



# LE REGIME DES EAUX COURANTES

Prévoir qu'une rivière sera en eau plusieurs mois à l'avance pour ses vacances, choisir la date d'une compétition ou l'évolution du débit d'un cours d'eau la veille, voire quelques minutes avant l'embarquement sont, des conditions essentielles pour une navigation en toute sécurité.

## ► La prévision à moyen et long terme

La prévision à moyen et long terme s'appuie sur des données historiques, c'est à dire l'étude des débits du cours d'eau sur une période qui, pour être représentative, doit comprendre des années sèches et humides, donc s'étaler sur des décennies.

Le profil hydrologique du cours d'eau définit le **régime** caractéristique du mode d'alimentation de la rivière.

Il existe différents types de régimes :

### ● Le régime glaciaire

Les précipitations hivernales sont stockées sous forme de neige. L'été, lorsque la ligne **d'isotherme 0°C** monte à une altitude supérieure de celle du bassin versant, le glacier fond et les torrents peuvent être en crue. **L'étiage** est hivernal, les forts débits en début d'été (selon l'altitude).

Ex : Le Doron à Brides les Bains, l'Isère à val d'Isère, l'Arve à Sallanches, le Giffre, la Séveraisse

### ● Le régime nival

Comme pour le régime glaciaire **l'étiage** est hivernal. La période de hautes eaux est printanière, d'autant plus tôt dans la saison que le bassin versant est peu élevé.

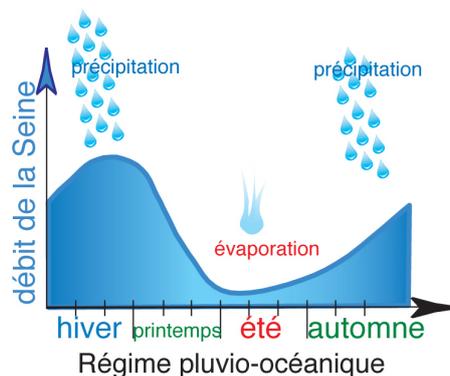
Ex : le Drac à St-Bonnet, le Larrau, les Nives, le Haut Adour

### ● Le régime pluvial

Les pluies efficaces étant hivernales (moins d'évaporation, sols souvent imperméabilisés par leur saturation en eau), la période de hautes eaux est hivernale ou printanière et **l'étiage** a lieu en fin d'été.

Ex : L'Ellé, le Scorff, la Gartempe, la Vézère, l'Orne, la Rouvre, la Leyre

Le réseau national des données sur l'eau et les agences de l'eau peuvent communiquer ces observations.



"Illustration 1" Variation annuelle du débit d'un cours d'eau suivant son régime  
 CRCK du Centre



Selon l'étendu du bassin versant, le cours d'eau aura un régime mixte :

- régime pluvio- nival : les Gaves
- régime nivo-glaciaire : l'Isère à Bourg-St-Maurice

L'analyse du régime constitue un outil efficace pour déterminer les tendances. On affine en étudiant les fréquences de dépassement de **débit cible**.

## ● EXEMPLE

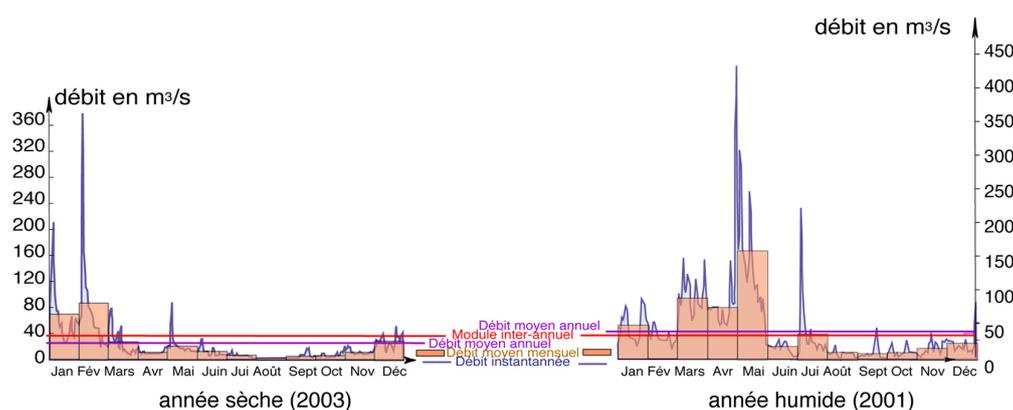
- 1) Je veux naviguer en mai prochain sur un cours d'eau à débit optimal de 10-15 m<sup>3</sup>/s.
- 2) Son débit moyen du mois de mai est 10 m<sup>3</sup>/s, c'est-à-dire un peu faible mais inscrit dans la gamme de débit de navigation
- 3) Cette moyenne cache des disparités importantes puisque les statistiques sur vingt ans (vingt mois de mai) m'apprennent que la rivière débite
  - moins de 8m<sup>3</sup> /s vingt jours en mai,
  - entre 10 et 15 m<sup>3</sup> /s seulement trois jours en mai,
  - et plus de 30 m<sup>3</sup>/s deux jours !

Conclusion : Il y a presque 9 chances sur dix que le débit soit inadapté. Cet exemple montre que se renseigner sur le débit est une donnée importante avant de prendre une décision !

Attention, les courbes de débits peuvent aussi souvent cacher des fluctuations très importantes.

## ● EXEMPLE

Prenons le cas d'une rivière granitique de régime pluvial océanique typique avec de forts débits hivernaux et un étiage estival. A noter que dans le cas de ce cours d'eau, le régime est sensible aux précipitations du à un sous sol granitique imperméable qui entraînent de grands variations saisonnières (pas de stockage) et des pics de crues hauts et étroits.



"Illustration 2" Comparaison des relevés annuels de débit d'une rivière granitique en 2001 et 2003  
CRCK du Centre

Si l'on compare le relevé annuel de débit sur deux années de cette rivière :

- en 2003, une année sèche : la moyenne des débits sur une année (le **module**) est inférieure à la moyenne des modules sur plusieurs années (module interannuel).
- en 2001, une année humide : le module de 2003 est supérieur au module interannuel. C'est une année « atypique » car les forts débits sont printaniers plutôt qu'hivernaux.

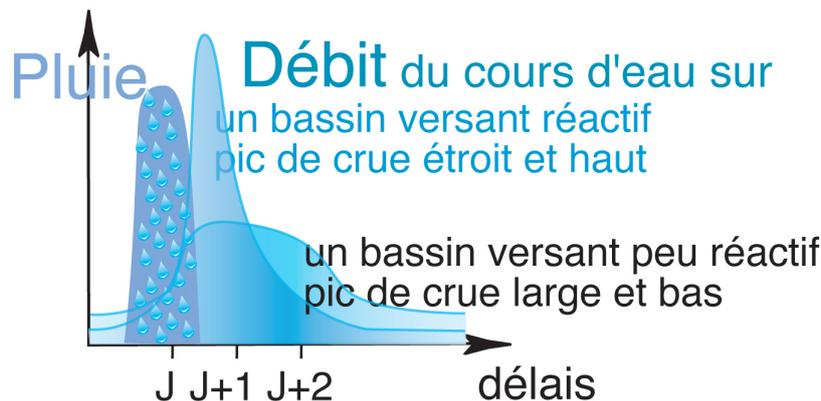
Les petites oscillations correspondent à des lâchers de barrages.



## ► La prévision à court terme

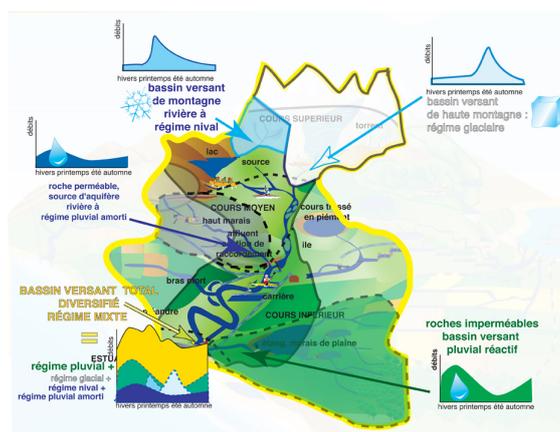
La prévision à court terme fait appel au croisement des données **pluviométriques** et des caractéristiques du bassin versant. Ainsi, on identifie :

- Des facteurs qui tendront à rendre réactif le bassin aux précipitations : c'est à dire que les pluies seront efficaces immédiatement et se traduiront par une montée rapide du débit.
- Des facteurs qui amortiront l'apport des précipitations : c'est à dire que le débit augmentera lentement, mais l'effet d'augmentation de débit durera plus longtemps.



"Illustration 3" Réactivité à la pluviométrie d'un bassin versant selon ses caractéristiques  
CRCK du Centre

Pour affiner sa prévision sur un cours d'eau tributaire de nombreux affluents, il convient de découper le bassin versant amont en autant de sous bassins versants que d'affluents amonts à forte identité hydrologique. Ainsi, un cours d'eau peut être alimenté par un affluent dont le bassin versant est très réactif aux précipitations, par un autre affluent de régime glaciaire et par encore un autre affluent qui amortit la sensibilité aux précipitations. Pour définir l'identité hydrologique du cours d'eau principal, il faut alors prendre en compte la surface et les caractéristiques de chacun des bassins versants.



"Illustration 4" lecture de l'hydrologie à partir de bassin versant  
CRCK du Centre

## ● La prévision avant d'embarquer

Enfin, le jour J, il existe un certain nombre d'informations qui seront des indicateurs précieux de débit à prendre en compte pour son programme de navigation :

- Numéro d'appel lorsque le débit est influencé par des barrages,



- Informations météorologiques,
- Site hydrologique sur Internet,
- L'observation du cours d'eau
- La couleur de l'eau : si elle est claire alors le niveau est normal ou c'est la décrue, si elle est chargée en matières en suspension, c'est la crue,
- Le charriage d'objets flottants : si elle charrie des branches, déchets, etc. alors le débit est montant, et appelle à la prudence !
- Les **laisses** de crue fraîche : le débit est descendant, il faut se méfier des **embâcles**,
- La présence de végétation non aquatique les pieds dans l'eau révèle un niveau anormal, (cf. *Fiche antisèche environnement eau vive: la flore des eaux courantes*).
- L'écoute (roulement de cailloux au fond de la rivière, bruissement de l'eau dans les végétaux ...).

## ► Enjeux environnementaux, techniques et sécuritaires

Les cours d'eau que nous fréquentons sont souvent **composites** : c'est-à-dire qu'ils sont relatifs à plusieurs modes d'occupations des sols, plusieurs terroirs, plusieurs affluents de régime différents, etc...

L'observation des variations d'un cours d'eau permet de comprendre sa personnalité hydrologique.

Avec l'expérience, le kayakiste riche de ses expériences de navigation développe un véritable sens de l'eau, il comprend et agit en cohérence avec son milieu.



**AUTEUR** Pierre-Alain POINTURIER CRCK du Centre - Arnaud ROSINACH association le Merlet