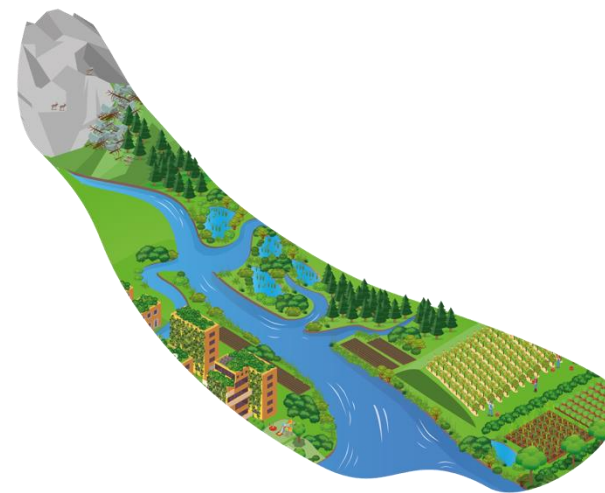
© Frédéric Ségur



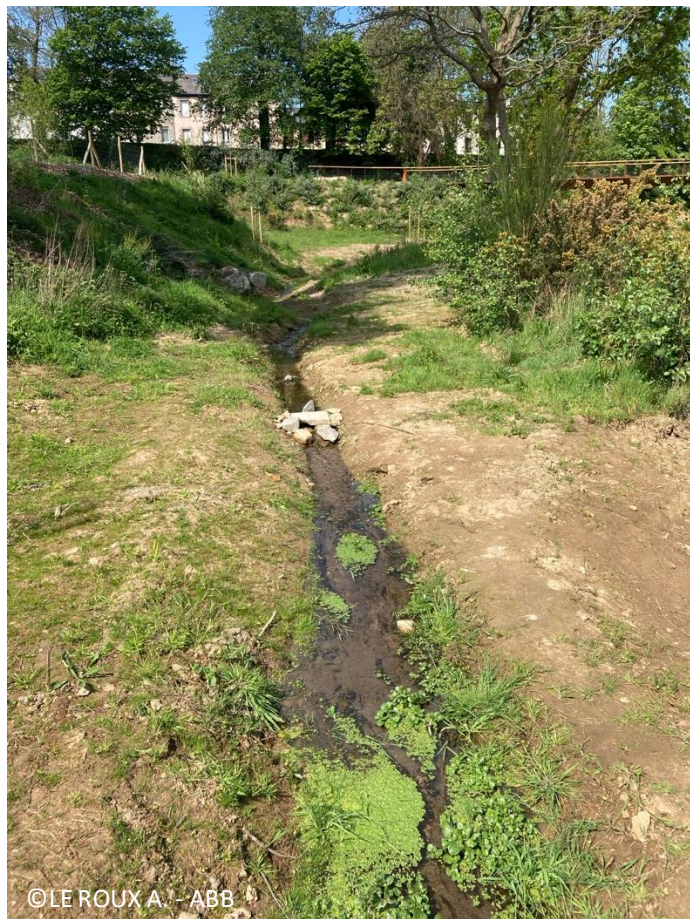
Quelques mm d'obstacles, ou une mauvaise pente, suffisent à créer des problèmes de ruissellements...

En milieu aquatique

- **Restaurer** la morphologie des cours d'eau
- **Protéger** et restaurer les zones humides, les mares, les tourbières
- **Aménager** des champs d'expansion des crues pour lutter contre les inondations



#bio
diversité
BZH



©LE ROUX A. - ABB

Remise à l'air libre d'un ruisseau urbain (Le Spernot) à Brest (29)



©LE ROUX A. - ABB



©RERZH - FMA

Restauration morphologique d'un cours d'eau et des zones humides sur une ancienne pisciculture du Corroac'h à Plomelin (29)



Le groupe de travail biodiversité et bâti

#bio
diversité
BZH

EN BREF

- Lancement en décembre 2024
- Les membres du GT :
Région Bretagne (espace territorial et direction du patrimoine), OFB, Etat, associations (LPO, CAWA) , ABF, Brest métropole aménagement, Fédération du bâtiment, Solutions Biodiv, Lamballe Terre et Mer

3 axes de travail :

- Le volet réglementaire
- Le volet montée en compétences des acteurs
- Le volet mobilisation et sensibilisation

•Une journée régionale de restitution en juin 2027



Le groupe de travail biodiversité et bâti

#bio
diversité
BZH



Tableau de suivi des fiches actions

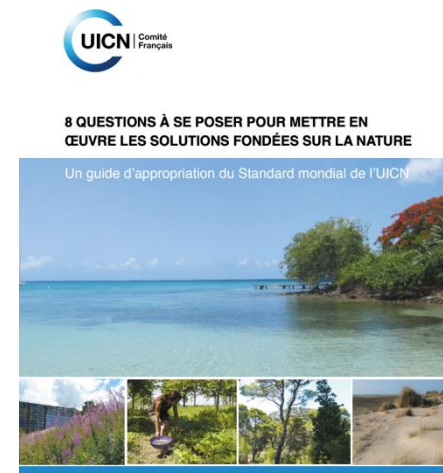
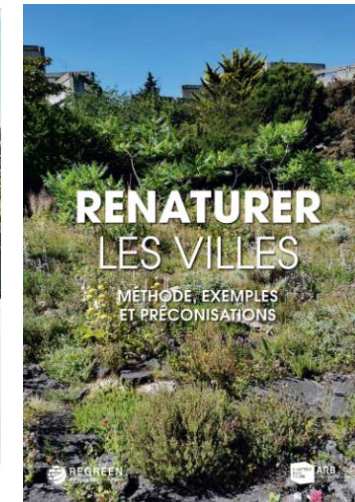
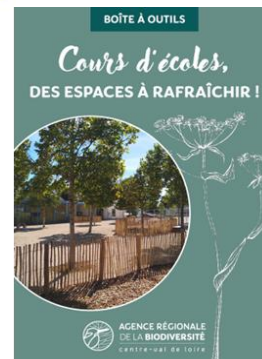
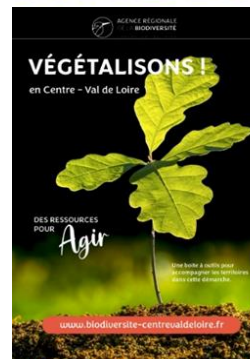
GT BIODIVERSITE ET BÂTI				
N° action	VOLET REGLEMENTATION			
	Action	Impact	Effort	Intérêt GT
R1	Rédaction d'un document sur le volet réglementaire par les acteurs concernés	10	2	prioritaire
R2	Intégration dans le PLUi d'une mention au code de l'environnement sur les espèces protégées +recommandations règlement écrit et OAP (fiche action DDTM et fiche action collectivités)	8	2	prioritaire
R3	Simplification des délais d'instruction auprès des DDTM + harmonisation régionale	5	8	prioritaire
R4	Intégration de la biodiversité dans l'inventaire des bâtiments identifiés pour du changement de destination	7	4	prioritaire
R5	Réalisation d'un prédiagnostic des bâtiments avant le dépôt du PC	5	6	prioritaire
R6	Intégration de clauses vertes dans les projets de rénovation (obligation en 2026 public)	5	5	prioritaire
R7	Intégration de clauses vertes dans les projets de rénovation (obligation en 2026 public)	5	5	prioritaire
VOLET MOBILISATION ET SENSIBILISATION				
	Action	Impact	Effort	Intérêt GT
M 1	Valorisation des actions exemplaires (articles web, évènements nature sites pilotes, expo itinérante)	7	2	prioritaire
M 2	Visite de refuges LPO dans le cadre de journées portes ouvertes	5	2	prioritaire
M 3	Création d'une exposition itinérante	5	9	prioritaire
M 4	Participation à des évènements habitat pour partager les enjeux	4	6	prioritaire
M 5	Identification des enjeux locaux par rapport aux espèces dans les ABC ABI	3	4	prioritaire

Quelques ressources supplémentaires



- Site du projet Life ARTISAN : <https://ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>
- Guide CEPRI – [SafN et inondations](#)
- UICN - 2019 : [Les solutions fondées sur la Nature pour les risques liés à l'eau en France](#)
- UICN – 2020 : [8 questions à se poser pour mettre en œuvre les solutions fondées sur la nature](#)
- ABB – [Les solutions d'adaptation en Bretagne : enjeux et exemples](#)
- UICN – [Standard mondial de l'UICN pour les solutions fondées sur la Nature](#)
- PFE – [Eau et solutions fondées sur la Nature – La boîte à outils des élus et des collectivités](#)
- UICN 2022 – [Les solutions sont dans la nature pour réduire les risques littoraux et préserver la biodiversité](#)
- ARB IDF – 2022 : [Renaturer les villes, méthodes, exemples et préconisations](#)
- FNAU – 2022 : [Repenser les écosystèmes par la planification - Vers des SafN dans les documents d'urbanisme](#)
- MGL – 2022 : [Livret technique « les arbres de pluie »](#)
- ARB CVL – 2023 : [Boîte à outils "Végétalisons en Centre-Val de Loire"](#)

RDV sur  **MaQuestion**
#biodiversitéBZH



Quelques ressources supplémentaires



👉 **La Publication Spéciale pour les décideurs** : une introduction aux Solutions fondées sur la Nature par milieu, avec un aperçu de leur efficacité pour relever divers défis d'adaptation, ainsi que des coûts, bénéfices et exemples de projets déjà mis en œuvre en France.

👉 **La Boîte à Outils à destination des techniciens** : un outil d'accompagnement pas à pas pour implémenter les SafN dans les territoires face au changement climatique, incluant les conditions de réussite essentielles pour ce type de démarche.



MaQuestion
#biodiversitéBZH

Quelques ressources supplémentaires



Ouverture
en septembre
2026

MOOC S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE avec les Solutions fondées sur la Nature (SfN)

Une formation en ligne gratuite pour comprendre, planifier et agir avec la nature.



Un apprentissage guidé et progressif



PARTIE 1

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE: POUR RÉPONDRE À QUELS ENJEUX ?

- Climat, biodiversité et bien-être: des enjeux interdépendants
- Les SfN apportent des réponses locales et concrètes face aux changements globaux



PARTIE 2

CONCEVOIR UN PROJET: DE L'IDÉE À L'ACTION

- Identifier les besoins, choisir et déployer les SfN adaptées
- Mesurer, valoriser et transmettre les résultats pour pérenniser les impacts des SfN



PARTIE 3

RÉUNIR POUR RÉUSSIR: LA DIVERSITÉ DES ACTEURS AU SERVICE DES SfN

- Co-construire les projets avec collectivités, entreprises, associations et citoyens
- Croiser les savoirs et les compétences pour renforcer l'efficacité et la gouvernance



PARTIE 4

ANTICIPER ET S'ADAPTER: LES SfN, MOTEUR POUR LES ENTREPRISES ET LES FILIÈRES

- Un levier stratégique pour innover et renforcer la résilience des acteurs économiques.
- Forêt, agriculture, aménagement, tourisme : des secteurs à réinventer au service du vivant.

Modalités



OUVERTURE DU MOOC
SEPTEMBRE 2026



RYTHME
ENVIRON 2H PAR SEMAINE



DURÉE
9 SEMAINES



PUBLICS
ACCESSIBLE À TOUS



MODALITÉ PÉDAGOGIQUE
100% EN LIGNE



BUDGET
GRATUIT

Un apprentissage équilibré entre théorie et pratique:

→ Vidéos, quiz, études de cas et ressources pratiques, forum d'échanges co-animé par l'Office français de la biodiversité, le Ceebios et l'Institut des Futurs souhaitables : pour apprendre, échanger et agir.

**MOOC :
S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
avec les Solutions fondées sur la Nature (SfN)**

**Inscrivez-vous
dès maintenant !**

SCANNEZ OU CLIQUEZ
POUR VOUS INSCRIRE ET
RÉSERVER VOTRE PLACE



Merci de votre attention !

**Un projet en faveur de la nature ?
Besoin d'un accompagnement ?**

RDV sur  **MaQuestion**
#biodiversitéBZH

Documentation



Contacts



Financement



www.biodiversite.bzh

Suivre notre communauté ?

#biodiversitéBZH



Votre contact à l'ABB :



Antoine Le Roux

Chef de projet SafN

antoine.leroux@biodiversite.bzh

06.07.79.92.16