



# Agir pour la biodiversité favoriser le vivant dans ma commune

Hugues Mouret, Lyon, 29 mars 2022



**ArthropologiA**

INSECTES ET BIODIVERSITÉ,  
AGISSONS !

# ARTHROPOLOGIA en quelques mots...

POUR RÉUSSIR CES OBJECTIFS, L'ASSO MET EN PLACE DIFFÉRENTES ACTIONS CONCRÈTES :

Des outils de sensibilisation pour le grand public



Des formations continues pour les agriculteurs, les espaces verts, etc.



Un lobbying en faveur des écosystèmes auprès des décideurs



Une activité d'expertise (inventaire, détermination, conseil, préconisation)



Anne Bélot

**Ecocentre du Lyonnais**  
**60 chemin du Jacquemet**  
**69890 La Tour de Salvagny**

  
**Arthropologia**  
INSECTES ET BIODIVERSITÉ,  
AGISSONS !

# Agir pour la biodiversité favoriser le vivant dans ma commune

- **La Biodiversité** : *Qu'est-ce que c'est ? A quoi ça sert ?*

- > *Définitions, Fonctions / Services écosystémiques*

- > *Causes de l'effondrement*

**Rapide rappel**

- **Agir dans ma commune : espaces verts, jardins, copropriétés, entreprises...**

- > *Déminéraliser, rendre la vie aux sols et végétaliser partout*

- > *Choix des végétaux, adaptation aux changements climatiques*

Alors, c'est quoi la Biodiversité ?



# Alors, c'est quoi la Biodiversité ?

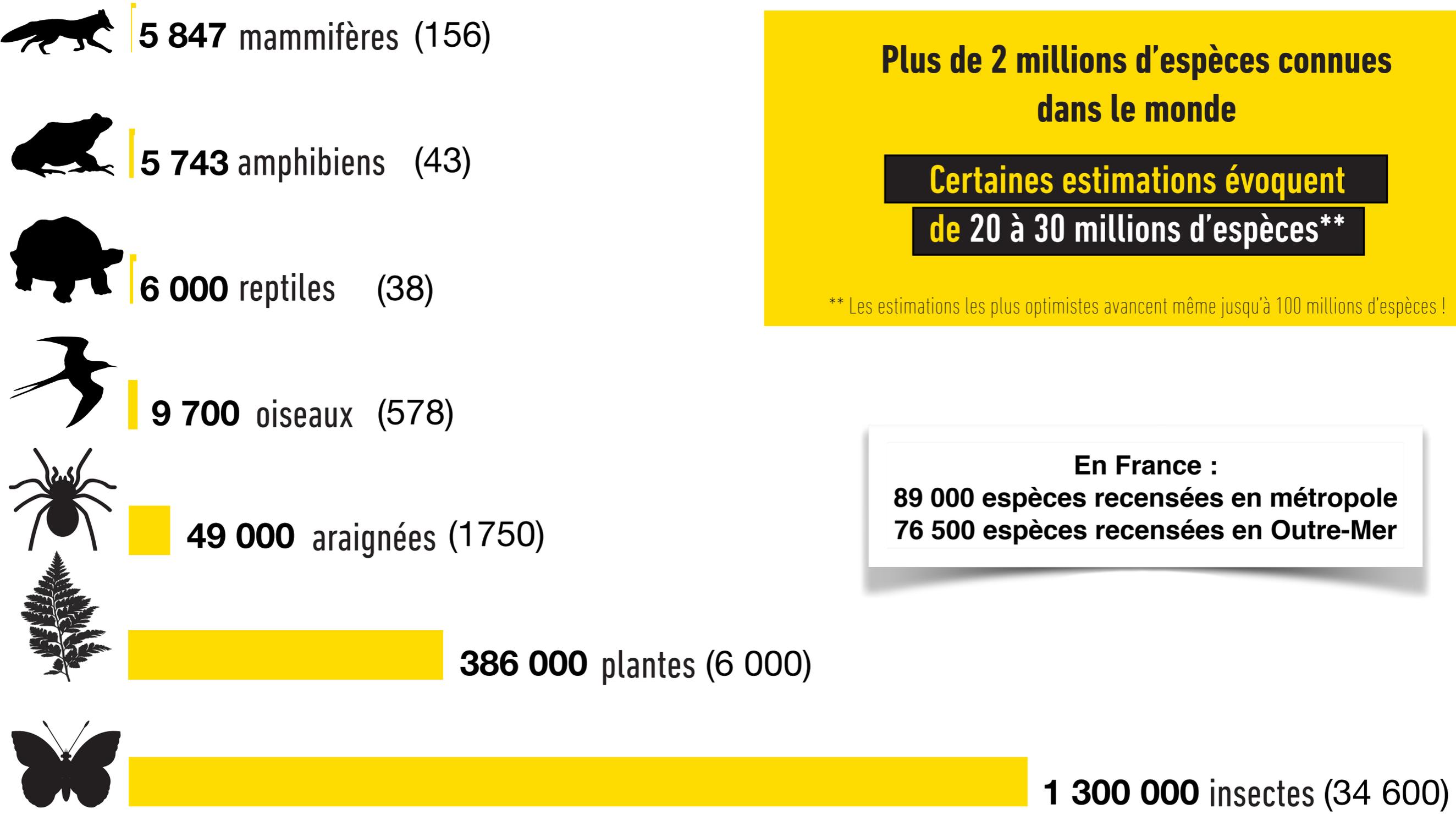
## Les composantes de la biodiversité :

- La **diversité génétique** :  
moteur de l'adaptation et de l'évolution
- La **diversité des organismes** :  
variations interspécifiques et intra-spécifiques (biodiversités sauvage et domestique)
- La **diversité des écosystèmes** :  
diversité interne (habitats) et entre différents écosystèmes

Transversalement, la **diversité des processus écologiques** ou la **diversité des actions naturelles** : chimiques, hydrauliques, climatiques, biologiques...

<=> **Fonctions / services écosystémiques**

# LA BIODIVERSITÉ DES ESPÈCES À L'ÉCHELLE MONDIALE



**Plus de 2 millions d'espèces connues dans le monde**

**Certaines estimations évoquent de 20 à 30 millions d'espèces\*\***

\*\* Les estimations les plus optimistes avancent même jusqu'à 100 millions d'espèces !

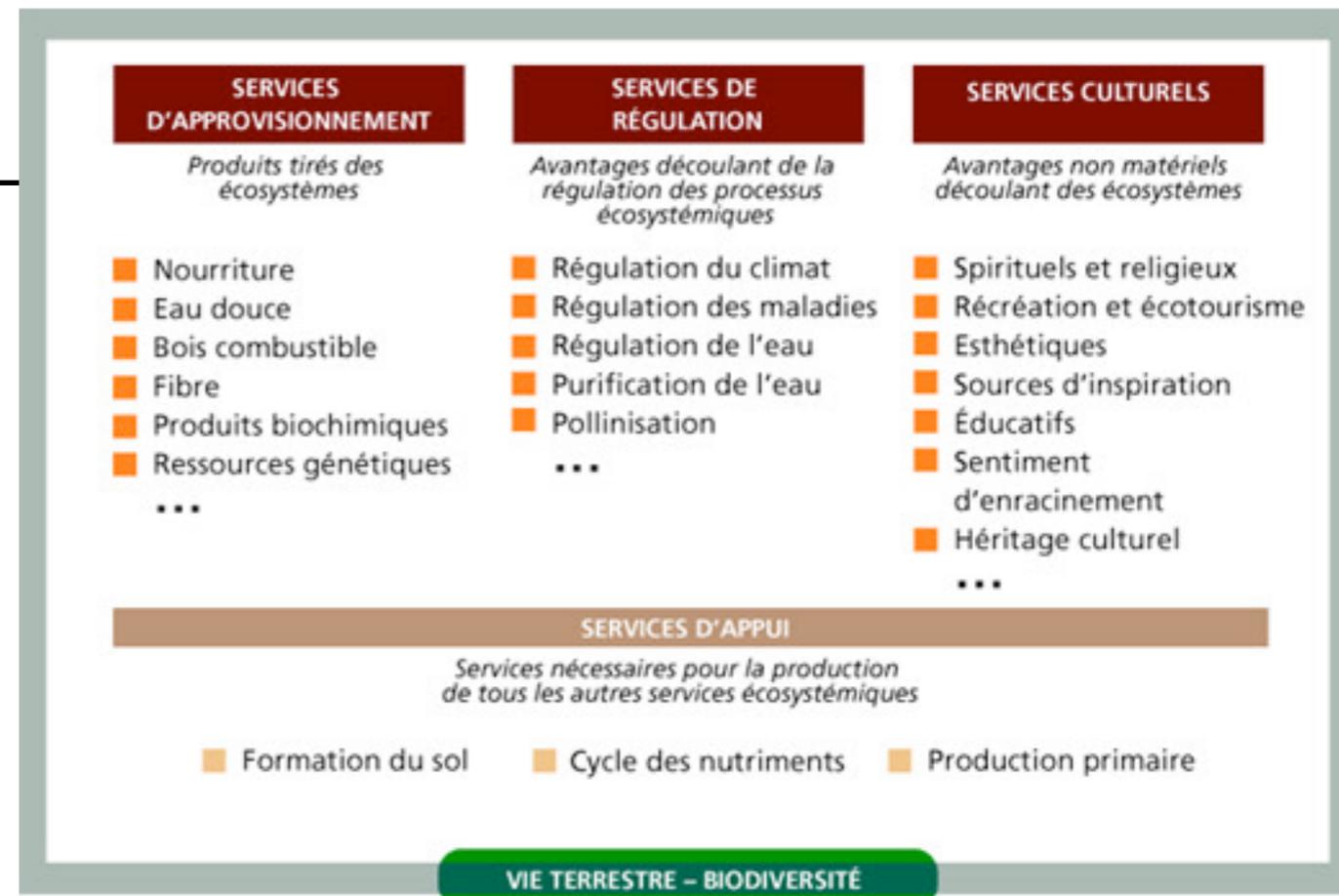
**En France :**  
**89 000 espèces recensées en métropole**  
**76 500 espèces recensées en Outre-Mer**

\*Nombre d'espèces du taxon donné à l'échelle de la France métropolitaine

# Ca sert à quoi la Biodiversité ?

## Les services écosystémiques

- **Production d'oxygène** (photosynthèse)
- **Dépollution** de l'air et stockage du CO2
- **Régulation** des bioagresseurs
- **Pollinisation** (=> fécondation des fleurs)
- **Fertilisation** des sols
- **Recyclage** des matières organiques (cadavres, végétaux, excréments...)
- **Epuration** des eaux, **prévention** des inondations...
- ... et l'émotionnel, le bien-être



Source: **FAO**, 2007, adapté de *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment* par le Millennium Ecosystem Assessment (2003).

# Ex de services écosystémiques

## L'atténuation de l'embrasement climatique

La température moyenne d'un centre ville (minéral) est **2 à 3 °C** supérieure à la campagne environnante

Dans certains ilots de chaleurs, l'écart atteint **8-10°C** parfois plus (canicules)

=> En ville, **les plantes tempèrent le climat** local : ombre (arbres) et évapotranspiration (~ microbrumisation)

+ Elles **captent, stockent et redistribuent l'eau de pluie**  
*(on arrête le désert en plantant des arbres !)*

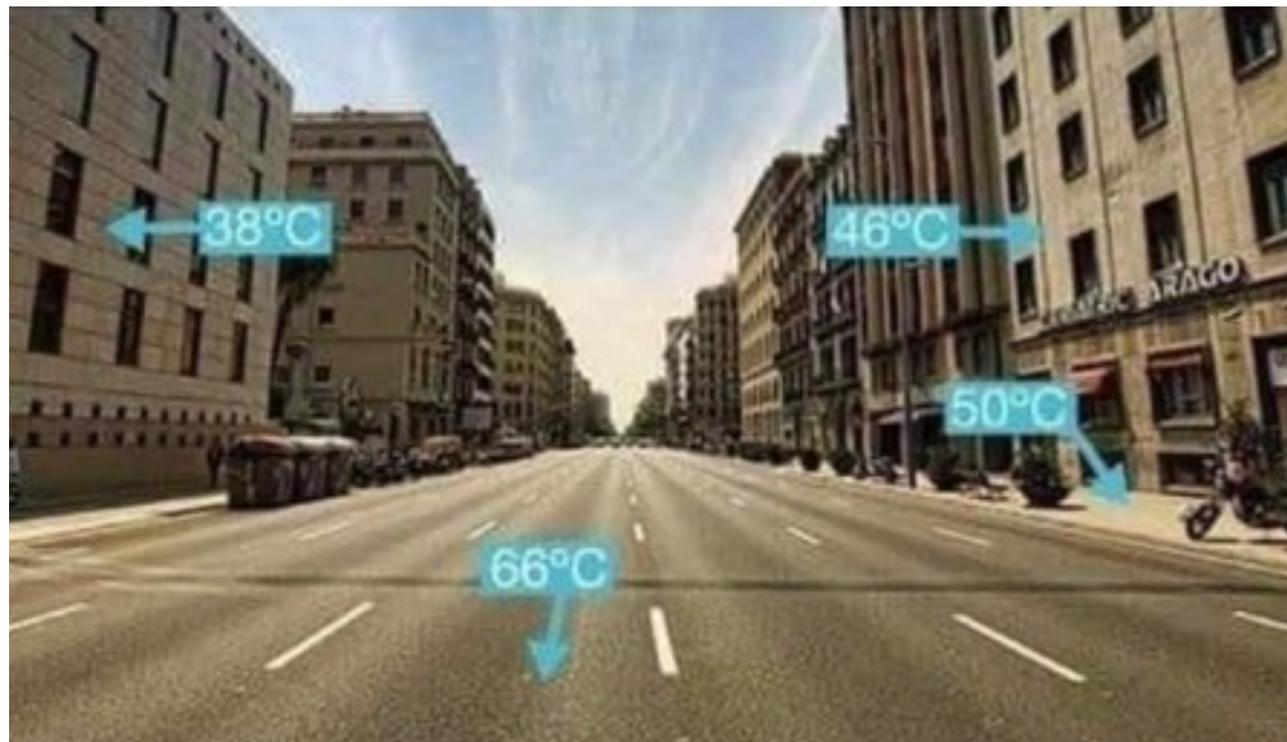


# Atténuation de l'embrasement climatique

## La réduction de l'effet de l'îlot de chaleur

accumulation & stockage de chaleur  
rayonnement (effet radiateur)

ombrage                      stockage de chaleur faible  
santé/confort              **micro-brumisation**  
**biodiversité**              stockage de l'eau



**SANS NATURE**

**AVEC NATURE**

**Les plantes et notamment les arbres représentent un des seuls remparts contre l'embrasement climatique & les changements globaux**

# Ex de services écosystémiques

## Le contrôle naturel des ravageurs

**Prédateurs** : nombreux insectes  
(coléoptères, dermoptères, diptères, héteroptères, névroptères), arachnides,  
vertébrés (oiseaux, reptiles, amphibiens, chauve-souris)

**Parasitoïdes** : insectes hyménoptères et diptères

**Micro-organismes** : champignons entomopathogènes, bactéries, virus

**= un panel large de solutions complémentaires**



# Ex de services écosystémiques

## La pollinisation

**POLLINISATION** = transport d'un grain de pollen d'une étamine (organe mâle) à un pistil (organe femelle).

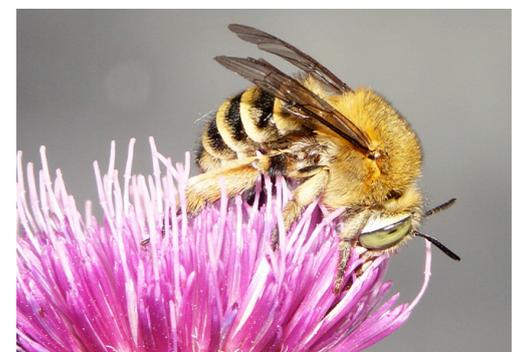
C'est un préalable incontournable à la **FECONDATION** et donc à la **REPRODUCTION SEXUEE**.

—> **90 %** des plantes sauvages

—> **75 %** des plantes cultivées (= 35 % du tonnage)

=> *entre 200 et 490 Milliards d'€ pour la planète (Evaluation Pollinisateurs, IPBES, 2016)*

Le transport du pollen permet un brassage efficace des gènes des plantes et favorisent la production des **FRUITS**, qui renferment la descendance : **graines, pépins, noyaux...**



# Diversité des insectes pollinisateurs

## La pollinisation

- **Hyménoptères ~ 8 000** espèces en France (230 000 espèces dans le monde)

(1 000 espèces d'abeilles (20 000) + sphégiens, guêpes, microhyménoptères, tenthrèdes...)

Autres groupes :

6 000 plantes (386 000)

- **Diptères ~ 6 500** (150 000) (moustiques, mouches, moucheron, syrphes...)

43 amphibiens (5743)

38 reptiles (6000)

578 oiseaux (9700)

156 mammifères (5487)

- **Lépidoptères ~ 5 500** (174 000) (90 % de papillons nocturnes)

- **Coléoptères ~ 10 000** (387 000) (scarabées, longicornes, chrysomèles...)

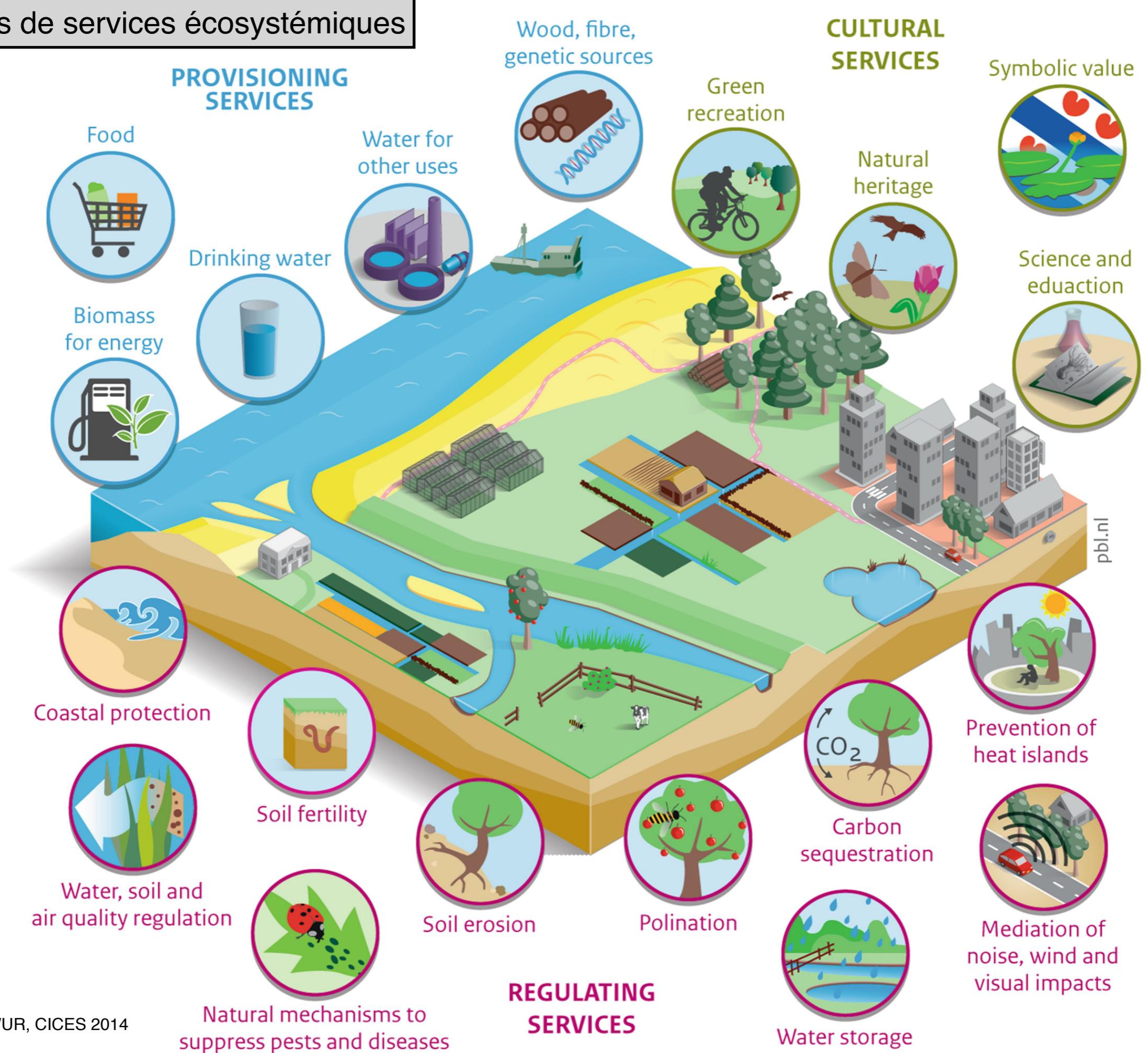
1 750 araignées (49 000)

- Et beaucoup d'autres... (Hétéroptères, Thysanoptères, Névroptères, Dermaptères...)

Il y a près de 34 600 espèces d'insectes en France  
et plus d'1 200 000 espèces connues dans le monde

**Au bas mot : 20-25 000 insectes floricoles en FRANCE !  
dont de nombreux pollinisateurs**

# Exemples de services écosystémiques



Mais on a un sérieux problème...

**EFFONDREMENT  
de la BIODIVERSITE**

# La 6ème extinction de masse

## IMPACTS de l'HUMANITE sur la biodiversité

sur le climat, sur la planète...

Alors qu'il y a **URGENCE ABSOLUE...**

Présidentielles 2022 :

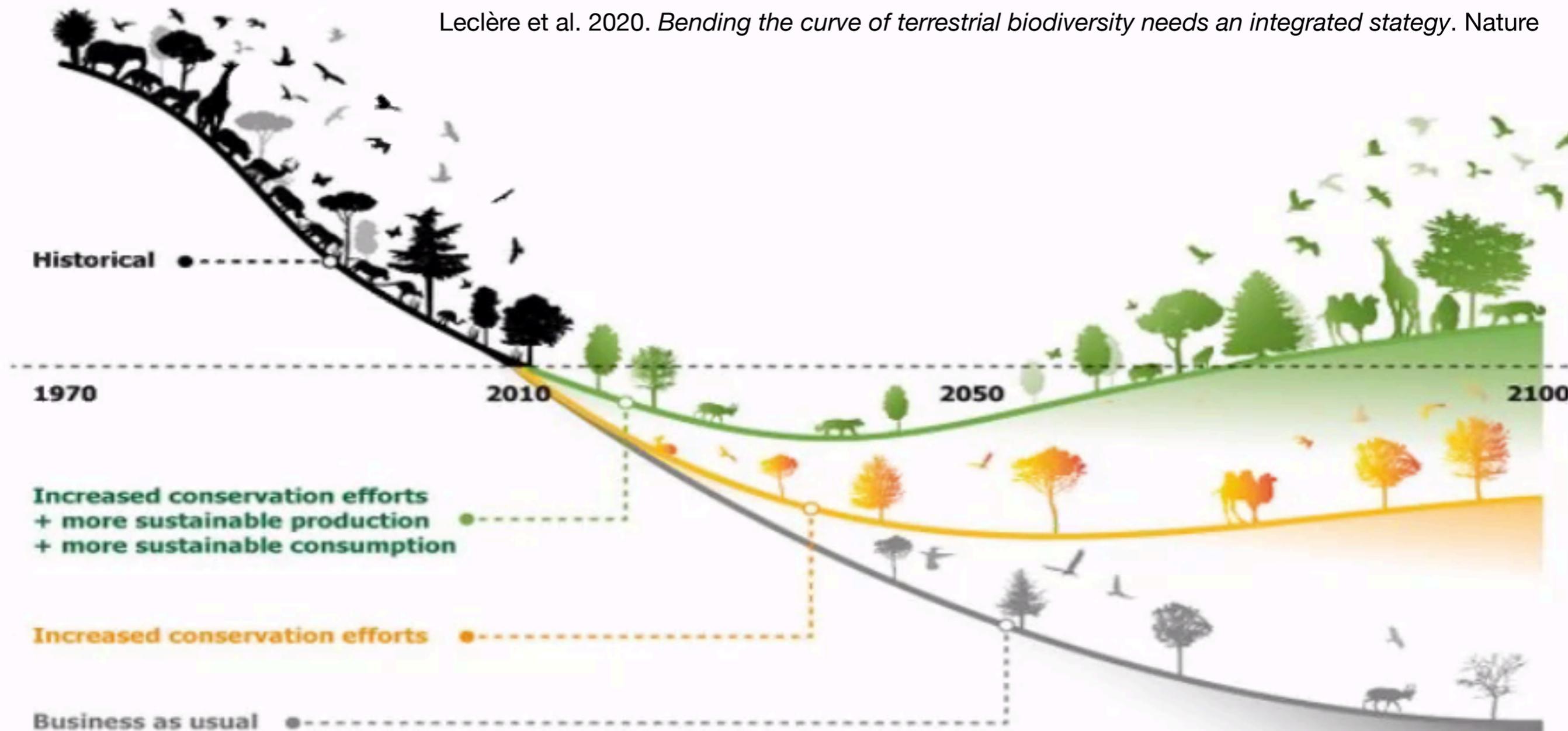
Les changements climatiques occupent **3 %** du temps de parole

La biodiversité : **10 fois moins...**

# => la biodiversité subit un EFFONDREMENT CATASTROPHIQUE...

la vitesse de disparition des espèces est  
**1000 fois plus rapide que la normale**

Leclère et al. 2020. *Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy*. Nature



# NE PLUS ATTENDRE

## GIEC + IPBES :

Des retombées '*catastrophiques inévitables*'  
Injonction à *changer de modèle immédiatement*  
à *dépasser les intérêts particuliers*

Et pendant ce temps...  
on abaisse toujours les objectifs, on rabote les moyens,  
on remet toujours à plus tard...

# NE PLUS ATTENDRE

## ONU

Déc 2020 : *"J'appelle aujourd'hui les responsables du monde à déclarer **l'état d'urgence climatique** dans leur pays jusqu'à ce que la **neutralité carbone** soit atteinte."*

Cap 26, nov 2021 : *« Nous sommes en train de **creuser notre propre tombe.** »*

*« Nous sommes face à un moment de vérité. »*

*« Les pays du **G20** ont une "**responsabilité particulière**" puisqu'ils représentent environ **80 % des émissions.** »*

A. Guterres, secrétaire général de l'ONU

# Les principales causes de l'effondrement de la biodiversité

En Europe, comme dans le reste du Monde

De quoi on parle ?

- **Pollutions industrielles, agricoles et domestiques + Pollution lumineuse**
- **Destruction et morcellement des habitats**
- **Embrassement climatique et changements globaux**
- **Introduction d'espèces envahissantes/invasives**
- **Trafic, sur-chasse, sur-pêche, légendes, extermination systématique, mythes, croyances...**

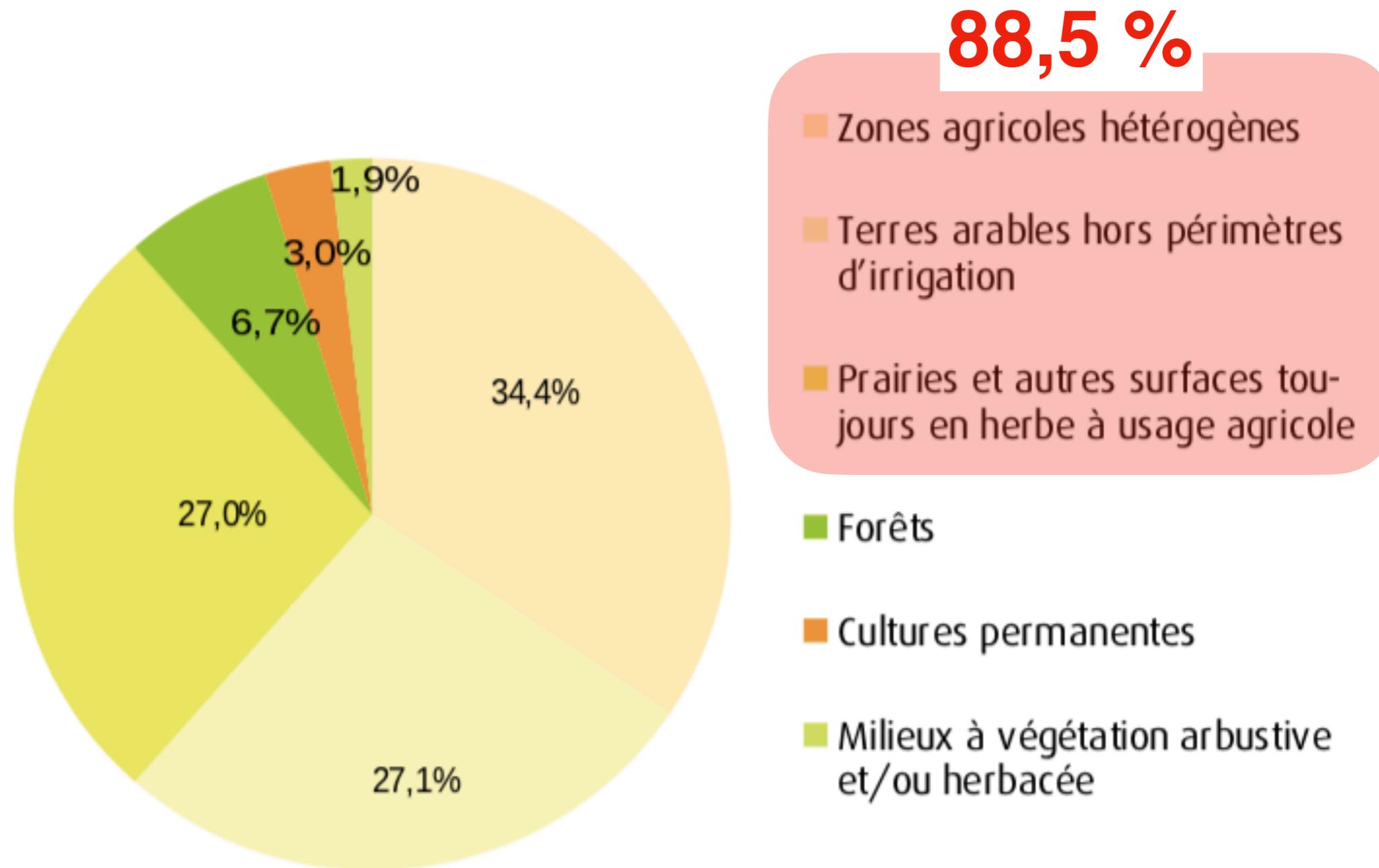
**SIMPLIFICATION des SYSTEMES**

**INVERSER ces causes ne tient qu'à nous !  
C'est une question de choix individuels et de société**

# Pollution lumineuse



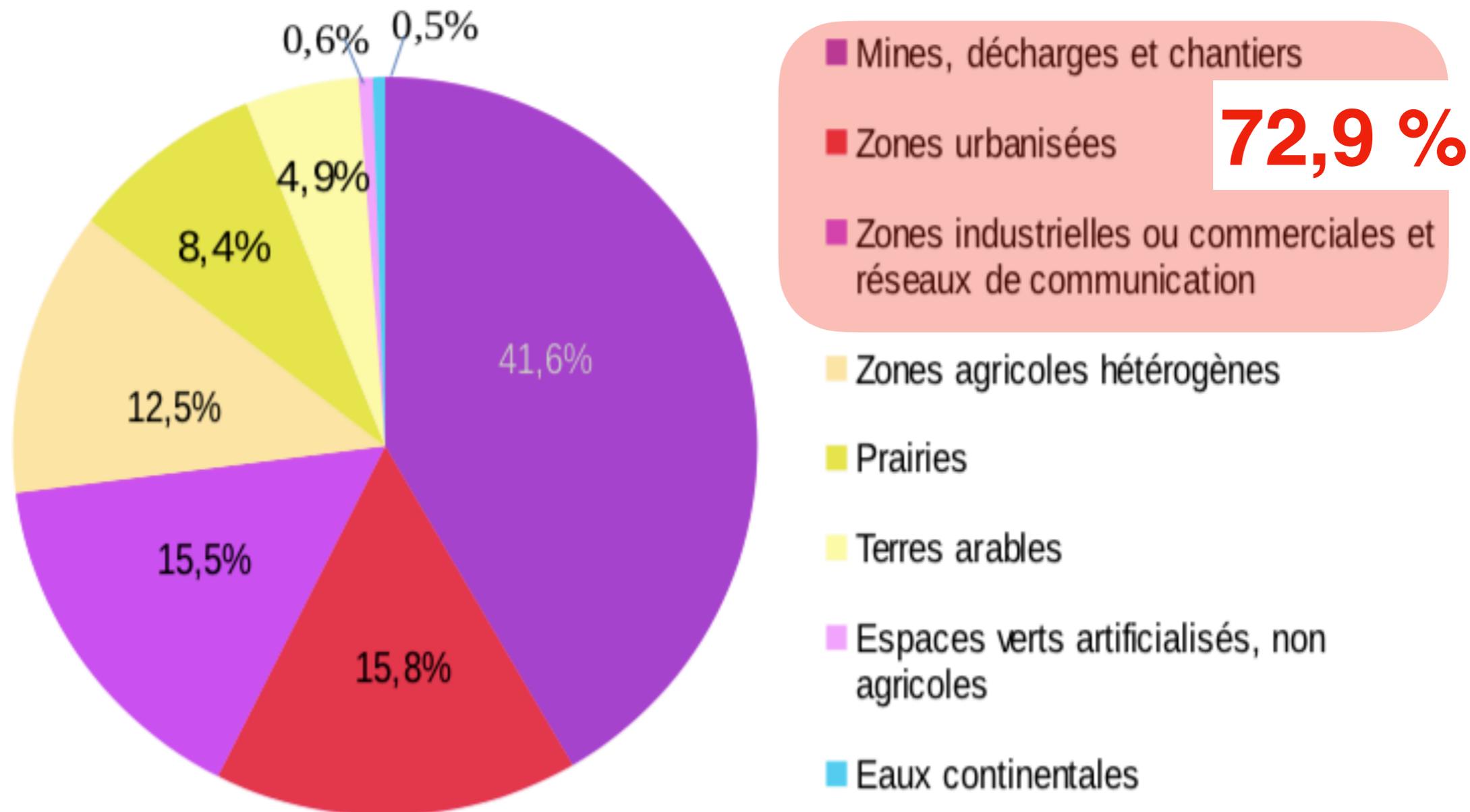
## Diagramme 3 : Répartition de l'origine des surfaces nouvellement artificialisées entre 2006 et 2012



Note de lecture : en Auvergne-Rhône-Alpes, 34,4 % des territoires nouvellement artificialisés entre 2006 et 2012 étaient des zones agricoles hétérogènes.

Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, base des changements 2006-2012

## Diagramme 4 : Devenir des milieux naturels, forestiers et aquatiques perdus entre 2006 et 2012

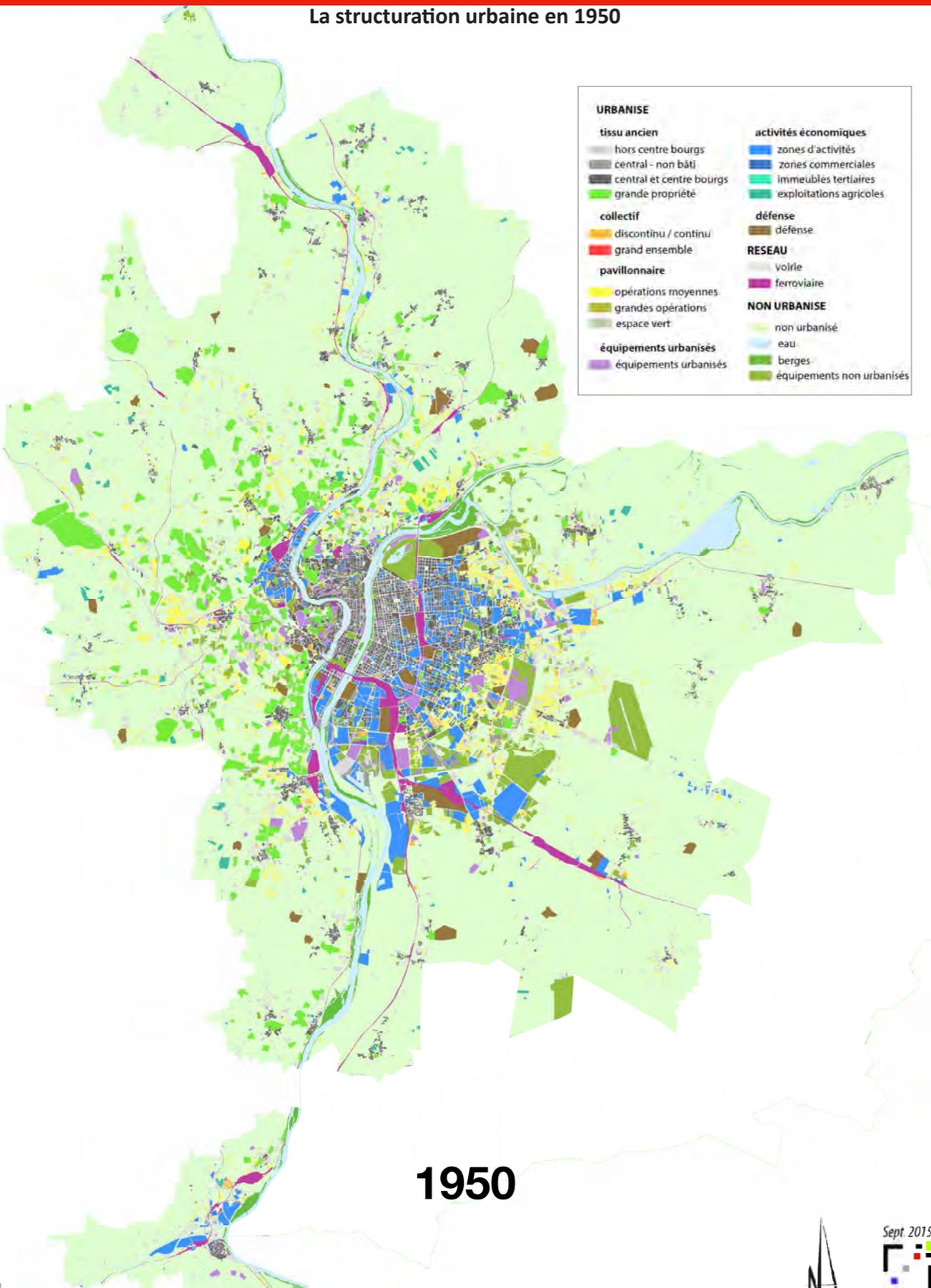


Note de lecture : en Auvergne-Rhône-Alpes, 41,6 % des espaces naturels perdus entre 2006 et 2012 sont devenus des mines, décharges et chantiers.

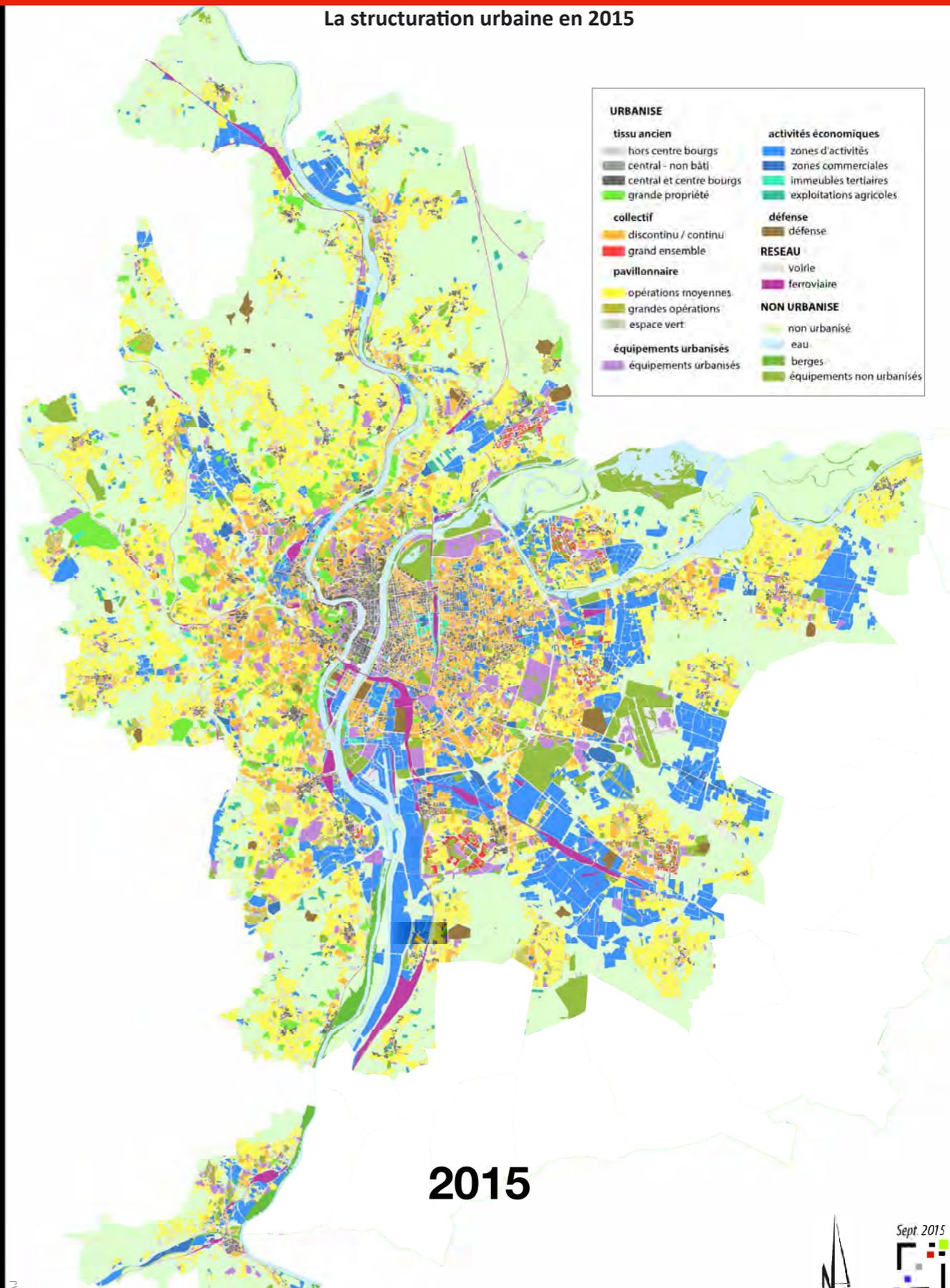
Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, base des changements 2006-2012

# Urbanisation de la Métropole de Lyon (1950-2015)

La structuration urbaine en 1950



La structuration urbaine en 2015



# Surface d'espaces verts par habitant



L'OMS recommande au moins **12 m<sup>2</sup> d'espace de nature par habitant**  
à moins de 300 m de son domicile (7-10 minutes de marche)

En France : densité d'EFV par habitant est extrêmement variable :  
***de 3 à 60 m<sup>2</sup> par habitant***

- Göteborg en Suède: **313 m<sup>2</sup> d'espaces verts par habitant**  
(élue régulièrement ville la plus durable au monde)
  - Reykjavik (meilleur ratio) : **410 m<sup>2</sup>**
  - Besançon : **200 m<sup>2</sup>** (record de France)
    - Angers : **52 m<sup>2</sup>**
    - Saint-Etienne : **42 m<sup>2</sup>**
    - Nantes : **34 m<sup>2</sup>**
  - Marseille comme Lyon : **8 m<sup>2</sup>**

(NB: Ces chiffres datent de 2019 et ont pu quelque peu évoluer)

*Une fois qu'on bien est au clair sur les causes...*

# **QUE FAIRE concrètement** **pour maintenir/favoriser la BIODIVERSITE ?**

**Quels rôles peuvent (doivent) jouer  
les collectivités, aménageurs,  
espaces verts, paysagistes ?**

*quoi, où, quand, comment ?*

Tout d'abord

# ARRETER DE POLLUER surproduire, gaspiller...

Depuis 70 ans, les produits et déchets toxiques s'accumulent dans les milieux, le sol, les organismes, les nappes phréatiques, les mers...

Ce sont les POLLUTIONS dues à notre mode de vie, nos habitudes

- **AGRICULTURE** = *comment on produit, ce qu'on mange*
- **INDUSTRIES et DOMESTIQUES** = *comment on produit, ce qu'on consomme*
- **TRANSPORT** = *comment on se déplace, ce qu'on achète...*

=> Rémanence, effets cocktails... = intoxication, mortalité...

= Changer nos habitudes / sinon rien n'est vraiment possible

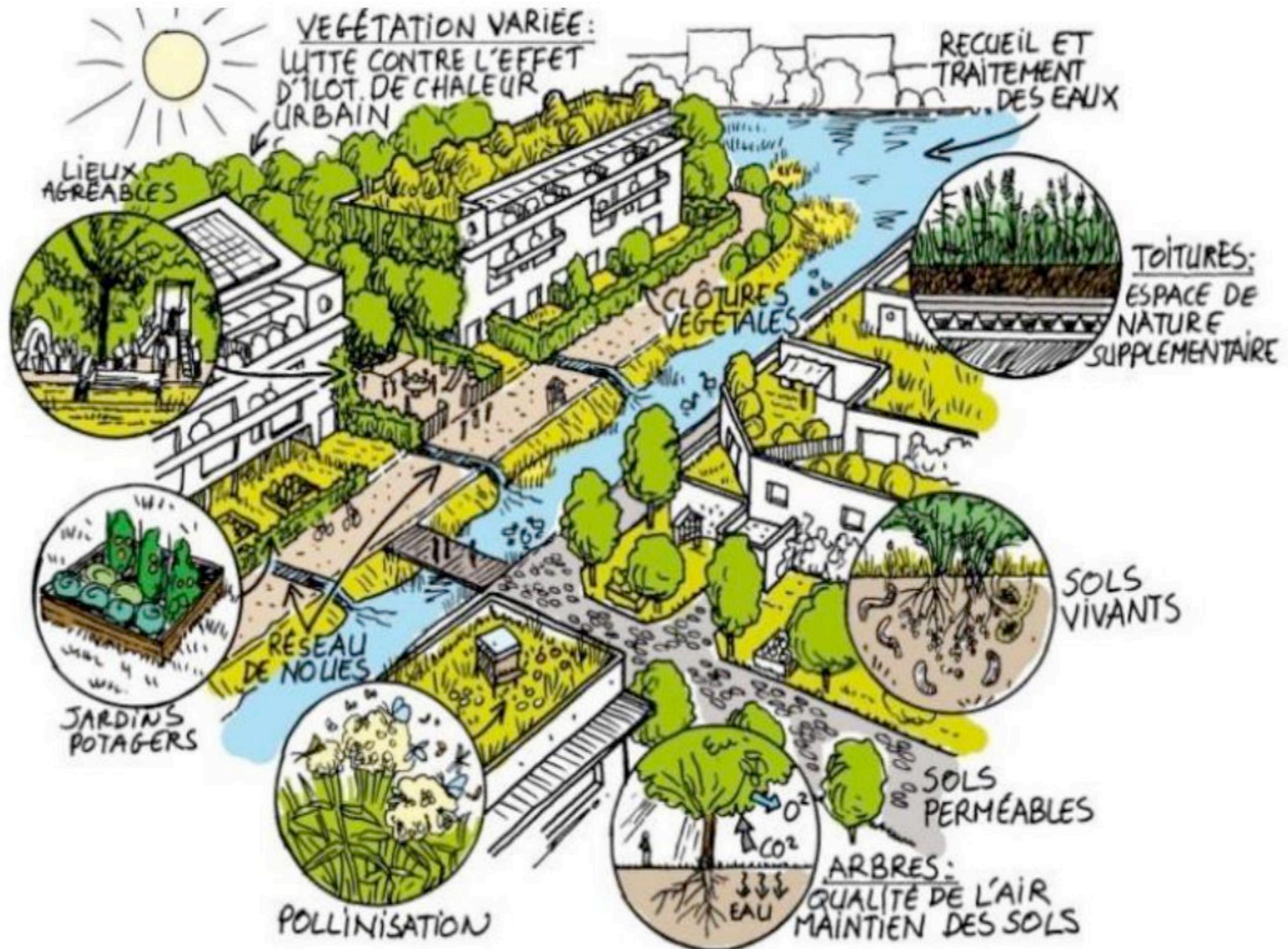
Ensuite...

# Laisser à la **BIODIVERSITÉ** de la **PLACE** et du **TEMPS**

- **Protéger et favoriser** la vie sur tous les espaces (sol y compris)
- Définir et maintenir des **espaces dédiés à la biodiversité**
- **Re-diversifier** et **re-connecter** les milieux (**mosaïque d'habitats**)
- Pérenniser au travers d'un plan de **gestion**
- **Les laisser un peu souffler et vivre...**

**= Partager le territoire et les ressources !**

# Laisser de la place à la biodiversité



# Laisser de la place à la biodiversité

Il nous faut **changer son regard** pour accepter de laisser  
**de la place et du temps** à la biodiversité



# 1. OBJECTIF :

## Rendre les milieux urbanisés vivable pour tous

Multiplés bénéfices d'une **végétation riche et diversifiée** :

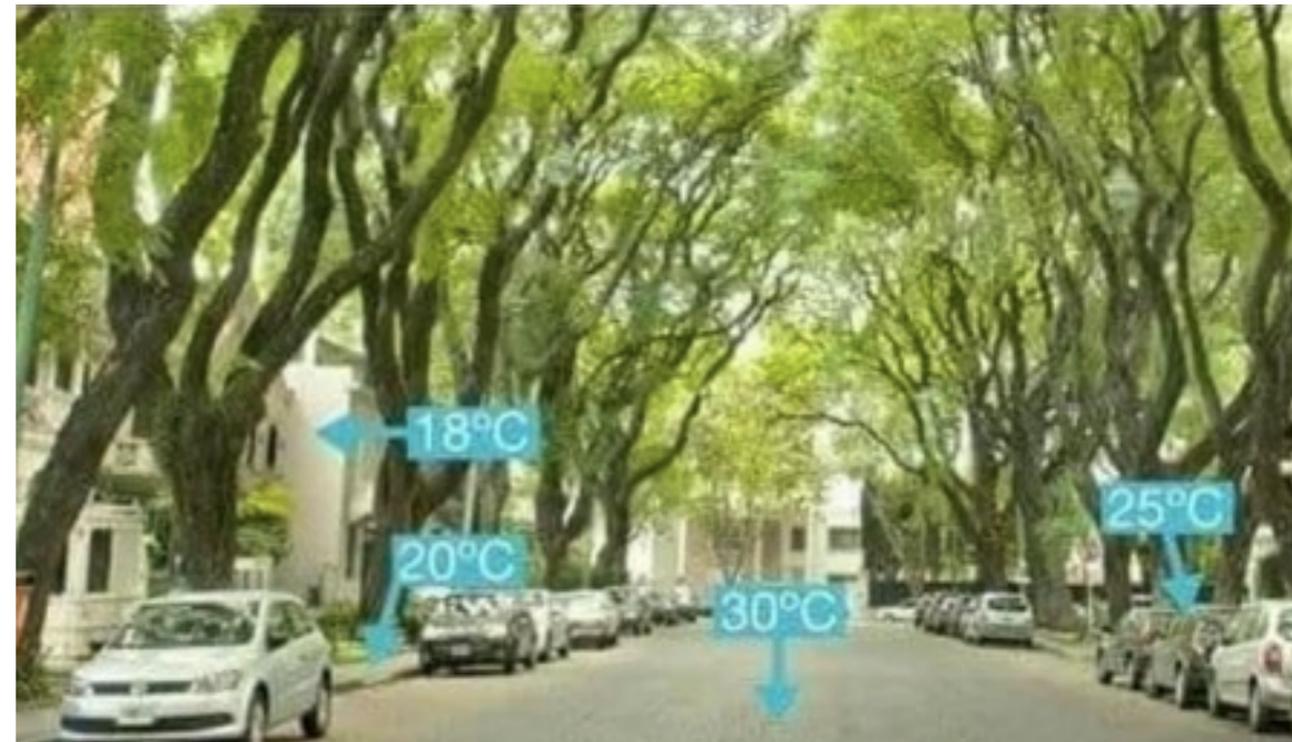
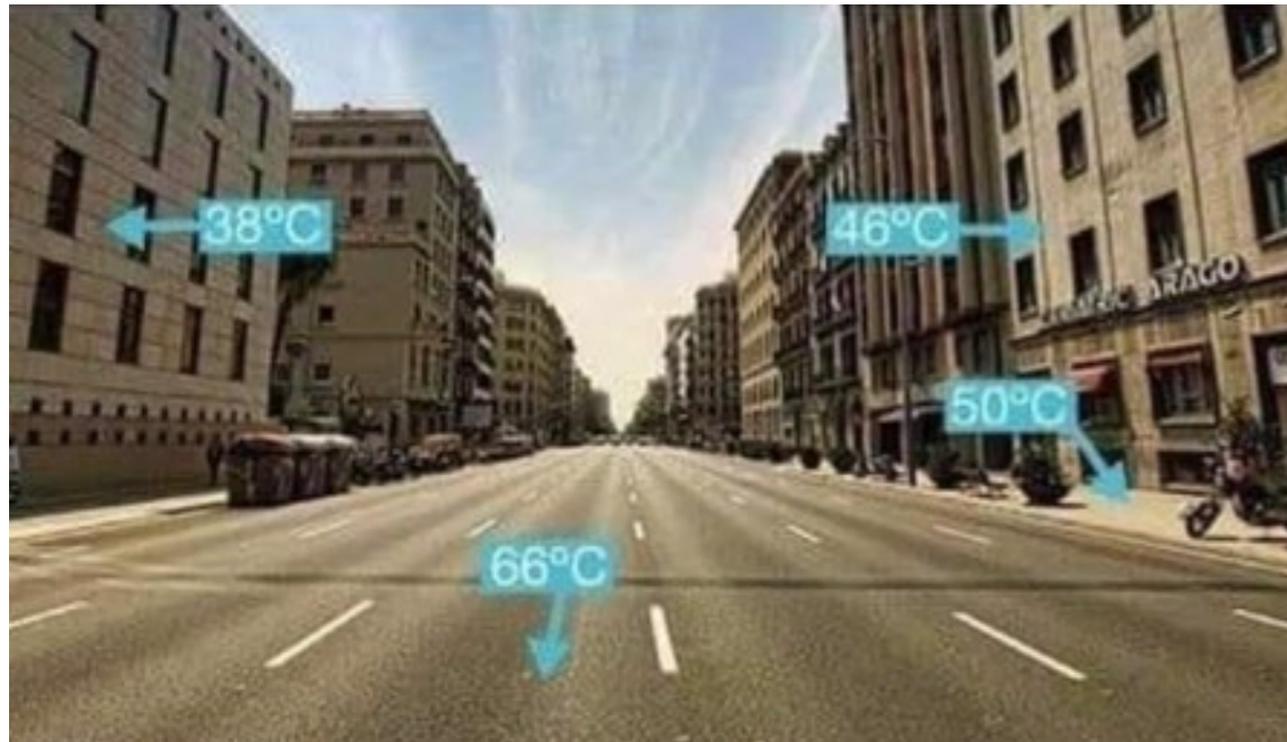
- Lutte contre l'effet **d'îlots de chaleur urbains**
- Atténuation du **changement climatique** (captation C)
- Maintien de la **structure et de la qualité des sols**
- Contribution à la **gestion des eaux** pluviales (infiltration, redistribution)
- **Rôle paysager** et amélioration du **cadre de vie**
- Protection **acoustique**
- Amélioration de la **qualité de l'air**
- Support de vie : gîte et couvert pour la **biodiversité**

# Atténuation de l'embrassement climatique

## La réduction de l'effet de l'îlot de chaleur

accumulation & stockage de chaleur  
rayonnement (effet radiateur)

ombrage                      stockage de chaleur faible  
santé/confort              **micro-brumisation**  
**biodiversité**              stockage de l'eau



**SANS NATURE**

**AVEC NATURE**

**Les plantes et notamment les arbres représentent un des seuls remparts contre l'embrassement climatique & les changements globaux**

# Une trame brune pour la captation du carbone



## Planter des arbres !

Certes, mais...

**La partie humique du sol est le plus grand puits de carbone, devant les forêts**



Extrait d'un rapport de la chambre d'agriculture d'Occitanie :

*« Le sol représente le plus grand réservoir de carbone de la biosphère continentale contenant environ deux fois le stock de carbone atmosphérique et trois fois le stock de carbone contenu dans la végétation (40 tonnes par hectare (t/ha) en sols cultivés et 65 t/ha sous prairies).*

*Une augmentation des stocks de carbone organique des sols cultivés peut jouer un rôle significatif dans la limitation des émissions nettes de gaz à effet de serre vers l'atmosphère en stockant du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans la MO des sols. »*

= Récupérer, recycler toute la MO

# Une trame bleue pour une ville perméable



De préférence retenir *l'eau vivante*,  
à l'air libre (mares, étangs, noues...)

**Cependant**

Le **plus grand réservoir d'eau** c'est encore le **SOL**

**L'humus agit comme une éponge**

Les champs contenaient historiquement **5 à 6 % de MO**

Mais en agriculture intensive, les taux sont tombés en quelques décennies à **1** puis **0,5 %**...

Contre exemple : Jardin-forêt belge de Mouscron : **12 % de MO**

Certains Tchernozioms d'Europe de l'est : **jusqu'à 15 % !**

Un **sol poreux et vivant** peut absorber **30 à 150 mm d'eau par heure**

Un sol **limoneux labouré, déstructuré et battant** n'absorbe que **1 mm par heure !**

# Le RÔLE PRIMORDIAL des collectivités, espaces verts

Les EV (privés, collectifs) ont un rôle primordial à jouer  
dans la **qualité de vie** :

*Atténuation de l'embrassement climatique,*

*Augmentation de la valeur paysagère, attractivité touristique*

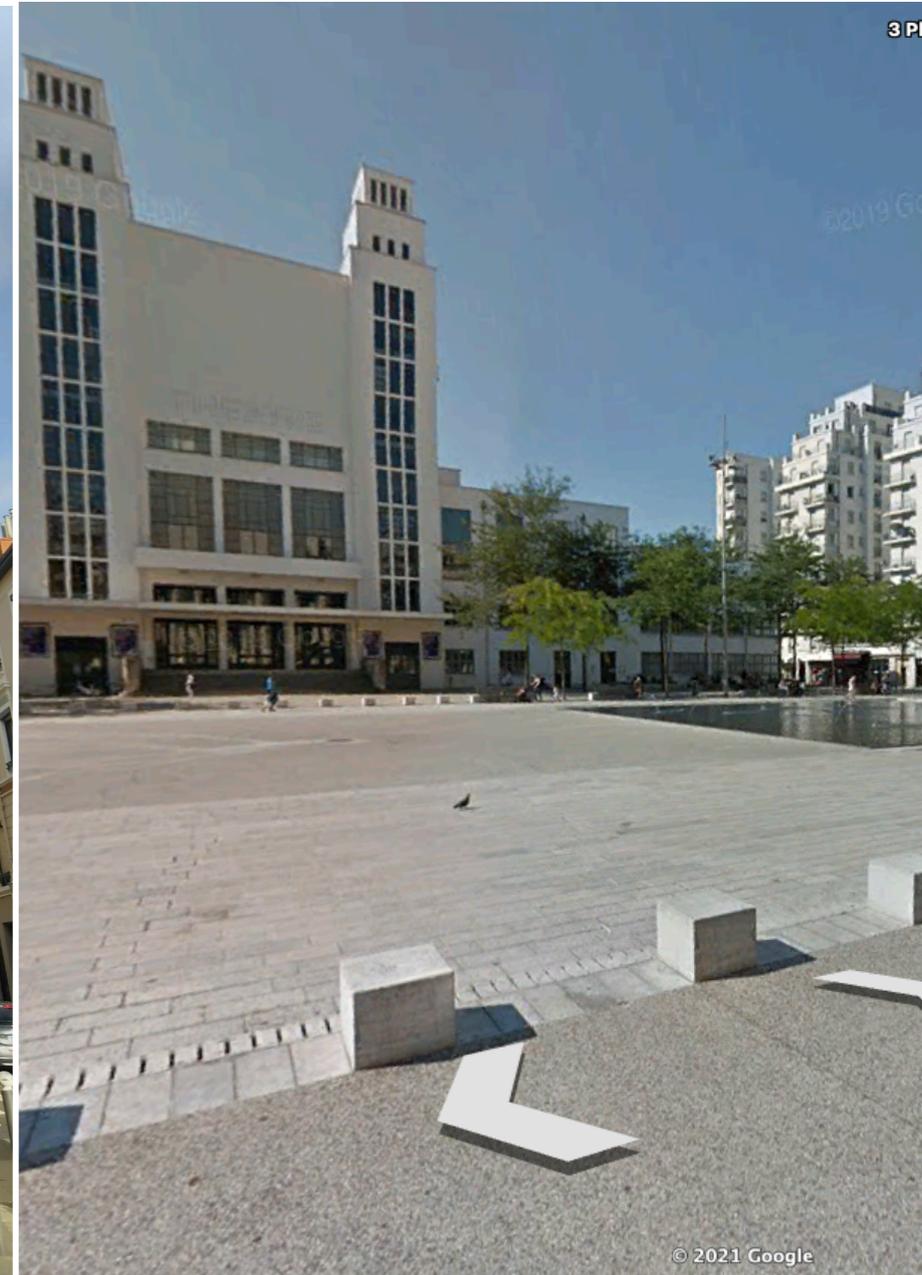
**Bien-être physique et moral**

Et évidemment dans la *reconquête de la Nature*

**= Biodiversité**

## 2. QUE FAIRE ? Agir à tous les niveaux

- Agir à tous les niveaux : rue, quartier, ville = du local au global



## 2. QUE FAIRE ? Agir à tous les niveaux

- **RUES** : optimiser au maximum la diversité des espaces végétalisés existants, végétaliser les façades, les pieds d'arbres...





MIF (Micro Implantation Florale) © E. Laubez, Ville de Lyon

# Rocailles, massifs et aromatiques



## 2. QUE FAIRE ?

# Agir à TOUS les niveaux



- **QUARTIERS** : créer de nouveaux EV  
Végétaliser toutes les surfaces disponibles (toitures, façades...)  
Créer de nouvelles surfaces de végétation = désimperméabiliser



## 2. QUE FAIRE ?

# Agir à TOUS les niveaux

- VILLE / VILLAGE : changer l'organisation, repenser les modes de déplacement  
( Rues uniquement pour les voitures ? = parking géant )  
Coupler **mobilités douces** et **voies vertes**, utiliser tout le foncier disponible



## 2. QUE FAIRE ?

# Impliquer TOUS les acteurs



- **Agir ensemble : être exemplaire**
  - Une stratégie dédiée à la biodiversité au coeur de l'ensemble des **services** doit guider l'ensemble des projets
  - **La ville doit être exemplaire comme maître d'ouvrage :** l'intérêt de la biodiversité doit être dans tous les marchés publics
  - **Les Espaces publics et naturels doivent être des vitrines**  
« à copier » pour les citoyens

## 2. QUE FAIRE ?

# Impliquer TOUS les acteurs



- **Agir ensemble : des citoyens engagés**
    - Les agents des EV
    - Mais également les **citoyens** : particuliers, jardins partagés et les habitats collectifs
    - Et aussi les **écoles**, les **entreprises** et tout le foncier disponible
    - Créer une **permanence biodiversité / végétalisation**
- = faire monter en compétence les agents EV et les directeurs de services et élus, les citoyens référents (conseils de quartier), sur la thématique de la **biodiversité** et de la **végétalisation**

## 2. QUE FAIRE ?

# Biodiversité multifonctionnelle

La fonctionnalité = diversité et continuité

**Attention :**

**installer de la biodiversité, ce n'est pas mettre du vert !**



Un choix à faire....

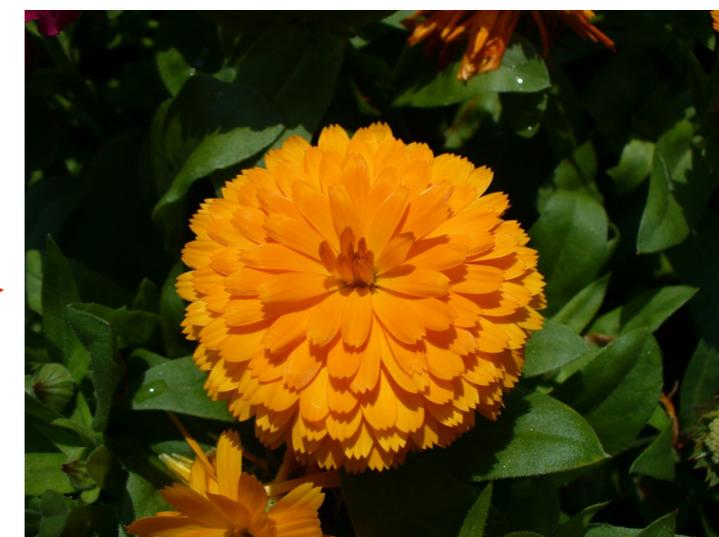


Le cas d'une espèce indigène modifié : **le Bleuet** (*Cyanus segetum*)

# Les pompons ...



**ArthropologiA**  
INSECTES ET BIODIVERSITÉ,  
AGISSONS !



## 2. QUE FAIRE ?

# Biodiversité multifonctionnelle



**ArthropologiA**  
INSECTES ET BIODIVERSITÉ,  
AGISSONS !

### La diversité :

Rôle dans la durabilité de la ville : plus l'écosystème est **complexe** plus il est **résilient** => diversité des strates, végétaux locaux, etc.



# 2. QUE FAIRE ?

## Biodiversité multifonctionnelle

Tisser des trames (à l'horizontale et à la verticale) :

- **Verte** : le végétal doit retrouver une place dans la ville dense
- **Bleue** : revaloriser le parcours de l'eau sous toutes ses formes
- **Brune** : créer des continuités dans la trame brune
- **Noire** : Rendre la nuit visible



# 2. QUE FAIRE ?

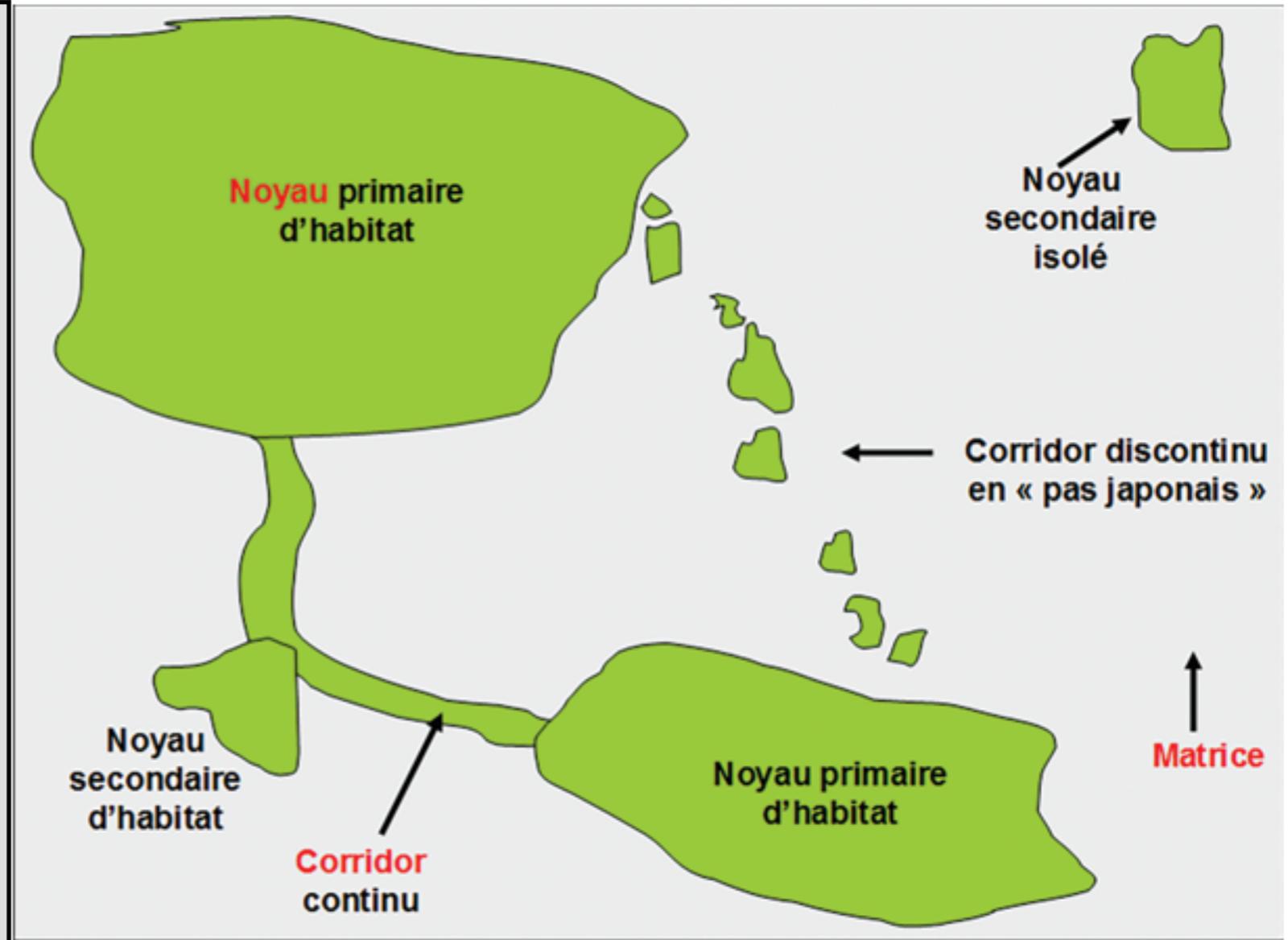
## Biodiversité multifonctionnelle

### Créer des continuités :

Dans un milieu urbain dense

- développer les **continuités** : **corridors continus** ou en **pas japonais**
- faire évoluer les parcs urbains en **réservoirs de biodiversité**
- créer des **zones sanctuaires** où laisser faire la nature
- **végétaliser** les arbres de pluie, les bords d'ILT

= *Trames horizontales ET verticales*



### Trame verte

Avec noyaux d'habitat et corridors  
**Matrice** : peu ou pas utilisable par les espèces

## 2. QUE FAIRE ?

# Biodiversité multifonctionnelle

**Construire l'habitat autour de la fonctionnalité écologique**  
**Maintenir, Sauver l'existant (ERC)**





# Des arbres !

mais aussi : des **arbustes** et des **buissons** !

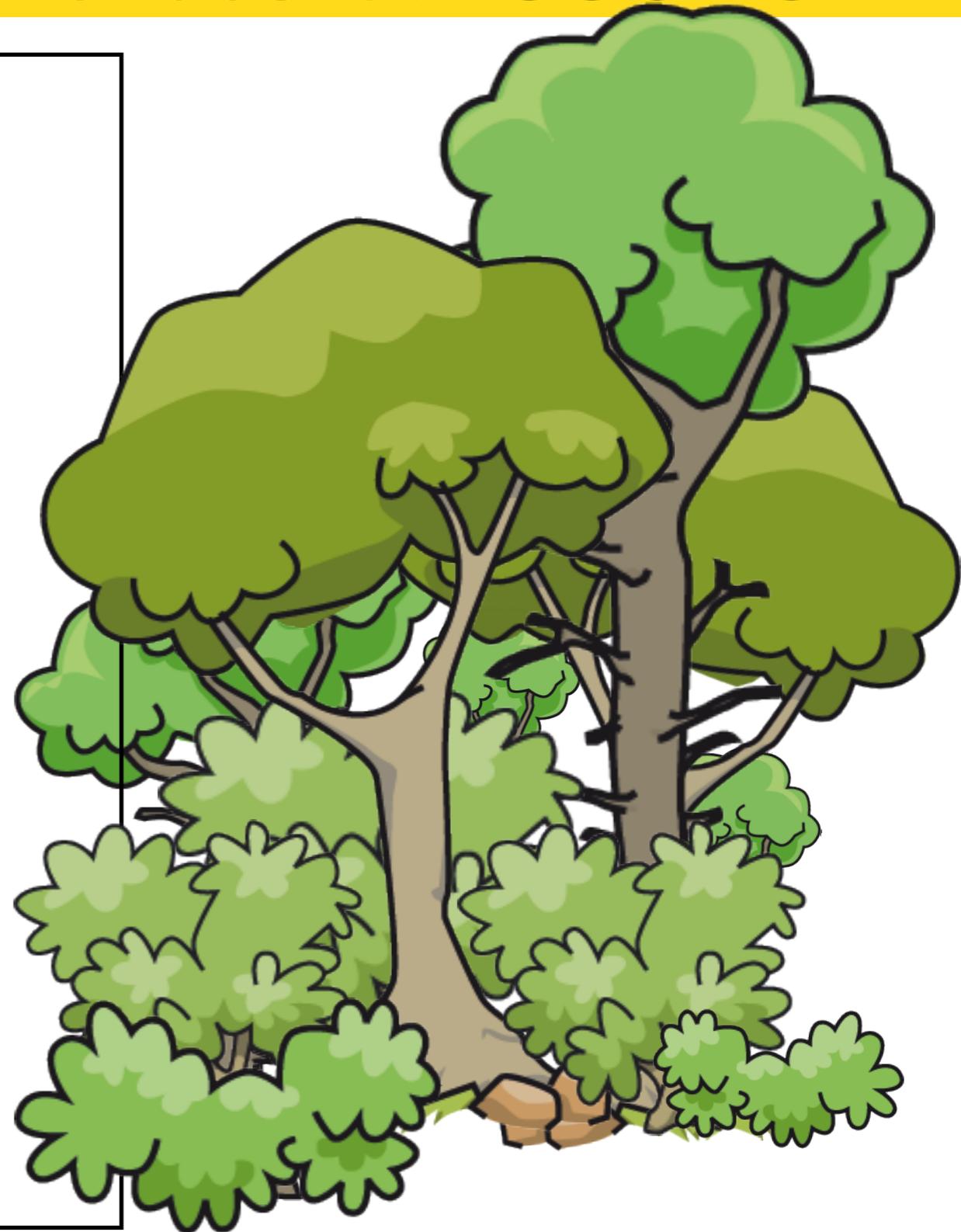
## ● Quoi planter ?

- Remplacer les **conifères** (à limiter)
- Des plantes **locales** et **diversifiées**
- Bosquets, **forêts** (péri-)urbaines denses...
- Vergers et forêts **comestibles**...

## ● Où se procurer ?

- Récolte, transplantation, achat...
- Production en régie

« A la sainte Catherine, tout bois prend racine »



# Arbustes à fleurs

(et à fruits)



# Les forêts comestibles

## Haies, bosquets, boisements, forêts

- Essences alimentaires, condiments, médicinales...
  - espèces et variétés de **verger traditionnel**
  - autres **variétés exotiques** (pas encore importées)



# 3. CONCLUSION



C'est une **URGENCE PLANETAIRE**

- Prendre en compte **toutes les trames** (verte, bleue, brune, noire) et **le vivant sous toutes ses formes**
- **Optimiser au maximum l'existant** en termes de qualité et de fonctionnalités (EV publics mais aussi privés)
- **Créer de nouveaux espaces végétalisés** : revoir l'organisation de certains quartier, accessibilité équitable aux EPN, modes de déplacement, etc.
- **AVOIR DE L'AMBITION** : mettre en place une **stratégie dédiée à la biodiversité** au cœur de l'ensemble des services et des projets

*Proposer une vie nouvelle, un monde qui fait rêver*

# **Impliquer toutes les forces disponibles dans tous les espaces disponibles**

## **Pour RENATURER, RECONSTITUER la MOSAÏQUE DE MILIEUX**

- > Agriculture
- > Parcs et espaces verts (publics)
- > Bords de route et infrastructures de transport, de stockage...
- > Espaces verts d'entreprises
- > Jardins résidentiels, copropriétés et habitats collectifs
- > Pieds d'immeubles
- > Jardins privés, jardins partagés...

**= Tout le monde a un rôle à jouer et doit prendre sa part, partout**

# Les 10 % à retenir pour enrayer l'effondrement la biodiversité

## **MESURES A METTRE EN OEUVRE** de toute urgence...

- Arrêter de POLLUER !
- Conserver, Protéger l'existant ! (Fonctionnel)
- Déminéraliser, désuniformiser (mosaïque d'habitats)
- Gérer les sols et l'eau (protéger, nourrir)
- Végétaliser : plantations (en masse) et gestion différenciée
- Connecter les milieux

## Une citation avant de partir...

Il y a près d'un demi-siècle,  
**Robert Hainard** (naturaliste, artiste et philosophe suisse) prédisait :

*"Un jour viendra, et plus tôt qu'on ne pense, où le degré de civilisation se mesurera non à l'emprise sur la nature, mais à la quantité et à la qualité, à l'étendue et à la sauvagerie de nature qu'elle laissera subsister."*

**=> Et bien, NOUS Y SOMMES !...**

C'est MAINTENANT !

Peut-être



Je vous remercie de votre attention

