



Webinaire 1 : « Prendre en compte le vivant dans l'aménagement : évolution des approches et des pratiques »

Urbanisme et biodiversité : point sur les recherches en écologie urbaine

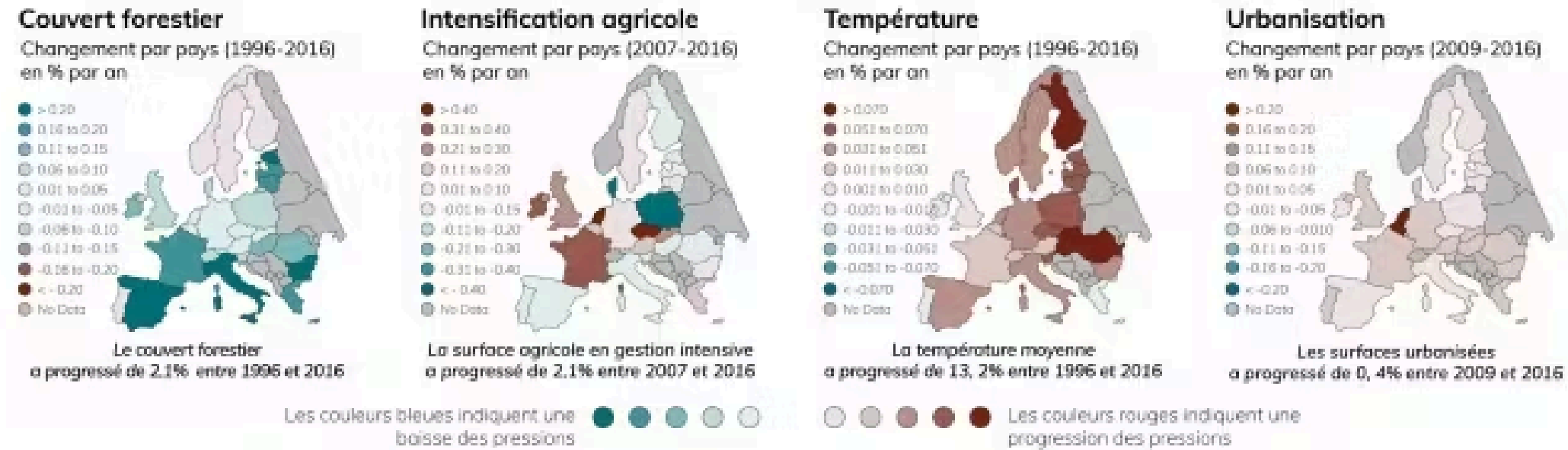
Nathalie MACHON,
Professeure d'écologie au MNHN

Le 10 avril 2026

LES ACTIVITÉS HUMAINES À L'ORIGINE DU DÉCLIN DES OISEAUX EN EUROPE

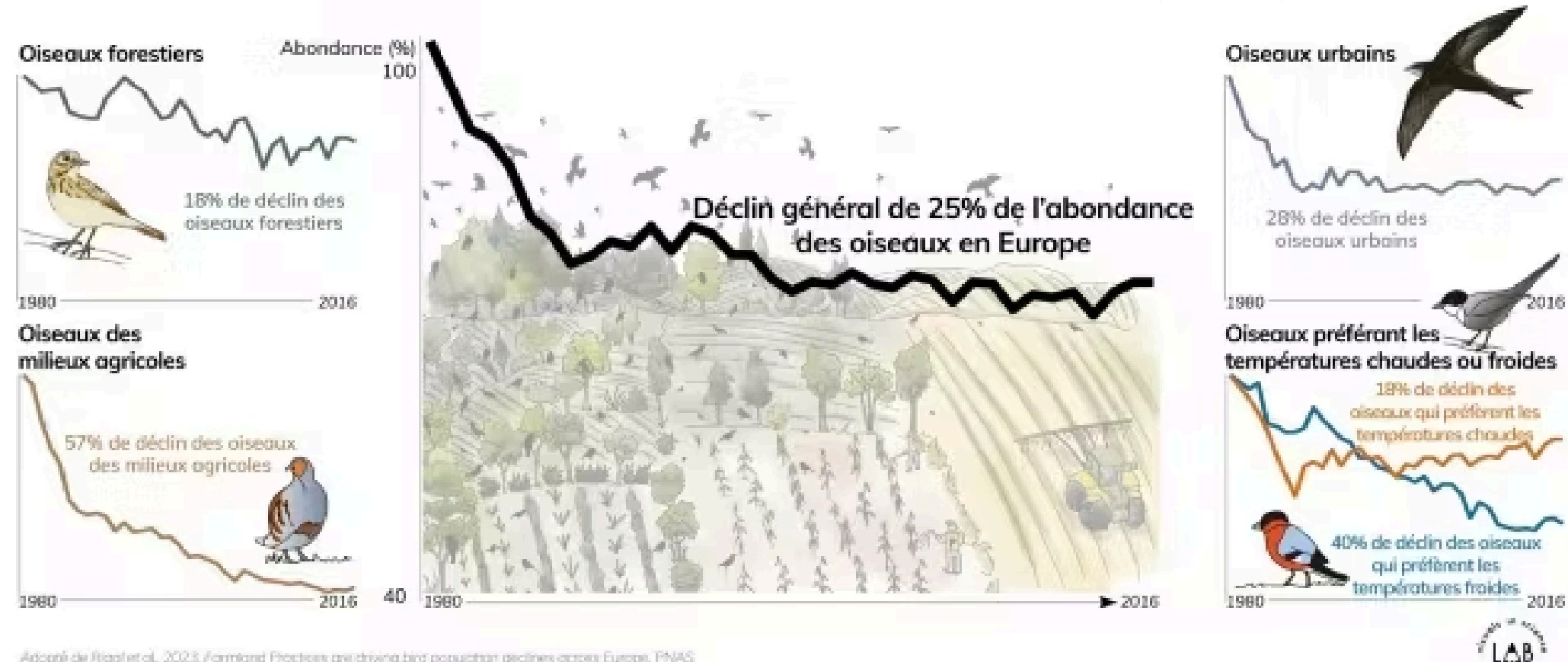
Pendant 37 ans, 170 espèces communes ont été suivies sur plus de 20000 sites dans 28 pays européens. L'analyse démontre l'impact négatif de différentes pressions

Changement des pressions au cours des quatre dernières décennies en Europe



Déclin des abondances de différents groupes dans le temps

L'intensification des pratiques agricoles et l'augmentation des températures sont les principales pressions qui affectent négativement la plupart des populations



Le Point

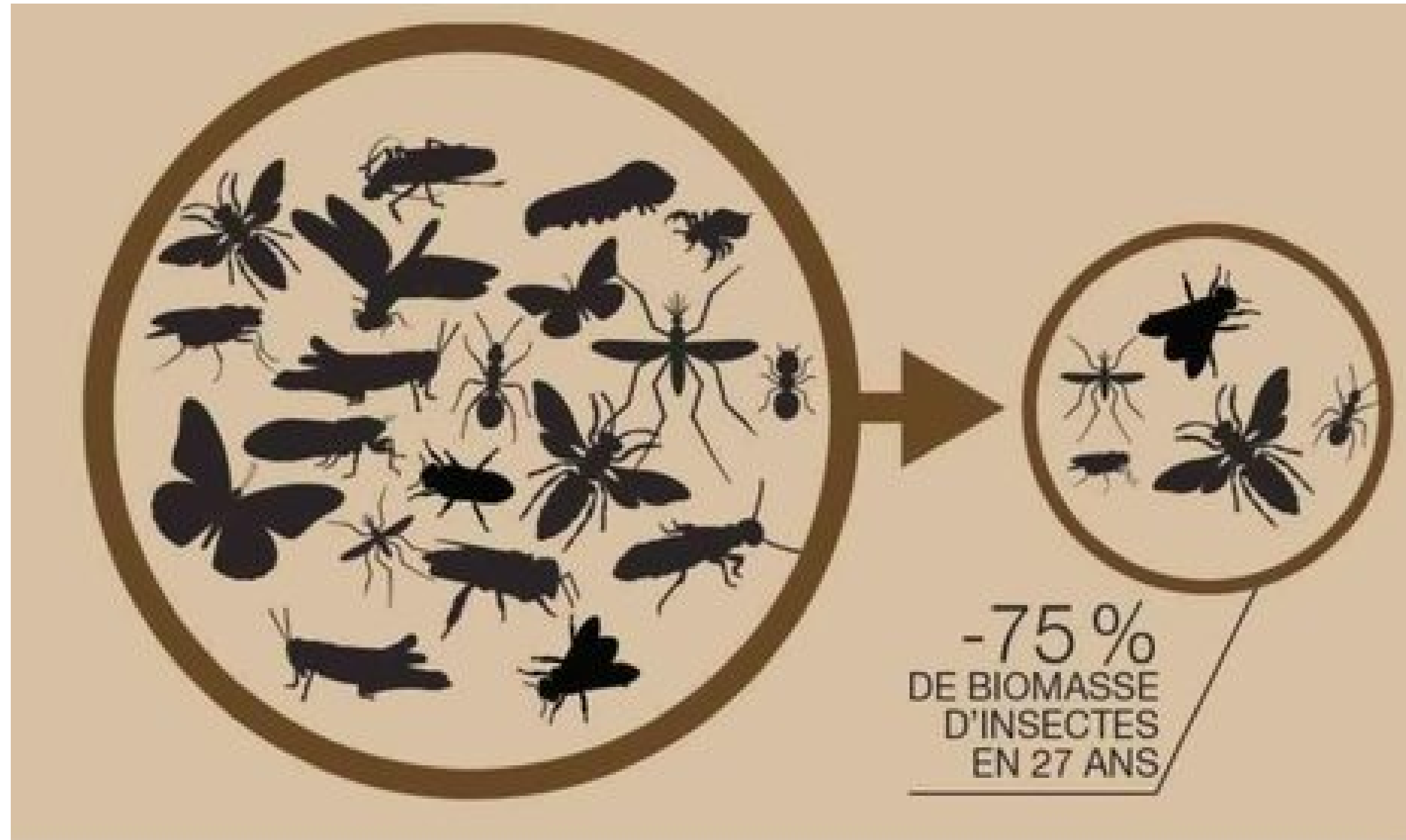
Le Monde

le dauphiné
LIBERE

La planète face à un déclin massif des insectes.

Les insectes pourraient disparaître de la planète d'ici 100 ans.

Le déclin des insectes, pire épisode d'extinction depuis les dinosaures.



Eliza M. Grames, Graham A. Montgomery, Casey Youngflesh, Morgan W. Tingley, Chris S. Elphick
2023
Ecology Letters

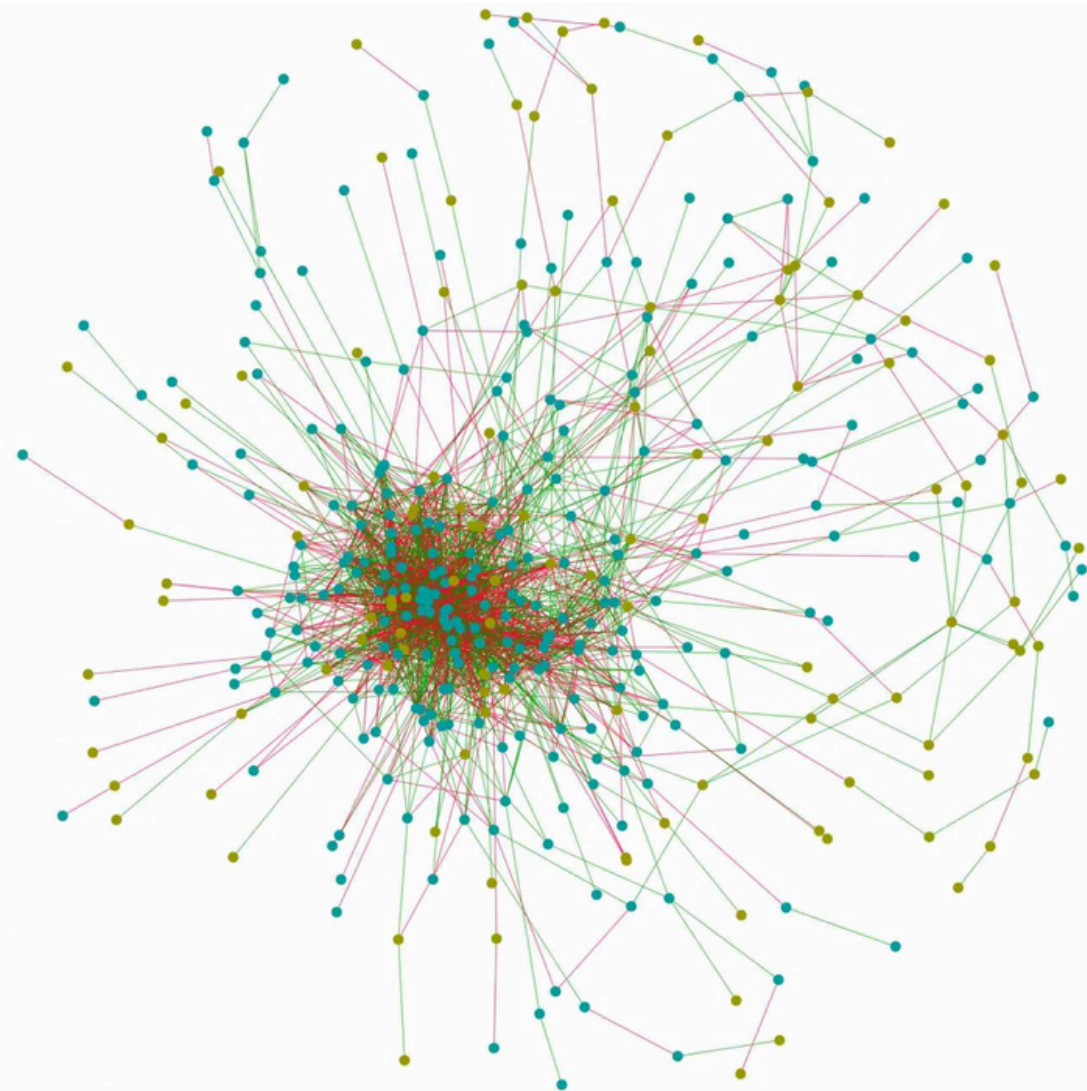
Qu'est-ce que la biodiversité ?

Le tissu vivant de la planète:

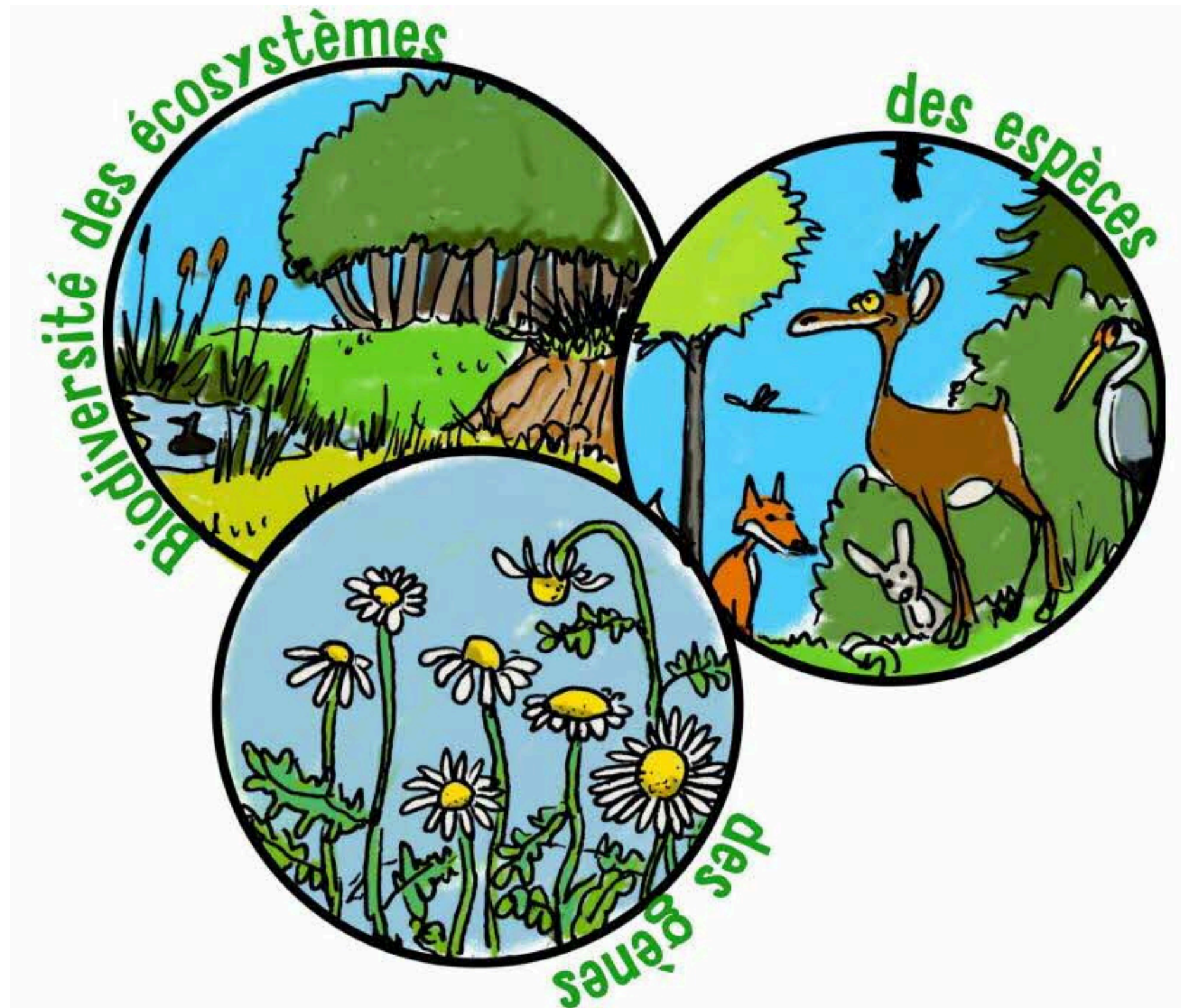
Environ 1,9 million d'espèces décrites à ce jour
3 et 10 millions d'espèces encore à découvrir.

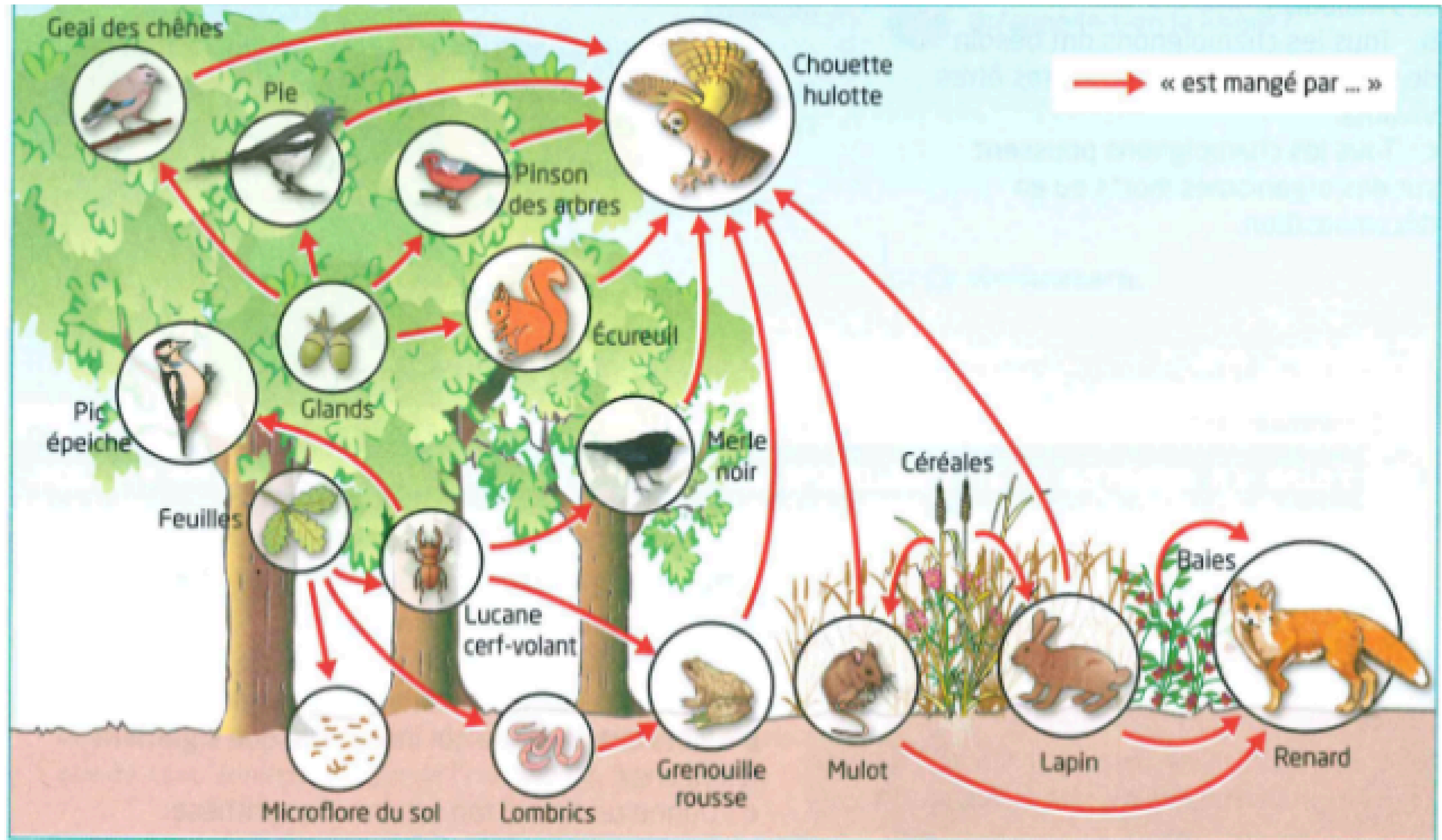
dont :

- plus d'un million d'espèces d'insectes,
- environ 10 000 espèces d'oiseaux,
- environ 275 000 espèces de plantes, etc.



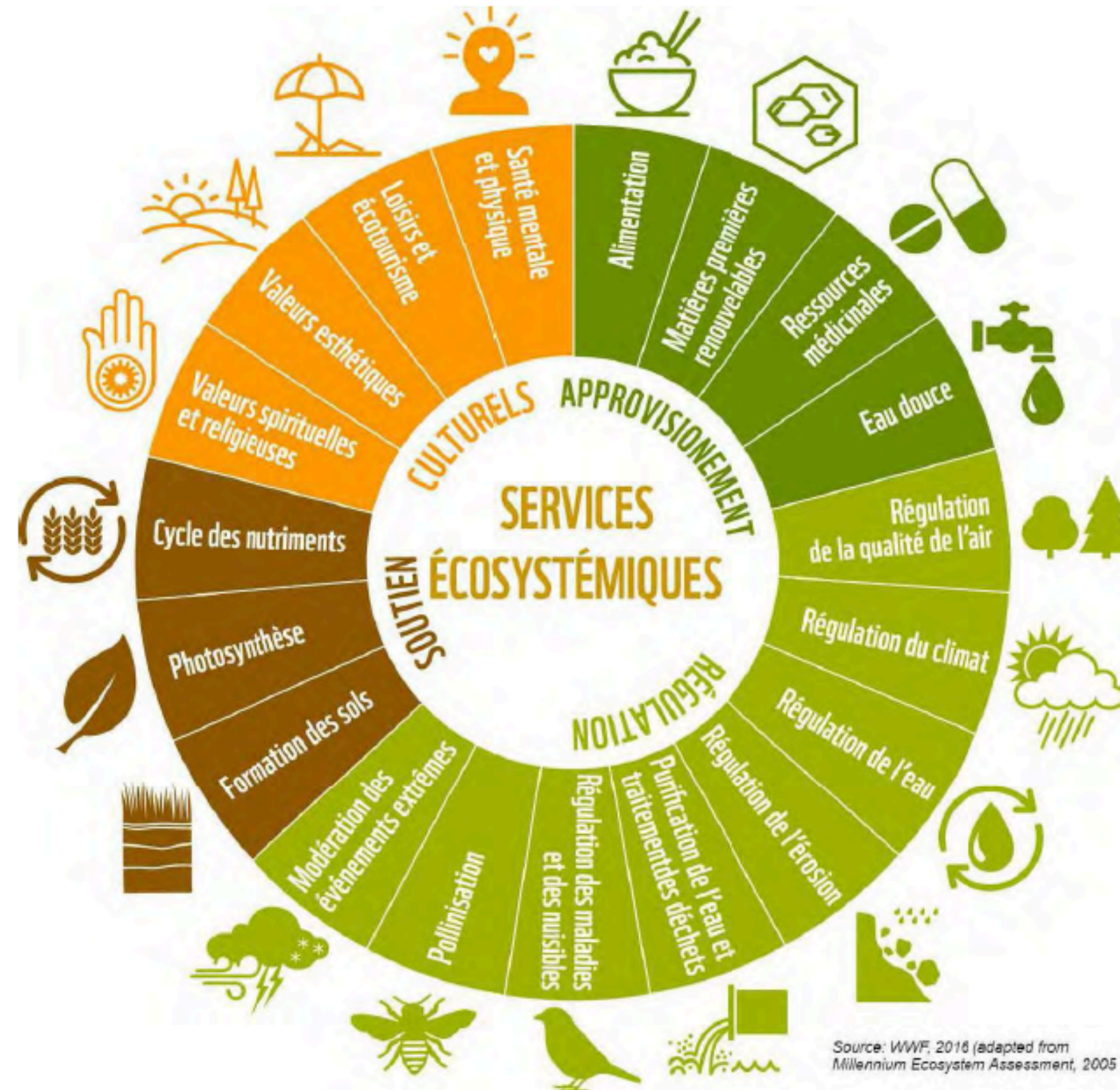
La biodiversité forme des écosystèmes

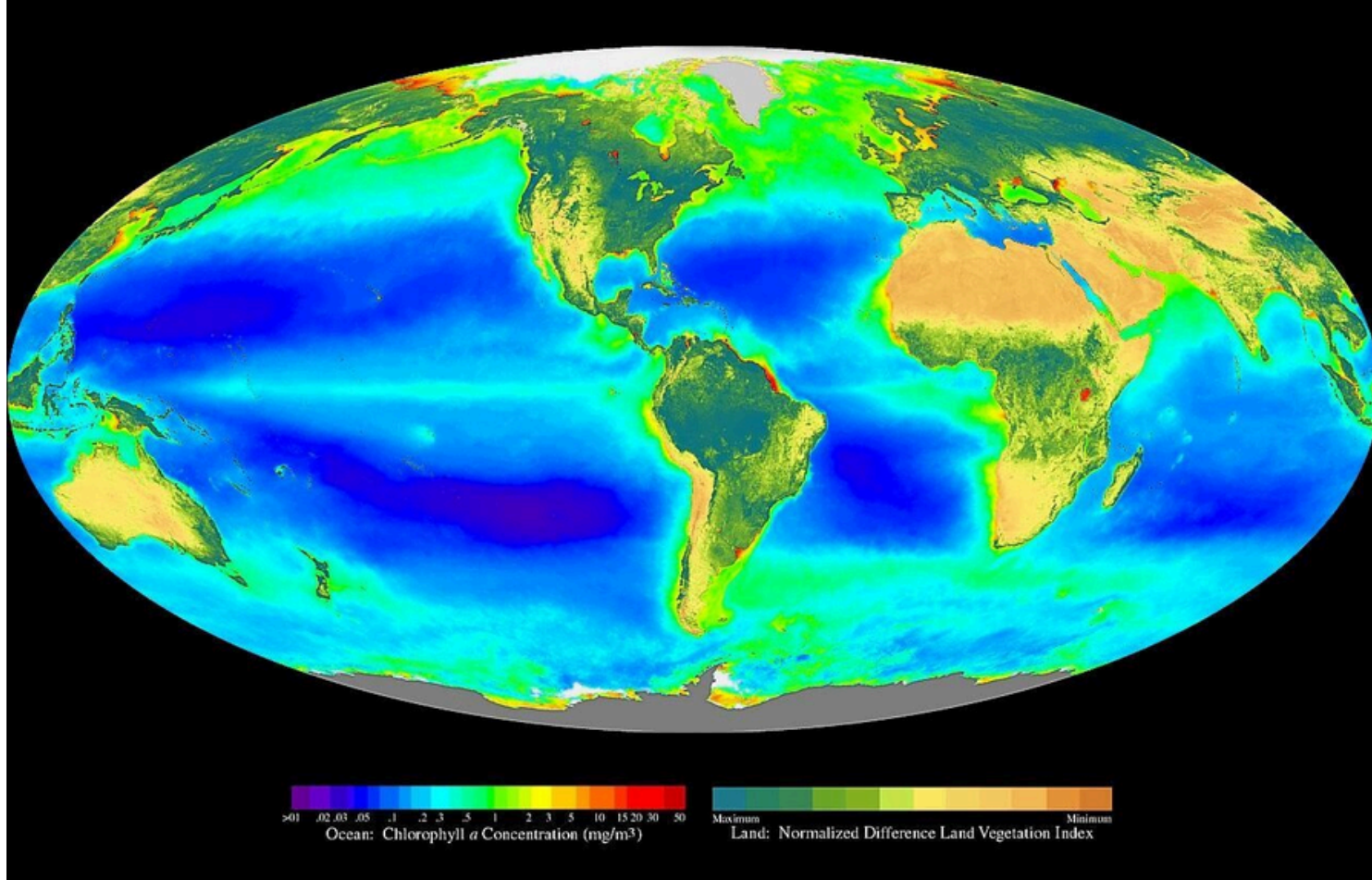




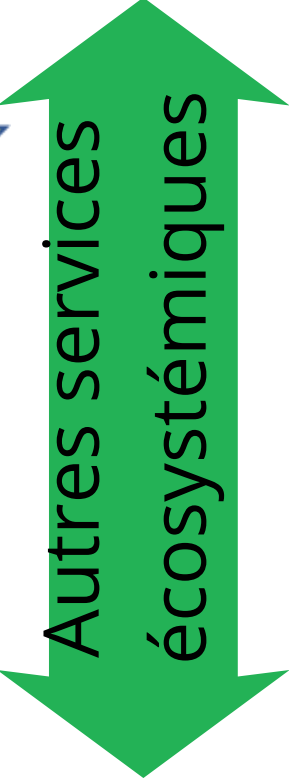
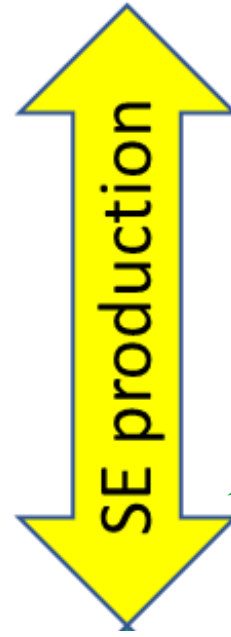
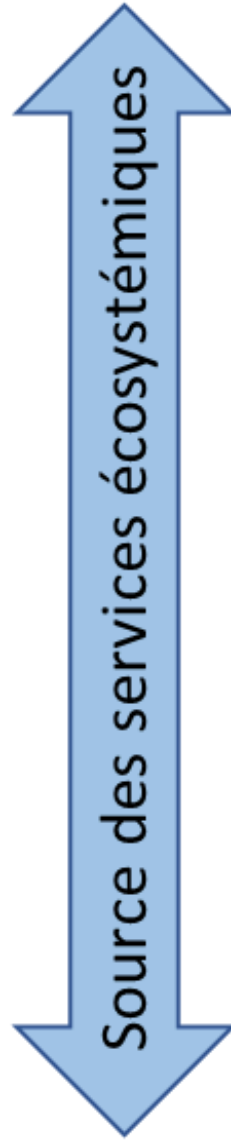


Services éco-systémiques/services environnementaux



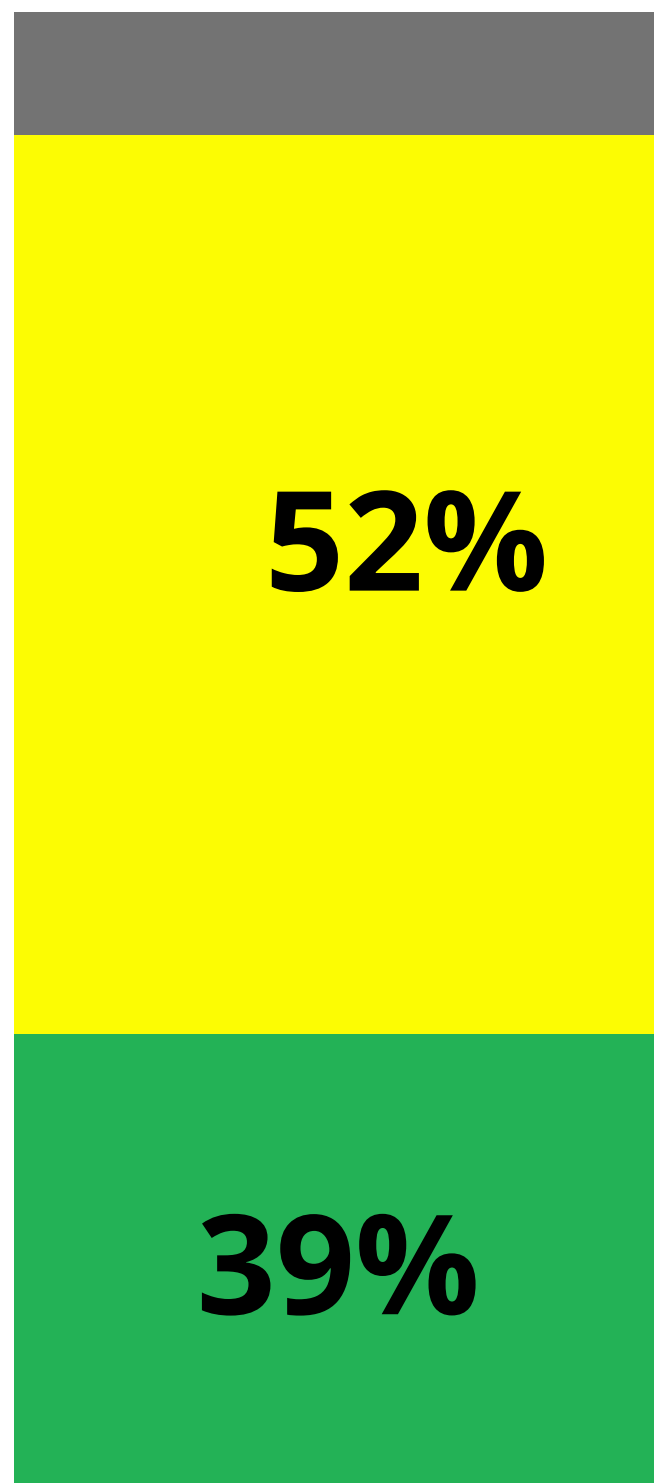


Production nette primaire



En Ile-de-France

9%





Champs
cultivés

Reste

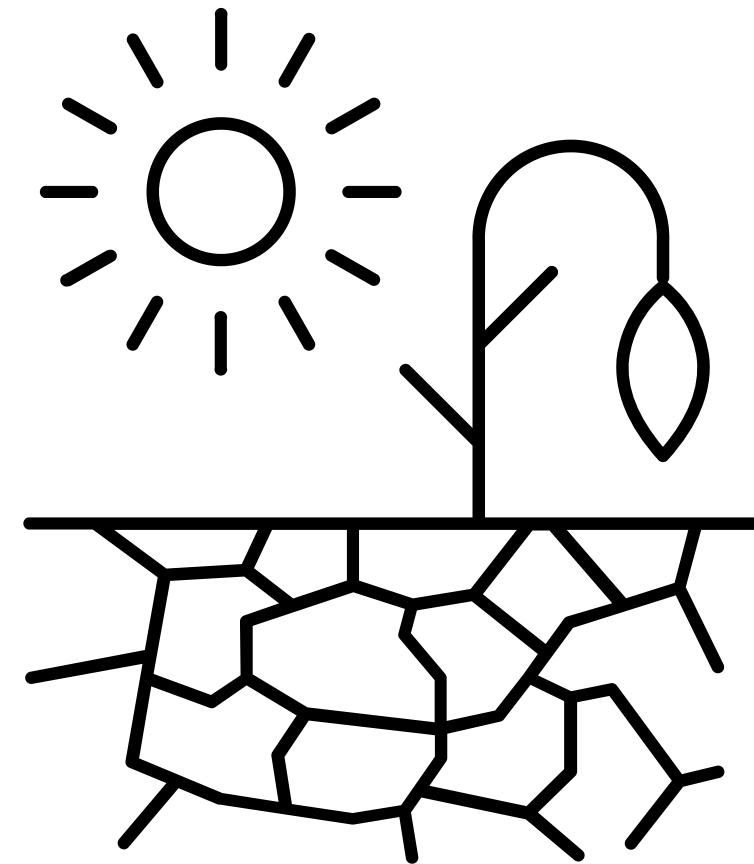
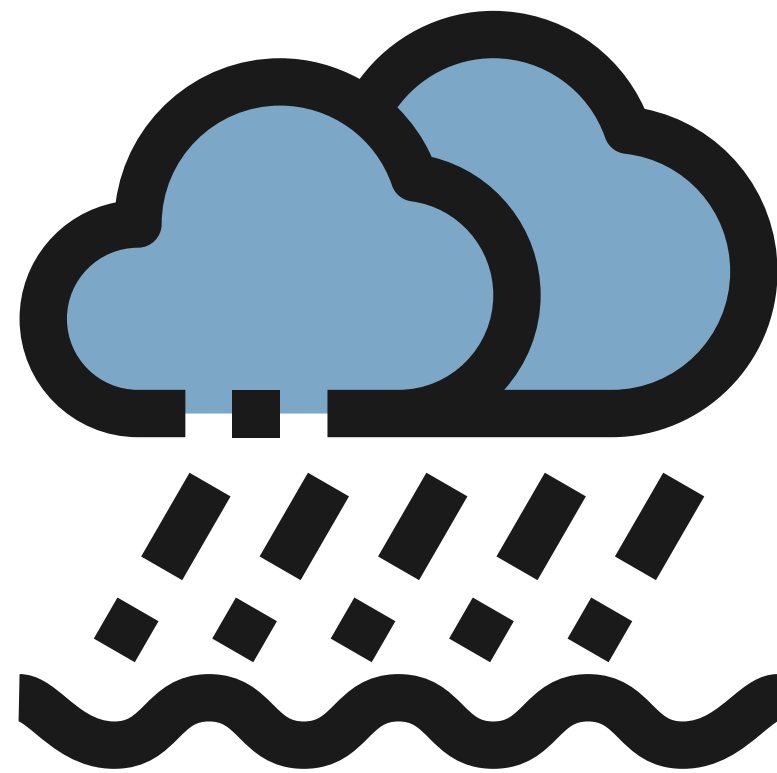
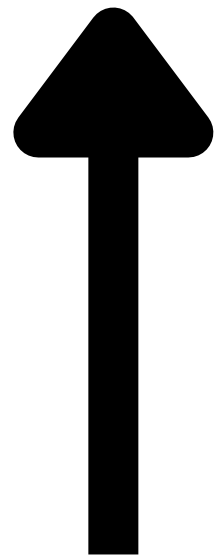
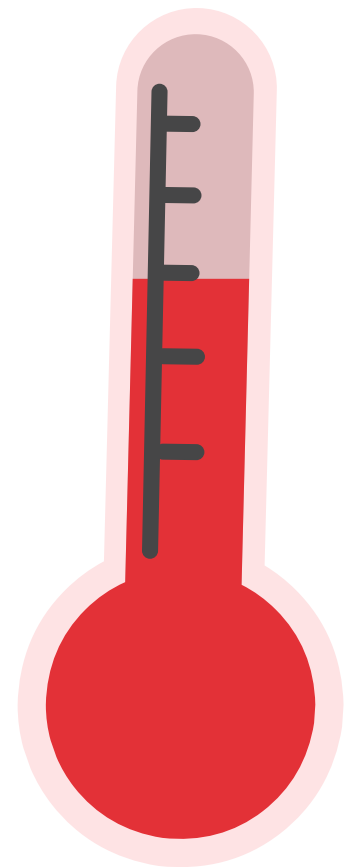


Perte par
artificialisation
ou dégradation
des sols

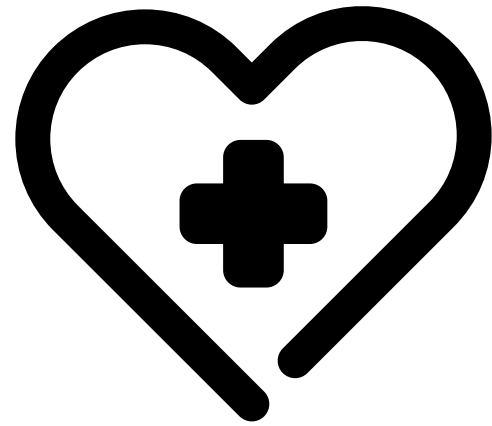
Gestion

Reste

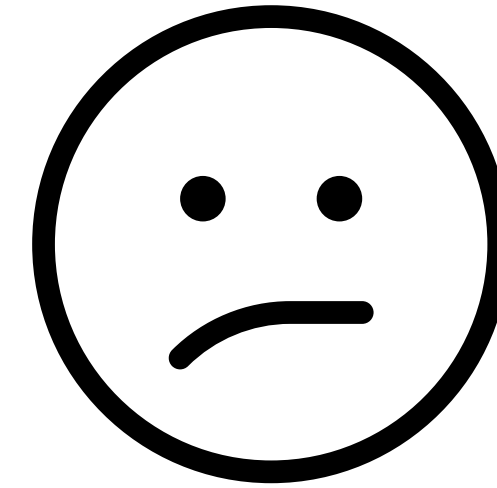
Les changements climatiques attendus



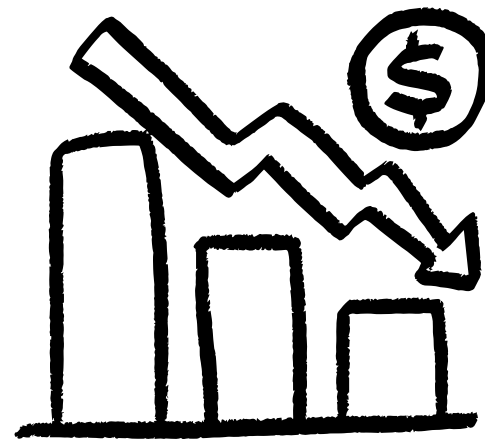
Les conséquences pour les citoyens



Qualité de vie dégradée –
Chaleur, pollution, stress,
fatigue

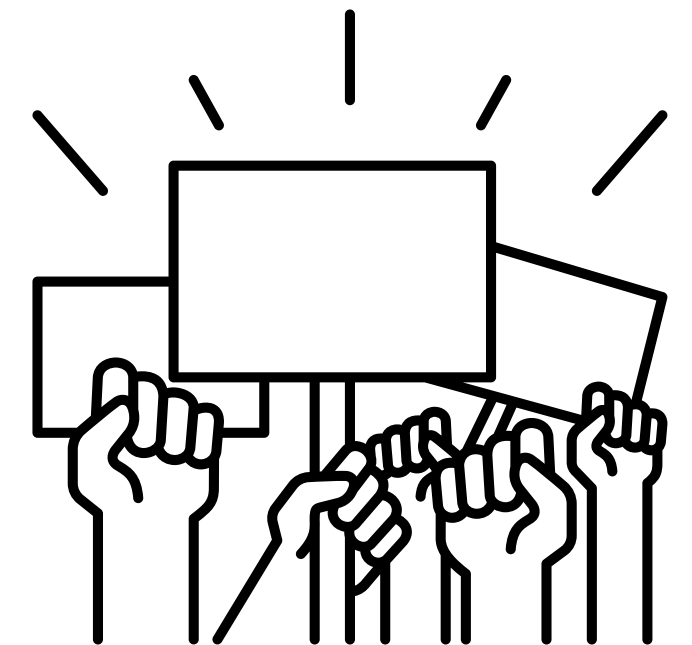


Santé menacée – Maladies
respiratoires cardiovasculaires,
maladie mentales ...



Pertes économiques – productivité,
destruction des cotes, insécurité
alimentaire...

Inégalités sociales



Les conséquences pour les autres qu'humains

Environmental Management (2025) 75:1538–1558
<https://doi.org/10.1007/s00267-025-02116-2>



What Kills Mature Street and Park Trees in Cities? Systematic Quantitative Review of Published Case Studies

Anna Petrova^{1,2} · Ruby Naomi Michael^{1,3} · Chris Pratt^{2,4}

Received: 7 October 2024 / Accepted: 8 January 2025 / Published online: 25 January 2025
© The Author(s) 2025

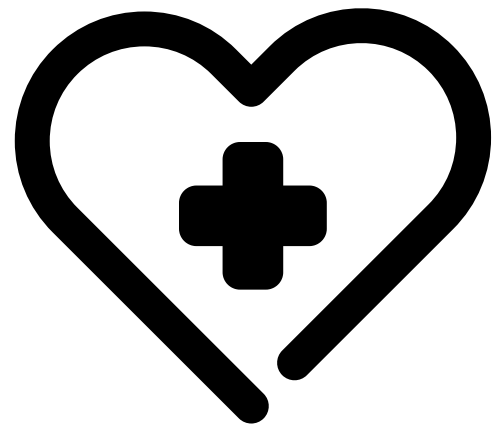
FRONTIERS IN ECOLOGY
and the ENVIRONMENT

Reviews

City sicker? A meta-analysis of wildlife health and urbanization

Maureen H Murray ✉, Cecilia A Sánchez, Daniel J Becker, Kaylee A Byers, Katherine EL Worsley-Tonks, Meggan E Craft

First published: 04 November 2019 | <https://doi.org/10.1002/fee.2126> | Citations: 158



Santé menacée



Perte d'habitats, de
ressources alimentaires...

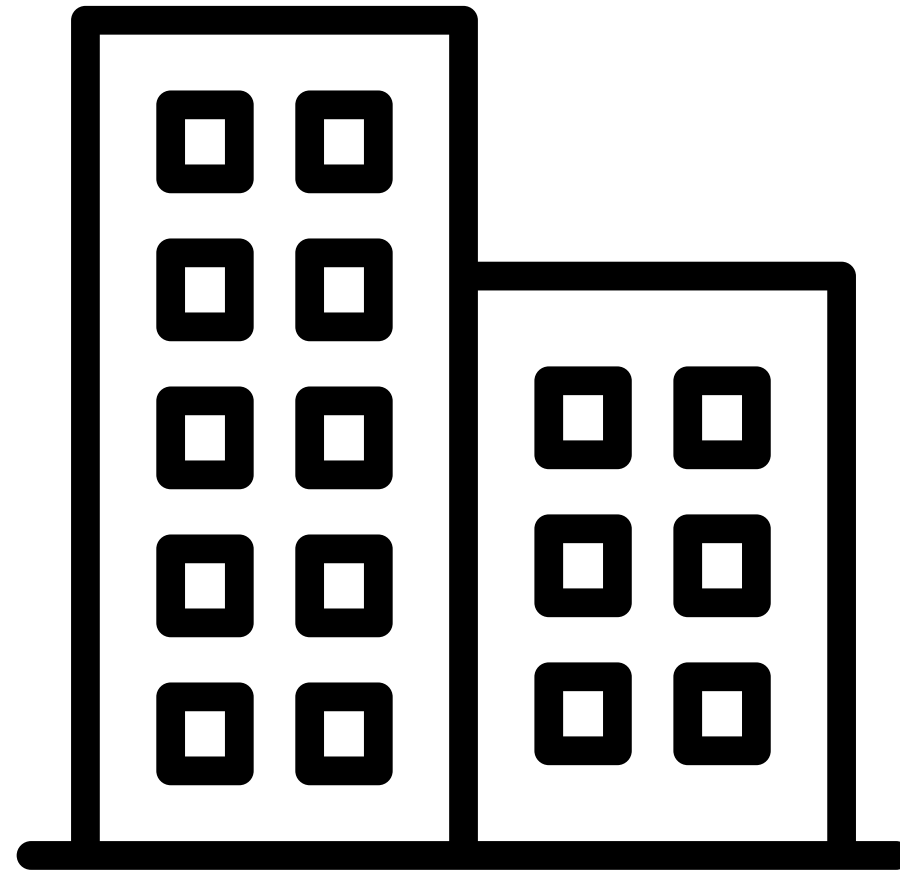


**Dégradations de
l'écosystème urbain**

Des solutions techniques existent...

Toitures
réfléchissantes

Isolation t
hermique

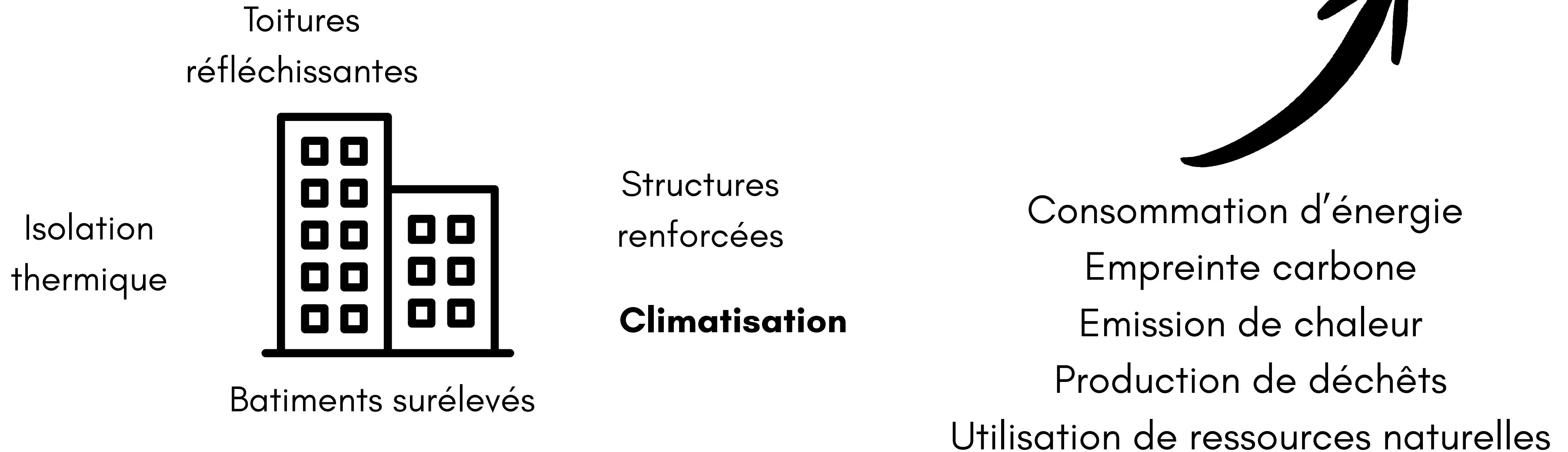


Batiments surélevés

Structures
renforcées

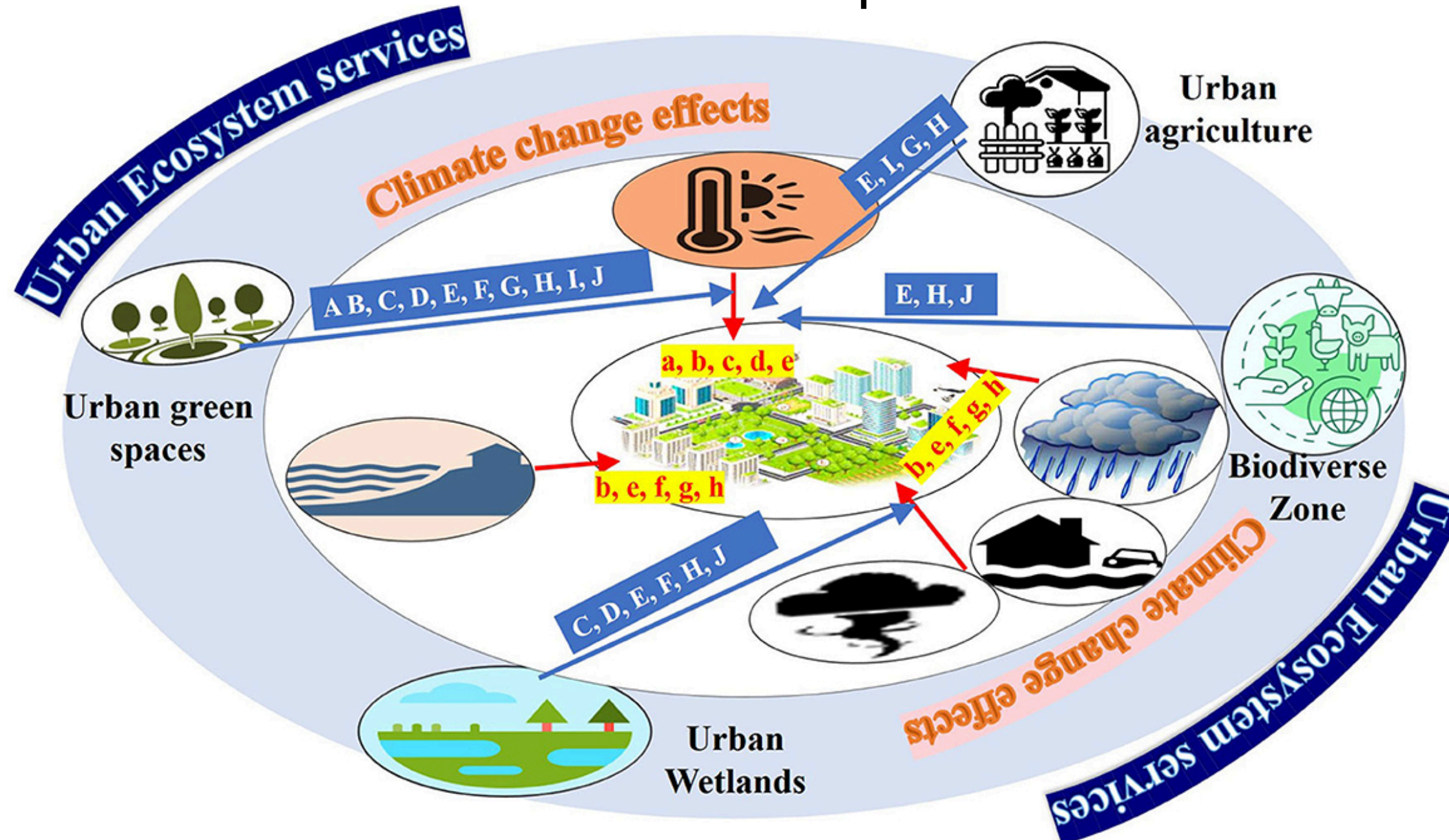
Climatisation

Des solutions techniques existent...



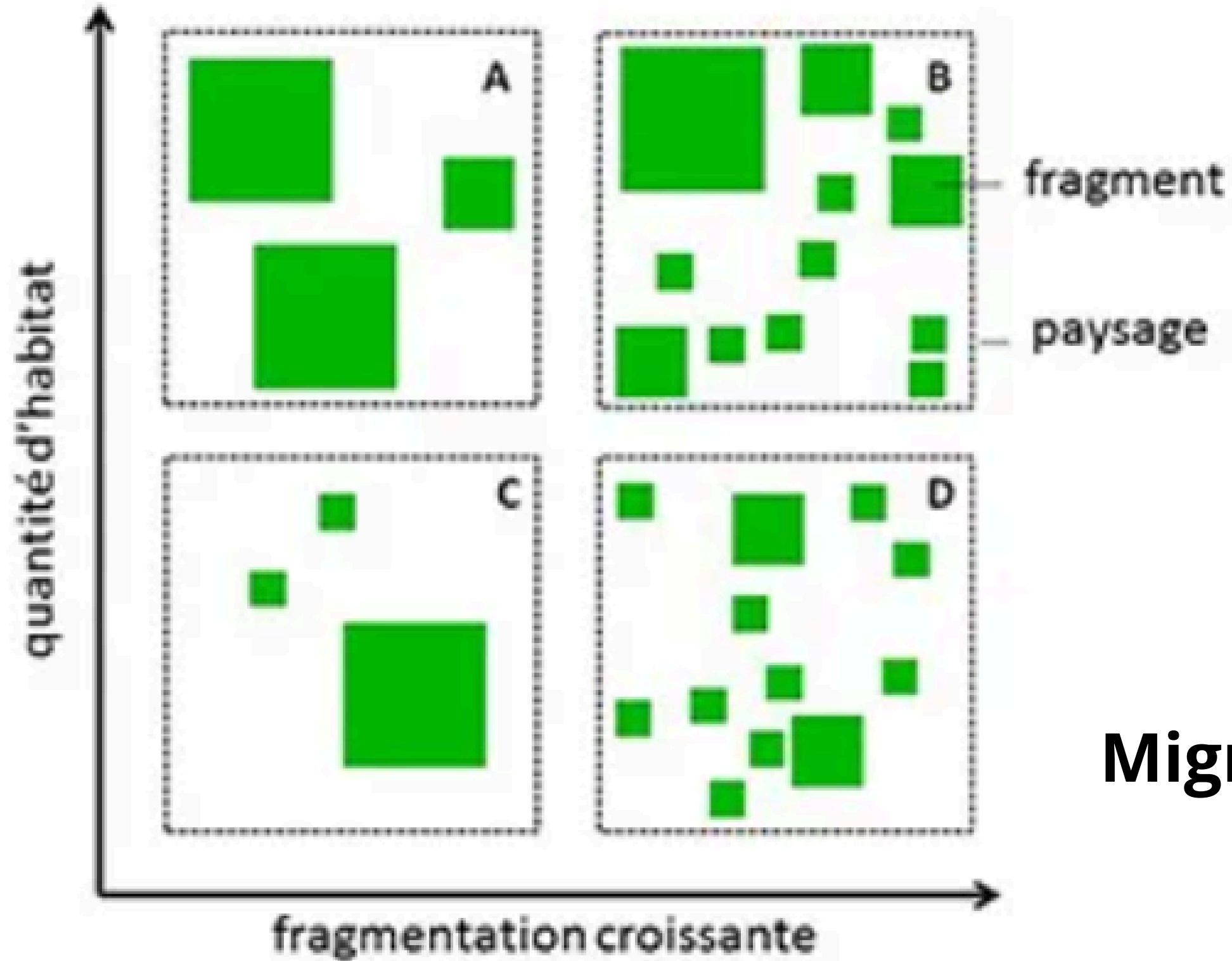
... qui décuplent le phénomène

Les services écosystémiques urbains et le changement climatique : interdépendances et rétroactions



A, régulation de la température ;
 B, contrôle de la qualité de l'air ;
 C, gestion des eaux pluviales /
 absorption des eaux de crue ;
 D, atténuation des inondations ;
 E, soutien à la biodiversité ;
 F, séquestration du carbone ;
 G, services de pollinisation ;
 H, services culturels ;
 I, sécurité alimentaire ;
 J, résilience climatique.

L'urbanisation dégrade l'écosystème

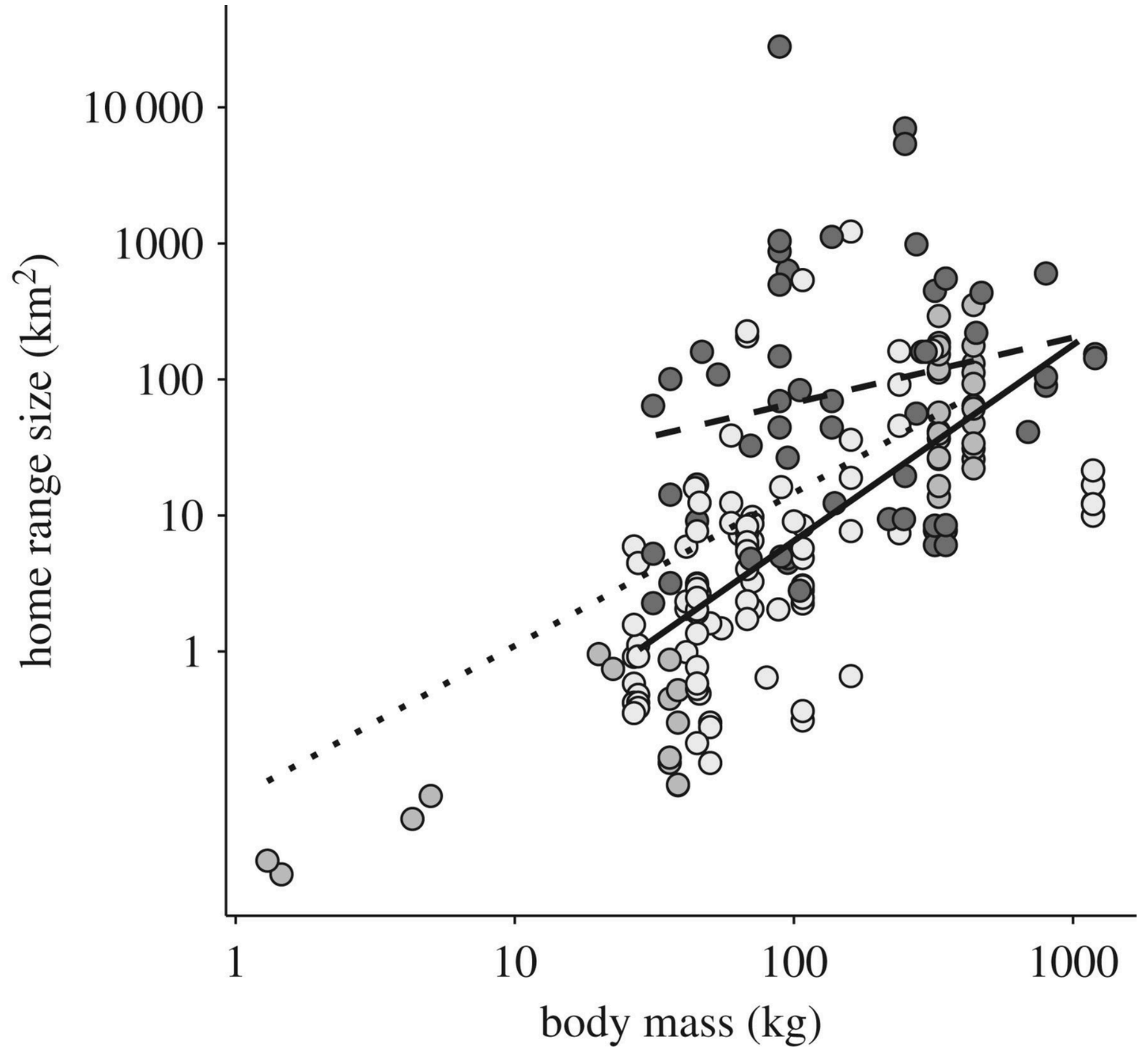


Impact négatifs :
Effets de lisière
Isolement des populations
Migration des individus impossible
ou dangereux

Le domaine vital des animaux



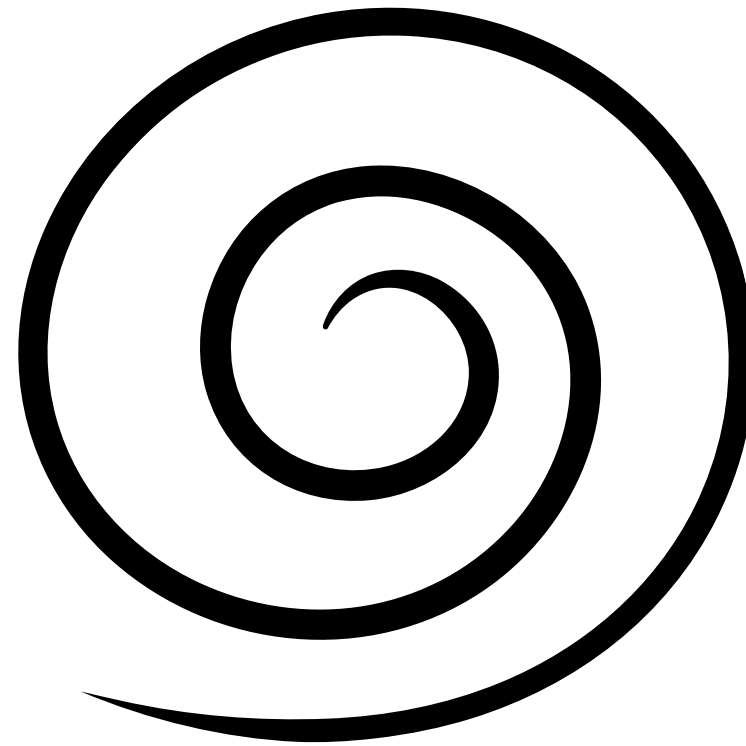
© Site actu.fr



Les conséquences pour la biodiversité

Perte d'habitats

Perte de services



Perte d'espèces

**Dégradation de
l'écosystème**

L'urbanisme régénératif

Aménagement urbain

- réduire les impacts négatifs des villes,
- restaurer, revitaliser et améliorer activement les écosystèmes naturels et sociaux.



- 1. Comment augmenter le coefficient de biotope par surface (CBS) ?**

La règle absolue pour bénéficier de la biodiversité en ville

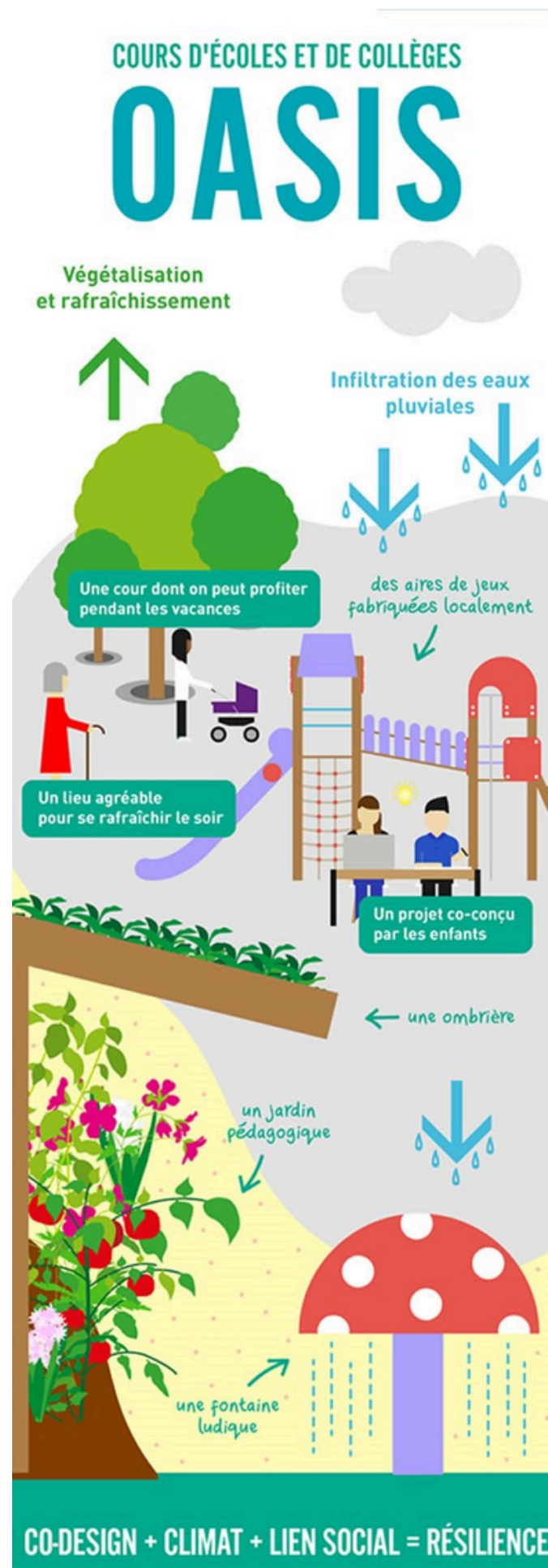
Désimperméabiliser



Renaturer



Végétaliser



La reperméabilisation des sols



CAUE de Paris

**Prototype de mur
végétalisé de
Chartier Dalix**



GREEN INFRASTRUCTURE (GI)

Nature-based Solutions (NbS)/Nature-based Climate Solutions

Natural Infrastructure (NI)

NATURAL ASSETS:*

- Wetlands
- Forests
- Parks
- Meadows
- Lawns and gardens
- Soil

Low Impact Development (LID)

ENHANCED ASSETS:*

- Rain gardens
- Green roofs and walls
- Bioswales
- Urban trees
- Naturalized stormwater ponds

ENGINEERED ASSETS:*

- Permeable pavement
- Rain barrels
- Cisterns
- Perforated pipes
- Infiltration trenches

GREY INFRASTRUCTURE:*

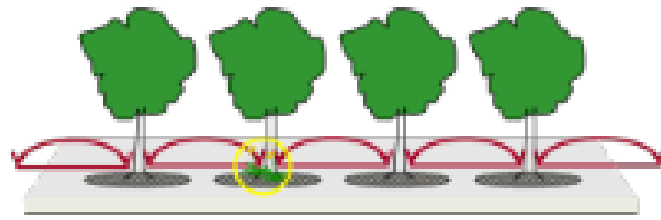
- Bridges
- Roads
- Parking lots
- Culverts
- Pipes



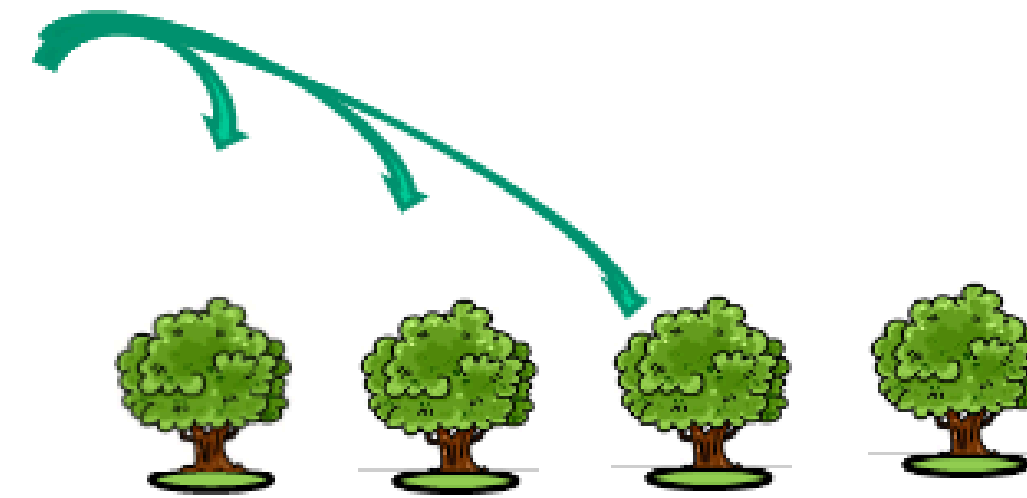
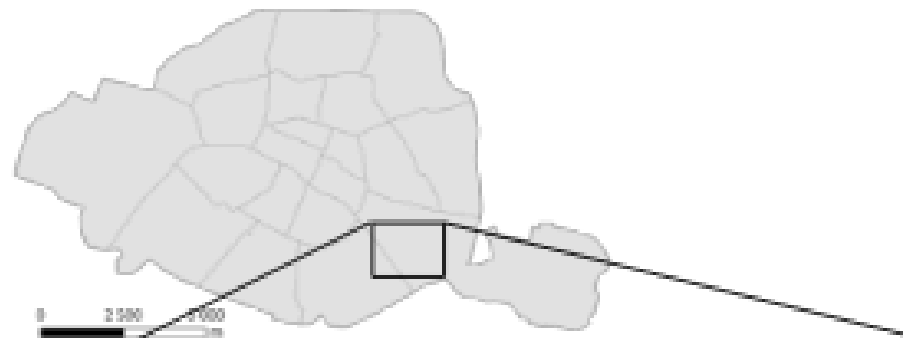
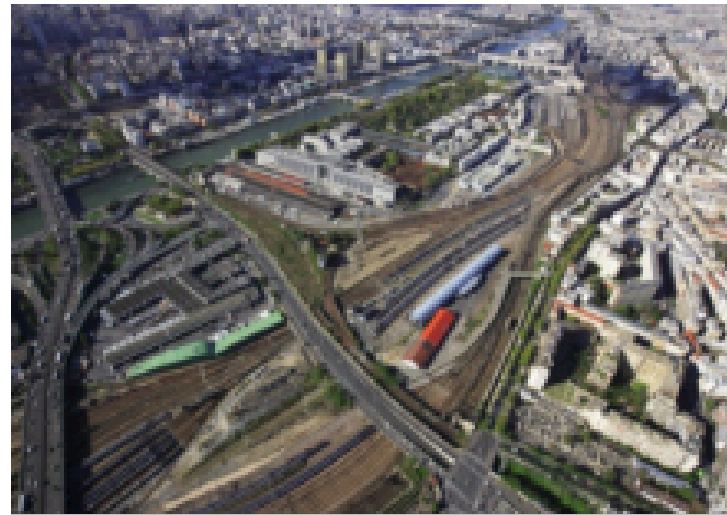
Corridors pour les espèces végétales

Rôle des pieds d'arbres

Thèse de Mona Omar

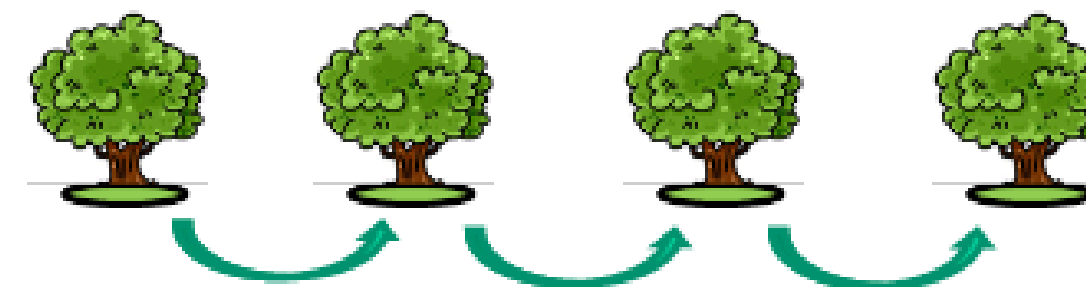


≈ 1500 pieds d'arbres
inventoriés chaque année
depuis 2009



Modèle source-puits

Modèle en pas japonais



2. Quelles sont les propriétés des différents types d'infrastructures ?

Quels types d'espaces ?



Quelles espèces ?



Quelle diversité génétique ?

Intérêt des micro-forêts



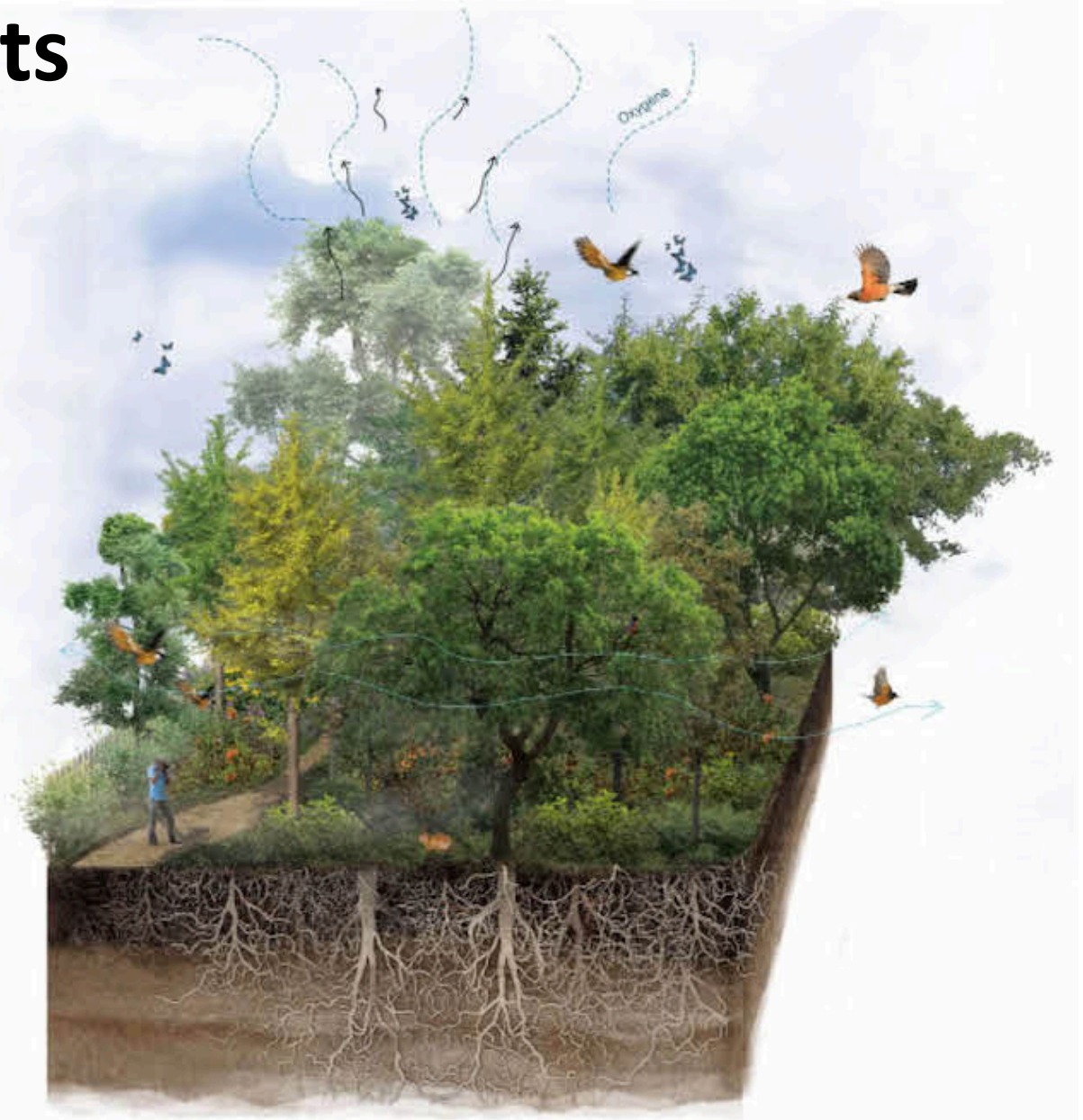
1

La micro forêt
vient d'être plantée



2

5 ans plus tard.
L'écosystème s'est
déjà bien développé



3

15 ans plus tard.
La micro-forêt devient un
sanctuaire de biodiversité
en plein centre ville

3. Quels types de gestion ?

GESTION DIFFÉRENCIÉE DES ESPACES VERTS

Protocole d'actions qui entre dans le cadre d'une politique de développement durable, intégrée à l'Agenda 21.

1 TONTE CLASSIQUE

Je coupe, je ramasse ou je broye très finement « mulching » tous les 15 jours environ



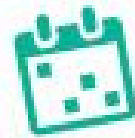
Appauvrissement du sol car exportation de la matière.



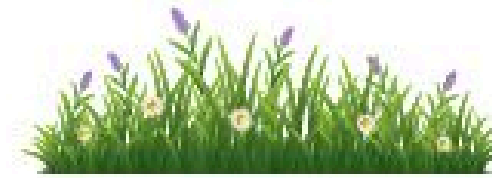
Dicton :
Plus on tond bas,
plus l'herbe repousse vite.

2 FAUCHE DIFFÉRENCIÉE

Je coupe, je broye très finement, 3 à 4 passages par an

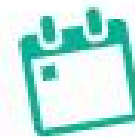


En avril - juin/juillet - fin sept/oct. en tonte haute (environ 20 cm) de façon à ce que certaines plantes puissent faire leur cycle naturel et se ressemer.



3 FAUCHE TARDIVE

Je coupe, je broye très finement, 1 fauche par an



Généralement fin sept/oct., elle a pour but de laisser toutes les plantes d'une parcelle faire leur cycle complet de la graine à la graine. Espaces verts naturels maîtrisés mais en limitant l'impact sur ce dernier.



4 ÉCO-PÂTURAGE

Parcelle laissée aux bons soins des animaux



Participe à la diminution de l'impact environnemental, dans une démarche de réduction de carbone, du zéro traitement, zéro déchet, zéro bruit, fertilisation naturelle.



Pensez à vos voisins

Tontes et autres bruits de jardinage ou bricolage autorisés de 9h à 12h et de 14h à 19h, les jours ouvrables et les samedis, et de 10h à 12h, les dimanches et jours fériés.

Travailler sur les freins

Les diservices



Impact économiques et sociaux

Coûts en main d'oeuvre et équipements pour l'**entretien**

Dommages aux infrastructures : Trottoirs, routes, câbles, habitations

Ombre dans les habitations → hausse des besoins en éclairage/chauffage

Déchets verts à gérer (feuilles, branches, arbres tombés)

Dégâts, nuisances, salissures, attaques d'**animaux sauvages**

Santé : zoonoses : Maladie de Lyme, dengue, ...

Sentiment d'**insécurité** (chutes d'arbres, zones de pratiques illicites)

Phobies : insectes, araignées, micromammifères ...

Mais bénéfiques > coûts



VIGIENATURE

Un réseau de citoyens qui fait avancer la science



sauvages
de ma rue



Observatoire
de la Biodiversité
des Jardins

Papillons

FLORILÈGES

— Prairies urbaines —

PROPAGE

Protocole Papillons Gestionnaires



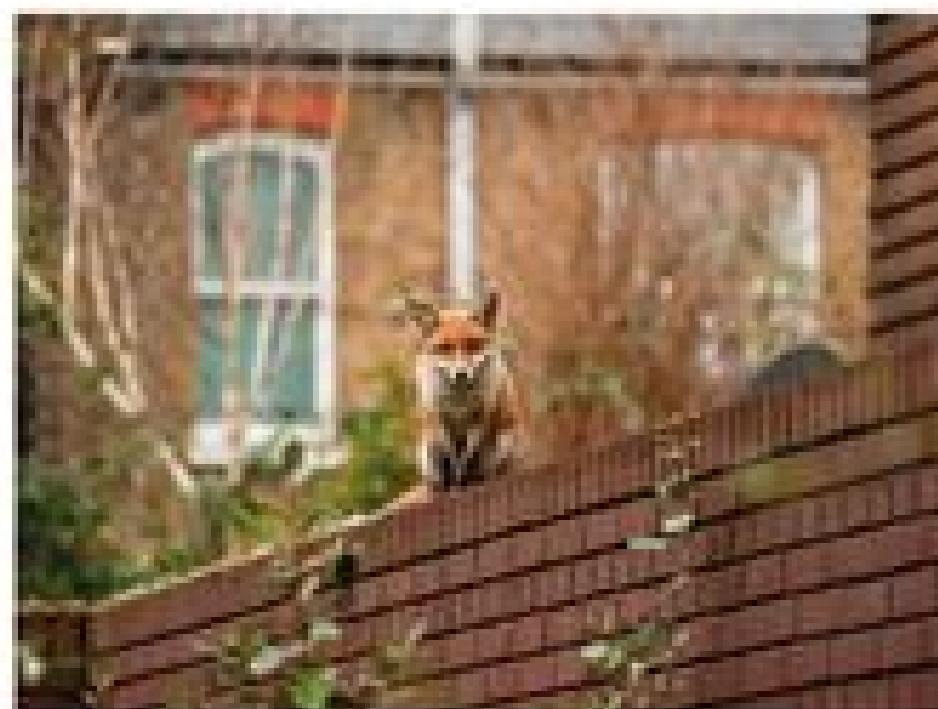
Les sciences participatives outils pour sensibiliser
sur l'importance de la biodiversité

Synthèses

ÉCOLOGIE URBAINE

Connaissances, enjeux et défis
de la biodiversité en ville

N. Machon, F. Di Pietro, V. Bertaudière-Montès,
L. Carassou, S. Muller, coord.



éditions
Quæ



CESCO

**Merci de votre
attention**



Nathalie Machon,
Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation (CESCO)
Muséum national d'Histoire naturelle,