

D'abord, protéger la ressource !

94%

des stations avec
au moins une molécule
détectée

119

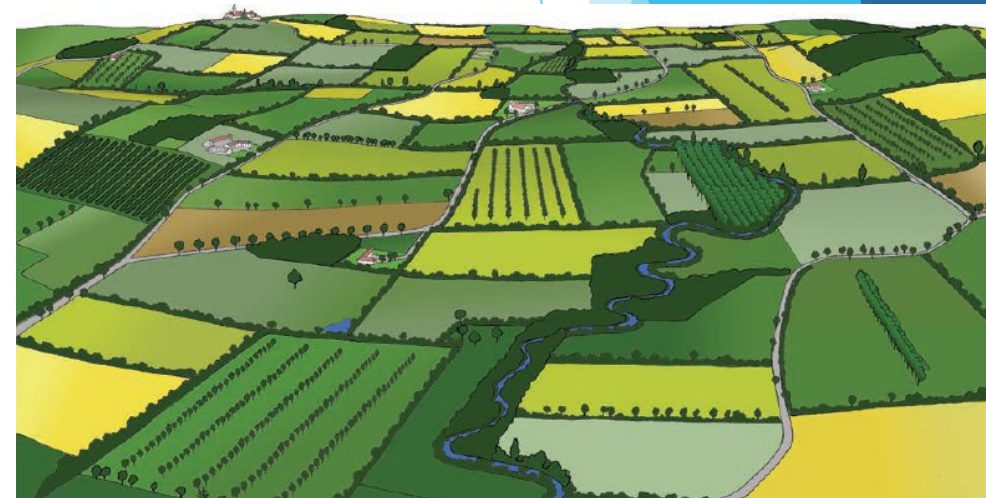
molécules détectées
entre 2015 et 2020

12

molécules en moyenne
détectées par station

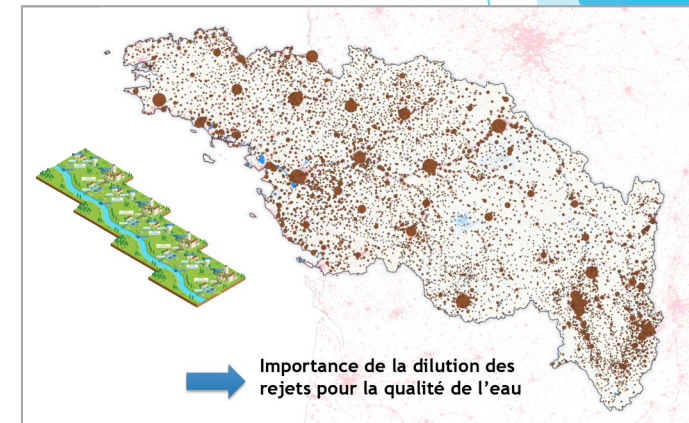
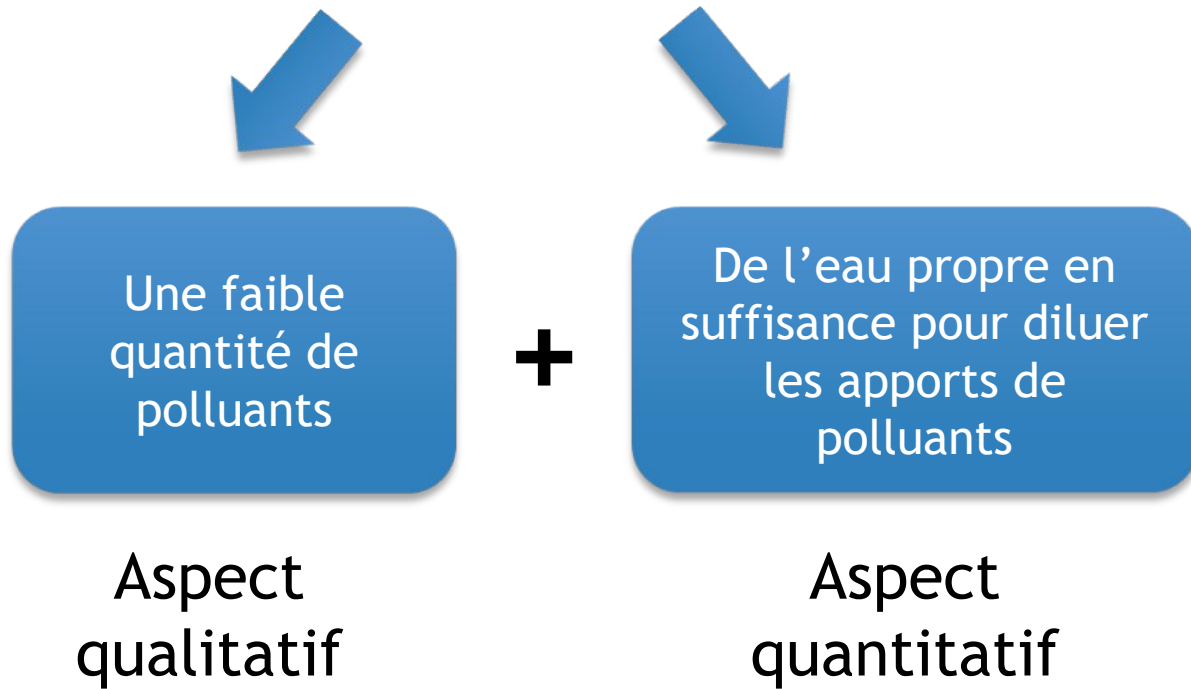


Produits phytosanitaires
vendu en moyenne par an
13 389 tonnes/an



La qualité (et le prix de revient) d'une eau potable dépendent de la qualité des eaux de la rivière.

Une bonne qualité des eaux de rivière suppose :

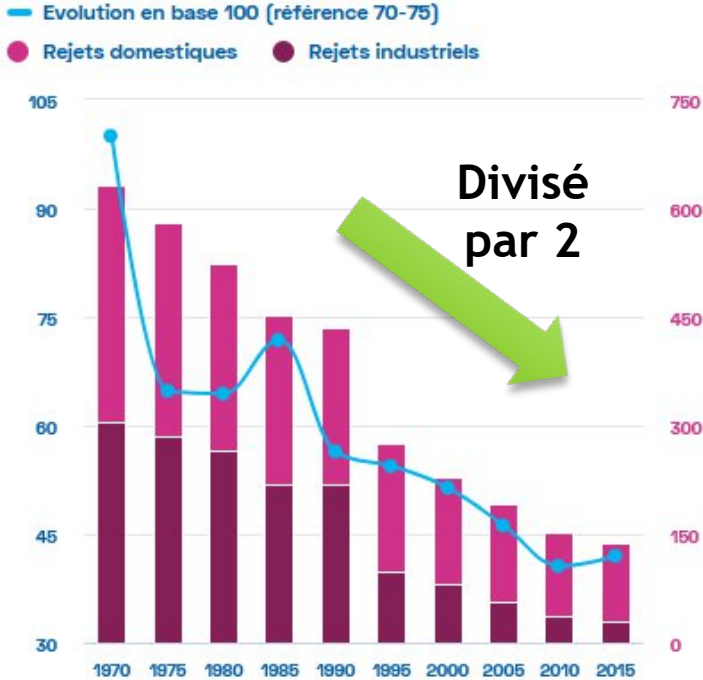


Aspect qualitatif :

Evolution de la qualité de l'eau des rivières dans le bassin Adour Garonne - Une situation en amélioration pour certains paramètres.

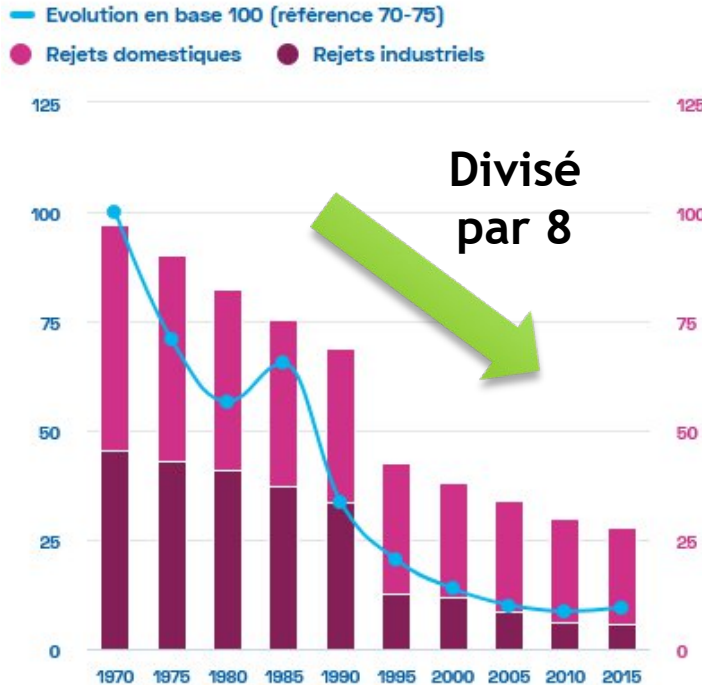
La qualité de l'eau s'améliore sur certains paramètres traités par les stations de traitement des eaux usées et avec la désindustrialisation du territoire (toutes les rivières du bassin).

Bassin Adour-Garonne
Évolution de la concentration en
DBO₅ dans les rivières



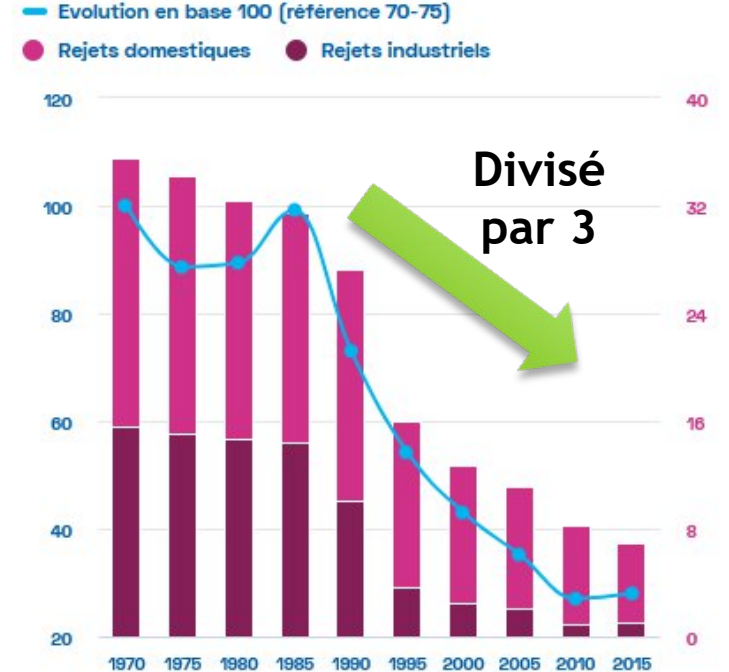
DBO₅ (Demande biologique en oxygène à 5 jours : matières organiques qui désoxygènent les eaux)

Bassin Adour-Garonne
Évolution de la concentration en
NH₄⁺ dans les rivières



NH₄⁺ (Ammonium : forme d'azote toxique)

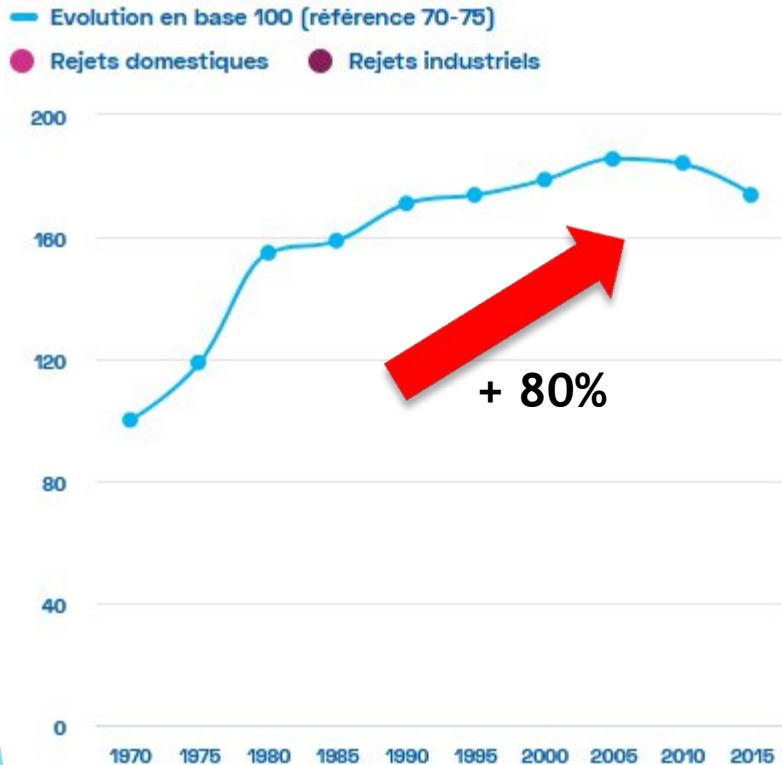
Bassin Adour-Garonne
Évolution de la concentration en
PO₄³⁻ dans les rivières



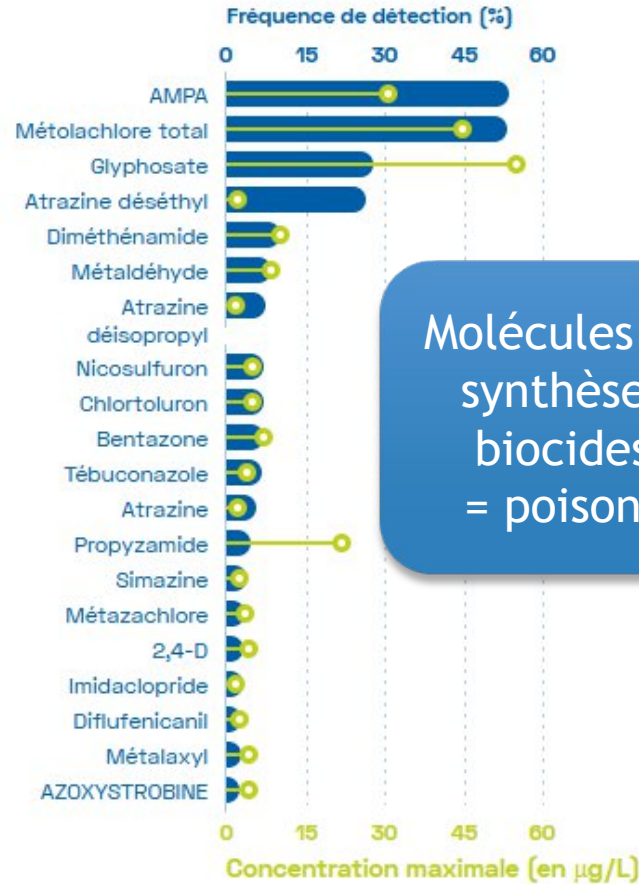
PO₄³⁻ (Orthophosphates : nutriment pour la végétation ⇒ eutrophisation)

Aspect qualitatif : Une situation en dégradation pour d'autres paramètres.

Bassin Adour-Garonne Évolution de la concentration en NO_3^- dans les rivières



Bassin Adour-Garonne Molécules les plus retrouvées entre 2015 et 2020



Molécules de
synthèse,
biocides
= poisons

Sur le bassin Adour-Garonne :



des stations avec
au moins une molécule
détectée



molécules détectées
entre 2015 et 2020



molécules en moyenne
détectées par station



Produits phytosanitaires
vendu en moyenne par an
13 389 tonnes/an

- ⇒ Autres polluants chimiques : métaux lourds, plastifiants, solvants, retardateurs de flamme,...
- ⇒ Polluants émergents : médicaments, nanoparticules,...

Aspect qualitatif

Pour préserver la ressource, il faut (quelques pistes) :

Réduire les apports de polluants à la rivière :

- Dans l'agriculture : réduire les pesticides et engrais (boues de méthaniseur, lisiers, engrais de synthèse...) sur vignes, arboriculture, grandes cultures, prairies et réduire les produits vétérinaires dans tous les élevages (notamment les élevages industriels).
- Dans les agglomérations :
 - Améliorer encore les Stations de Traitement des Eaux Usées, par exemple par des zones de rejets végétalisées (ZRE) en sorties des stations
 - Améliorer la qualité des eaux pluviales (toitures, voiries) + bonne gestion des débordements des réseaux d'égouts (déversoirs d'orages).
- Dans les industries (mines,...) qui utilisent des stations de traitement industrielles MAIS qui pour la plupart déversent les polluants dans les STEU des collectivités (⇒ problème de toxicité des boues).

Sobriété, réduction à la source, amélioration des procédés

⇒ Limiter les quantités, les impacts et la multiplication des substances toxiques (et de leur mélange).

Aspect quantitatif

Pour préserver la ressource, il faut :

Diluer les apports de polluants à la rivière :

Avoir de l'eau en abondance en périodes de basses eaux (en été, automne)

L'aménagement du territoire et les pratiques agricoles ont depuis des années fait que l'eau est drainée le plus rapidement possible vers la mer.

- Artificialisation/imperméabilisation des sols
- Destruction des milieux humides (destruction des ZH, des marécages, rectification/creusement des cours d'eau amont (chevelu), endiguement,...)
- Extraction des granulats (incision des lits des rivières, érosion régressive,...)
- Dégradation des sols (en grandes cultures et en forêts, compactage / battance des sols, érosion, perte de la matière organique des sols,...)
- Drainage des parcelles

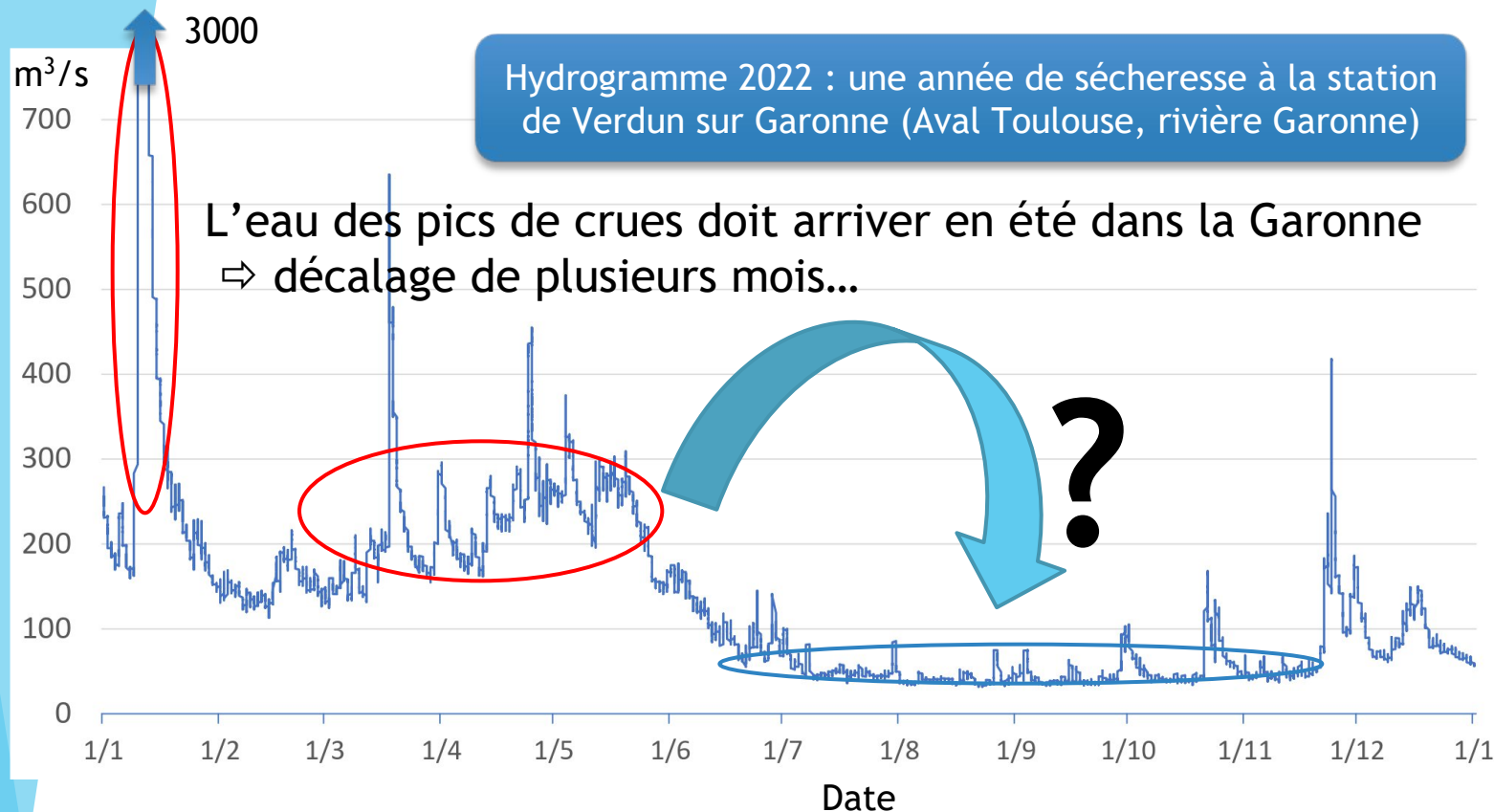
⇒ L'eau n'est plus retenue dans les sols et nous assistons de plus en plus à des cycles sécheresse - inondation.

Le dérèglement climatique accentue et accentuera ces impacts.



Une solution : ralentir l'eau.

Il faut « Lisser » les courbes de débits : l'eau des fortes pluies de printemps doit arriver en été dans la rivière



Il faut éviter le ruissellement et l'érosion ! Il faut infiltrer l'eau dans les sols.



Il faut ralentir/infiltrer l'eau là où elle tombe (avec des solutions fondées sur la nature) :

- Avant tout dans les sols sur les terres agricoles !
- En forêt (fin des coupes rases et limitation de la compaction des sols forestiers)
- En ville (infiltration plutôt que des rejets rapides à la rivière via les réseaux d'eau pluviale et les réseaux d'égout)



En agriculture

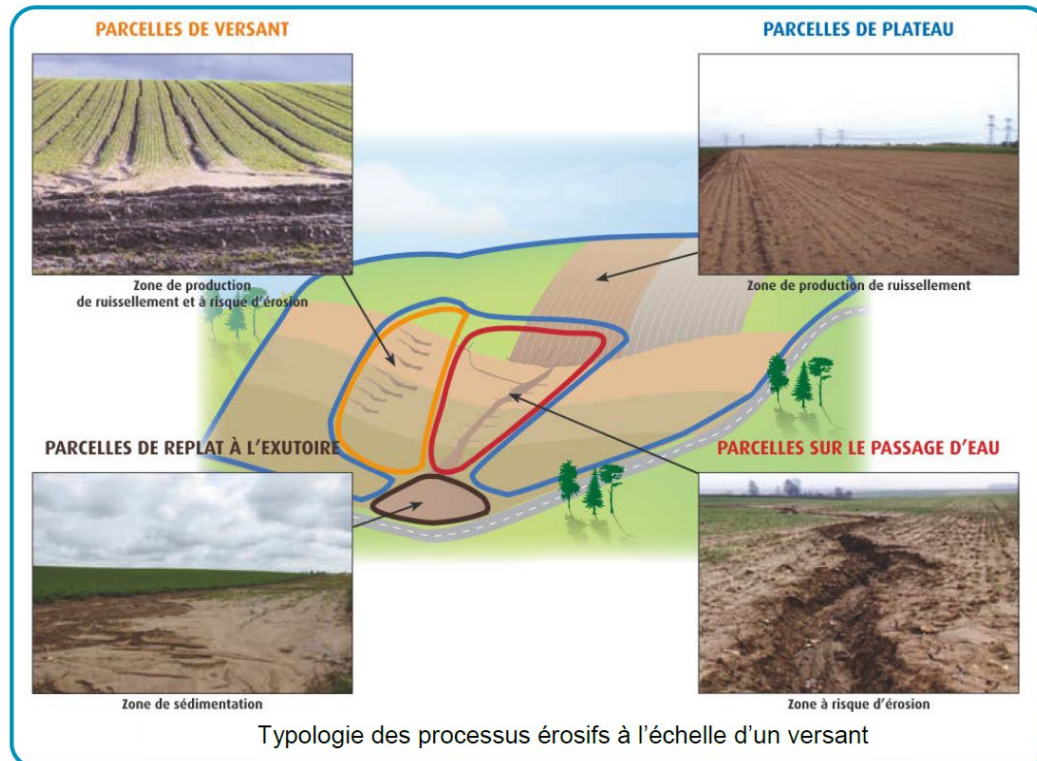
Le compactage des sols agricoles se produit progressivement à cause du passage d'engins très lourds.

Ainsi, un sol de 2 m de profondeur n'infiltrer de l'eau que sur les premiers 30-40 cm, l'eau ne traverse pas la semelle de labour (couche de sol **compactée et imperméable** sous le passage du soc de la charrue).

L'eau s'infiltrer mal, sur une faible épaisseur, et elle ruisselle directement vers le cours d'eau. Si le sol est nu, l'eau érode le sol en ruisselant.

Erosion :

- perte de la fertilité des sols
- colmatage des fonds des rivières (pertes d'habitats et de la biodiversité)
- mauvaise qualité des eaux
- bouchon vaseux en estuaire
- eutrophisation / désoxygénation des fonds marins



Vue aérienne de l'embouchure de l'Adour un jour de crue.

Fiche technique : Transferts de pollutions diffuses agricoles et de particules de sol aux milieux aquatiques – Agence de l'eau Loire Bretagne 2018.

Lutter contre le compactage des sols agricoles

Une fausse bonne idée : le labour...

- Reconstruction de la porosité des sols (circulation de l'eau et de l'air pour la respiration des racines)
- Destruction des « mauvaises herbes »



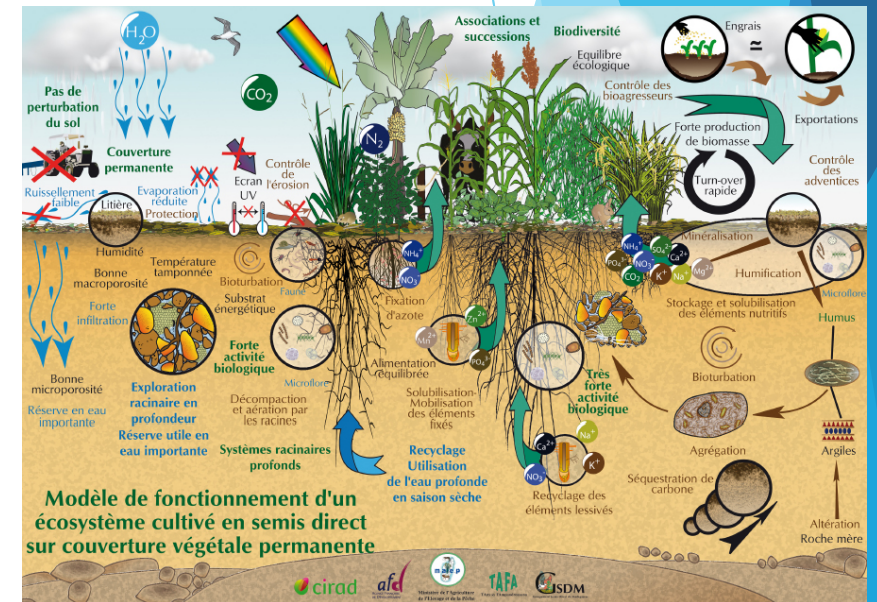
<https://commons.wikimedia.org> - Aalang

Mais cette porosité est temporaire car elle n'est pas résistante à l'eau... Et Il faut labourer chaque année ce qui détruit les habitats du sol.

Une meilleure idée :

Des sols vivants, où les organismes construisent des habitats et la porosité par leurs activités et leurs déplacements.

Cette porosité est permanente et elle résiste à l'eau.



<http://uved-scv.cirad.fr/co/ModelConceptuel.html>

La vie du sol

Un hectare de sol vivant contient :

- 5 tonnes de microbes (bactéries, champignons, amibes,...)
- 5 tonnes de racines
- 1,5 tonnes d'animaux



X 200
par ha

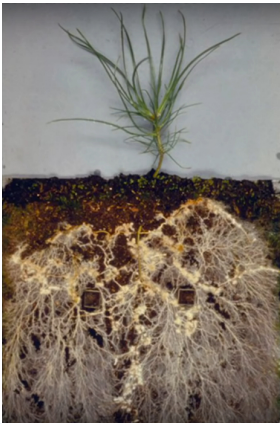
Déplacements
des organismes

Décomposition
des racines et
des filaments
des
champignons

Galeries qui sont tapissées
de mucus, d'excréments,
et d'autres substances qui
les rendent résistantes à
l'eau.

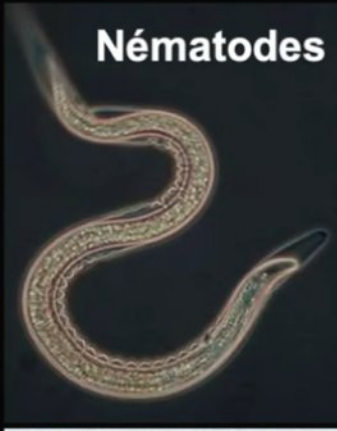


En cas de pluie, les
galeries restent en
place et ne s'effondrent
pas.

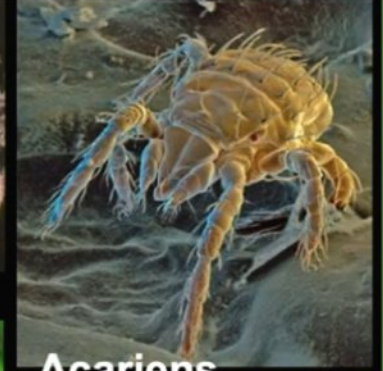


Animaux

Nématodes



Collemboles



Acariens



Pseudo-
scorpion



Vers



Conférence de Marc André Selosse
https://www.youtube.com/watch?v=RugX4_nvrt0

Ces galeries permettent l'infiltration de l'eau
dans toute l'épaisseur du sol et le stockage
temporaire de l'eau.

Pour avoir des sols vivants, il faut :

Ne pas détruire les habitations des organismes du sol (arrêt du labour).

En plus de la culture principale (blé, orge, colza, tournesol, **maïs**, ...), il faut nourrir les habitants du sol **en toutes saisons** avec des **couverts végétaux** (en interculture).

La culture principale peut être directement implantée dans les couverts par « semi-direct sous couvert ».

- Nourrissent les organismes du sol
- Protègent le sol de l'érosion
- Peuvent fixer de l'azote (légumineuses)
- Fixent du CO₂ qui est transféré dans le sol



Couverture végétale entre les rangs de vigne



Semis direct sous couvert végétal



Les couverts végétaux d'interculture, une ressource très appréciée des pollinisateurs

<https://ap32.fr/livrets/> (livret Des arbres et des sols)

Quand le sol est vivant l'eau peut s'infiltrer dans toute l'épaisseur du sol, il n'y a plus de ruissellement.

Au bout de quelques années (de sols vivants) la différence est visible...



Sol conventionnel / Sol vivant

<https://ap32.fr/livrets/> (livret Des arbres et des sols)

La matière organique est produite par le vivant (c'est l'humus, le complexe argilo humique) qui rend le sol noir et qui lui donne un rôle d'éponge.

La capacité du sol à retenir l'eau augmente avec la teneur en matière organique d'un sol vivant.

L. Cruzalebes



Labouré

Non labouré, couvert

<https://www.youtube.com/watch?v=s5BwqYLIGsU> - Conférence de Marc André Sélosse

Des sols vivants (non labour + couverts végétaux permanents) peuvent bien sûr être combinés avec des techniques de limitation du ruissellement pour encore plus d'efficacité.

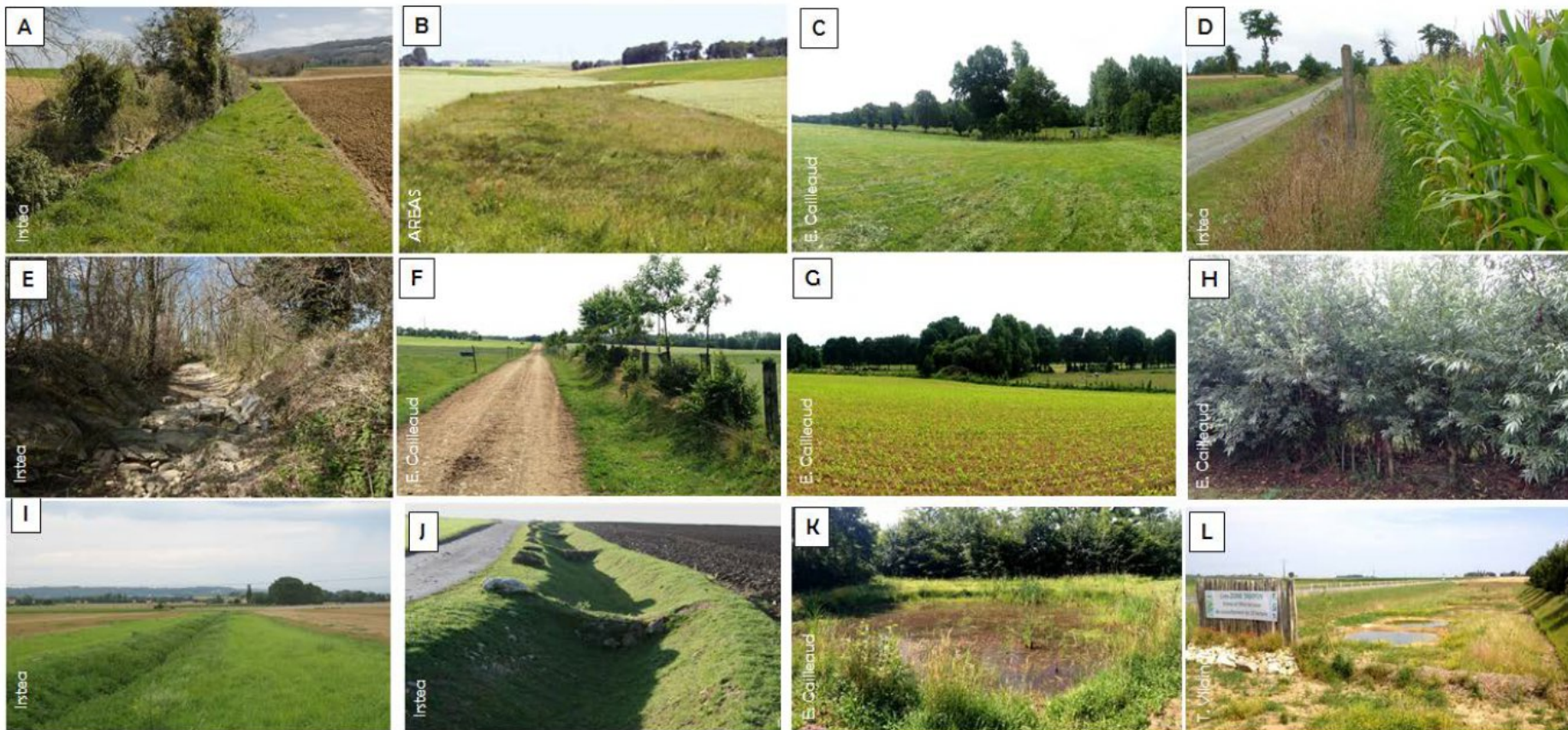


Figure 3 : Exemples de dispositifs tampons. **A** : bande tampon réglementaire en bord de cours d'eau, **B** : chenal enherbé, **C** : prairie sur un versant associée à une haie au niveau de la ceinture de bas-fond, **D** : bordure de champ étroite à l'interface entre parcelle cultivée et voirie, **E** : ripisylve (de part et d'autre d'un cours d'eau temporaire), **F** : haie sur talus le long d'un chemin en milieu de pente, **G** : bosquet, **H** : fascine de bois vivant, **I** : fossé enherbé, **J** : fossé à redents, **K** : mare, **L** : zone tampon humide artificielle (ZTHA).

- Baissière = fossés d'infiltration
- keyline design
- et autres techniques de l'hydrologie régénérative

A l'échelle du paysage

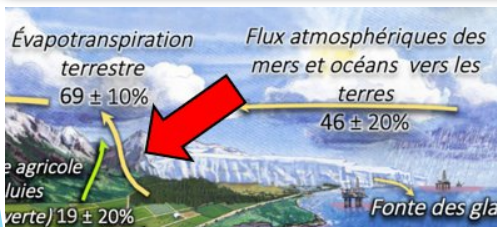
Ce paysage est-il bien adapté et atténue-t-il le changement climatique ?



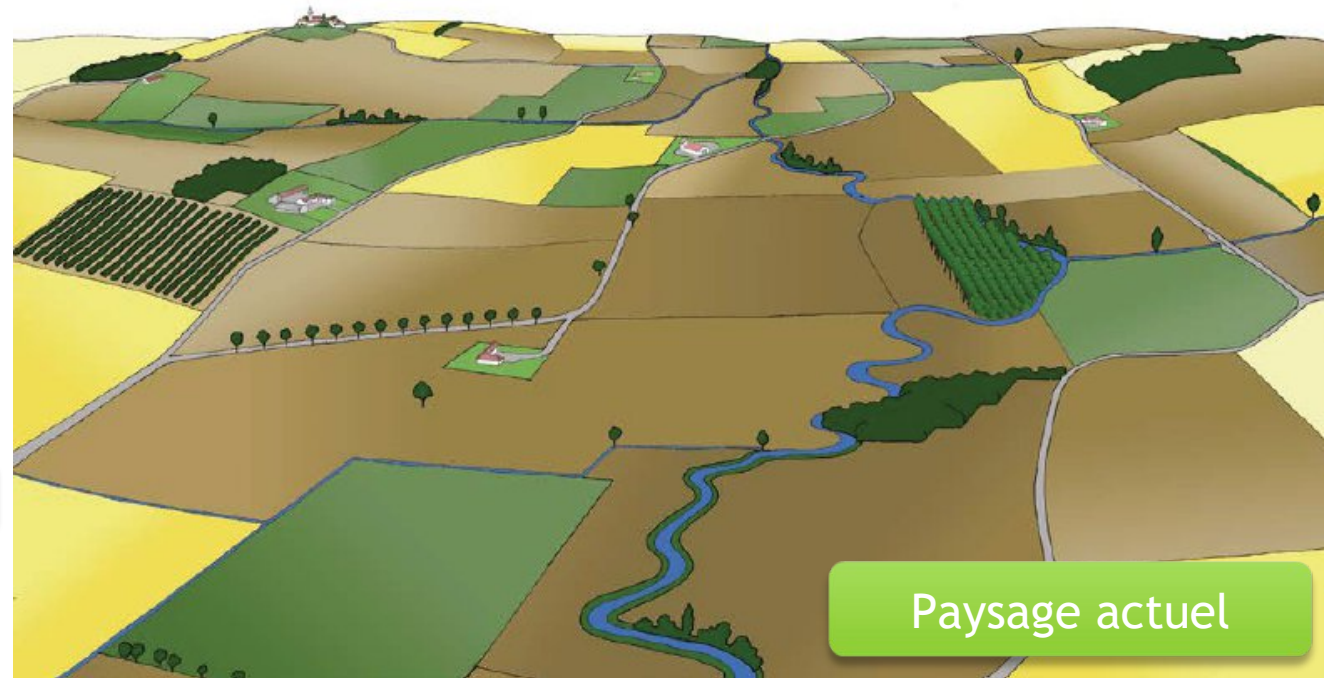
Paysage du Gers en Aout 2021 / google earth

Des sols vivants toujours couverts !
Des arbres !

⇒ Des paysages verts en été qui évaporent de l'eau et qui génèrent les pluies.



Plus de la moitié des pluies provient de l'évapotranspiration terrestre.



Paysage actuel



Paysage agroforestier

<https://ap32.fr/livrets/> (livret Arbres et climat)

Des sols vivants, toujours couverts, des bénéfices :

- Fertilité en augmentation avec le taux de matière organique des sols / utilisation de couverts fixateur d'azote atmosphérique (légumineuses) ⇒ diminution de l'utilisation engrais azotés
- Des plantes en meilleure santé, une plus grande biodiversité ⇒ diminution des pesticides (fongicides, insecticides, herbicides)
- Arrêt de l'érosion, infiltration profonde de l'eau ⇒ lissage des crues et plus d'apport de nappe lors des périodes de basses eaux
- Fixation de carbone dans les sols ⇒ lutte contre le changement climatique

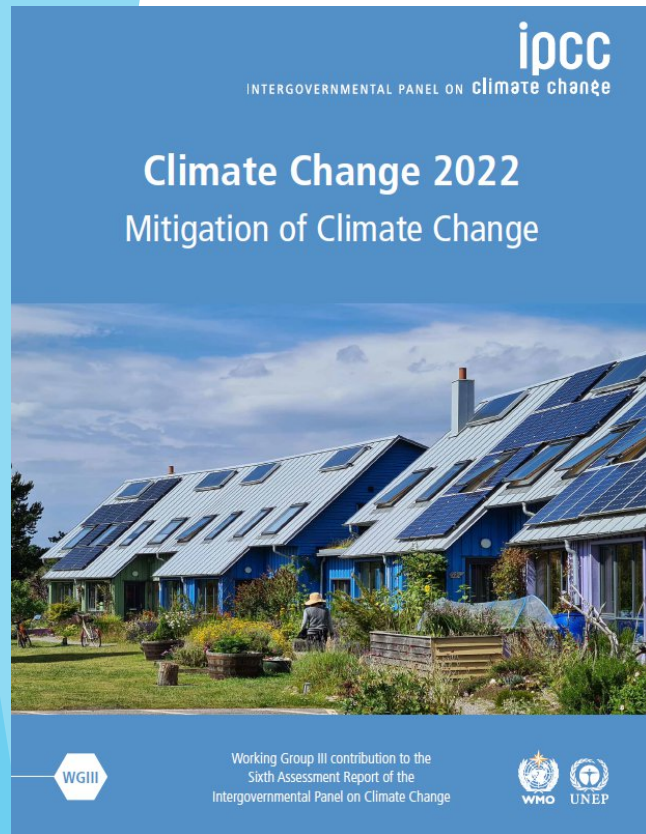


Vers des agricultures vertueuses et durables en préservant la ressource en eau
⇒ Agriculture Biologique de Conservation des sols (ABC) / Agroécologie / Agroforesterie.

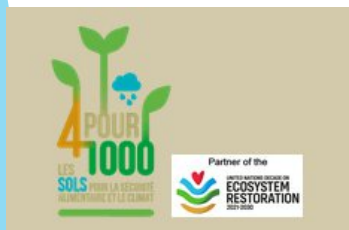
Ne pas oublier les rivières :

Il faut restaurer la rivière, ces annexes (zones humides qui servent de zones d'inondation)
Les ripisylves (forêts riveraines) + diversité des milieux ⇒ autoépuration de l'eau (capacité de la rivière à détruire les pollutions)

Le GIEC encourage la mise en place des pratiques agroécologiques qui permettent la fixation de carbone dans les sols.



https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf

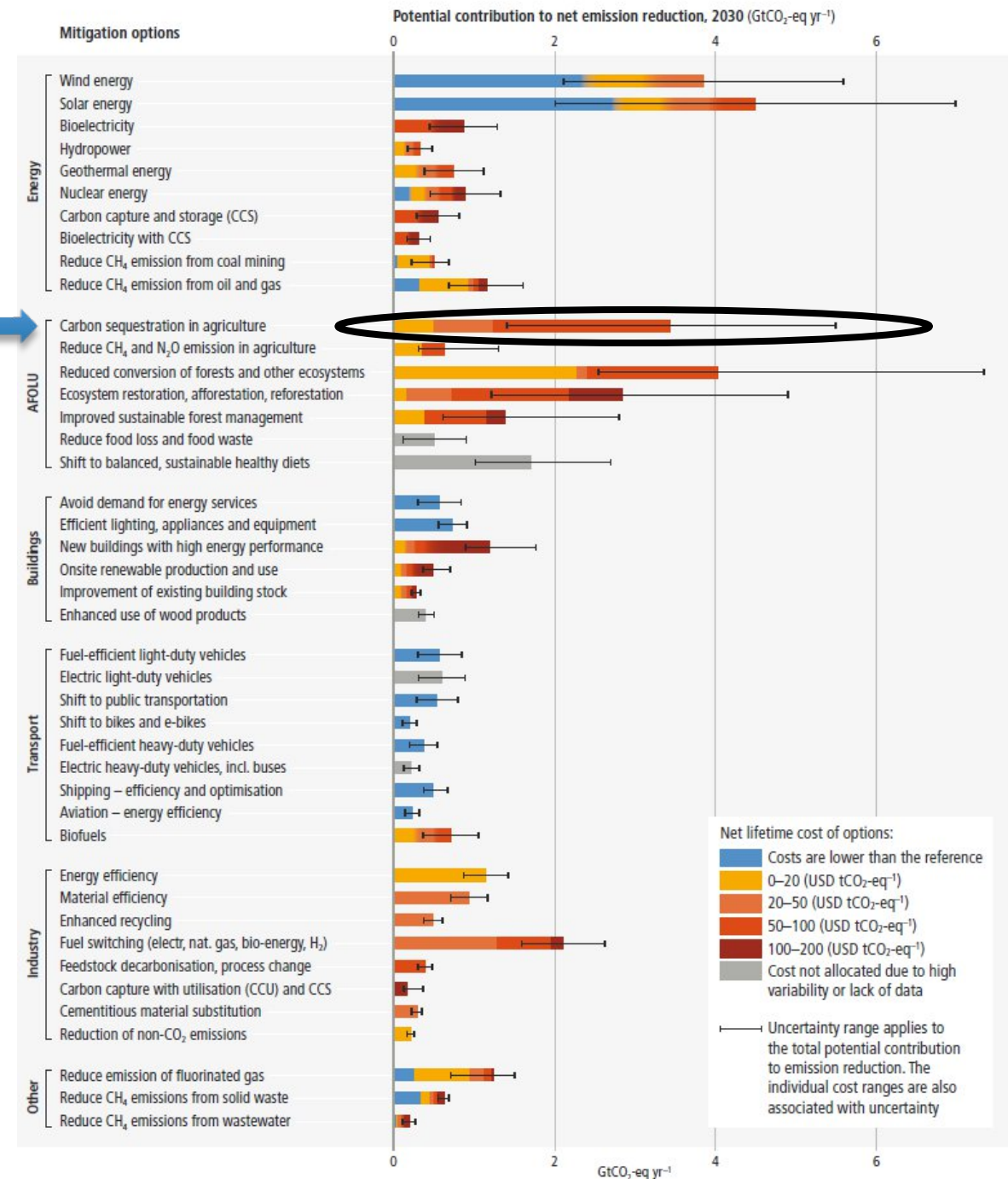


<https://4p1000.org/>

La fixation du carbone dans les sols agricoles

possède une contribution à la réduction nette des émissions de CO₂ du même ordre que :

- l'utilisation des éoliennes
- l'utilisation des panneaux solaires
- la réduction de la destruction des forêts
- la reforestation



Il existe des financements dédiés à l'amélioration de la qualité des eaux par des techniques agroécologiques : les paiements pour services environnementaux (PSE).

Agence de l'eau Adour Garonne (2022) :

903

exploitations identifiées pour leur qualité environnementale bénéficiant du PSE

78 000 ha

de surface agricole aidée dans le cadre de PSE en 2022

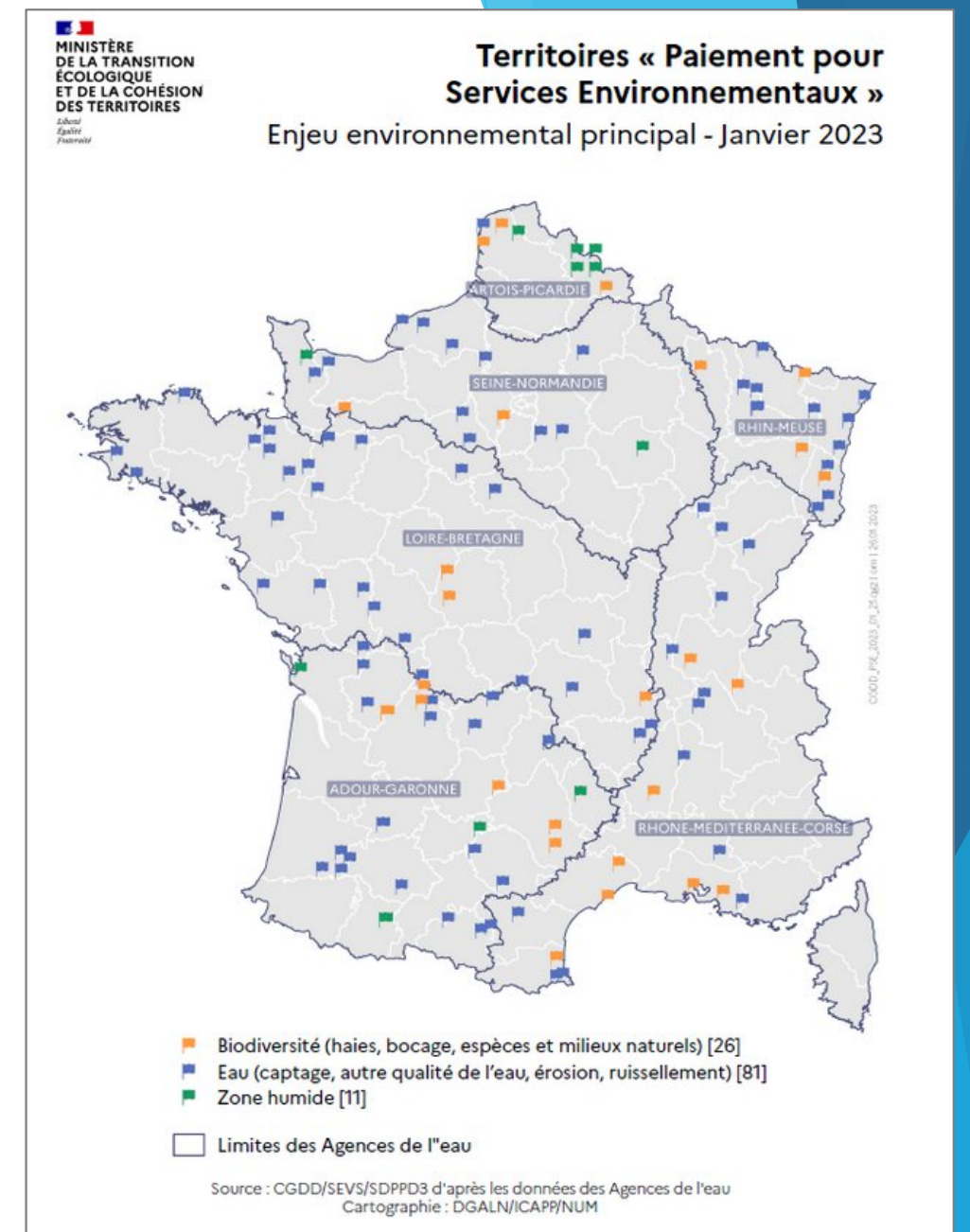
7 millions €

ont été attribués pour ces PSE

<https://eau-grandsudouest.fr/usages-enjeux-eau/activites-economiques-amenagements/agriculture-eau/paiement-pour-services-environnementaux>

Les PSE sont utilisés notamment pour la protection des captages d'eau potable.

- ➡ A étendre partout ?
- ➡ Utilisation des fonds PAC ?



<https://pse-environnement.developpement-durable.gouv.fr/le-dispositif>

Pour une ressource en eau de bonne qualité ⇒ Vive les sols vivants !



**AUX ARBRES !
CITOYENS !**