



Comprendre le bassin versant

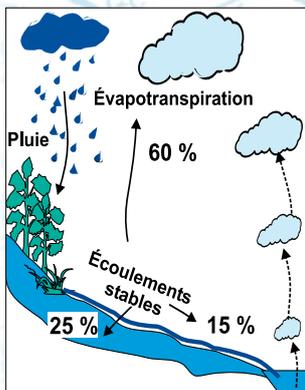
L'eau qui coule à la surface de la terre ne coule pas au hasard. Les rivières et les fleuves façonnent le bassin versant qui, en retour, guide et modèle en permanence leur écoulement. Dans un bassin versant, tout est intimement lié : climat, débit des cours d'eau, écosystème. Comprendre son fonctionnement, c'est essayer de saisir les interrelations entre les phénomènes hydrologique, climatique et biologique qui s'y jouent.

On ne parle plus aujourd'hui de réseau hydrographique mais de bassin versant. Véritable lieu de rencontre entre des phénomènes naturels et humains, le bassin versant est au cœur d'une problématique complexe, entre activités humaines et maintien des équilibres écologiques. Mais d'abord, qu'est-ce qu'un bassin versant ?

LE BASSIN VERSANT : DE L'EAU QUI TOMBE ET QUI COULE

L'eau qui coule dans une rivière n'a pas une source mais une multitude de sources réparties le long de son parcours. Si une rivière naît officiellement à sa source, elle grandit au fur et à mesure qu'elle s'écoule vers la mer. Elle se charge de l'eau de ses affluents mais aussi de l'eau de pluie, infiltrée dans le sol ou provenant du ruissellement à sa surface. L'eau de pluie qui s'est infiltrée alimente les nappes souterraines :

elle est accumulée dans le sol et peut ressortir dans le réseau de surface sous forme de sources ou de résurgences. L'eau qui ruisselle converge directement vers la rivière. L'ensemble des terres qui recueillent les eaux de pluie pour les concentrer dans la rivière constitue le bassin versant. Ainsi, l'eau qui arrive à un point donné dans la rivière est chargée de toute l'histoire des affluents et des versants ou pentes, rencontrés sur sa route avant d'atteindre ce point. Il n'y a pas un bassin versant mais une multitude de bassins versants qui s'emboîtent les uns dans les autres. Le bassin versant d'une rivière englobe l'ensemble des bassins versants élémentaires qui alimentent chaque point sur la rivière et ainsi de suite. Ainsi, le «grand» bassin versant d'un fleuve recouvre l'ensemble des bassins versants de ses affluents, du «chevelu» à la rivière secondaire.



Le cycle de l'eau

L'HOMME ET LE BASSIN VERSANT

Le bassin versant est le siège de nombreuses activités humaines. Qu'elles soient le résultat d'une action volontaire ou involontaire, les conséquences de ces activités modifient profondément le fonctionnement du bassin versant. Pour lutter contre les inondations, l'homme a construit de nombreux aménagements, tels les barrages ou les digues, qui ont changé le régime d'écoulement des eaux. Mais l'homme prélève aussi de grandes quantités pour ses besoins. Si l'eau destinée aux usages domestiques ou industriels est en grande partie restituée, souvent dans un état assez médiocre, celle prélevée pour l'agriculture est presque entièrement consommée. Ainsi, en France 50 % de l'eau est consommée par l'agriculture. En été, ces prélèvements accentuent les étiages et entraînent des risques d'assèchement des rivières, comme l'ont montré les sécheresses de 1989 et 1990 dans le midi de la France.

En installant ses cultures et ses villes sur les versants, l'homme a également modifié la couverture végétale, essentielle pour retenir les eaux de ruissellement. Les routes, les trottoirs ou les parkings, par exemple, sont autant de surfaces imperméables qui empêchent l'infiltration des eaux. Augmenter le ruissellement, c'est aussi accroître les risques de crues et donc d'inondations.

Si la quantité d'eau dans les rivières est modifiée sous l'action de l'homme, la qualité l'est aussi. Les milieux aquatiques sont abondamment utilisés pour recevoir et évacuer

une bonne part des déchets issus des activités humaines. Si l'eau prélevée, notamment pour les besoins domestiques et industriels, est en grande partie restituée, sa qualité laisse encore à désirer. Aujourd'hui, les eaux rejetées par les centrales d'épuration sont dépolluées à seulement 50 %. Les milieux aquatiques sont également contaminés par les engrais et les produits phytosanitaires largement déversés sur les surfaces agricoles. Ainsi, 74 % des apports azotés aux milieux aquatiques proviendraient d'activités agricoles, épandage d'engrais et élevage.

UN ÉQUILIBRE ÉCOLOGIQUE MENACÉ ?

Quantité et qualité des eaux ont aussi des effets directs ou moins directs sur l'écosystème abrité par le bassin versant. Poissons, petits invertébrés, algues, phytoplancton, les organismes aquatiques vivant dans les rivières sont nombreux et variés. Ils participent à l'équilibre écologique du milieu. Mais, la présence de substances toxiques dans les eaux, par exemple, a des conséquences catastrophiques sur la biologie des différents organismes aquatiques : apparition de malformation, défauts de croissance, problèmes de reproduction.

Des recherches capables d'aborder les interactions qui se jouent à différentes échelles se développent aujourd'hui pour assurer la compatibilité des activités humaines avec la qualité des cours d'eau : biodiversité, disponibilité de l'eau pour les différents usages, santé des écosystèmes ■

Des bassins versants transformés en laboratoires

Véritables laboratoires de terrain, des bassins versants de recherche expérimentaux ont été spécialement choisis pour être observés et étudiés dans le temps. Les BVRE, comme les appellent les scientifiques, sont des bassins versants de petite ou moyenne taille. Ils sont «équipés» d'appareils de mesure des précipitations, des débits, de température ou d'autres capteurs de l'environnement aquatique. C'est «l'outil» de base des études en hydrologie. Les chercheurs peuvent ainsi observer, en grande nature, les différents phénomènes qui s'y jouent : précipitations, ruissellement de l'eau dans le bassin versant, écoulement des cours d'eau, formation des crues, évolution de l'écosystème aquatique. Le plus ancien BVRE est celui de l'Orgeval, en Brie, créé par le Cemagref en 1962. C'est dans ce bassin versant de recherche qu'ont débuté, en 1981, les premiers travaux sur les modèles pluie-débit. En France, il existe une douzaine de BVRE répartis sur tout le territoire, chacun présentant des particularités géographiques, climatiques ou géologiques spécifiques.

Contact scientifique

Cemagref Antony
Vazken Andréassian
Tél. 01 40 96 62 58
vazken.andreassian@cemagref.fr