

Groupe départemental "Compétence 3" Vendée

2013 / 2014



Les énigmes scientifiques de la
semaine de la science ...

**Fiches d'accompagnement
des énigmes CYCLE 2**

Sommaire :

Enigme 1 : Dans quel endroit de la classe ou de l'école le glaçon va-t-il se transformer le plus rapidement en liquide ?	Page 3
Enigme 2 : Trouve différents objets en métal qui peuvent flotter.	Page 5
Enigme jour 3 : Pars à la recherche de deux petites bêtes n'ayant pas le même nombre de pattes. Trouve leurs noms.	Page 7
Enigme jour 4 : Nos dents ont des formes différentes. Quel est le rôle de chacune ?	page 9

Fiche d'accompagnement Enigme 1 Cycle 2

Rappel de l'énigme : Dans quel endroit de la classe ou de l'école le glaçon va-t-il se transformer le plus rapidement en liquide ?

Notions scientifiques en jeu :

La matière : solide, liquide, les changements d'état

Compétences visées :

L'élève reconnaît les états solide et liquide de l'eau.

L'élève comprend que l'eau liquide et la glace sont deux états d'une même substance.

Vocabulaire : solide, liquide, fondre, glace, glaçon, froid, chaud, thermomètre

Connaissances pour le maître :

Fiche connaissance sur la matière :

<http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/science/11997/%C3%A9tats%20mat%C3%A8re.pdf>

Pistes de mise en œuvre :

La résolution de cette énigme permettra aux élèves d'observer l'eau sous forme solide et liquide. (Pour mieux observer le changement d'état, il est possible de « fabriquer » des glaçons colorés avec du colorant alimentaire par exemple.)

Elle permettra également aux élèves d'apprendre à « lire » la température sur un thermomètre et à comparer des températures relevées (plus chaud, plus froid).

Situation de départ : Dans quel endroit de la classe ou de l'école le glaçon va-t-il se transformer le plus rapidement en liquide ?

L'émergence des représentations :

A l'oral et synthèse collective. Les élèves indiquent par un écrit (ou sur un plan simple de la classe, de l'école) l'endroit où ils vont déposer le glaçon.

La conception de l'investigation :

Les élèves dépassent leurs représentations initiales par l'observation et la manipulation. Ils mènent des investigations qui les amènent à décrire leurs observations et à maîtriser un vocabulaire de plus en plus précis.

La classe se met d'accord pour définir le moment où l'on peut dire que le glaçon a entièrement fondu (par exemple : « il ne reste qu'une flaque d'eau »).

Les élèves pourront concevoir l'investigation ainsi : On va placer nos glaçons, ensuite on observe et régulièrement. Quand le glaçon est presque fondu, on restera pour bien voir si c'est fini.

La mesure du temps n'est pas indispensable. il suffit d'observer et de noter l'ordre chronologique de la fin du changement d'état sur une affiche ou au tableau.

L'expérimentation :

Proposer des glaçons de petite taille et identiques (fabriqués dans des sachets à glaçon). Les

réipients seront également identiques, type assiette en plastique. Seul le lieu où sera déposé le glaçon différera.

Après un premier temps de mise en commun des résultats de l'observation, il conviendra de prévoir des mesures de température sur les lieux où étaient posés les assiettes contenant les glaçons.

Confrontation des résultats :

Un tableau de synthèse qui récapitule les lieux de dépôt est à construire. du pourquoi Va alors fort probablement se poser la question suivante : Pourquoi le glaçon fond-il plus rapidement à certains endroits ?

Il est alors nécessaire alors de mesurer la température de chaque lieu afin de conclure. A cette occasion les élèves apprendront à manipuler le thermomètre.

Attention, la notion de chaud/froid est assez subjective. Les élèves doivent ressentir la différence de température entre deux lieux (idéalement, la cour de l'école en plein soleil et une pièce sombre dans l'école)

Institutionnalisation des savoirs :

Une courte trace écrite incluant un dessin légendé est indispensable pour permettre aux élèves de fixer leurs apprentissages (mémoriser les connaissances et le vocabulaire associé).

Exemple de trace :

Le glaçon fond rapidement quand il fait chaud. « L'eau solide » se transforme en « eau liquide ». Prévoir un thermomètre à colorier pour deux situations : le glaçon a un peu fondu (il ne fait pas très chaud), le glaçon a presque entièrement fondu (il fait plus chaud).

Des ressources :

<http://www.fondation-lamap.org/fr/topic/12465>

http://www.tice1d.13.ac-aix-marseille.fr/sciences/defi_2/p23b4a.htm

http://info.montlucon.free.fr/Sciences%20net/2004-2005/article9d05.html?id_article=70

Fiche d'accompagnement Enigme 2 Cycle 2

Rappel de l'énigme : Trouve différents objets en métal qui peuvent flotter sur l'eau.

Notions scientifiques en jeu :

La flottabilité caractérise la capacité d'un objet à flotter sur l'eau.
La flottabilité dépend de deux facteurs : la matière et la forme

Compétences visées :

- Repérer des caractéristiques simples des matériaux usuels comme le bois, le métal, le papier, le carton, l'eau, etc., en agissant sur ces derniers.
- Reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.
- Manipuler des solides et des liquides et repérer ce qui permet de les distinguer.
- Vocabulaire à acquérir : métal, plein, creux, flotte, coule ...

Connaissances pour le maître :

Nous savons que la force qui "garde" tout objet sur la Terre est la force gravitationnelle (gravité). La force gravitationnelle attire toute la matière vers le centre de la Terre.

Dans les fluides comme l'eau, il existe également une force qui s'exerce dans le sens opposé à la gravité. Cette force pousse la matière immergée dans un fluide pour l'éloigner du centre de la Terre ; elle s'appelle la poussée d'Archimède. L'intensité de cette poussée est égale à la masse d'eau déplacée par la partie immergée de l'objet. Lorsqu'un objet subit une force gravitationnelle plus importante que la poussée, il coule dans le fluide concerné. Lorsqu'un objet subit une poussée plus grande que la gravité, il flotte sur le fluide. Lorsqu'un objet subit une poussée égale à la force gravitationnelle, il est immobile, il est en suspension, "entre deux eaux".

La flottabilité dépend de deux facteurs : la matière et la forme

Dans le cas où un la matière est dense et coule, on peut faire varier la forma pour déplacer un volume d'eau plus important, ce qui augmentera la poussée et permettra à l'objet de flotter. C'est l'exemple de la coque des bateaux.

Pistes de mise en oeuvre :

La résolution de cette énigme débouchera sur une réponse du type "liste d'objets métalliques de la vie courante". Naturellement, ces objets seront constitués d'un seul matériau.

Il sera intéressant de trouver un classement permettant de catégoriser les objets choisis.

A titre d'exemple :

Les objets en métal qui flotte : boîte à sardine, boîte de conserve, petit bateau en métal ...

les objets en métal qui ne flottent pas : fourchette, bille métallique ...

Cette catégorisation permettra d'apporter des éléments de réponses à la question "*Pourquoi certains objets en métal flottent ?*".

Situation de départ : L'énigme de la fête de la science : Trouve différents objets en métal qui peuvent flotter.

L'émergence des représentations : Ce temps viendra après la collecte d'objets divers, en métal, dans la classe, à la maison. L'émergence des représentations se fera à partir de l'observation des objets collectés. Le temps sera limité, et pourra être de type oral et collectif avec prise de notes organisée, sur le tableau.

La conception de l'investigation : Les élèves réfléchiront aux moyens dont ils peuvent disposer pour répondre à la question. Peuvent (doivent) ressortir deux idées : on peut faire des observations (en plongeant les objets dans l'eau), on peut éventuellement "chercher dans des livres". Les élèves listeront le matériel nécessaire et définiront la manière dont ils vont conduire l'observation en groupe.

L'enseignant privilégiera l'entrée par l'observation, la recherche documentaire pourra alors constituer un moyen de vérification de l'observation ou un moyen d'approfondissement.

L'observation :

Chaque groupe de "chercheurs" disposera d'un grand récipient rempli d'eau et d'un ensemble d'objets pour lesquels le groupe pourra observer la flottabilité.

Il sera très important de préparer la prise de notes des résultats de l'observation. Un tableau peut être utile (voir exemple ci-contre).

Des écrits dans les groupes sont à prévoir (schémas, conclusion du groupe)

On pourra éventuellement conduire une expérimentation si l'on souhaite vérifier l'influence du facteur "forme" (boule d'aluminium / petit bateau fait avec le même matériau).

Confrontation des résultats : Mise en commun des travaux, des résultats de l'observation. Les tableaux seront utilisés pour soutenir le propos des élèves ...

Institutionnalisation des savoirs : Un court compte rendu d'observation, présentant la conclusion que l'on peut en tirer, sera prévu. Selon le niveau de classe, la trace écrite pourra être faite sous forme de dictée à l'adulte mais on peut prévoir également de faire écrire les élèves (légèder un schéma, une photo).

Exemple de trace : *Trouve différents objets en métal qui peuvent flotter.*

Des objets en métal qui flottent : une boîte de conserve, ...

Des photos pourront accompagner le court texte ... Elle seront légendées.

Différents objets en métal	nos hypothèses	Observations
bouchon		
bille		
épingle		
pâte à modeler		
boîte		
truelle		
boîte en plastique		
pot en verre		
Groupes		

Hypothèses des élèves

Fiche d'accompagnement Enigme 3 Cycle 2

Pars à la recherche de deux petites bêtes n'ayant pas le même nombre de pattes. Trouve leurs noms.

Notion scientifique en jeu :

- Repérer les caractéristiques du vivant

Compétence visée :

- observer et décrire pour mener des investigations

Connaissances pour le maître :

Le terme “petites bêtes” n'a pas de réalité scientifique, on ne peut donc pas en donner de définition précise. Il peut recouvrir des groupes d'espèces très variés : insectes et araignées, vers de terre (qui n'ont pas de pattes mais des anneaux garnis de soies), escargots et limaces (qui n'ont pas de pattes mais se déplacent sur un pied musculeux, et non sur leur “ventre”; et n'ont pas de cornes mais des tentacules), mais aussi grenouilles et crapauds, lézards, souris...

Tous les animaux qui ont un squelette externe articulé font partie du grand groupe des Arthropodes, au sein duquel on trouve notamment :

- les Insectes (3 paires de pattes). Papillons et chenilles ont 3 paires de pattes, les appendices à l'arrière de l'abdomen des chenilles étant des “fausses pattes”.
- les Arachnides (4 paires de pattes) : araignées, mais aussi opilions, acariens, scorpions...
- les Crustacés (5 à 7 paires de pattes) : crevettes, mais aussi cloportes.
- Les Myriapodes (plus de 7 paires de pattes) : que l'on appelle communément les “mille-pattes”, ce qui est très exagéré ! Ils sont divisés en deux familles : les Diplopedes (2 paires de pattes par segment, par exemple la iule) et les Chilopodes (1 seule paire de patte par segment, par exemple le scolopendre).

C'est donc principalement parmi les arthropodes que l'on va pouvoir “recruter” des sujets d'observation.

Pistes de mise en oeuvre :

- Faire commenter une photographie de myriapode (le plus difficile à trouver dans la cour) aux élèves : qu'est-ce que cet animal ? Comment peut-on le décrire ? Comment nommer ses différentes parties ? (tête, pattes, antennes, segments...). Essayer de compter les pattes, puis les faire sortir en leur donnant le défi. Ils pourront ainsi comparer leurs trouvailles avec l'image du début.
- Faire constater les ressemblances et les différences entre les animaux trouvés (et avec la photographie de myriapode), et compter les pattes. Faire remarquer qu'elles sont toujours en nombre pair (à moins d'un accident !). Attention, ne pas confondre pattes et antennes : les arachnides n'ont pas d'antennes.
- Identifier les principales caractéristiques physiques des animaux.
- En sélectionner deux n'ayant pas le même nombre de pattes.
- Chercher leurs noms à l'aide d'une clé de détermination ou d'un ouvrage documentaire : groupe d'appartenance, nom de l'espèce.

- On veillera prélever les animaux sans les abimer et à les relâcher dans leur milieu d'origine.

Remarque : ne pas utiliser le terme "invertébré", celui-ci n'est pas correct du point de vu de la classification du vivant et n'est plus utilisé par les scientifiques.

Clé de détermination des principaux groupes :

<http://www.fetedelanature.com/organiser-une-manifestation/espace-pedagogique/autres-outils-pedagogiques/cle-de-determination-des-invertebres-terrestre.pdf>

ou :

http://passthrough.fw-notify.net/download/380100/http://www.perigord.tm.fr/~ecole-scienc/pages/activite/monde_vivant/Feuillemorte_pdf/CleSol.pdf

(juste la première page)

Guide illustré de quelques espèces :

"Petites bêtes des jardins", collection Carnets de Nature, Milan éd. :

<http://www.editionsmilan.com/Livres-Jeunesse/DOCUMENTAIRES/7-ans-et/CARNETS-DE-NATURE/Petites-betes-des-jardins>

Identification en ligne : <http://microcox.pagesperso-orange.fr/icono.htm>

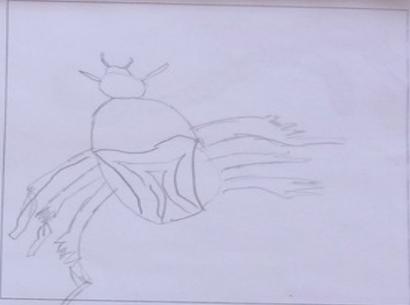
Vocabulaire à acquérir : patte, antenne, abdomen, thorax, insecte, araignée ...

Exemple de trace :

Carte d'identité



PHOTO



DESSIN

D'où vient-il ? de la forêt Marseillaise

Comment se déplace-t-il ? vole marche saute nage rampe

A-t-il des pattes ? 0 6 8 14 beaucoup

Comment s'appelle-t-il ? luciole géotrup

Il fait partie de la grande famille des : insectes

Fiche d'accompagnement Enigme 4 Cycle 2

Nos dents ont des formes différentes. Quel est le rôle de chacune ?

FICHE EN CONSTRUCTION

