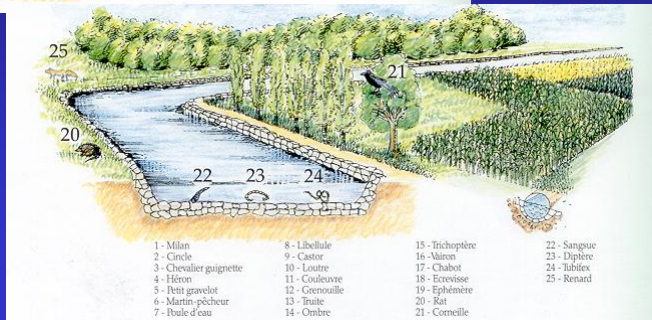
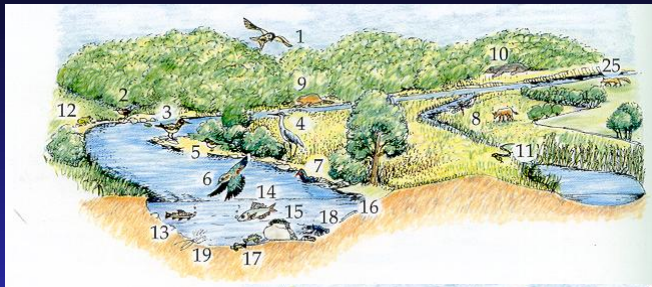


HYDROLOGIE

Un combat sans fin entre
biologistes et ingénieurs ?

Biodiversité de l'habitat et des espèces



- | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------------|----------------|
| 1 - Milan | 8 - Libellule | 15 - Trichoptère | 22 - Sangsue |
| 2 - Cincle | 9 - Castor | 16 - Alouette | 23 - Diptère |
| 3 - Chevalier guignette | 10 - Loutre | 17 - Chabot | 24 - Libellule |
| 4 - Héron | 11 - Couleuvre | 18 - Ecrevisse | 25 - Renard |
| 5 - Petit gravelot | 12 - Grenouille | 19 - Ephémère | |
| 6 - Martin-pêcheur | 13 - Bruite | 20 - Rat | |
| 7 - Poule d'eau | 14 - Ombre | 21 - Corneille | |

Deux façons différentes de voir les cours d'eau



Vision d'ingénieurs



Vision de biologistes

Deux façons différentes de voir les cours d'eau

Les ingénieurs travaillent sur les rivières
en pensant au régime de crues

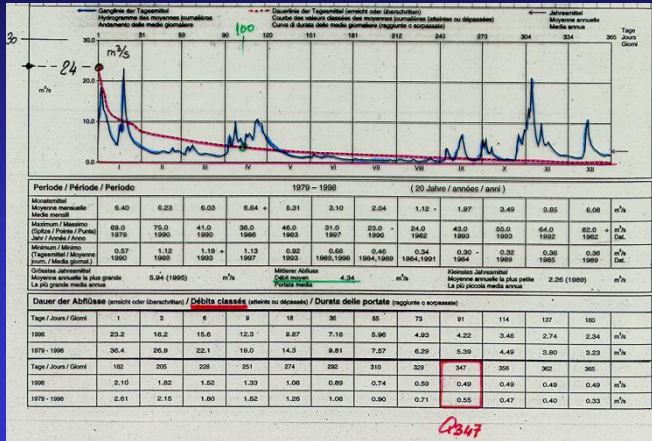
Les biologistes travaillent sur les rivières
en pensant au régime normal

or: $\text{Crue} = X \text{ fois Normal}$

||| → Débit

Définition du Q347

Q347 = Débit minimal journalier moyen observé au moins 347 jours / an (= 95% du temps)

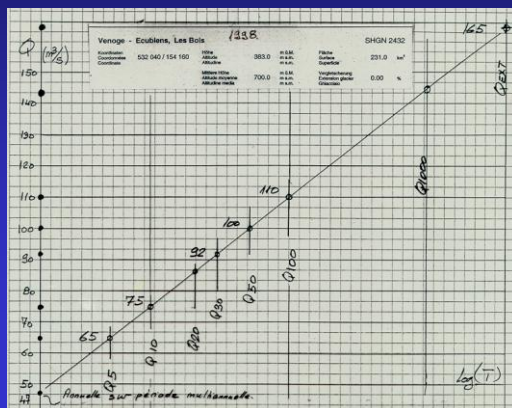


Il y a que seulement 18 jours par an moins d'eau dans la rivière

Définition des débits de crue fct du temps de retour

Q5 = Débit de crue maximal observé en moyenne tous les 5 ans

Q10 = Débit de crue maximal observé en moyenne tous les 10 ans



Notion de probabilité. En fait on peut très bien avoir 2 crues centenales la même année !

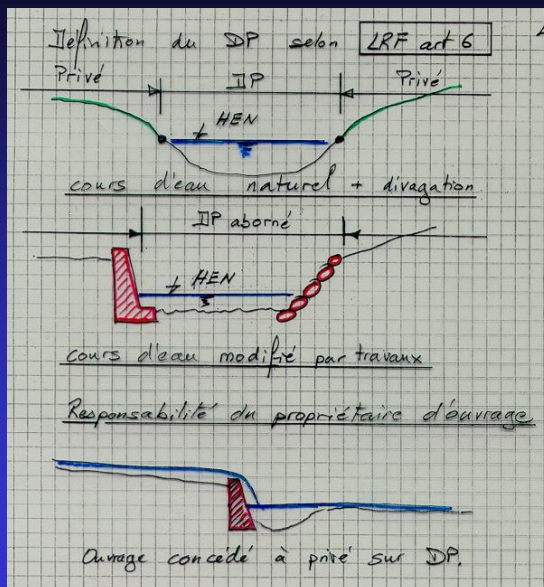
Quel débit choisir ?

Souvent les biologistes travaillent avec des **Q5 à Q10** alors que les ingénieurs cherchent à assurer la sécurité pour des **Q100 ou 1000** d'où une notion divergente sur les aménagements à effectuer.

Pour un aménagement, il est essentiel de disposer de terrain en bordure de la rivière. La notion de propriété devient dès lors prépondérante.

➡ **A qui appartient les berges ?**

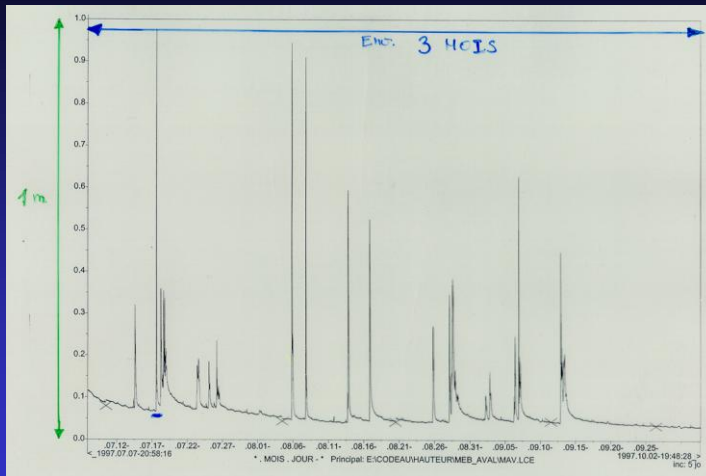
Domaine public / Domaine privé



Le domaine public (DP) est défini par les **hautes eaux normales (HEN)** selon l'état existant. La limite est donc **variable**.

Le propriétaire est responsable des **défauts de conception** et de **l'entretien**.

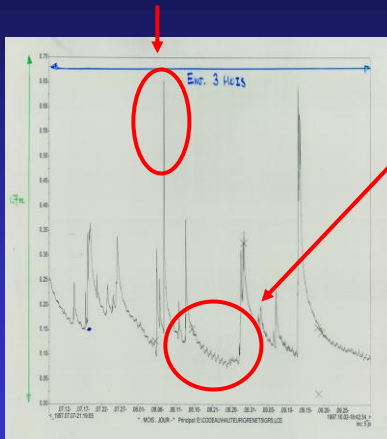
Variation de débit en secteur urbanisé



Avec l'imperméabilisation des sols en secteur urbain, les crues sont beaucoup plus violentes sur un temps plus court.

Moyen de lutte contre les crues

Les **bassins de rétention** servent à contenir un certain volume d'eau au moment le plus violent de la crue



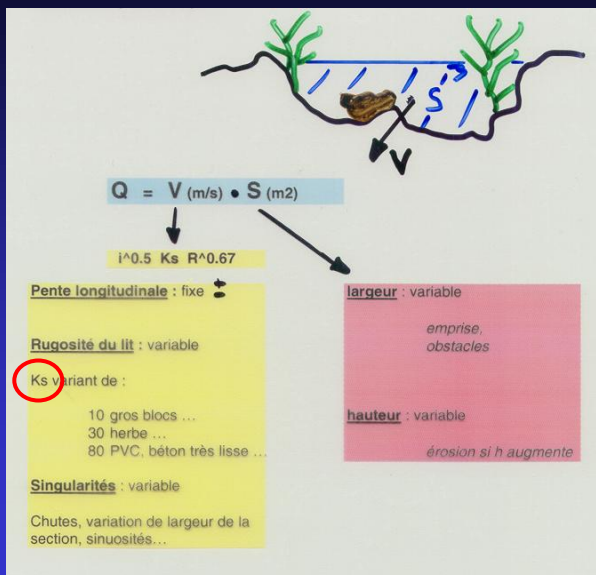
Les **zones inondables** servent à évacuer l'eau sur une plus grande période de temps pour « étaler » la crue

Ces ouvrages sont performants pour les crues jusqu'à Q20. Au delà il y aura de toute façon des dégâts

Facteurs pour la réussite d'un projet de revitalisation

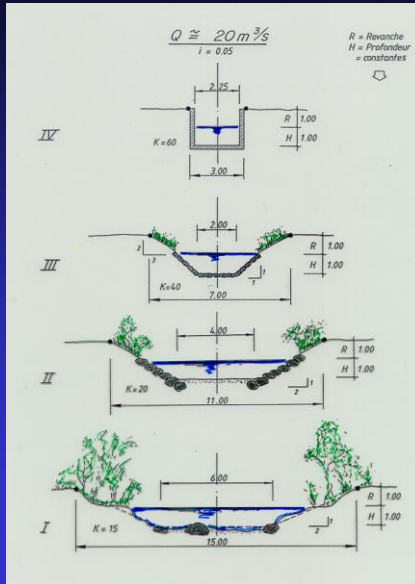
- Définir du débit de projet (donc le concept de sécurité contre les crues: on protège jusqu'à la crue Q10, Q100, Q1000, ...)
- Assurer la qualité de l'eau
- Assurer la quantité d'eau
- Obtenir l'espace nécessaire
- Définir la clé de répartition
- Définir les limites du domaine public
- Définir les règles d'entretien

Notion de Gabarit hydraulique



Le coeff de Strickler varie d'un facteur 10 en fonction du type de matériaux des berges

Gabarit et nature des berges

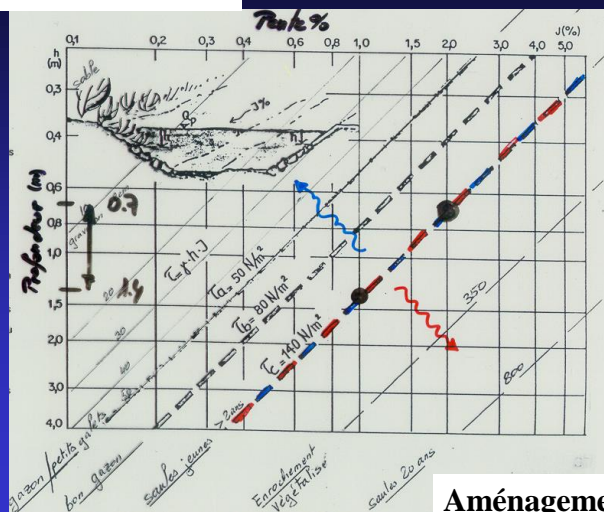


Pour un même débit, un aménagement naturel des berges entraîne 5 fois plus d'empreinte de terrain

d'où la nécessité d'avoir la maîtrise des terrains avoisinants pour faire de la renaturation

Stabilisation des berges en fct des forces d'arrachement

Aménagements « verts »



Aménagements « durs »