

Défi n°7 cycle 3

# Fabriquer de la pluie



## Situation de départ :

Pendant les grandes vacances, Marine et Ulysse projettent de refaire une « expédition » en radeau sur le Brunnenwasser.

A leur grand désappointement, ils découvrent que la rivière est quasiment à sec : seul un maigre filet d'eau coule encore au milieu du lit

C'est l'absence de pluie qui est en cause. Le grand-père de Léa qui relève son pluviomètre chaque jour n'a pas noté la moindre précipitation depuis le 25 juin ! De plus la température moyenne journalière du mois de juillet a été supérieure à 25°.

Comment se nomme un tel phénomène météorologique ? Quel en est son origine ? se produit-il souvent en Alsace ?

Comment se forme la pluie ?

Imagine une maquette modélisant la formation de la pluie.

## Références aux programmes :

Etats et changements d'état.

Le trajet de l'eau dans la nature.

Un sujet d'étude au choix permettant une première approche du développement durable : l'eau dans la commune.

## Objectifs opérationnels :

- distinguer les 3 états de l'eau et leurs caractéristiques (notamment l'état gazeux est invisible et présent partout dans l'air)
- décrire et nommer les changements d'état : évaporation et condensation
- comprendre le circuit naturel de l'eau.
- utiliser le vocabulaire simple de la météorologie : nuages, précipitations, averses, orages, neige, grêle, soleil, bulletin météo ...

**Pré-requis** : distinction solide – liquide, fonctionnement du thermomètre.

**Questionnaire d'évaluation initiale** : voir fiche ci-jointe

## Séance n°1 : Qu'est-ce que la pluie ? qu'est-ce qu'un nuage ?

Recueil des représentations initiales :

Les élèves sont invités à donner leur définition de la pluie d'abord individuellement puis collectivement par une mise en commun des idées.

Une recherche dans le dictionnaire permettra d'aboutir à une définition qui sera inscrite sur le cahier de sciences :

- Eau qui tombe en goutte des nuages,
- Ensemble de gouttes d'eau dues à la condensation de la vapeur d'eau de l'atmosphère, qui tombent du ciel sur la terre.

La même recherche est réalisée pour le nuage :

- Un ensemble de gouttelettes d'eau (ou de cristaux de glace) en suspension dans l'air,
- Une masse visible de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace en suspension dans l'atmosphère.

## Séance n°2 : comment l'eau s'évapore-t-elle ?

Représentations initiales : cite des situations de la vie courante mettant en jeu l'évaporation de l'eau : le séchage du linge, des cheveux, le nettoyage du tableau noir

Le problème : sous forme de défi, faire sortir l'eau d'un verre sans la boire, ni la jeter.

Les hypothèses : après réflexion individuelle et mise en commun, le maître note les idées : mettre le verre sur le radiateur, exposé au soleil, sur une plaque chauffante, sous un spot puissant...

L'expérimentation : chaque groupe d'élèves met en œuvre les idées et met au point le protocole d'observation (marquage à intervalle régulier des niveaux d'eau). Le maître prend soin aussi d'installer un verre dans des conditions moins favorables (au frais, à l'abri d'une source de chaleur).

Observation des résultats : au bout de quelques heures (sur le chauffe-plat : attention à ne pas confondre ébullition et évaporation) ou de quelques jours, une partie de l'eau liquide est « sortie du verre », « a disparu ». On constate l'importance d'avoir pris des repères précis du niveau pour comparer et être sûr de la baisse.

Conclusions : Sous l'action de la chaleur, l'eau s'est évaporée plus ou moins vite : de la forme liquide, elle est devenue un gaz invisible : la vapeur d'eau qui est présent dans l'air.

## Séance n°3 : comment se forment les nuages ?

Le projet : fabriquons un nuage.

Les hypothèses : les élèves réfléchissent aux techniques, le maître oriente en suggérant que les gouttelettes d'eau pourraient être recueillies sur un objet froid (que se passe-t-il quand un porteur de lunettes passe directement d'un espace extérieur froid à un espace chauffé ? que se passe-t-il sur le miroir de la salle de bains quand tu prends une douche bien chaude ?).

Les idées possibles : un objet préalablement placé au froid, un récipient contenant des glaçons placés au-dessus d'un récipient contenant de l'eau chaude (voir en ébullition)

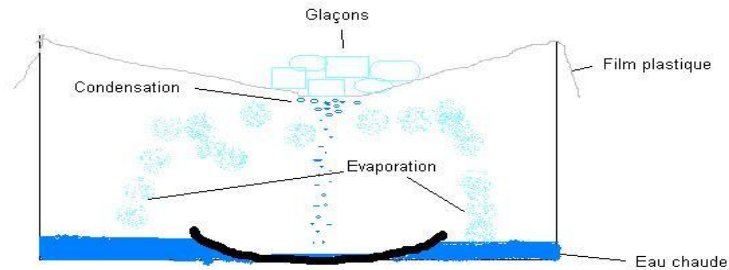
L'expérimentation : chaque groupe d'élèves met en œuvre les différentes idées

Conclusions : l'eau à l'état gazeux invisible se condense au contact du froid.

## Séance n°4 : réaliser une maquette « modélisant » la formation de la pluie

Le projet : dans un bac à eau (type aquarium), modéliser la formation de la pluie

Le schéma de la maquette :



Observation des résultats : les élèves sont invités à décrire ce qu'il observe dans l'aquarium

Conclusions : la pluie est le résultat de l'évaporation des masses d'eau liquide puis de la condensation de l'eau à l'état gazeux dans l'atmosphère. C'est notamment l'eau des océans qui contribuent par l'évaporation à la formation des pluies sur les continents, le soleil fournit l'énergie nécessaire à ce cycle.

Les prolongements possibles :

L'eau de pluie est-elle salée ?

## Ressources :

Malles Ricochets – réseau Ecole et Nature - <http://www.ecole-et-nature.org/papyrus.php>

« L'eau pour tous, tous pour l'eau » et « La balade du Rhin vivant » Cahier et guide d'Ariena -

<http://www.ariena.org/>

Site junior de l'agence de l'eau Rhin-Meuse - <http://www.eau-rhin-meuse.fr/hector/index.htm>

Classes d'eau – Agence de l'eau Rhin-Meuse - <http://www.eau-rhin-meuse.fr/index.htm>

Construire un pluviomètre

[http://lamap.inrp.fr/index.php?Page\\_Id=6&Element\\_Id=163&DomainScienceType\\_Id=11&ThemeType\\_Id=22](http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=163&DomainScienceType_Id=11&ThemeType_Id=22)

Recueillir l'eau de pluie

[http://lamap.inrp.fr/index.php?Page\\_Id=6&Element\\_Id=32&DomainScienceType\\_Id=11&ThemeType\\_Id=24](http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=32&DomainScienceType_Id=11&ThemeType_Id=24)

La météo au cycle 2

[http://lamap.inrp.fr/index.php?Page\\_Id=6&Element\\_Id=160&DomainScienceType\\_Id=11&ThemeType\\_Id=24](http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=160&DomainScienceType_Id=11&ThemeType_Id=24)

Le cycle naturel de l'eau

[http://lamap.inrp.fr/index.php?Page\\_Id=6&Element\\_Id=108&DomainScienceType\\_Id=5&ThemeType\\_Id=15](http://lamap.inrp.fr/index.php?Page_Id=6&Element_Id=108&DomainScienceType_Id=5&ThemeType_Id=15)