

Chapitre 12

Les sels nutritifs : l'ouverture des cycles

Gilles Billen, Josette Garnier, Michel Meybeck

Résumé

La richesse des eaux de surface en azote, phosphore et silice, et les proportions dans lesquelles ces trois éléments sont présents, conditionnent étroitement le fonctionnement biologique de l'écosystème aquatique. Elles sont elles-mêmes déterminées par les caractéristiques lithologiques et l'usage des sols du bassin versant. Les teneurs en silice résultent d'abord de l'altération des roches et ne sont pas influencées de manière directe par l'activité humaine. La contamination azotée résulte principalement, pour ce qui concerne les nitrates, du lessivage des sols agricoles, pour ce qui concerne l'ammonium, des rejets urbains. Elle reflète donc l'ouverture des cycles de matière qui caractérise la chaîne agroalimentaire moderne. Les phosphates, mieux retenus par les sols argileux ou calcaires, proviennent majoritairement des rejets urbains, dans lesquels les poudres à lessiver contenant des polyphosphates sont encore responsables de plus du tiers de la charge.

Tout au long du réseau hydrographique, et dans les zones stagnantes annexes, comme les étangs ou les réservoirs, entrent en jeu des mécanismes de rétention ou d'élimination des nutriments qui modifient considérablement les flux transférés vers l'aval. Les zones riveraines qui font l'interface entre les sols du bassin versant et les eaux de surface jouent d'autre part un rôle de filtre très efficace à l'égard des nitrates d'origine agricole.

Un bilan des transferts de nutriments à l'échelle du bassin de la Seine, établi à l'aide du modèle Sénèque, permet de quantifier l'importance relative des différentes sources, diffuses et ponctuelles, et des différents processus de rétention et d'élimination, dans différents contextes hydrologiques. De tels bilans mettent en évidence quels pourraient être les principaux leviers d'une politique de maîtrise de la contamination en nutriments des eaux de surface. À côté du traitement tertiaire des effluents urbains, une réorganisation de la chaîne agroalimentaire, ainsi qu'un aménagement du paysage hydrologique rural privilégiant les zones humides, constituent sans doute les mesures les plus efficaces.