



Rivières extrêmes



Violentes ou paisibles, torrentielles ou réduites à un infime filet d'eau, les rivières méditerranéennes sont contrastées. La fureur de l'Ouvèze en 1992 à Vaison-la-Romaine, la brutalité des inondations nîmoises en 1988 restent dans toutes les mémoires.

La mémoire en photos

Prendre régulièrement des photos de la rivière qui passe près de chez soi, avec le même angle de vue, en période calme, à sec, en crue... Agencer ces photos sur des panneaux ou dans un «carnet de mémoire». Résultat garanti !
On peut aussi comparer d'anciennes cartes postales ou des tableaux de peintre.



Un "pont du Diable" en basses eaux...
... le même, en période de crue



ACTION

Oh mon bateau !

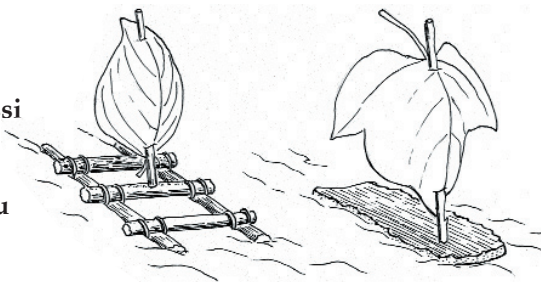
Faire une course de bateaux en papier ou de bouts de bois est toujours très amusant. C'est aussi l'occasion de mesurer la vitesse du courant. Pour cela, il vaut mieux être deux : un sur la ligne de départ, et le second à l'arrivée (avec une montre ou un chronomètre).

- 1°) Mesurer la distance entre le départ et l'arrivée (exemple : 10 m).
- 2°) Chronométrer le temps que met le bateau pour aller de la ligne de départ à la ligne d'arrivée (exemple : 15 sec).

Pour calculer la vitesse du courant (en mètres par seconde), il suffit de diviser la distance par le temps. Dans l'exemple, la vitesse du courant est de :

$$10/15 = 0,8 \text{ m/sec.}$$

En renouvelant l'opération plusieurs fois, on peut calculer la vitesse moyenne du courant. On peut aussi faire des mesures en différents endroits de la rivière : près du bord, au milieu, dans un méandre...



ACTION

Coloré, le courant !

Pour faire comprendre aux jeunes enfants la notion de courant, on peut verser dans l'eau un colorant non-polluant du type fluorescéine (à se procurer chez un grossiste de fournitures pour laboratoires), qui matérialisera le sens et la vitesse d'écoulement. Moins cher, plus salissant et beaucoup plus drôle : une boue très liquide, préparée dans un seau fait aussi l'affaire.

La mémoire en chiffres

En mesurant la vitesse ou le débit de la rivière, on met les pieds dans l'eau, on y prend du plaisir et l'on récolte des données riches d'intérêt. D'ailleurs, des relevés réguliers sont effectués en certains points par des professionnels ou au moyen de stations d'enregistrement automatiques. Voici quelques débits caractéristiques, en mètres cube par seconde (m³/sec), mesurés sur des périodes de cinq ans.

PÉRIODES	1970-1974	1980-1984	1990-1994
La Cèze à Laroque sur Cèze (30) bassin versant : 1 060 km ²			
Débit maximum enregistré (crue)	1 900	2 000	1 200
Débit moyen annuel	22	14	14
Débit mensuel minimum (étiage)	1,4	1,6	1,2
L'Aude à Carcassonne (11) bassin versant : 1 730 km ²			
Débit maximum enregistré (crue)	1 260	940	880
Débit moyen annuel	26	23	21
Débit mensuel minimum (étiage)	4,2	4,4	3



La Seine, à Paris, c'est :

- un débit maximum, enregistré en 1955, de 2 120 m³/sec
- un débit moyen annuel de 300 m³/sec (sur la période de 1974 à 2000)
- un débit mensuel minimum de 41 m³/sec, lors de la grande sécheresse de 1976.

ACTION

Mesurer le débit d'une rivière

Le débit, c'est la quantité d'eau qui passe en une seconde au niveau de la "tranche grisée" (schéma ci-contre).

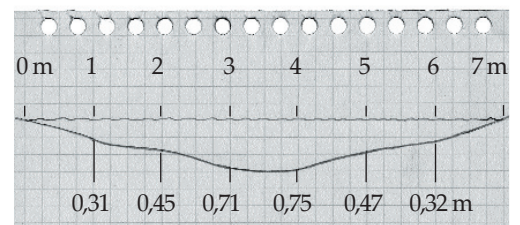
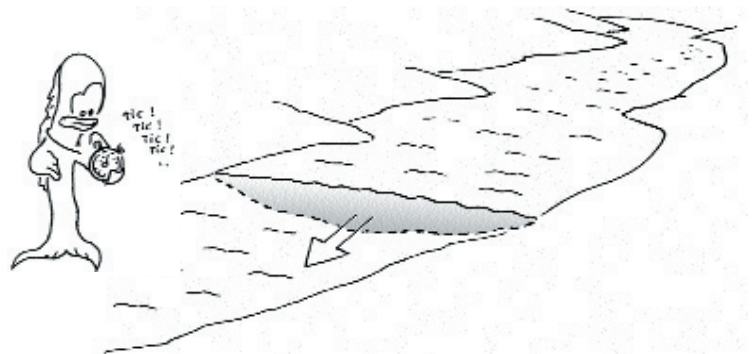
Pour calculer ce débit :

- 1°) Mesurer la largeur de la rivière (exemple : 7 m).
- 2°) Mesurer la profondeur de la rivière en plusieurs points, tous les mètres par exemple. On peut alors calculer la profondeur moyenne de la rivière (exemple : 0,5 m).
- 3°) Pour connaître approximativement la surface de la «tranche grisée», on multiplie la largeur de la rivière par sa profondeur moyenne (exemple : surface = 7 x 0,5 = 3,5 m²).

Ou bien, on reporte sur un papier quadrillé les profondeurs mesurées mètre après mètre et on évalue la surface en comptant le nombre de carreaux.

4°) Multiplier cette surface par la vitesse du courant. Et voilà le débit !

Exemple :
$$\begin{aligned} \text{débit} &= \text{surface (m}^2\text{)} \times \text{vitesse (m/sec)} \\ &= 3,5 \times 0,8 \\ &= 2,8 \text{ m}^3\text{/sec} \end{aligned}$$





Pentes, bassins et demi-entonnoirs

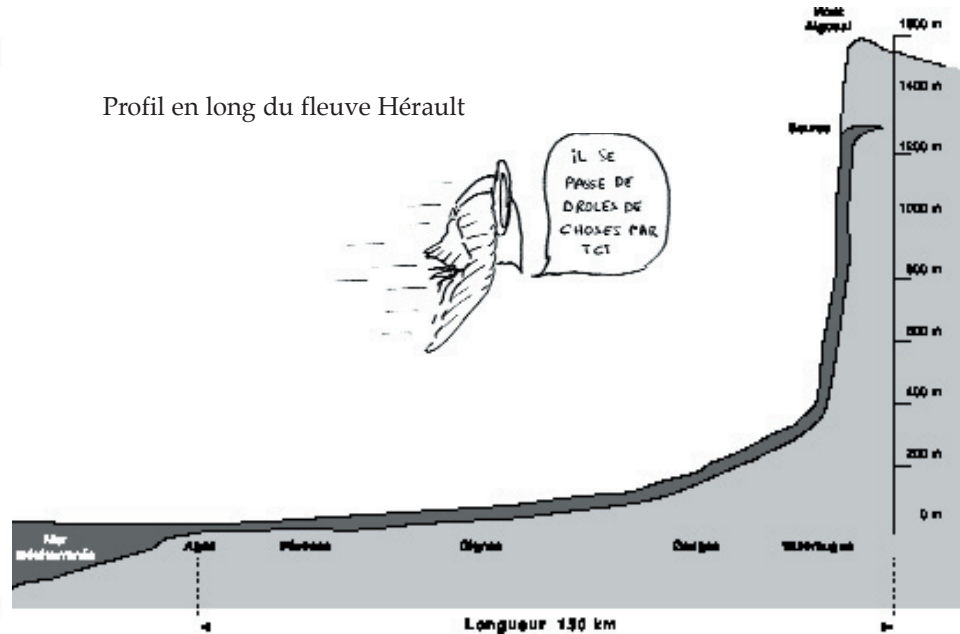
Des rivières en pente

La région méditerranéenne française forme une sorte de grand amphithéâtre : la plaine littorale est entourée par les contreforts du Massif Central (Cévennes, Caroux, Espinouse, Montagne noire), des Pyrénées et des Alpes. Les rivières suivent donc des pentes importantes avant de prendre un cours plus horizontal.

Plus les sommets sont proches de la mer (Alpes maritimes, Maures, Estérel, Pyrénées orientales), plus la plaine littorale est réduite et plus la pente des rivières est abrupte.



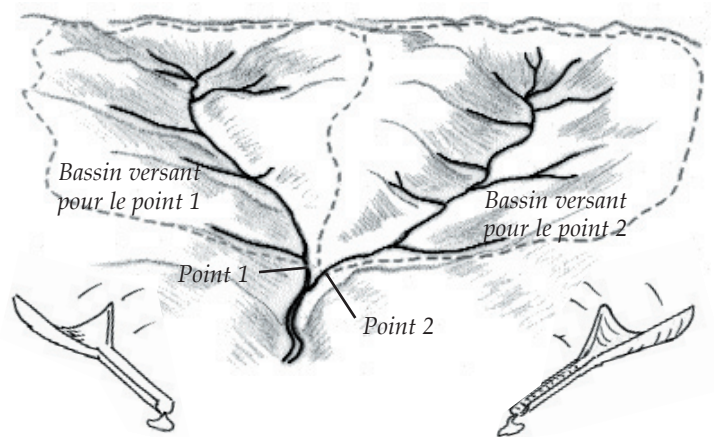
Profil en long du fleuve Hérault



Des bassins qui versent...

L'eau d'une rivière (ou d'un fleuve) vient de sa source, de tous ses affluents, des nappes alluviales (voir p. 17) et, lorsqu'il pleut, de tout le ruissellement qu'elle reçoit directement.

Le bassin versant d'une rivière, à un endroit donné de son cours, c'est le territoire sur lequel une goutte d'eau qui tombe et ruisselle finit par rejoindre la rivière en question. Quand on parle de "bassin versant" sans autre précision, cela s'applique à l'ensemble du cours d'eau.



... peu d'eau !

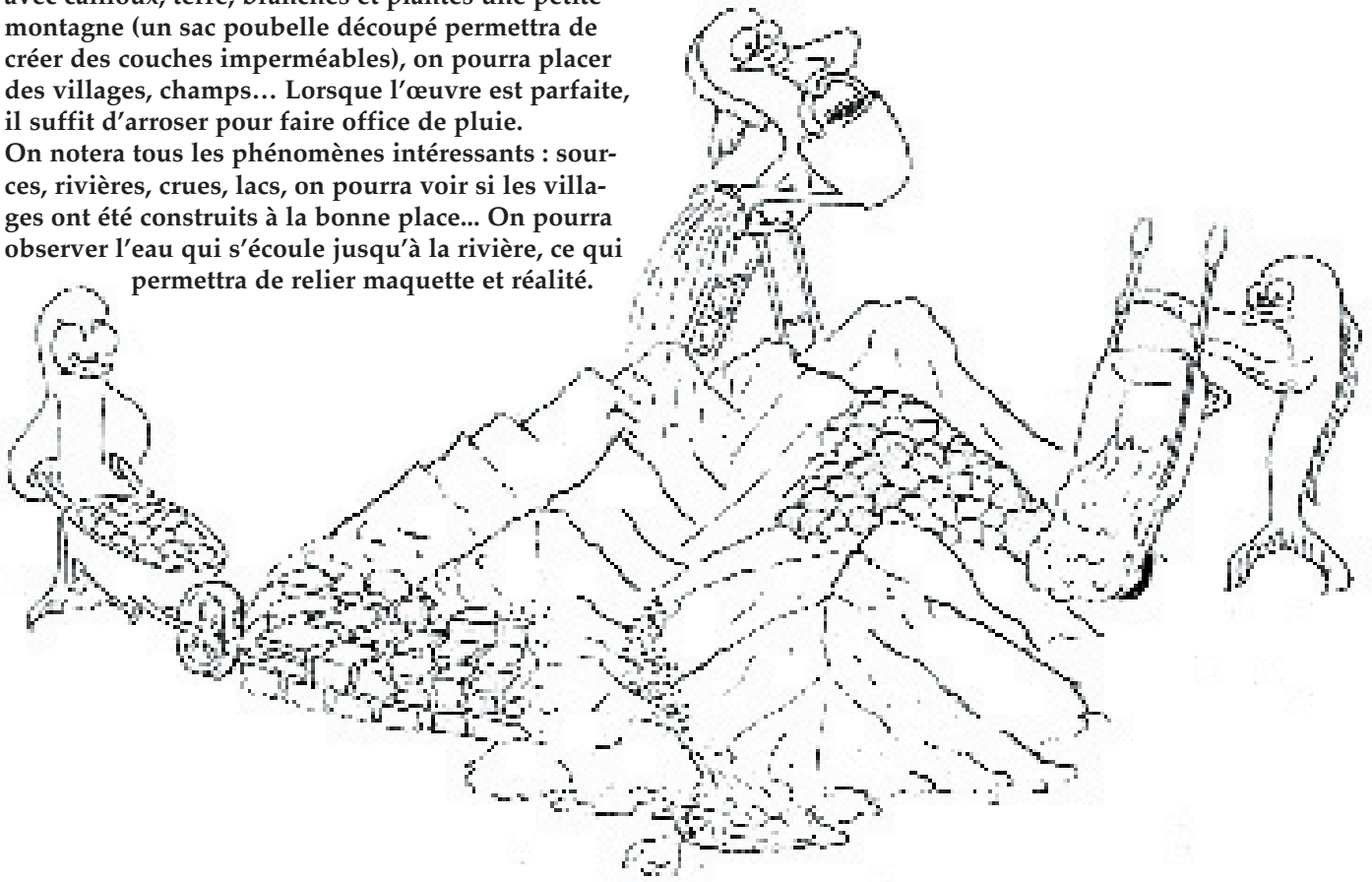
Une caractéristique en région méditerranéenne : les rivières ont souvent des bassins versants assez importants par rapport à leur débit moyen, c'est-à-dire qu'en général, elles transportent peu d'eau par rapport à l'étendue de leur bassin versant. Mais lorsque les pluies se déchaînent...

Dans les régions calcaires, il existe une circulation d'eau souterraine très importante. L'eau s'infiltré, circule, ressort (sources vauclusiennes)... Des rivières "aériennes" disparaissent sous terre (pertes) avant de ressortir plus loin (résurgences). Certaines rivières souterraines arrivent à la mer : c'est le cas par exemple dans les calanques de Cassis. D'autres alimentent directement une autre rivière. Se faire une idée du bassin versant dans ces conditions peut être alors un véritable casse-tête.

ACTION

Fabriquer une montagne

Au bord d'une mare ou d'une rivière, les enfants, préalablement transformés en géants, fabriquent avec cailloux, terre, branches et plantes une petite montagne (un sac poubelle découpé permettra de créer des couches imperméables), on pourra placer des villages, champs... Lorsque l'œuvre est parfaite, il suffit d'arroser pour faire office de pluie. On notera tous les phénomènes intéressants : sources, rivières, crues, lacs, on pourra voir si les villages ont été construits à la bonne place... On pourra observer l'eau qui s'écoule jusqu'à la rivière, ce qui permettra de relier maquette et réalité.



ACTION

Du terrain à la carte

- Tracer la carte de la maquette réalisée un peu plus tôt : indiquer les reliefs, les pertes, les résurgences...
- A l'inverse, sur une carte : repérer un fleuve et tous ses affluents. A l'aide de ces repères et des indications de relief on peut alors tracer la limite du bassin versant de ce fleuve.
- La même chose, mais un peu plus difficile : à partir d'une photo aérienne (à acheter à l'Institut Géographique National, voir p. 31).
- A partir d'une carte, on peut aussi tracer le profil d'un cours d'eau (voir page de gauche).

