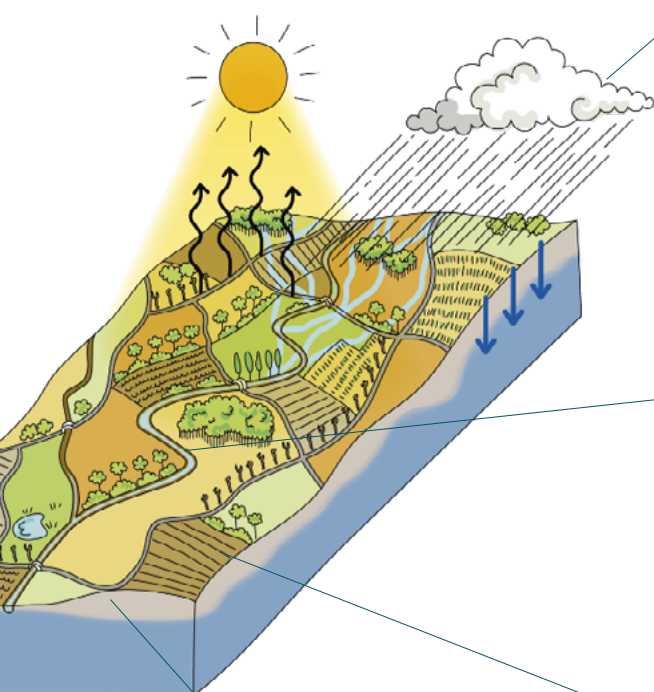


# Les rendez-vous de l'Adaptation

## Sécheresses

### Les différents types de sécheresse et perspectives au regard de la TRACC

Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC)



#### La sécheresse météo

Elle correspond au déficit prolongé en précipitations.

Indicateur : nombre de jours maximum sans pluie par an

#### Perspectives 2050 & 2100

Quel que soit le degré de réchauffement, il y aura une baisse des précipitations estivales et des périodes sans pluies de plus en plus longues.

Il pourrait y avoir d'ici 2100 jusqu'à -45% de précipitations entre avril et septembre, conjuguée à une forte augmentation de l'évaporation de l'eau par les sols et les plantes.

#### La sécheresse hydrologique

Elle correspond à la forte baisse du débit d'eau. En Bretagne, le système est très peu inertiel : les nappes retiennent l'eau peu de temps. Un hiver pluvieux n'est donc pas garant d'une absence de risque de sécheresse.

Indicateurs : débits & durée des périodes d'étiage & débit moyen

#### Perspectives 2050 & 2100

il y aura baisse du débit d'étiage en période estivale et en hiver (jusqu'à -24%) et une augmentation de sa durée (+ 23 jours d'ici 2100).

#### La sécheresse hydrogéologique

Elle correspond à un niveau des nappes phréatiques particulièrement bas.

Indicateurs : Evénements sec de niveau de nappe, niveau moyen, recharge

#### Perspectives 2050 & 2100

Les nappes phréatiques vont subir des événements de sécheresse extrêmes, qui pourraient atteindre +42% en 2100. Les sécheresses hivernales seront aussi plus intenses.

#### La sécheresse des sols

Elle correspond à la forte baisse de l'humidité dans la couche superficielle du sol.

Indicateurs : nombre de jours avec sols secs, intensité

#### Perspectives 2050 & 2100

Quels que soient les scénarios, le niveau d'humidité minimale des sols va baisser.

Il pourrait y avoir en moyenne + 40 jours de sol très sec par an.

Il existe de fortes disparités de vulnérabilités entre territoires, notamment un gradient est-ouest notable (il pleut 2 fois moins à l'Est qu'à l'Ouest). Cette disparité déjà présente aura tendance à s'accroître dans le futur.

À +2,7°C (perspective 2050), nous avons une tendance à la hausse des débits et des niveaux de nappes sur la période hivernale, une tendance à la baisse au niveau estival.

À +4°C (perspective 2100), la tendance liée à l'augmentation des niveaux d'eau en hiver s'atténue fortement voire disparaît, et la baisse des niveaux d'eau en période estivale devient, elle, plus certaine.

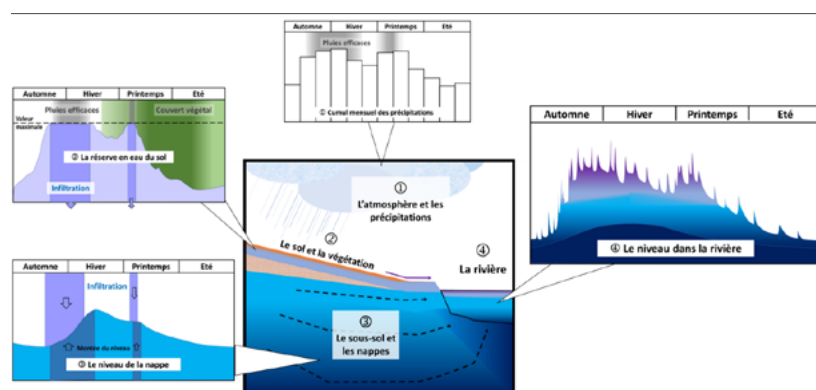
## Disponibilité de la ressource en eau : les relations fondamentales entre les eaux souterraines et les eaux de surface

En Bretagne, les rivières représentent un volume très petit. Or c'est principalement dans ce milieu que se font les prélèvements pour les usages.

Le compartiment du sol joue un rôle fondamental pour la recharge des nappes et des rivières.

C'est par lui que vont s'infiltrer les eaux pluviales. Cette recharge s'effectue principalement en période hivernale, la réserve diminuant au printemps du fait du couvert végétal. L'eau de la nappe va ensuite alimenter une part prépondérante de l'eau de la rivière.

Les tensions sur les sols altèrent la capacité des nappes à régénérer le système, extrêmement sensible. Il faut donc préserver les sols.



## Un système hydrologique sous pression

À l'échelle hexagonale, l'agriculture représente les 2/3 des usages de l'eau, prélevés à hauteur de 40% pendant la période estivale. À l'échelle bretonne, sur les 10 milliards de m<sup>3</sup> d'eau disponible, 315 millions sont prélevés, principalement pour l'eau potable. L'agriculture représente autour de 25% des prélèvements, l'industrie 3%. Ces prélèvements se font principalement depuis les eaux de surface.

Nous sommes donc face à un système sensible et sous pression : les rivières représentent un volume faible, dont le niveau diminue pendant la période estivale, alors que c'est précisément à cette période qu'on prélève beaucoup.

## Les impacts sur les bassins versants

Les rivières sont en mauvais état (qualité et morphologie). La moitié des zones humides a disparu par rapport au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Les écosystèmes sont relativement dégradés et ne peuvent jouer leur rôle de rétention ou d'infiltration de l'eau.

Dans ce cadre, les questions que doivent se poser les gestionnaires sont : quelle est la probabilité de retrouver une sécheresse de type 2022 dans le futur ? Jusqu'à combien d'années consécutives ?

Une sécheresse de type 2022 interviendra :

- 1 année sur 2 d'ici les 20 prochaines années,
- 2 années sur 3 entre 2040 et 2060,
- Jusqu'à 3 années consécutives dans les 20 ans qui viennent,
- D'ici 30 à 50 ans : toutes les années seront de type 2022.

Difficultés de recharge des nappes, intermittence des cours d'eau, sécheresse estivale : ces phénomènes vont s'intensifier, avec des conséquences en termes de gestion pour les usages et sur les écosystèmes.



## Les impacts sur la biodiversité

Les été secs, la rivière va s'assécher entièrement, et donc elle prendra la forme de mares. Quand il n'y a plus assez de circulation d'eau, il n'y a plus assez d'oxygène et le nitrate se transforme alors en ammonium.

### Les poissons

Pour eux, l'eau devient toxique, entraînant alors une hausse de leur mortalité. Ils n'ont également plus assez de nourriture : les feuilles de la végétation sont plus souvent émergées, et deviennent plus dures et non comestibles pour la faune. Lorsque l'eau se remet à circuler, les espèces vont revenir, se réhomogénéiser mais toutes les espèces ne vont pas revenir car nos rivières ne sont pas assez résilientes.

### Les végétaux

Pour eux, les sécheresses vont entraîner une augmentation des maladies, une pullulation des ravageurs. Cela va diminuer les capacités de rendements et de production.

Pour contrer ces effets, les pesticides et fongicides sont actuellement largement utilisés en Bretagne.

Pourtant, leurs effets néfastes sont notables :

- Augmentation d'espèces résistantes,
- Dangers pour la santé humaine et coûts sanitaires qui en découlent,
- Déclin des insectes (50 à 90% dans les zones agricoles). Ce déclin est aussi lié au changement climatique, et a atteint un point critique.

## La disparition critique des insectes

### Comment le changement climatique engendre cette disparition ?

C'est dû au réseau trophique. Toutes les espèces sont liées, **il faut donc raisonner à l'échelle de l'ensemble des espèces qui coexistent, et prendre le changement climatique dans sa globalité.**

Augmentation moyenne des températures, réchauffement des hivers, des nuits, augmentation de la fréquence des températures extrêmes (canicules, coups de froid) : chacun de ces événements va affecter une ou plusieurs espèces du système et pas de la même façon. Si une espèce est affectée par un événement climatique, cela aura des répercussions indirectes sur les autres espèces. Aussi le réseau trophique s'est complexifié. Ce ne sont pas des espèces nouvelles du sud qui arrivent, mais des insectes inactifs l'hiver qui deviennent actifs (diapause). Des communautés hivernales et printanières sont désormais identiques, et les communautés printanières actives toute l'année. La communauté est donc changée par la suppression des jours de gel.

### Pourquoi cela pose des problèmes en agriculture ?

La biodiversité est responsable des services écosystémiques : formation du sol, production primaire, recyclage des nutriments, nourriture, fibres, services esthétiques...

La pollinisation est la régulation des insectes ravageurs par leurs ennemis naturels. Sous nos latitudes, 90 % des plantes à fleurs nécessitent un vecteur animal. Donc sans abeilles : plus de fruits, plus de légumes.

90% des auxiliaires de cultures ont besoin d'habitats supplémentaires (haies, bandes fleuries, jachères) pour accomplir leur cycle de vie, contre seulement 50% des ravageurs, qui se contentent très bien des monocultures. Lorsque l'on a un groupe d'espèces qui habitent au même endroit au même moment, lorsqu'il y a un aléa climatique, une espèce va disparaître temporairement. Si très peu d'espèces font le service et beaucoup disparaissent la même année on ne va pas pouvoir lutter contre les ravageurs. Il est donc très important de préserver ou restaurer ces habitats supplémentaires.

Les chercheurs estiment la valeur des services de pollinisation à environ 153 milliards d'euros par an, soit 9,5% de la valeur de la production alimentaire agricole totale dans le monde (...) entre 1 et 2/3 des exploitations agricoles dans le monde subissent des pertes de rendement en raison d'une pollinisation insuffisante.

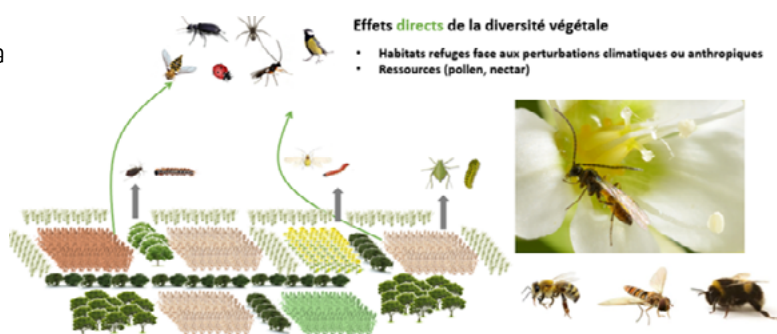


## La diversification végétale, une solution adaptée

Augmenter la biodiversité végétale peut se faire à l'intérieur des champs cultivés, à l'extérieurs (haies, bandes fleuries), via une diversification temporelle (alterner les cultures), à l'échelle du paysage (au lieu d'avoir un grand champ avoir plusieurs petits champs).

Ses effets directs : augmenter les pollinisateurs, créer des habitats refuges face aux perturbations climatiques et anthropiques, des ressources de pollens et de nectar.

À noter que la diversification végétale en ville permet de lutter contre les îlots de chaleur urbain.



© Joan van Baaren UMR-CNRS ECOBIO, HCBC

## Restaurer un cours d'eau : retours sur le projet démonstrateur ResSources du Néel

Le Bassin Versant du Néel est un affluent de la Rance qui circule en Ille-et-Vilaine. Ce territoire vulnérable au manque d'eau comme toute la Bretagne, a une retenue qui alimente Rennes Métropole. Cette masse d'eau subit un taux de pression considérable à l'étiage (400%) et 60% des cours d'eau sont en mauvais état. L'objectif du projet est d'étudier la faisabilité technique, écologique et socioéconomique de la restauration des milieux aquatiques.

Mené sur 3 communes, le projet fait l'objet d'un consortium (Forum Marais Atlantique, Université de Rennes 2, Communauté de Communes Saint-Méen Montauban) et s'est déroulé comme suit :

- Une enquête a été menée pour comprendre les usages et identifier les besoins. Lors de cette phase d'enquête aucun manque n'a été pointé clairement, les agriculteurs ne voyaient aucun problème quant au manque d'eau. Ils perçoivent le cours d'eau avant tout comme un objet réglementaire.
- Le diagnostic hydro-écologique a été élaboré pour identifier les secteurs où les travaux auraient un impact le plus positif pour les débits.
- Ce diagnostic a été croisé avec le diagnostic sensible, mené par l'université de Rennes 2, pour identifier les endroits pertinents où travailler. 2 affluents, en tête de bassin versant, ont alors été identifiés.
- Un travail avec les élu-es a alors été amorcé pour identifier les objectifs et actions de restauration à mener via des solutions fondées par la nature.

Les actions de restauration qui ont été menées ce jour sont : réhausse et reméandrage du cours d'eau (septembre 2022 et 2024), réhabilitation de l'ancien site de lagunage (août 2023), remise en talweg et gestion du flux nitrate (septembre 2024) et remise en talweg (septembre 2025).

Si les études sont toujours en cours, les premiers résultats des travaux montrent qu'il y a eu un rétablissement d'une circulation normale du cours d'eau. À noter qu'il est important de considérer l'ensemble du cycle de l'eau.

Les élu-es et technicien·nes prennent une place centrale de médiateur, le temps passé à arpenter le terrain doit être mieux reconnu.

### Ressources

- *Mon Territoire à +4°*, OEB
- *Sécheresse 2022 en Bretagne : tension sur la ressource en eau*, HCBC
- *Ressources en eau et changement climatique, un défi pour la Bretagne*, Creseb
- *La restauration des milieux aquatiques, une solution fondée sur la nature*, Office Français de la biodiversité

## TÉMOIGNAGE

Agissez sur la diversification végétale, à tous les niveaux : en ville, en milieu agricole ; protégez les zones humides. Agissez pour lutter contre ce changement climatique.

Joan Van Baaren Professeure, Université de Rennes, Titulaire de la Chaire biodiversité Climat, membre du HCBC

Atténuation et adaptation sont complémentaires et indissociables !