

Biodiversité et gestion des eaux pluviales

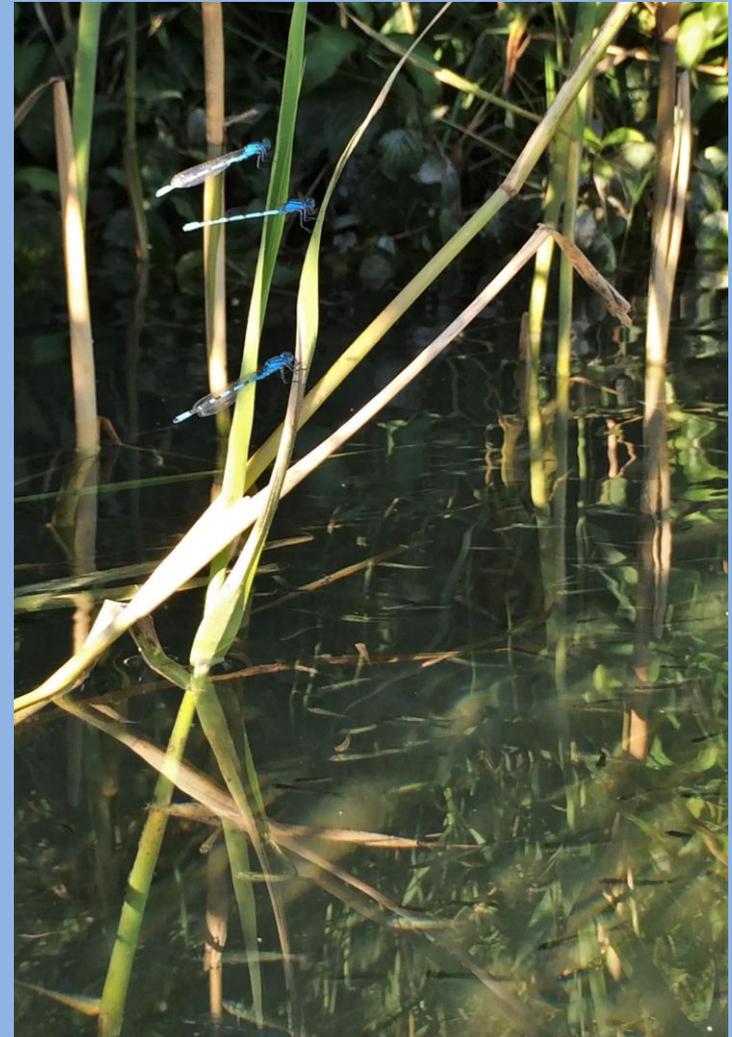
Introduction côté eau



Gilles Mulhauser, directeur général OCEau

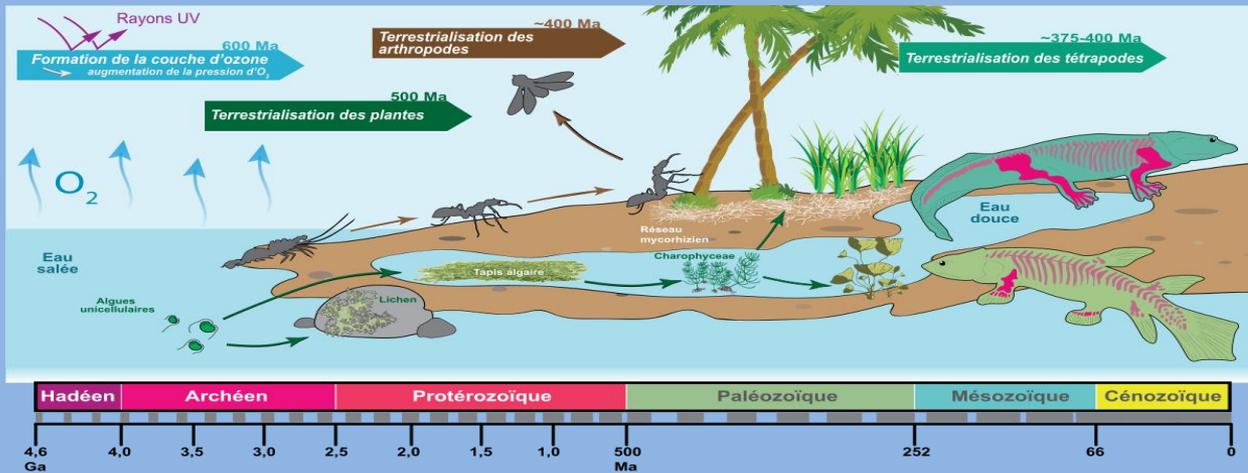
Thèmes de l'exposé

- Les eaux pluviales : passage du grand au petit cycle ?
- Le rôle de l'eau par rapport à la biodiversité
- Quelques notions d'écologie scientifique utiles et applicables

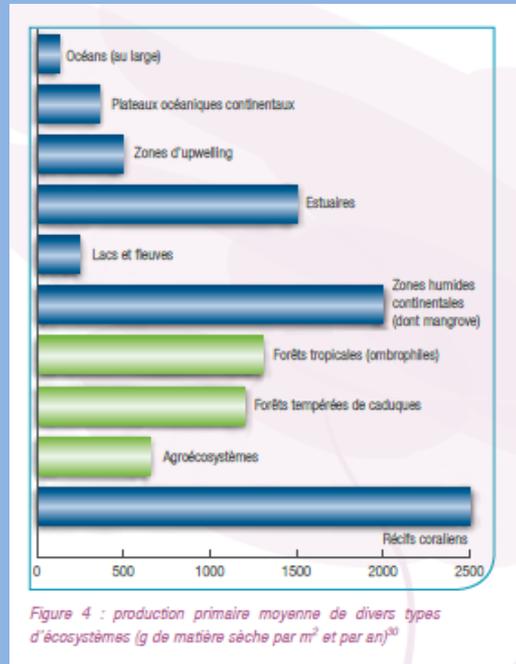


L'eau : élément-clé du vivant

- Moteur premier de la vie sur la planète
... et de l'évolution au sein des espèces



- Facteur prépondérant de la production primaire et des écosystèmes



Les ressources en eau de la planète

a) Comment l'eau se répartit dans le cycle hydrologique global (en milliers de kilomètres cubes, marges d'incertitude en $\pm\%$)



Figure a - En partant d'une illustration de fond à la structure familière, les scientifiques dressent un état des lieux actualisé de la ressource en eau, à l'échelle de la planète.

Crédits : B. W. Abbott et al., D. Conner / Courtesy of Springer Nature / <https://bit.ly/cycle-eau-2019>

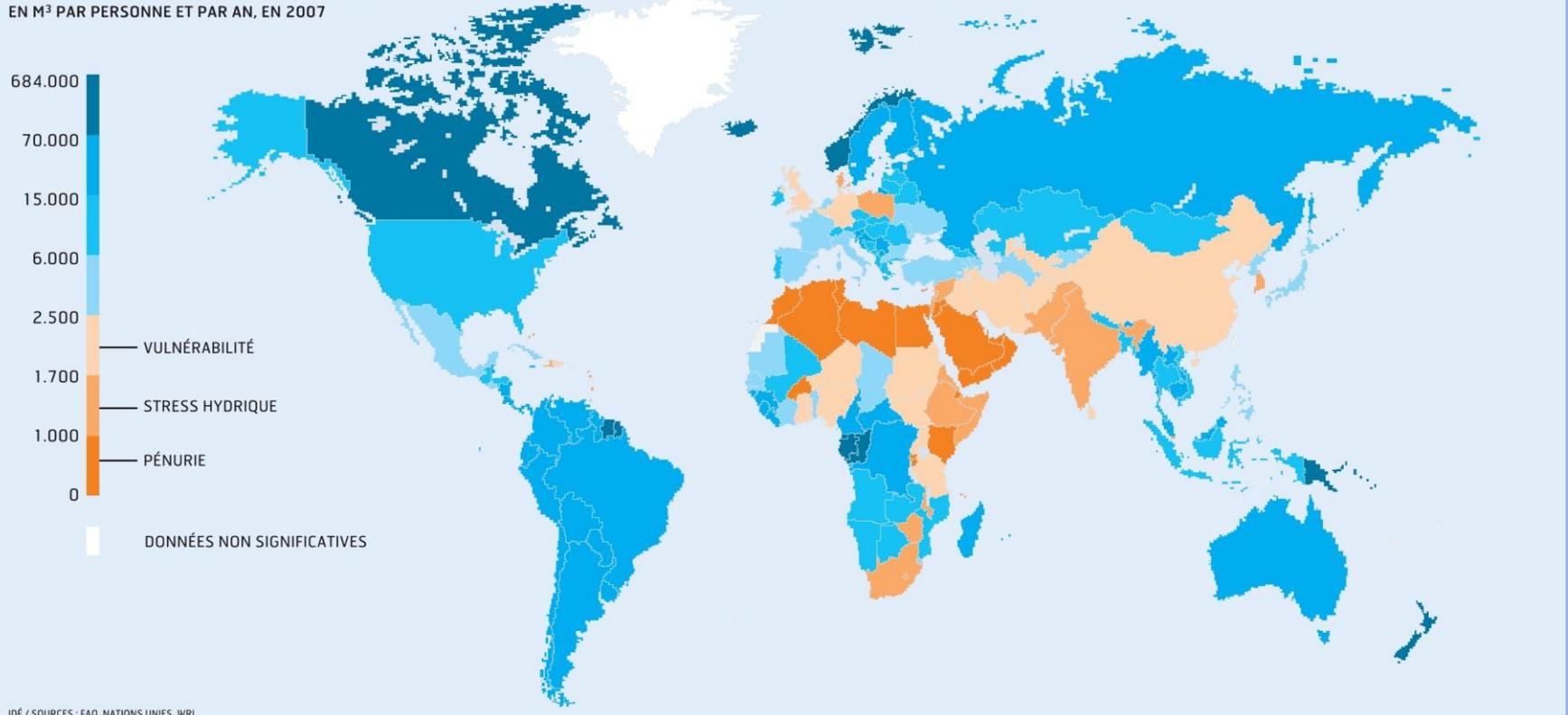


Pour comparaison, le Léman a le plus grand volume d'Europe avec 89 km^3

Seul 1% de l'eau de la planète est disponible sous forme d'eau douce liquide

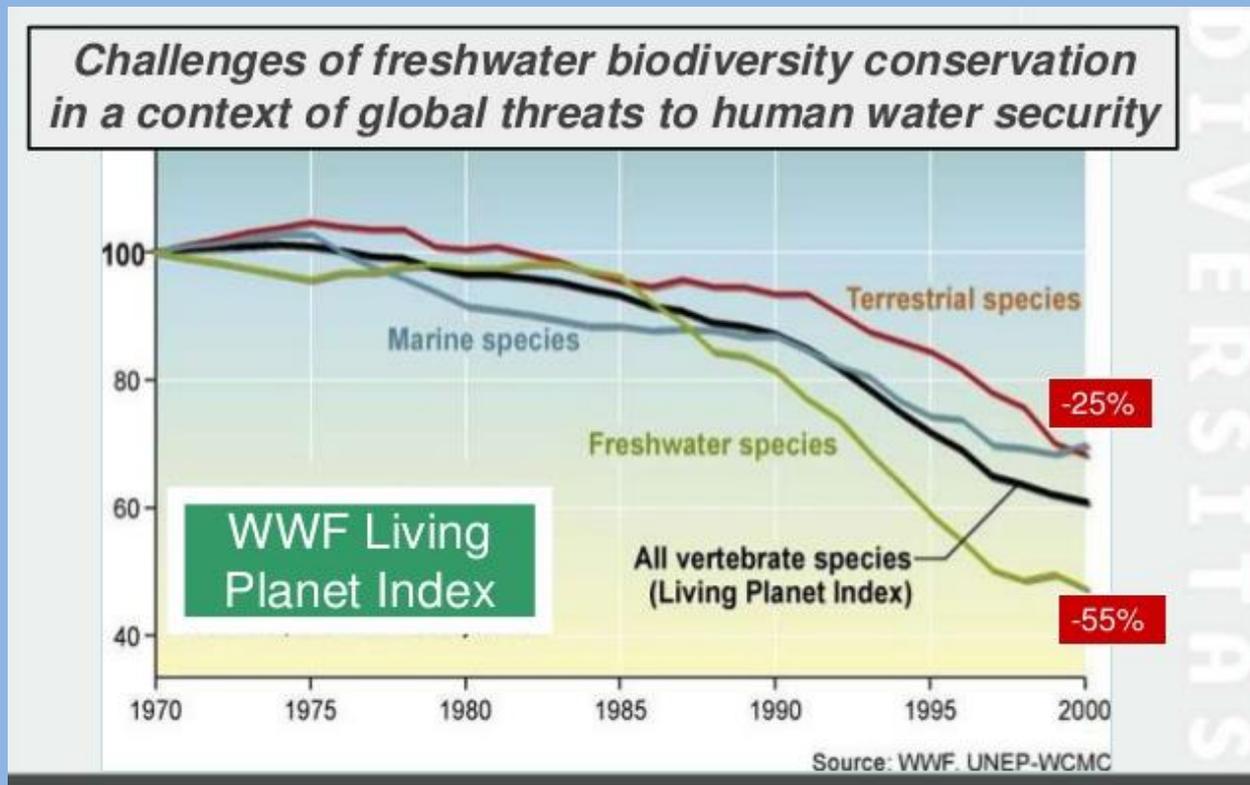
EAU DOUCE : LES RESSOURCES DISPONIBLES DANS LE MONDE

EN M³ PAR PERSONNE ET PAR AN, EN 2007



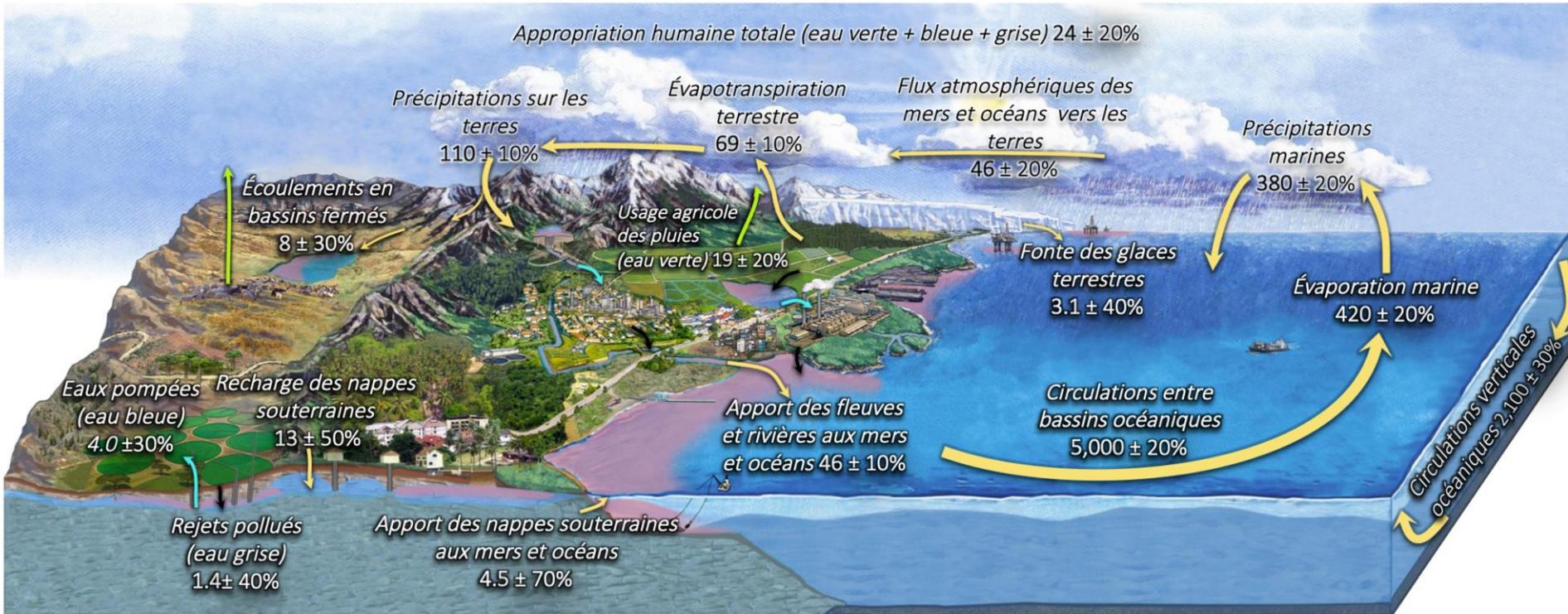
IDÉ / SOURCES : FAO, NATIONS UNIES, WRI

Conflits usages - biodiversité



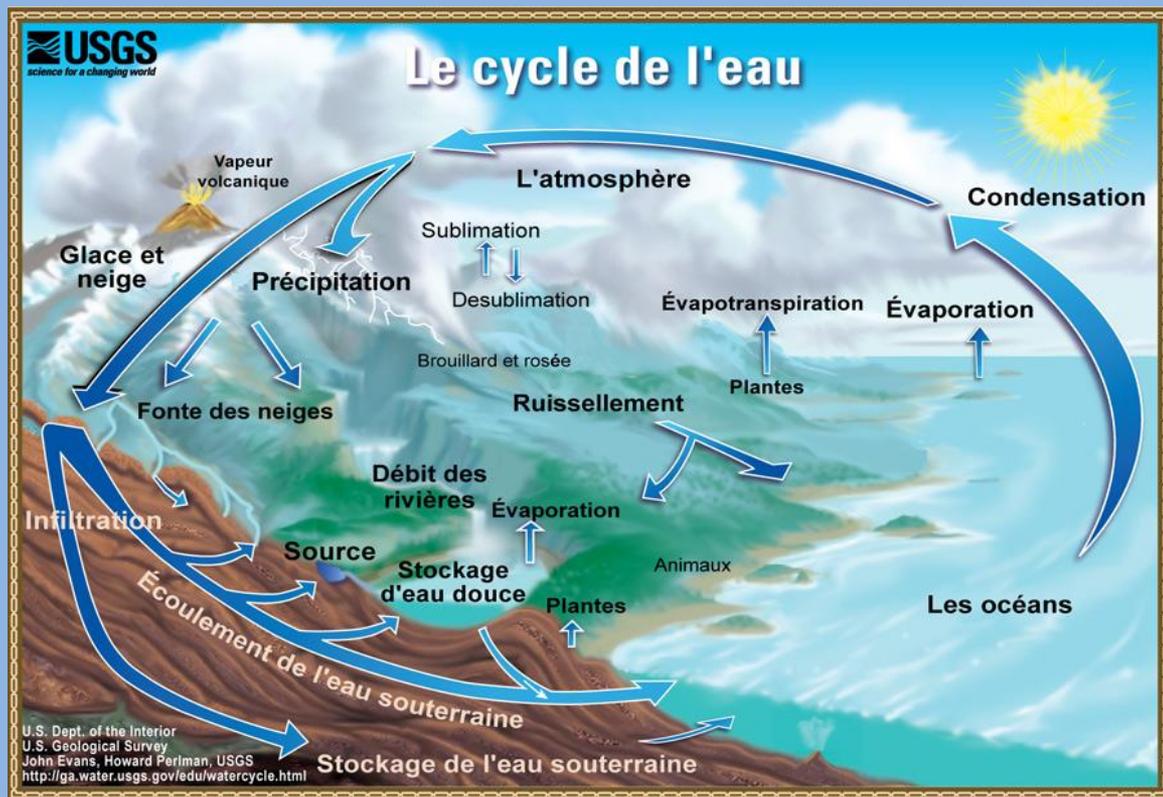
Les cycles de l'eau et son utilisation

- b) Principaux flux du cycle hydrologique (en milliers de kilomètres cubes par an)
Appropriation humaine représentée par l'utilisation d'eau verte , bleue  et grise .



L'eau en ville n'est souvent représentée qu'en fonction des rejets d'eaux usées dans le milieu

Des parcours souvent cachés

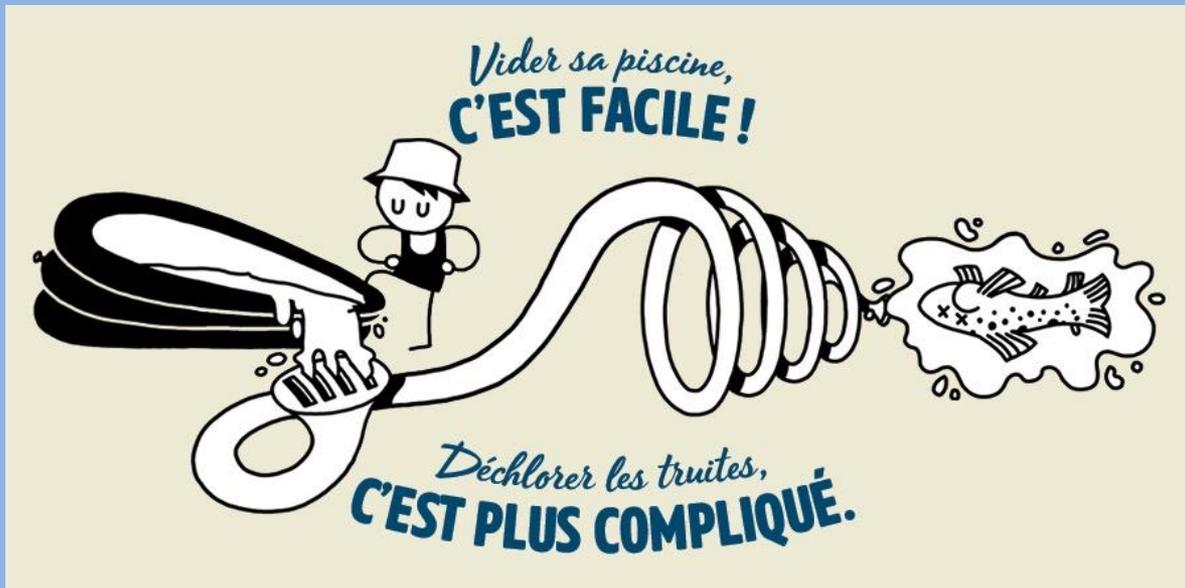


La gestion des eaux pluviales est une manière d'accueillir, de rendre visible le grand cycle de l'eau en ville





Il faut réexpliquer des causalités qui vont de soi, mais que les citoyens ne voient plus ...



**Des aménagements pour gérer l'eau, mais
offrant un faciès sec une grande partie du temps**

Part significative des espèces liées à l'eau douce

- Malgré que l'eau douce disponible ne représente que 1 % de l'eau terrestre et une très faible surface (0.3 % Monde, 4 % en CH),
- les milieux d'eau douce abritent 40 % des espèces de poissons du monde, 33 % de tous les vertébrés du monde, plus de 100'000 espèces d'invertébrés ...
- Le nombre d'espèces par unité de surface, peut être 1 à 2 x supérieure aux milieux terrestres

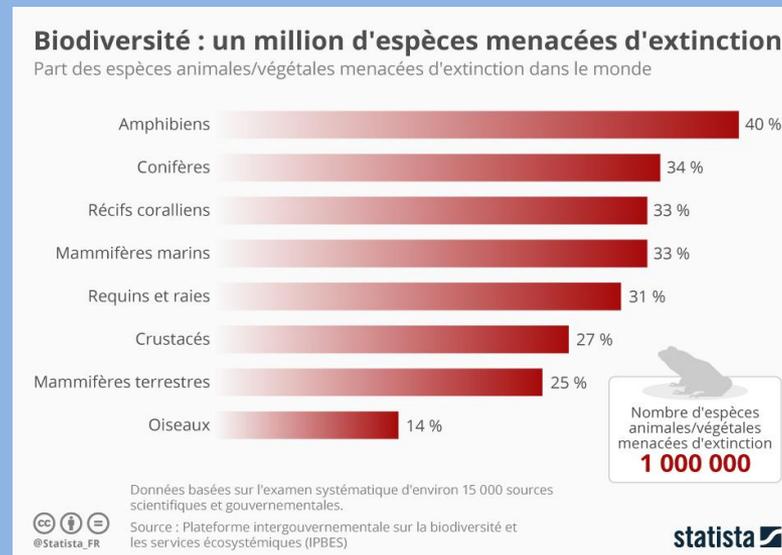
Ecosystèmes	Superficie (par rapport à l'ensemble de la planète)	Diversité (par rapport aux espèces connues ^a)	Richesse relative en espèces ^b
Eaux douces	0,8 %	2,4 %	3
Milieux terrestres	28,4 %	77,5 %	2,7
Milieux marins	70,8 %	14,7 %	0,2

(a) Somme différente de 100 % en raison de l'exclusion de 5,3 % espèces symbiotiques.
(b) Rapport du % d'espèces connues sur le % de superficie occupée par l'écosystème.

Figure 6 : richesse spécifique relative des écosystèmes eaux douces, marins et terrestres⁴²

Espèces aquatiques particulièrement menacées

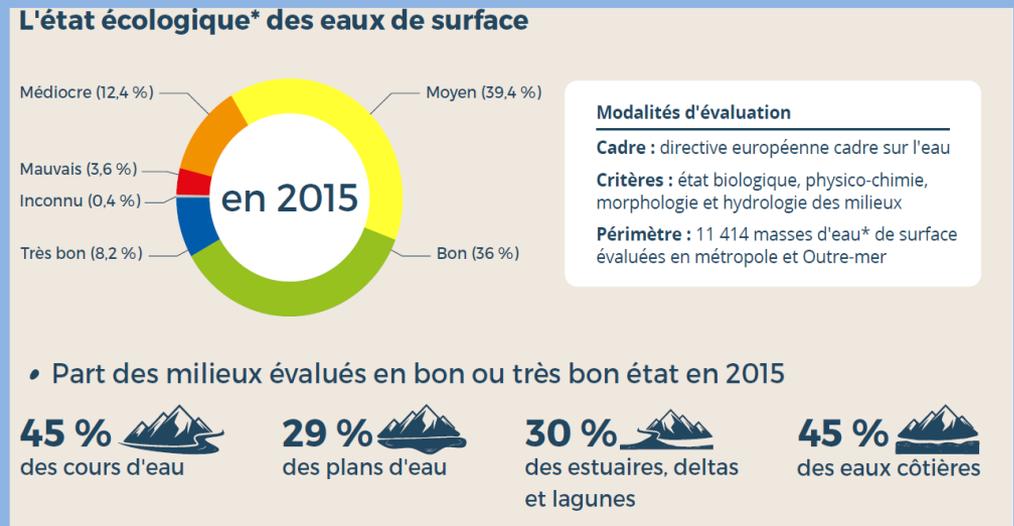
- Augmentation de 2000 à 6000 espèces d'eau douce menacées entre 2010 et 2017 au niveau mondial selon UICN



- 50 % des espèces du macrozoobenthos, 43 % des bivalves, 60 % des macrophytes sont menacés en Suisse

Des milieux aquatiques diminués et de petite santé

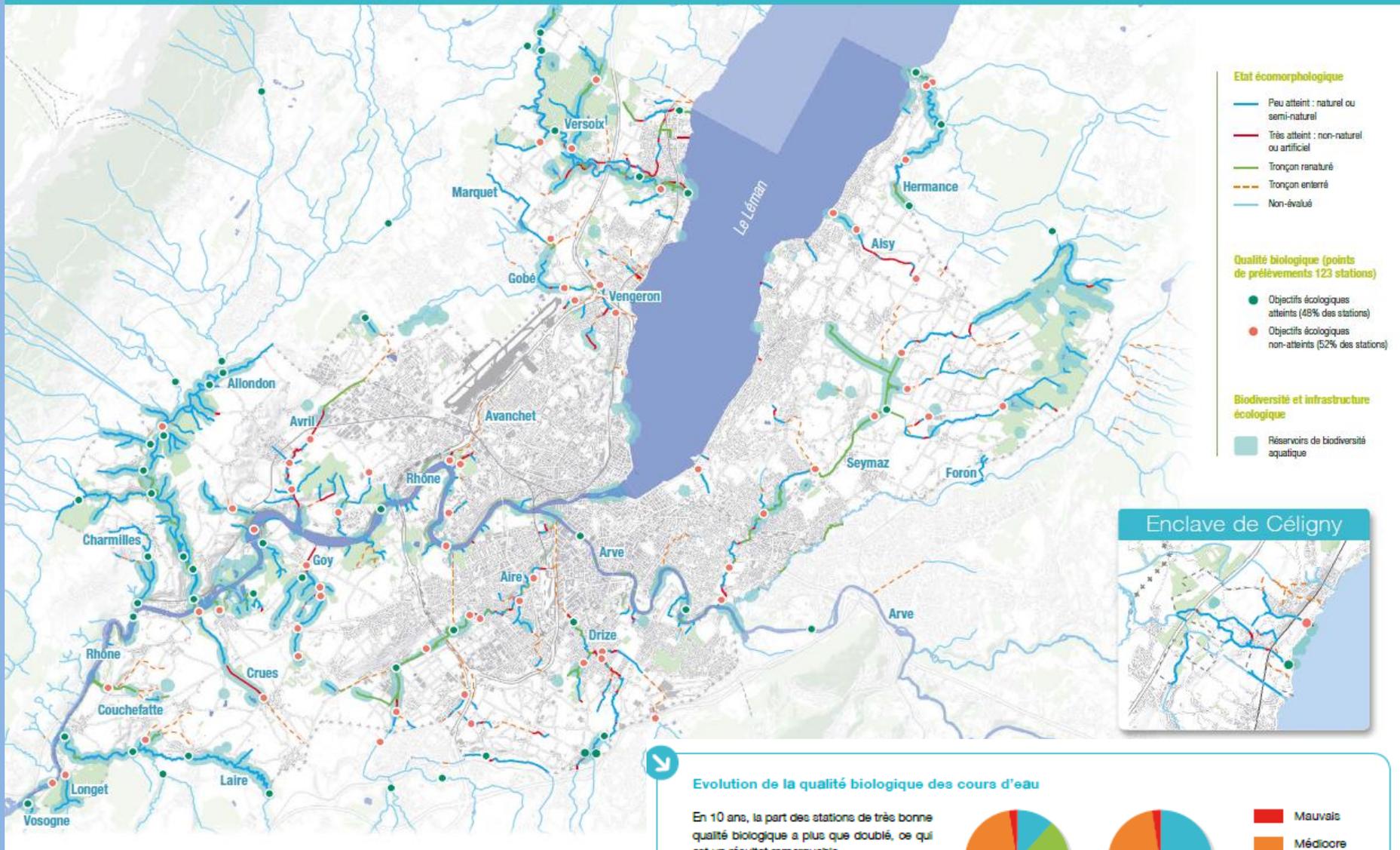
- > 90 % des marais de Suisse disparus
- 27 % des cours d'eau du canton de Zurich sous tuyau
- Taux d'oxygénation des lacs du plateau CH insuffisant
- Et en France :



Et pourtant :

- 3 % d'accroissement des surfaces de cours d'eau en CH depuis 1992 grâce aux renaturations
- Lente amélioration de la qualité des cours d'eau genevois
- ("verre à moitié plein" selon dia suivante)
- Déseutrophisation réussie du Léman en 50 ans
- (Commission internationale pour la protection des eaux du Léman créée en 1962)

Etat des cours d'eau : relevés 2012 - 2017



Evolution de la qualité biologique des cours d'eau

En 10 ans, la part des stations de très bonne qualité biologique a plus que doublé, ce qui est un résultat remarquable.

Toutefois, le nombre de stations de qualité biologique médiocre a aussi légèrement augmenté, montrant la persistance des pressions anthropiques.

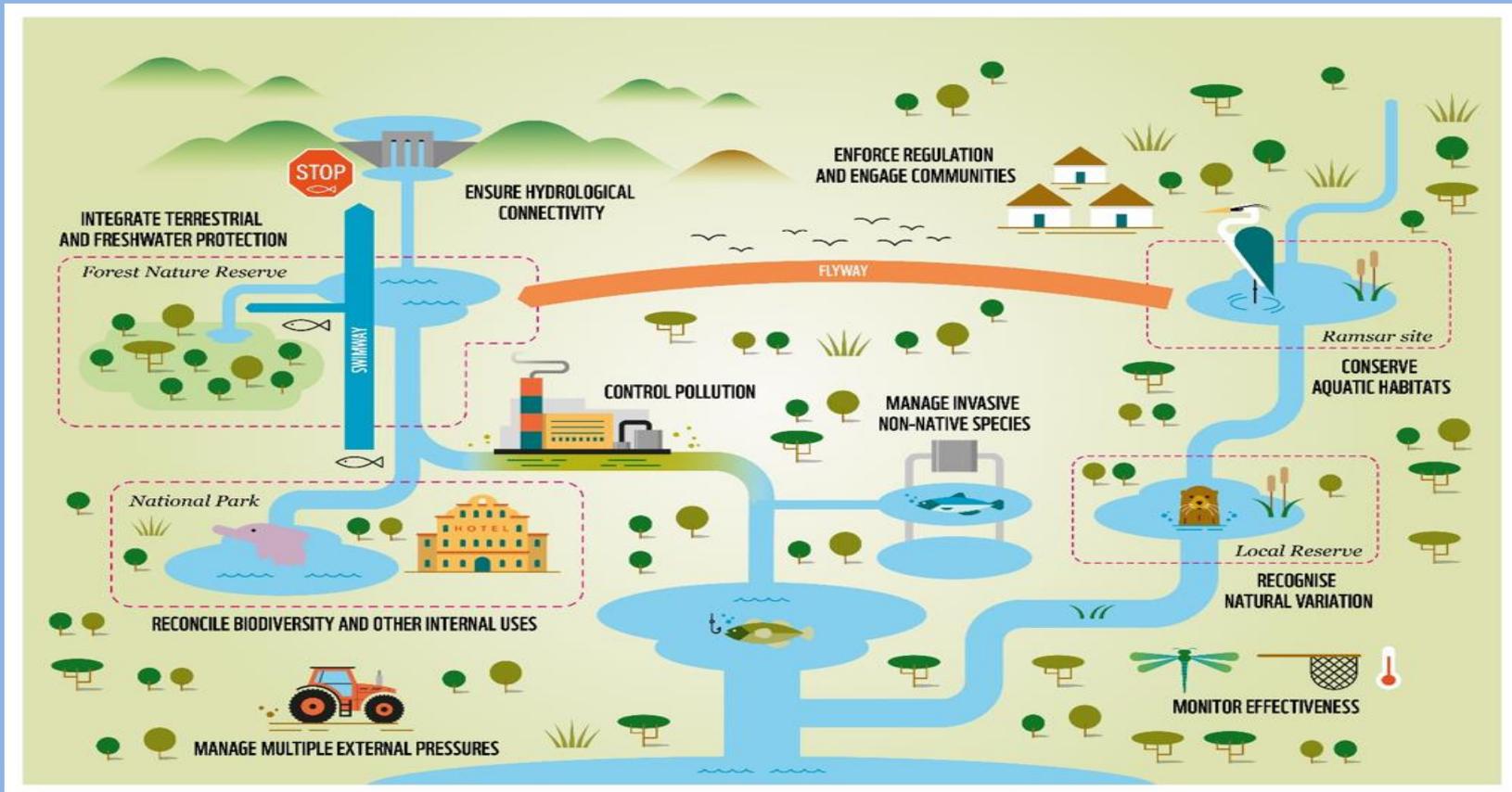


- Mauvaise
- Médiocre
- Moyen
- Bon
- Très bon

2007

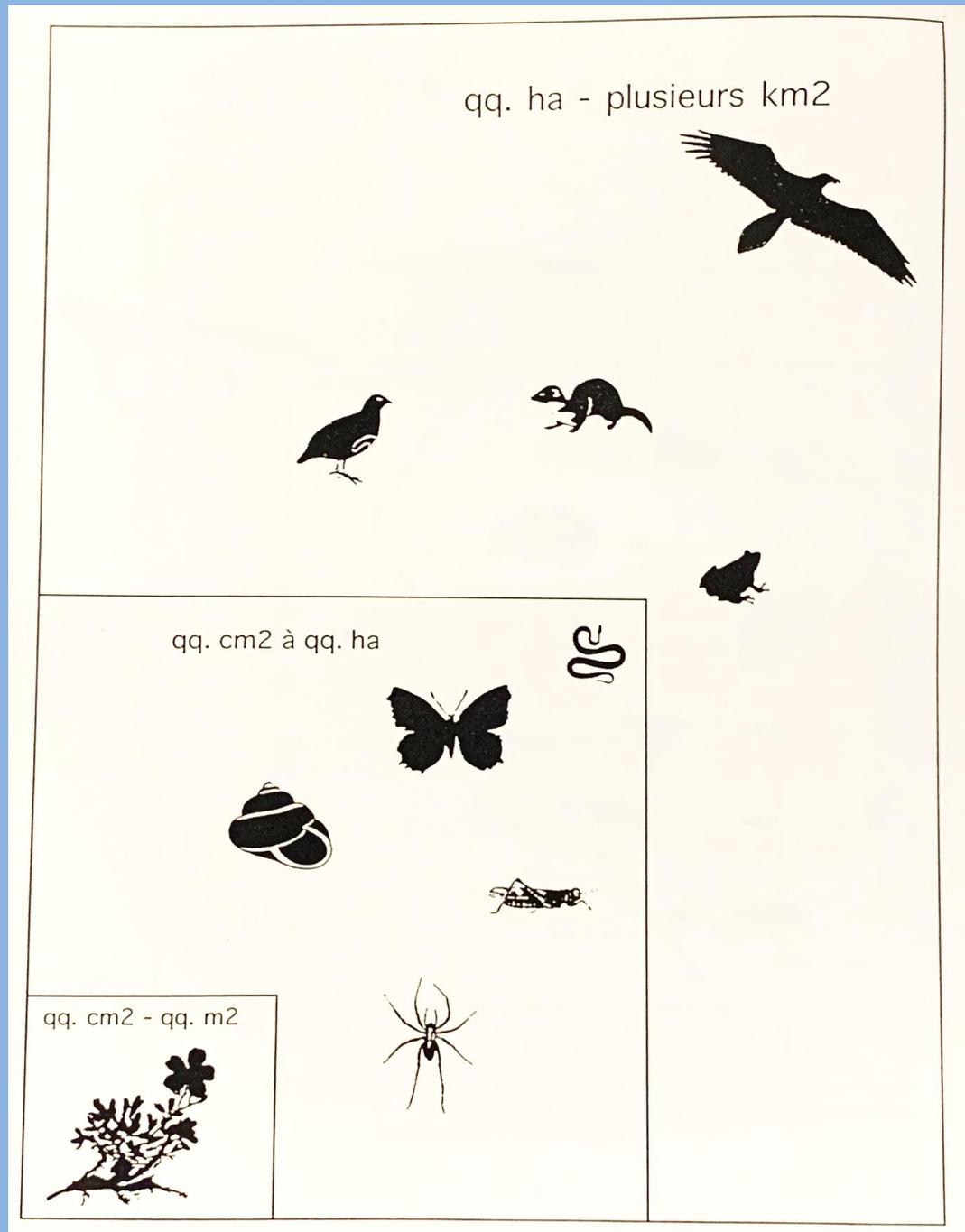
2017

Actions en faveur de la biodiversité

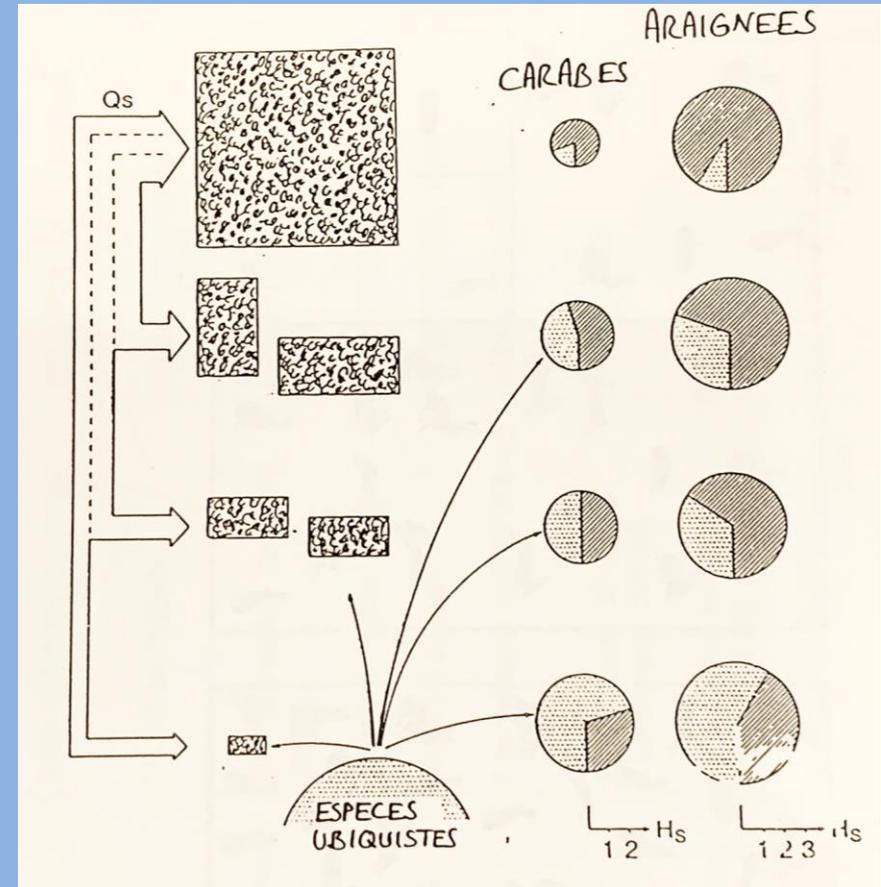
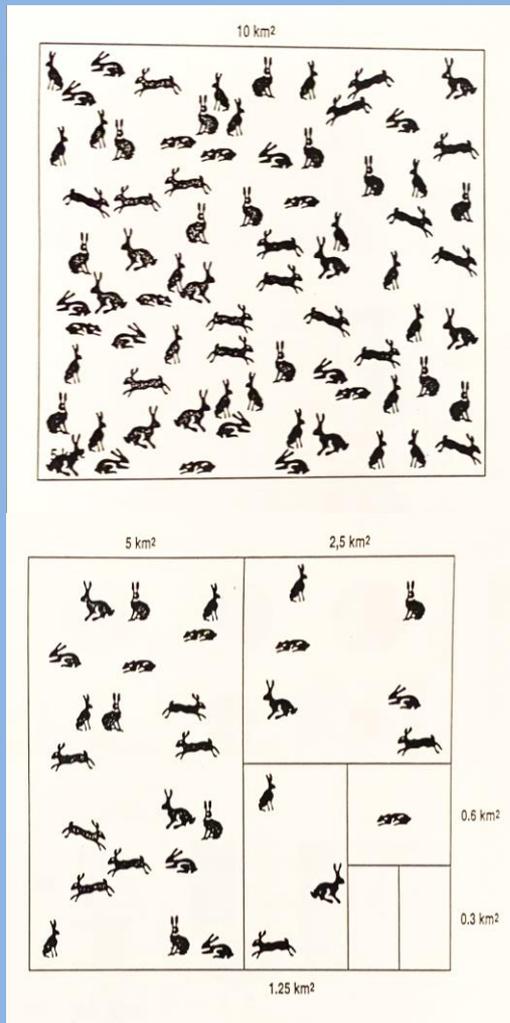


**Il manque à ce schéma (du grand cycle)
la gestion de l'eau en ville combinée à celle des sols**

L'eau en ville
pourra offrir des
biotopes à de
nombreuses
«petites» espèces



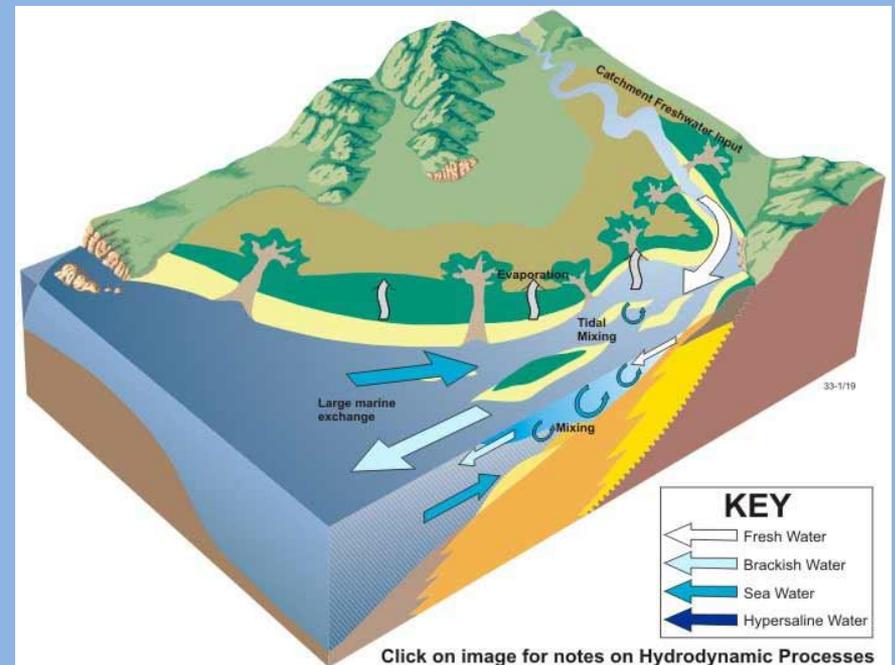
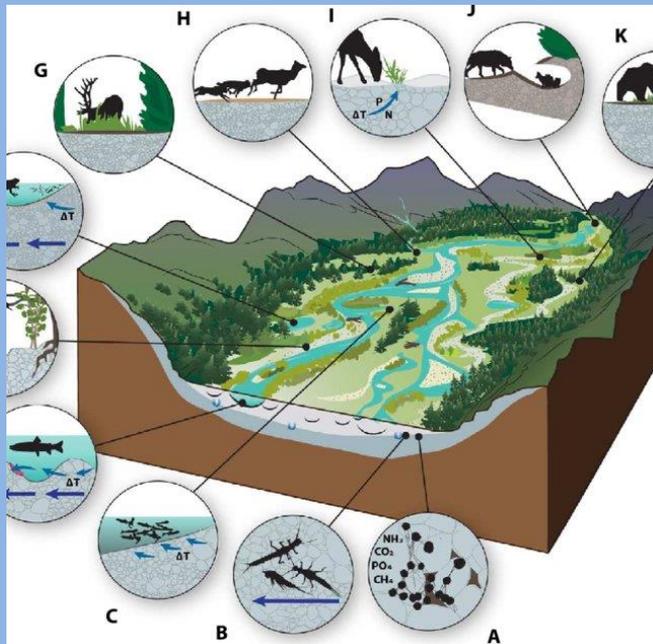
La capacité d'accueil : la surface des milieux aménagés engendrera des réponses biologiques différentes



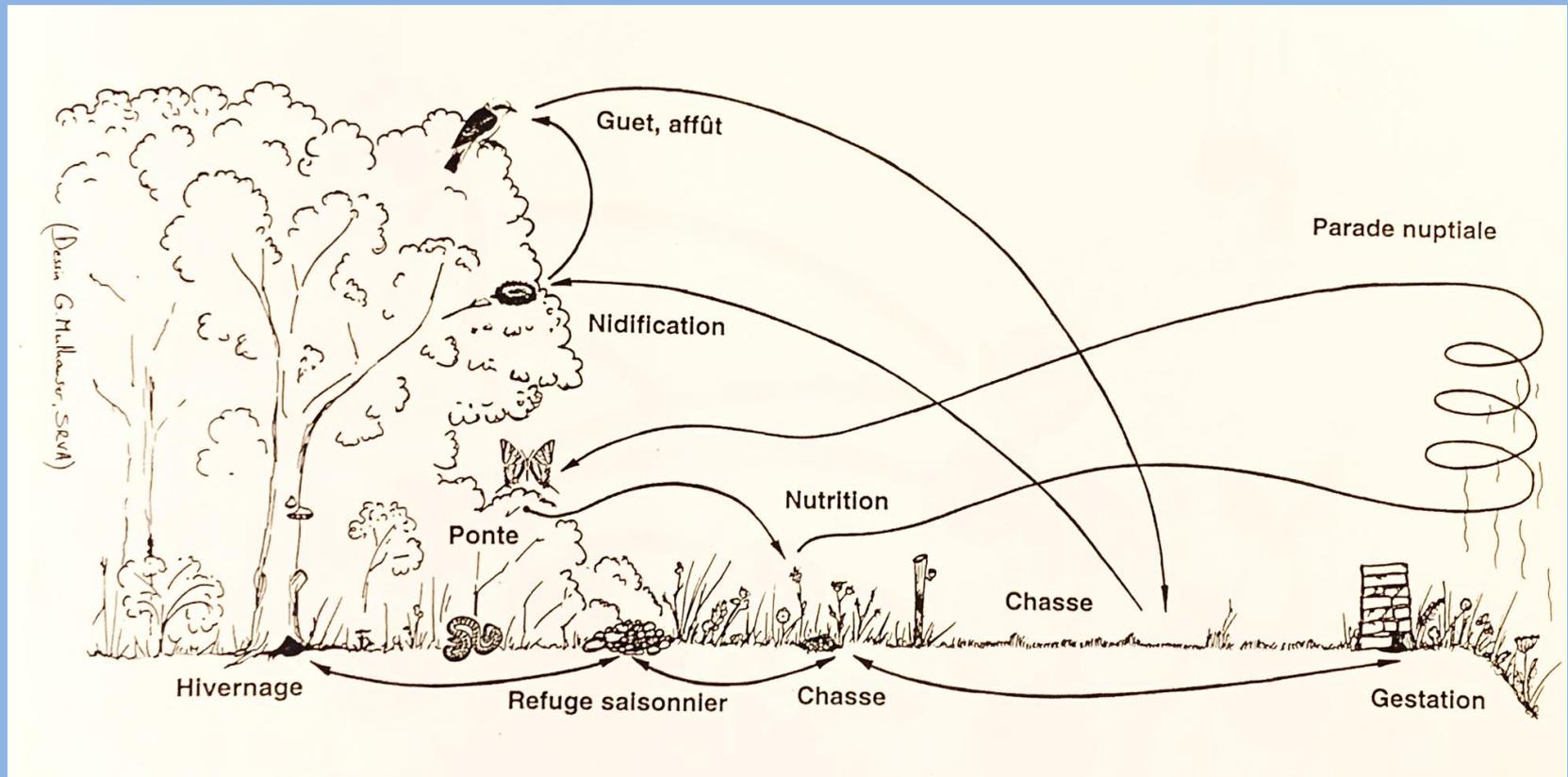
L'eau facteur de combinaison des biotopes

Plusieurs écosystèmes façonnés par l'eau développent une multitude de biotopes en ceintures ou en mosaïque : lacs et marais, estuaires et deltas, vallées alluviales en particulier.

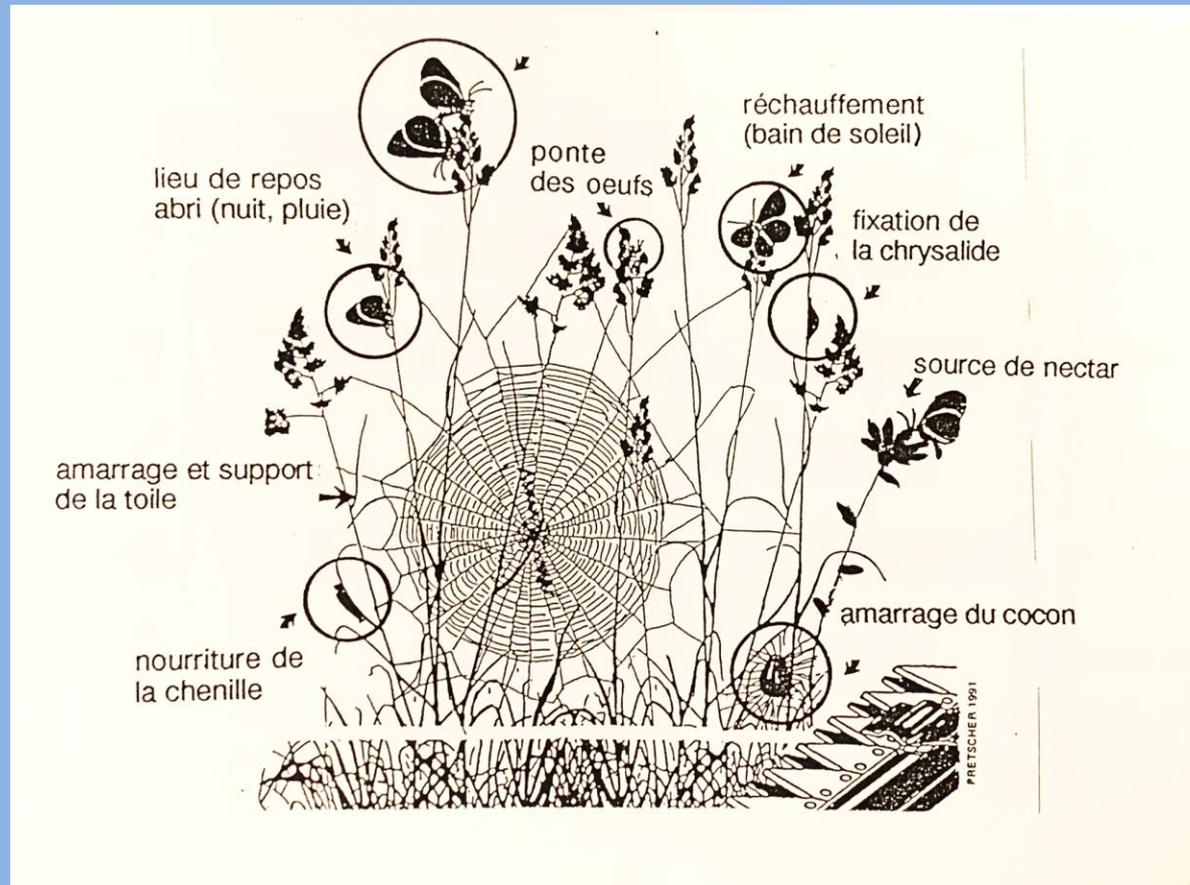
Parmi les espèces les plus exigeantes – y compris la faune terrestre - se trouvent celles qui ont besoin de plusieurs milieux pour boucler leurs cycles de vie au fil des saisons. Les gradients de vitesse, de salinité, de température, de hauteur d'eau, de renouvellement, etc. engendrent comme l'effet de lisière une multiplication des conditions écologiques.



La combinaison de plusieurs biotopes dans un aménagement urbain sera favorable à des espèces plus complexes

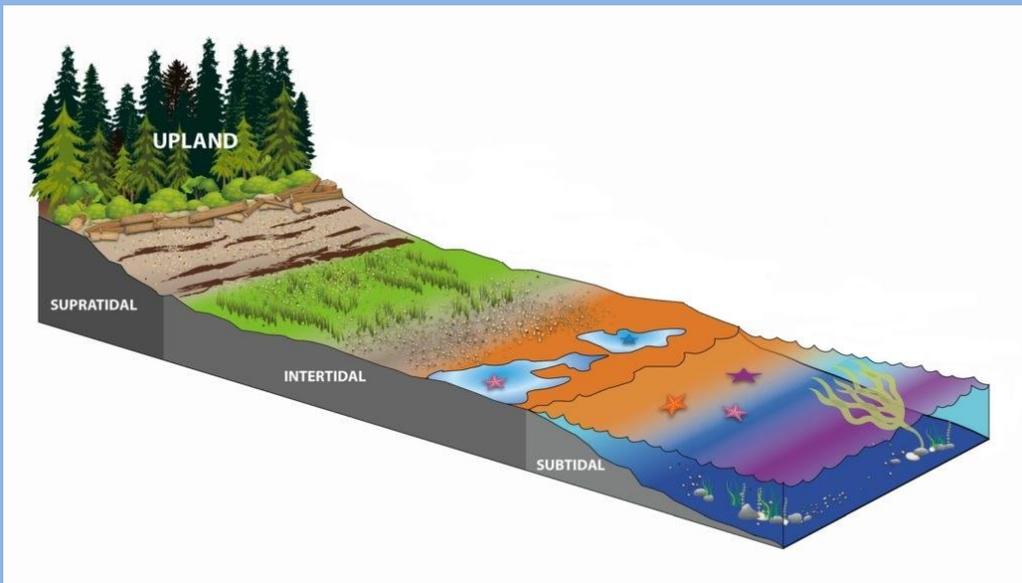
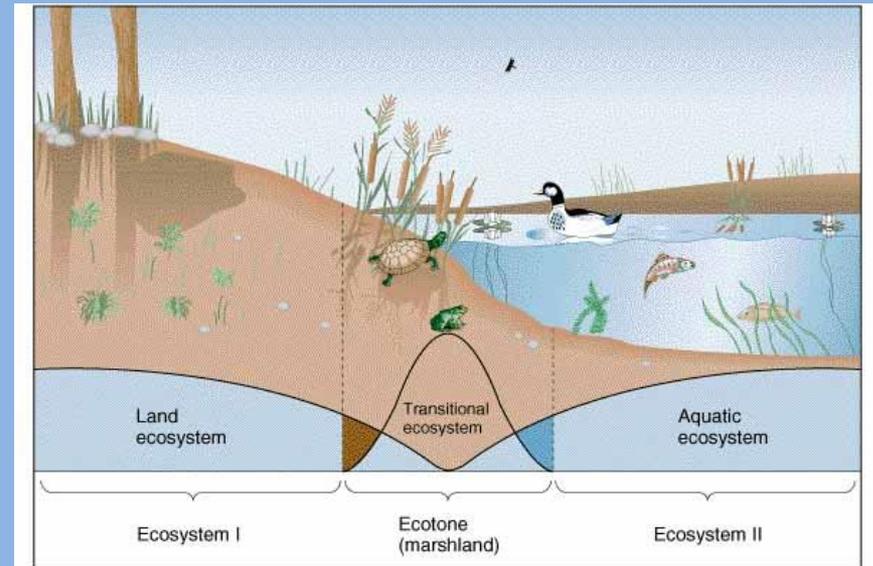


L'entretien du milieu conditionne sa structure et le nombre de niches écologiques possibles



Ecotone ou effet de lisière : une loi importante

La frontière entre deux milieux est une zone de dialogue enrichissante pour la biodiversité : non seulement y apparaissent les espèces des 2 milieux en contact, mais des espèces supplémentaires y vivent sur quelques mètres de large



Cette loi universelle est intéressante à appliquer dans un contexte de milieux en mosaïque et de petites surfaces

A combiner avec de grands réservoirs et des corridors biologiques !!!

L'écotone permet d'augmenter la biodiversité sur quelques mètres de largeur (5 à 25 mètres)



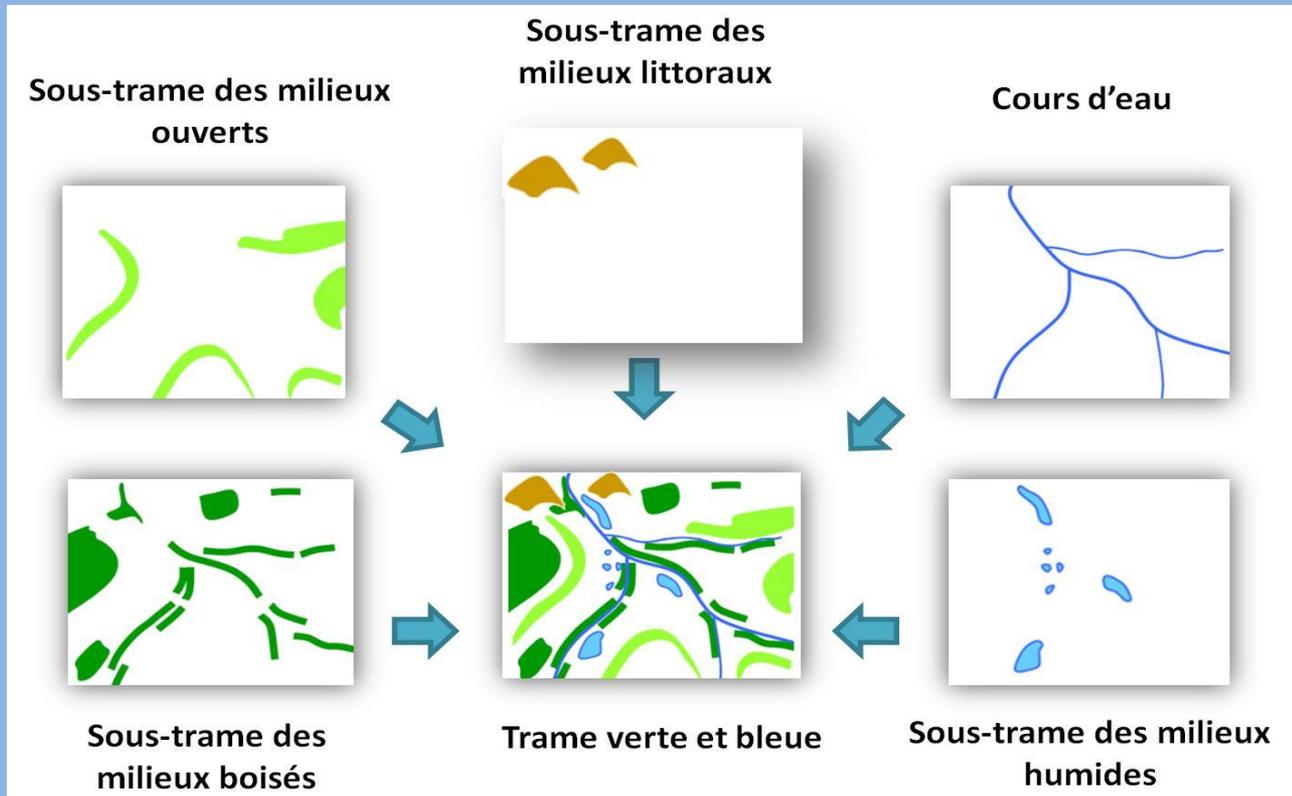
FORÊT

MANTEAU

OURLET

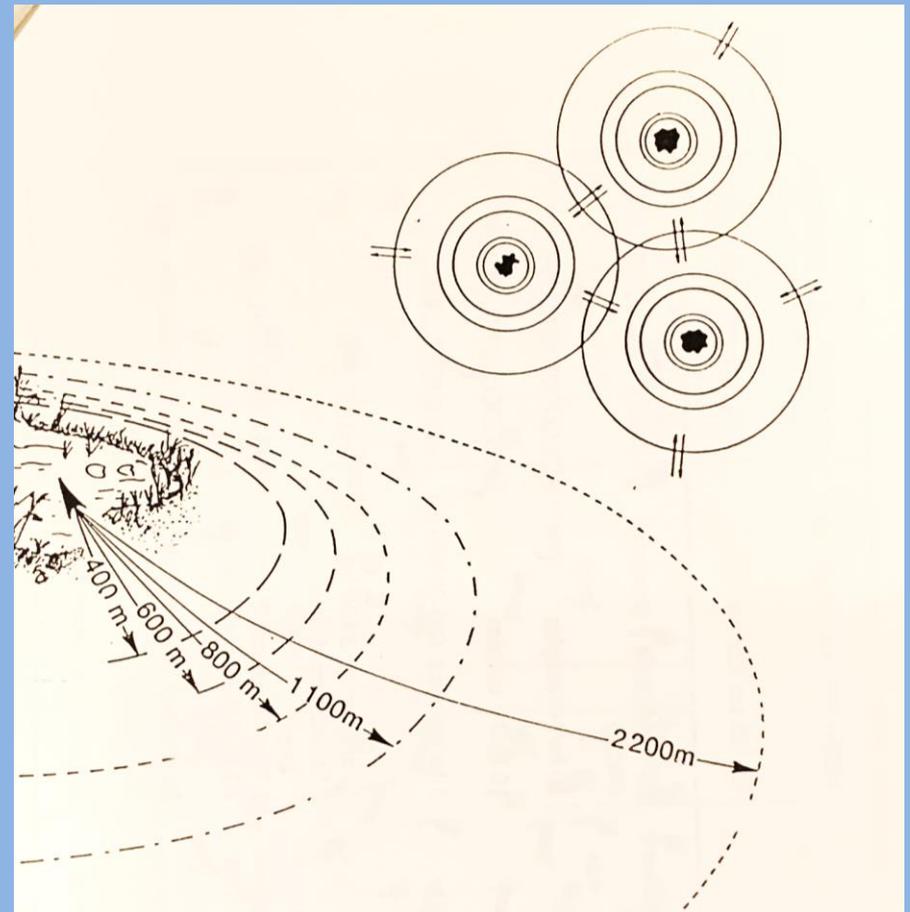
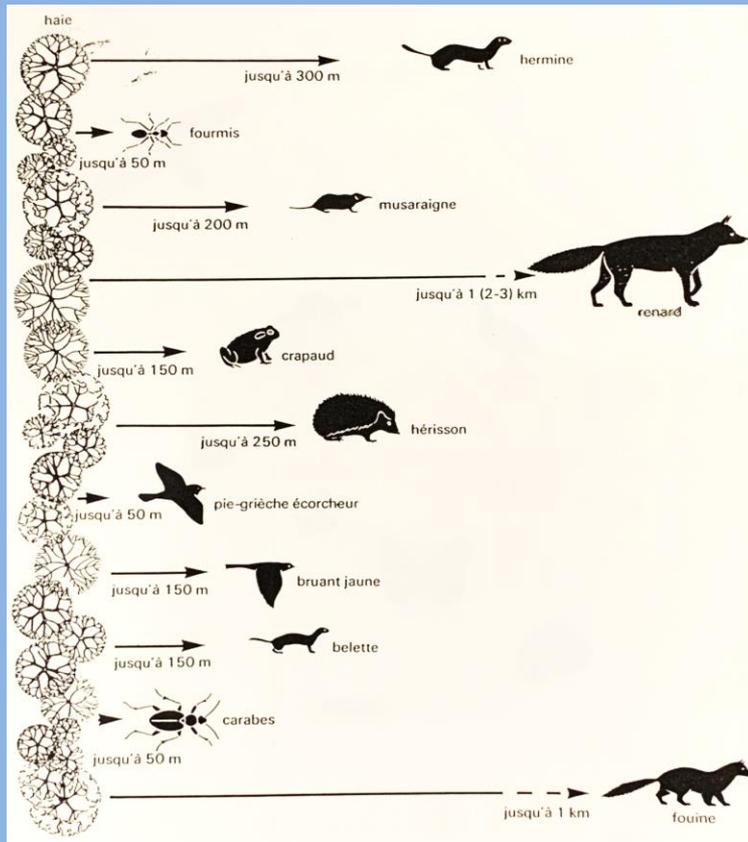
CULTURE

Connectivité, corridors, IE

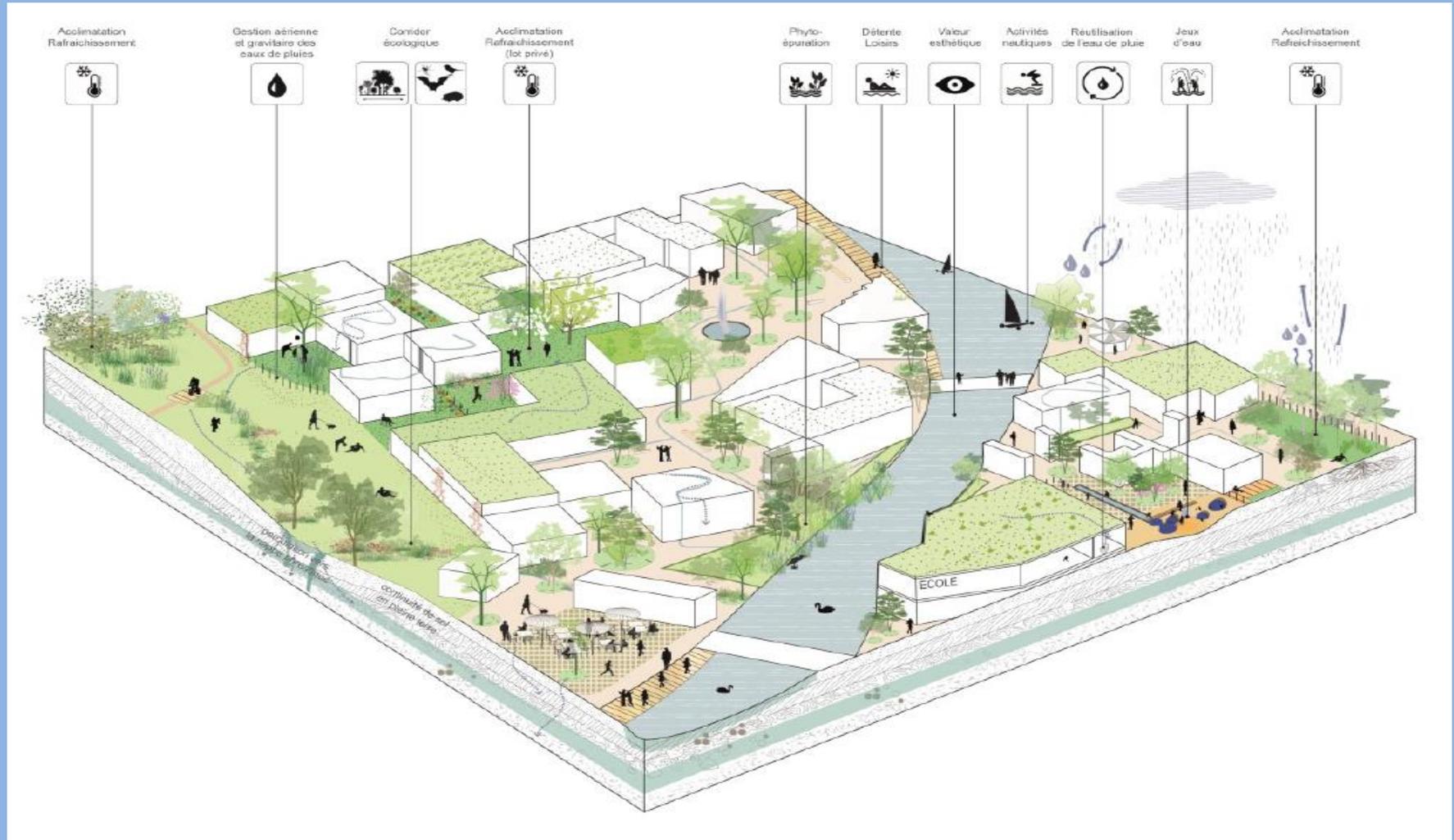


La trame bleue est le système sanguin de la planète pour distribuer la biodiversité et soutient les trames vertes et noires.

L'éloignement entre les biotopes créés répondra à des espèces différentes



L'eau en ville : un programme au bénéfice des genevois et des milieux aquatiques



En synthèse et en perspective

La compréhension de la part jouée par l'eau en ville dans les cycles de l'eau et du vivant est importante

Des notions d'écologie scientifique peuvent être simplement transposées dans des aménagements urbains en faveur de la biodiversité

L'eau porte toute l'histoire de l'évolution de la vie sur terre : chaque goutte en porte sa mémoire et finit par passer en vous d'une manière ou d'une autre.

L'enjeu pour demain est de faire comprendre l'indissociabilité de 3 niv-eaux :

1) L'eau - produit de consommation et 2) L'eau - bien commun, mais aussi et surtout 3) **L'eau - ressource naturelle en tant que support de la vie, de la biodiversité, de la résilience planétaire, des services gratuits.**