

# L'eau

## SÉANCE 1 (21/09/05, 3H)

**Présentation du thème** en présence des deux groupes d'élèves (2<sup>nde</sup> 08 et 2<sup>nde</sup> 09) et des six professeurs (Maths, Ph.-Ch., S.V.T.)

**1<sup>o</sup> 8h 15 – 10h 05 :** Les élèves et les enseignants sont tous dans une même salle de TP de Physique

☞ Dans un premier temps, différentes expériences sont présentées en S.V.T. dans le but de permettre aux élèves de constater des faits et de s'interroger :

- Géraniums sous une pochette plastique : l'un feuillé et l'autre non feuillé.

☞ Les élèves constatent qu'une buée abondante s'est déposée à l'intérieur de la pochette en plastique qui entoure la plante feuillée. Par contre, aucune buée n'est déposée sur les parois de la pochette plastique qui entoure la plante sans feuilles.



- Un pétiole feuillé de céleri a été immergé dans de l'eau ; un second a été immergé dans de l'encre verte.

☞ Les élèves observent que les feuilles du céleri trempé dans l'encre sont colorées par celle-ci en vert foncé (après quelques jours d'immersion) ; de même le long du pétiole apparaissent des traits colorés par l'encre verte.

- Observation d'une série de photographies pour aboutir à l'idée connue que la Terre est la planète Bleue où l'eau existe sous ses trois états (liquide, solide, gaz).

☞ [Planète bleue](#)

☞ [Glaciers-Icebergs](#)

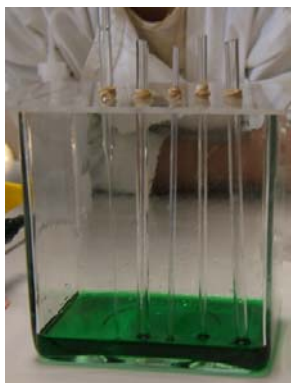
Autre série de photographies pour illustrer le fait que l'eau est une ressource qu'il faut gérer, protéger.

☞ [Mer d'Aral](#)

**D'où les questions :**

- ① Comment la plante contribue-t-elle au cycle de l'eau constaté ici ?
- ② Comment l'homme intervient-il dans le cycle de l'eau ? Comment gère-t-il cette eau ?

☞ Dans un deuxième temps, différentes expériences sont présentées en **PHYSIQUE-CHIMIE** :

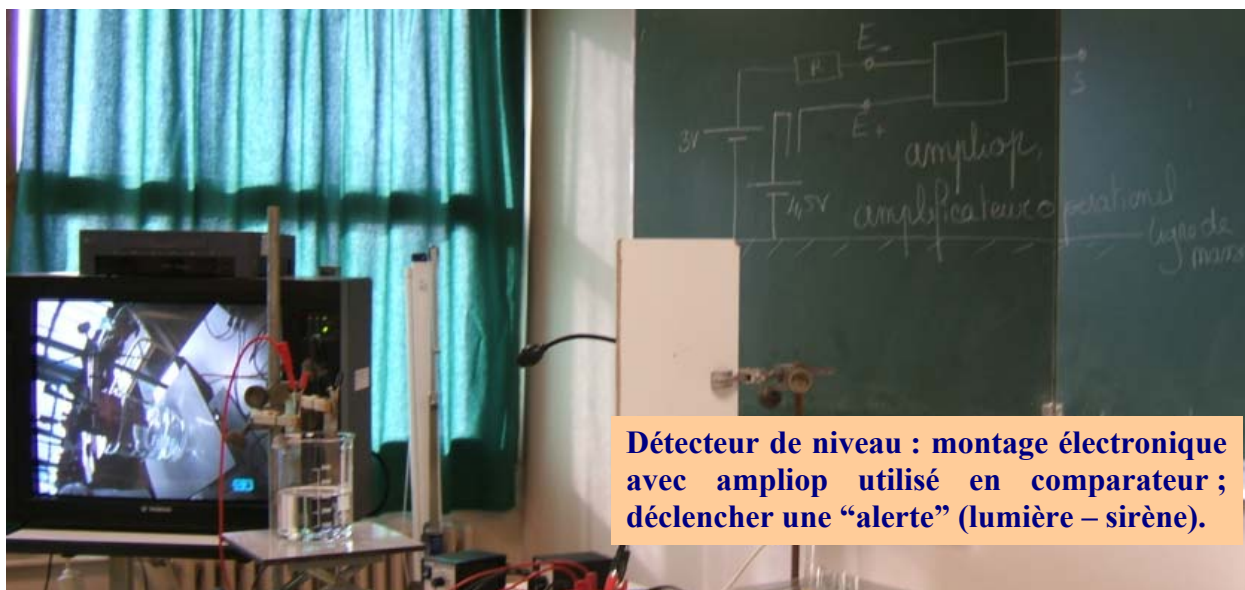


**Phénomène de capillarité :**  
montée d'un liquide coloré dans des tubes de différents diamètres.



**Mise en évidence de l'influence de la pression sur la température d'ébullition de l'eau :**

On fait bouillir de l'eau (température d'ébullition :  $100^{\circ}\text{C}$ ). On la laisse refroidir jusqu'à  $60^{\circ}\text{C}$  puis on la place sous une cloche à vide : on commence à faire le vide et on peut alors observer que l'eau se met à bouillir.



**Détecteur de niveau : montage électronique avec amplio utilisé en comparateur ; déclencher une "alerte" (lumière – sirène).**



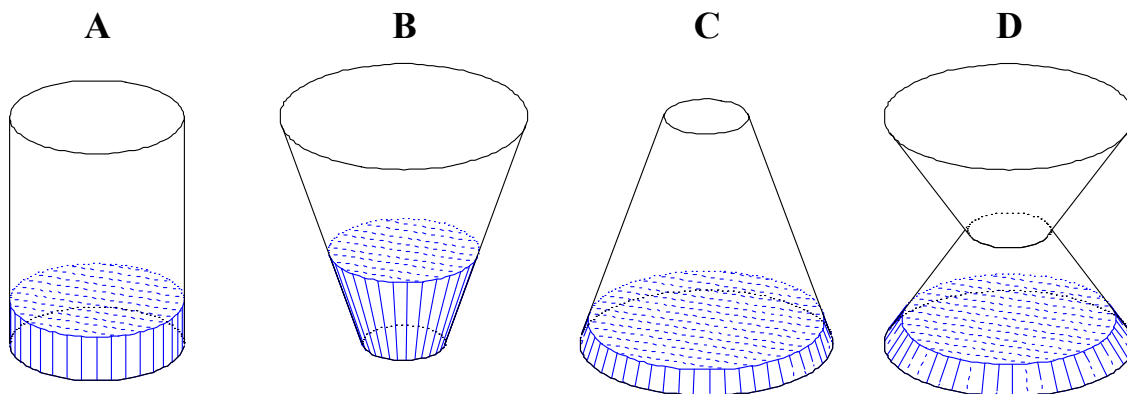
Expérience du "jet d'eau"  
[ballon de gaz + eau colorée (bleu/jaune)]



Expérience du "jet d'eau"  
[ballon de gaz + eau colorée (jaune/rose)]

## 2° 10h 20 – 11h 15 : les élèves et les enseignants sont tous au “labo de MATHÉMATIQUES”

- ☞ Simulation à l’aide du logiciel **Geospacw** avec l’ordinateur du laboratoire de Mathématiques qui est relié à un **vidéoprojecteur**.
- ☞ Des réservoirs de formes différentes, de même hauteur, de même volume, sont remplis à débit constant... (Académie de Rennes “Les réservoirs”<sup>1</sup> – d’après une expérience vue à la Cité des Sciences de Paris)



Une première animation du remplissage des réservoirs est montrée aux élèves mais sans encore faire apparaître les graphiques.

- ☞ « Quel est le réservoir le plus vite rempli ? »...
- ☞ « Quel est le réservoir le plus vite rempli à mi-hauteur ?... le moins vite ? »

Une nouvelle animation est alors proposée avec, en parallèle, le tracé de 4 graphiques au fur et à mesure que se remplissent les réservoirs. D’où des questions liées à la lecture des graphiques obtenus avec Geoplan :

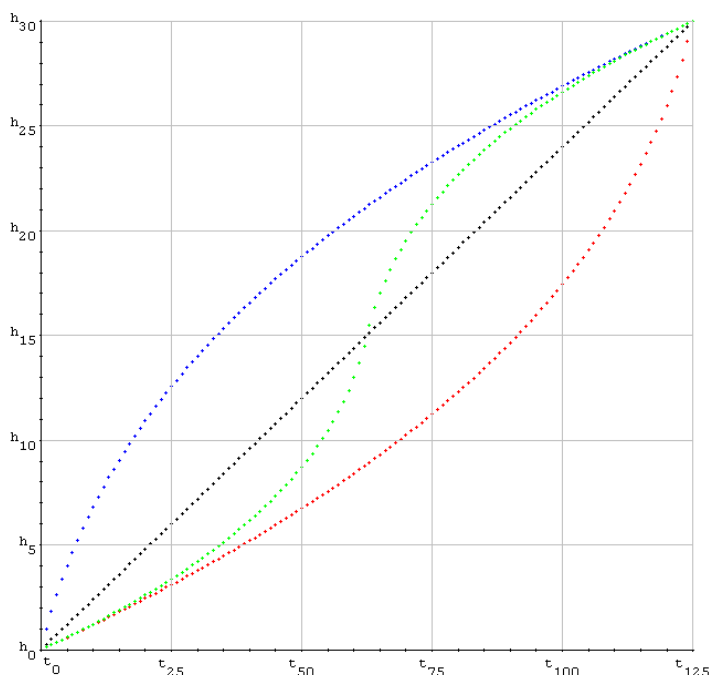
- ☞ « Quel est la durée du remplissage ? »...
- ☞ « Associer chaque couleur du graphique à un réservoir. »

Cela s’est fait sous forme d’un premier vote à main levée suivi d’un débat (“scientifique” il va se soi !) où des élèves aux votes opposés ont pu développer leurs arguments... puis on est passé à un second vote...

- ☞ « Combien de temps faut-il pour remplir chacun des réservoirs à mi-hauteur ? »

La séance se termine par une question de calcul de volume : « En supposant que le robinet débite  $82 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ , quelle est en litres la capacité de chaque réservoir ? »

Ce qui permet ensuite de poser cette dernière question : « En combien de temps les réservoirs sont-ils remplis à mi-volume ? »



<sup>1</sup> <http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/maths/edap2/reservoir/reserve.htm>