



# LES DIFFERENTS TYPES DE PLAN D'EAU

Les pratiques d'eaux calmes trouvent des terrains de jeux variés : Aiguebelette, Angers, Belfort, Bordeaux, Boulogne, Bourges, Charleville-Mézières, Dijon, Mantes-la-Jolie, Mur de Bretagne, Nancy, Orléans, Poitiers, Rennes, Roanne, Rouen, Tours, Vaires-sur-Marne, Vichy ...

La caractéristique commune de ces plans d'eau est l'absence de pente et de courant, ce qui conditionne le confort des disciplines d'eaux calmes. Cette définition hydraulique cache des origines très disparates.

## ► L'origine des plans d'eau

Un bassin est constitué d'une masse d'eau remplissant une **dépression**. Cette dépression peut avoir plusieurs origines.

### ● Une vallée entravée par un barrage

Le barrage peut être naturel :

- Barre rocheuse ou strate dure : Villers-le-Lac (25),
- Barrage **morainique** (vallée glaciaire) : Chalain (39),
- Coulée volcanique : Lac Chambon (63).

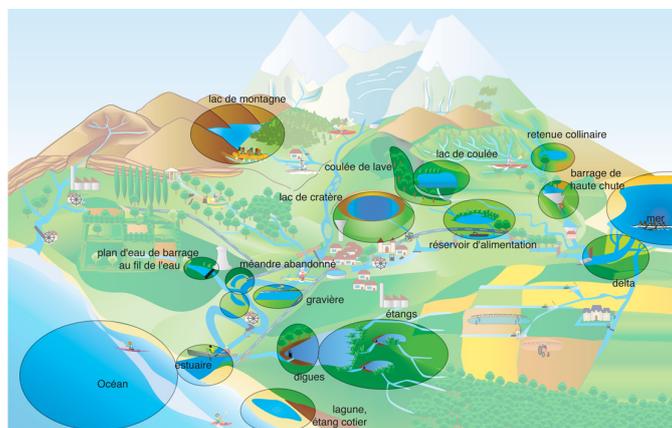
Le barrage peut être artificiel :

- Hydroélectricité : Serre-Ponçon (05), Rabodanges (61)
- Aménagement de rivière : Tours (37), Roanne (42) Vichy (03)

### ● Une cavité

La cavité peut être naturelle :

- Cratère de volcan : lac Pavin (63), lac du Bouchet (43),
- Erosion glaciaire : lac d'Annecy (74), lac du Bourget (73),
- Lac côtier isolé de la mer ou l'océan par un cordon dunaire : lac d'Hourtin (33),
- Plissement d'origine **tectonique** en montagne : Joux (39),
- Espaces péri fluviaux : anciens méandres déconnectés du cours d'eau (Plan d'eau de Vienne (38).



"Illustration 1" Schéma 3/4  
CRCK du Centre



La cavité peut être artificielle :

- Ancienne carrière : Plan d'eau de Miribel Jonage (69),
- Marais que l'on met en eau en rehaussant par des digues les berges les plus basses : étangs de Brenne (44), de St-Omer (62).

De nombreux paramètres décriront des biotopes différents et des conditions de navigations spécifiques.

## ► Les différences entre les plans d'eau

Les sensations de navigation sur un plan d'eau conduisent à parler de dureté de l'eau, de glisse, de turbulence et aussi de température et de qualité de l'eau... Ces sensations trouvent leur explication dans des caractéristiques physiques que sont la profondeur, la pente de la berge, le renouvellement de l'eau, la densité et la nature du fond. Tous ces éléments sont reliés à la genèse du plan d'eau.

### ● La profondeur

En kayak sur un plan d'eau, un haut fond se détecte par une sensation de poussée de l'eau, de dureté d'appui sur la pale, un ralentissement du bateau. La résistance de la masse d'eau à l'avancement nécessite un surplus de puissance du kayakiste pour conserver la vitesse de déplacement de l'embarcation. La profondeur est donc un paramètre qui joue sur la glisse du bateau.

Les plans d'eau de plaines (gravières, barrage de cours d'eau lent), les étangs côtiers peuvent avoir une profondeur inférieure à deux mètres. Alors que les plans d'eau de montagne, certaines gravières atteignent plusieurs mètres de profondeur : la profondeur maximale du lac Léman est d'environ 310 m, 80 m à Annecy, 72 m pour Aiguebelette.

La profondeur est un paramètre lié à la vitesse de déplacement de l'embarcation. C'est également un paramètre de description du biotope. La profondeur et la température sont liées.

#### Plan d'eau peu profond

Il se réchauffe en été car la surface de l'eau exposée au réchauffement solaire est importante par rapport au volume d'eau total.

- La température ne s'y stratifie pas.

(Cf. Fiche antisèche environnement eau calme : La couleur de l'eau)

- La lumière atteint le fond.

DONC les végétaux aquatiques développent de longues tiges vers la surface.

DONC de nombreux animaux s'y développent, et... les gouvernails se prennent dans les végétaux l'été...

#### Plan d'eau profond

Il se réchauffe en surface.

- La température s'y stratifie

(Cf. Fiche antisèche environnement eau calme : La couleur de l'eau)

DONC la température du fond est fraîche.

DONC l'eau restituée par les usines hydroélectriques, à l'aval d'un barrage paraît glacial l'été (idem pour les lâchers d'eau).

- La lumière n'atteint pas le fond.

ALORS seuls les végétaux non fixés (**phytoplancton**) peuvent s'y développer à proximité de la surface en fonction des éléments minéraux dissous dans l'eau.

DONC le plancton contribue à la turbidité de l'eau.

ALORS la lumière dépasse rarement une zone de dix mètres de profondeur.

DONC la flore et la **macrofaune** ne se développent qu'à proximité de la surface.



## Profondeur et définition

**Un lac** : c'est une étendue d'eau intérieure qui possède une zone profonde privée de lumière où la végétation ne peut se développer. La profondeur permet une **stratification** chimique et physique verticale. (Cf. Fiche antisèche environnement eau calme : La couleur de l'eau).

**Un étang** : c'est une étendue d'eau dormante dépourvue de zone profonde mais dont le fond est parfois soustrait à l'action thermique du soleil. La profondeur moyenne se situe entre un et trois mètres. Le développement des végétaux est possible partout.

**Une mare** : elle ne possède pas de zone profonde dont le fond serait soustrait à l'action thermique du soleil. La profondeur ne dépasse généralement pas un mètre et le développement des végétaux est possible partout. Ces appellations correspondent à des écosystèmes différents même si l'usage local peut nommer lac un étang et inversement...

Sur les queues de lacs et les confluences de **tributaires**, la profondeur est faible (cf. Fiche antisèche environnement eau vive et eau calme : la zonation longitudinale d'un cours d'eau). Par conséquent, on peut avoir des conditions environnementales qui rapprochent localement le lac des caractéristiques d'un étang (cf. Fiche antisèche environnement eau calme : la dynamique des eaux calmes). C'est le cas par exemple des roselières des Dranses sur le lac Léman, sur le lac d'Annecy ou du lac du Bourget.

## ● La pente de la berge et la nature de la berge

Les étangs ont souvent des berges peu pentues. Celles des lacs sont plus pentues. Cependant, la pente n'est pas homogène. Les queues de lacs et les fonds d'anses ont souvent des berges peu pentues tandis que les pieds de digues des étangs d'où se connectent les **émissaires** peuvent être pentus.

### En étang, queue de lac, anses

La pente de la berge est faible.

DONC La végétation rivulaire décrit un cortège complet.

(cf. fiche antisèche environnement eau calme : la flore des eaux calmes).

DONC les vagues sont amorties, le plan d'eau n'est pas turbulent (vagues de vent ou batillage)

DONC si de plus la profondeur est faible.

- Berges peu pentues et faible profondeur s'associent pour « scotcher » le bateau.

### En lac, le long des digues d'étang

La pente de la berge est élevée.

DONC la végétation rivulaire ne dispose que de peu d'espace pour s'épanouir.

DONC la dureté de la berge favorise la réverbération des vagues, le plan d'eau est turbulent (exemple : berge pentue et bétonnée).

DONC les embarcations sont plus instables (vent, vagues lors des régates).

NB : Les berges des plans d'eau artificiels telles les gravières ont une pente dépendant du mode d'exploitation de la carrière. Les berges verticales et instables nécessitent une longue cicatrisation avant la végétalisation. Le recyclage du plan d'eau doit tenir compte de son utilisation future : par exemple la conception de talus en pente adoucie sur les berges ou encore la plantation d'arbres pour améliorer ses capacités d'accueil environnemental et humain.

## ● Le mode de renouvellement de l'eau

### Rappel

*Un plan d'eau peut être fermé.*

Un plan d'eau fermé n'est alimenté par aucun **tributaire** permanent. L'eau provient de la nappe, de ruisseau(x) intermittent(s), de sources subaquatiques ou de la pluie. Des **émissaires** permanents ou temporaires peuvent évacuer le trop plein.



Un plan d'eau peut être connecté à un cours d'eau.

Un ou plusieurs **tributaires** permanents l'alimentent en eau. Un **émissaire** principal régule le niveau d'eau. Selon la caractéristique d'alimentation, l'eau peut être publique ou privée (cf. Fiche antisèche environnement eau calme et eau vive : le statut juridique et la réglementation des cours d'eau).

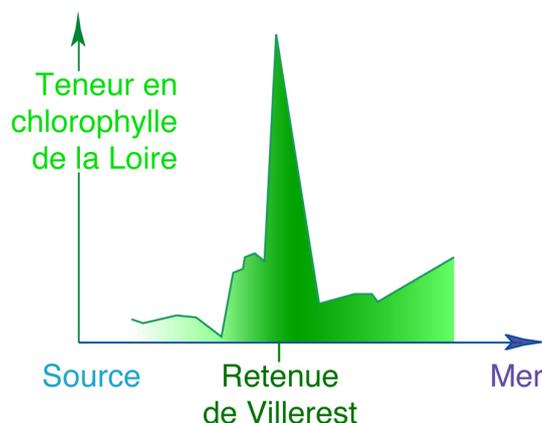
### Aspect écologique

Le renouvellement de l'eau est un facteur déterminant dans le descriptif environnemental et sanitaire d'un plan d'eau. Un lac alpin comme le lac de Genève met plusieurs années pour renouveler la totalité de son eau alors qu'un plan d'eau de barrage sur cours d'eau, comme le bassin de course en ligne de Tours le renouvelle en quelques d'heures. Le lent renouvellement de l'eau d'un bassin lui permet de développer son identité écologique propre : sa composition chimique (cycle de l'azote et phosphore), son cycle de **turbidité** et de sa température.

Un renouvellement rapide (barrage de plaine) confère au plan d'eau la typologie d'un cours d'eau lent de plaine.

### Aspect sanitaire

Les apports en **nutriments** par les **tributaires** et le réchauffement favorisent l'**eutrophisation**. Souvent, la qualité de l'eau de l'**émissaire** est pire que celle des **tributaires**.



"Illustration 2" Evolution de la concentration en chlorophylle de l'eau en descendant la Loire  
CRCK du Centre

Le pic que l'on observe sur ce graphique correspond au développement des végétaux (**eutrophisation**). Cette prolifération provoque une variation quotidienne de la concentration en oxygène et en gaz carbonique dans l'eau. Seuls les animaux rustiques et tolérants peuvent s'accommoder de telles conditions.

On peut dire qu'un cours d'eau que l'on contraint par un barrage fait de la chlorophylle comme un sportif qui arrête son activité fait de la graisse.

Le réchauffement de l'eau dans le plan d'eau et les caractéristiques des apports du **bassin versant** comme le contact des eaux de surface avec des matières fécales ou les rejets de stations d'épuration, favorisent le développement des **bactéries pathogènes**. La qualité des eaux est donc d'autant plus à surveiller qu'elles sont chaudes et peu renouvelées.