

## TRANSFERTS DU PHOSPHORE DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES AUX ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

par Chantal **GASCUEL**, Jean-Marcel **DORIOZ** et Rémi **DUPAS**

La prévention des risques d'eutrophisation des eaux nécessite de prendre en compte l'ensemble du continuum allant des écosystèmes terrestres aux écosystèmes aquatiques et jusqu'à la mer, de considérer la vulnérabilité des systèmes récepteurs à l'azote et au phosphore (indissociables complices des processus d'anthropisation des milieux concernés). Une séance académique a traité de ces questions en 2019, et l'exposé se centrera sur les transferts de phosphore spécifiquement.

**Les constats.** Les données sur les grandes rivières ou les lacs montrent, après une montée abrupte des concentrations en phosphore dans les années 50-90, une diminution progressive et significative (à l'opposé de l'azote), en réponse à diverses réglementations relatives principalement aux pollutions ponctuelles domestiques urbaines (traitement des eaux, lessives). La question de la maîtrise des sources diffuses agricoles reste posée malgré des démarches constructives sur les pratiques et les bilans (code de bonnes pratiques, alimentation animale).

Les flux de phosphore dans les cours d'eau ne représentent qu'une faible portion des bilans de phosphore (surplus agricoles et rejets de stations), de l'ordre de quelques %. Une grande partie du phosphore mis en jeu dans les processus de productions agricoles est stocké dans l'environnement, en particulier dans les sols et les sédiments qui méritent une surveillance appropriée : leur capacité de stockage total n'est pas sans limite, un relargage différé peut être influencé par différents facteurs (aménagement, climat...). Si les indicateurs de connectivité hydrologique sont importants, les transferts apparaissent très multifactoriels (plus que pour l'azote) : rejets, surplus agricoles, teneur en phosphore des sols, infrastructures écologiques, dynamiques hydrologiques.

**Quelques fronts de recherche.** Le phosphore accumulé dans l'environnement conduit à des réponses décalées des flux suite aux actions de remédiation, ces décalages étant différents selon les contextes. Ils peuvent induire une augmentation de formes plus mobiles et plus assimilables de phosphore, et donc à plus de risque d'eutrophisation. Ce processus est montré tant sur de petits bassins versants de recherche que sur les lacs. Le changement climatique interroge ces évolutions. Si l'analyse des processus et les modèles sont enclin à prédire une augmentation des flux, l'analyse rétrospective des données montre que celle-ci est très variable selon les contextes pédoclimatiques.

**Enseignements pour la gestion.** Les leviers de la remédiation sont multiples, à diverses échelles d'organisation, de la parcelle au paysage, et doivent être mis en synergie. Les solutions fondées sur la nature, notamment les infrastructures écologiques sont un bon levier : gestion des zones humides ripariennes, des bords de cours d'eau et des berges (érosion, accès des animaux au réseau hydrographique), bords de parcelles (dispositifs enherbés). Dans une logique de résultat, un renforcement de la surveillance des eaux est particulièrement important pour le phosphore, alors que les flux calculés sont souvent entachés d'une grande incertitude, liées à la très grande variabilité temporelle des concentrations (crue, saisonnalité, variabilité inter-annuelle).

**LE PHOSPHORE**  
**Webinaire du 3 juin 2020**

---

*Chantal Gascuel est directrice de recherche à INRAE, directrice scientifique adjointe Environnement, en charge de la connaissance et de la gestion durable des sols et des eaux, co-animant les actions de recherche sur l'agroécologie, l'adaptation de l'agriculture au changement climatique. Chercheuse à l'UMR Sol Agro et hydrosystème à Rennes, elle travaille sur les relations entre agriculture et qualité des eaux (C,N,P) à partir de démarche d'observation et de modélisation.*

