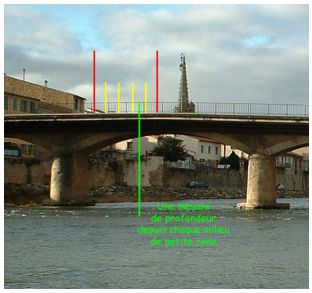
Ce n'est pas forcément évident de mesurer le débit d'une rivière: son fond n'est pas très plat, la vitesse du courant n'est pas la même partout...

Le point de départ est déjà de comprendre ce qu'est un débit: **D = Volume d'eau passant dans la rivière** / **intervalle de temps**
.

Ce qui peut aussi s'écrire **D = vitesse du courant x section de la rivière**.

Le principe (à faire découvrir aux élèves) est de découper une largeur de rivière en petits morceaux, dont on détermine la profondeur et la largeur. Pour chacun de ces morceaux, on mesure la vitesse du courant, ce qui permet d'accéder aux débits de chacune des sections qui décompose la largeur de rivière. L'addition de chacun des "débits élémentaires" donne le débit total. Cerise sur le gâteau, on obtient aussi le profil de profondeur du lit de rivière, dont on peut étudier l'évolution de la forme d'une année sur l'autre...

L'idéal étant bien sûr de bénéficier d'un pont... Voici comment la rivière est découpée:



Chaque groupe d'élèves se partage ainsi une largeur de pont (en rouge), qu'il décompose en 5 morceaux de 1m de large (en jaune). Il faudra mesurer la vitesse du courant dans chaque zone rouge, et la profondeur dans chaque zone jaune.

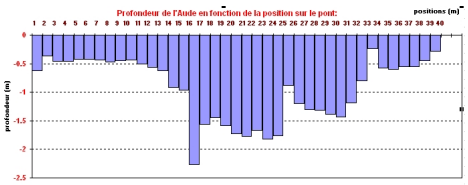
-Pour la profondeur:

--Chaque groupe est équipé d'une ligne de pêche à laquelle est attachée une masse de plomb. La sonde est lâchée sur le fond, une marque est collée sur le fil au niveau de la rambarde du pont. Puis la ligne est remontée jusqu'à ce que la masse affleure à la surface: une deuxième marque est collée sur le fil. L'écart entre les deux est la profondeur.

-Pour la vitesse de courant:

--Chaque groupe lance un bout de bois en léger amont du pont, sous ses pieds. Un chrono est lancé, puis arrêté quand le bout de bois sort de l'autre côté du pont. Connaissant la largeur du pont, on a la vitesse locale du courant...

Voici à quoi ressemblent les résultats une fois une mise en commun des mesures réalisée:



Les "pics de profondeur" correspondent à l'aplomb des piles du pont: là où l'érosion est la plus violente.

Comme, en plus, chaque groupe possède alors la vitesse du courant sur sa zone, et la surface de la section de sa zone, il possède son débit. Ils sont tous additionnés pour donner la valeur globale.

Ici, par exemple, cela donnait 37 mètres cubes par seconde.

Bien entendu, l'intérêt est surtout la richesse des questions expérimentales qui se posent. En voici quelques-unes:

-Pourquoi "échantillonner" notre rivière à 1m plutôt qu'à 2m par exemple? Qu'est-ce que ça changerait?

-La vitesse du courant de surface est-elle la même qu'en profondeur?

-Y a t-il un lien entre la vitesse du courant et la distance au bord?

-Trouverait-on la même valeur de débit quelques kilomètres en amont ou en aval? Pourquoi?

-L'élasticité du fil de pêche pose t-il un problème à la mesure de profondeur?...

... Et autres...