

LES SYSTEMES FUVIAUX

I- Généralité :

Le **régime hydrologique** est le moteur principal du fonctionnement des **écosystèmes aquatiques** continentaux.

Il décrit, par une approche statistique, les variations dans le temps de **phénomènes physiques** comme le **débit** des **rivières**, (**volume d'eau**, exprimé en $m^3.s^{-1}$) qui passe durant un temps donné à travers la section de la rivière.

Le **débit moyen annuel** d'un fleuve est la **moyenne annuelle** des **débites instantanés** ou journaliers et le **volume annuel écoulé** est la quantité d'eau écoulée annuellement dans le **fleuve** considéré.

Le **débit** est fortement influencé par les **phénomènes météorologiques** et le **relief**. Il est très variable mais difficilement prévisible, à moyen et long terme, puisqu'il dépend des variations du **climat**. L'**hydrogramme** est la courbe qui décrit les variations instantanées du débit mesuré à l'**exutoire** d'un **bassin versant**.

Après une **averse**, le débit d'un cours d'eau augmente rapidement, atteint un maximum, puis décroît. C'est ce qu'on appelle une **crue**. Cependant, ce terme est également employé dans un terme un peu différent pour désigner simplement la période de hautes eaux, de durée plus ou moins longue, consécutive à des grosses averses exceptionnelles. Inversement, l'**étiage** est le niveau annuel le plus bas atteint par un cours d'eau. Etiages et crues, qui définissent en réalité les formes extrêmes de l'écoulement, se caractérisent par leur fréquence, leur durée et les valeurs des débits écoulés exceptionnellement faibles ou élevés.

L'évolution saisonnière du débit d'une rivière est sous la dépendance étroite des conditions climatiques locales et régionales. On distingue une ou des périodes de hautes eaux saisonnières lorsque les débits sont les plus abondants, et une ou des périodes de basses eaux. Ces fluctuations saisonnières du débit reflètent la **saisonnalité** des **précipitations**.

II- Typologie des régimes en Europe :

On distingue **quatre types** de régimes en Europe :

1- Le régime pluvio-océanique ou **atlantique** caractérisé par un débit maximal en fin

d'**automne** ou en **hiver** et des variations saisonnières relativement modérées. C'est le cas pour des fleuves comme la **Seine**, exceptionnellement alimentée par les eaux de **pluies**.

2- Le régime nival de montagne pour les rivières, comme le cours supérieur du **Rhin**, lesquelles sont surtout alimentées par la fonte des neiges. La période de hautes eaux se situe à la fin du **printemps** et au début de l'**été**.

3- Le régime glaciaire caractérise les rivières fortement influencées par la fonte des **glaciers**, comme le cours supérieur du **Rhône**. Le débit est maximal en **juillet-août** et minimal en hiver.

4- Le régime nival de plaine ou **continental** pour les rivières d'Europe continentale dont les plus forts débits sont observés lors du **dégel** du **printemps**.

III- Le rôle du courant :

Le **courant** est un paramètre clef du fonctionnement des **hydrosystèmes** fluviaux dont la **dynamique** est contrôlée par des **variables hydrauliques** (**vitesse, débit, force de cisaillement**, etc.) et **géomorphologiques** (**largeur, pente, profondeur**). Les **paramètres hydrauliques** expliquent la **morphologie** à grande échelle des cours d'eau dans la mesure où le **chenal** est en ajustement constant pour tendre vers un équilibre entre **débit solide** et **débit liquide** et optimiser ainsi la dissipation de l'énergie (**Bravard et Petit, 1999**). Toute contrainte imposée par un événement sur les variables **hydromorphologiques** provoquera une réaction visant à contrecarrer le déséquilibre provoqué.

Le courant et les autres variables hydrauliques constituent l'un des principaux facteurs structurant les communautés biologiques dans les cours d'eau, ainsi que la répartition des organismes à l'échelle de l'**habitat** et du **micro-habitat**. Par son effet physique sur les organismes, il favorise ou limite la présence de certaines espèces. **Statzner et al. (1988)** et **Gore (1994)** ont montré la prépondérance de la force d'arrachement et du nombre de **Froude** pour prédire la composition des peuplements d'**invertébrés benthique** et de **poissons**.

Les organismes, compte tenu de leur **morphologie** et de leur **métabolisme**, ne peuvent se maintenir que dans une gamme de conditions hydrologiques (**Statzner et al., 1988**).