NOVEMBRE-DÉCEMBRE
2019
N°12

ASBL HYPOTHESE

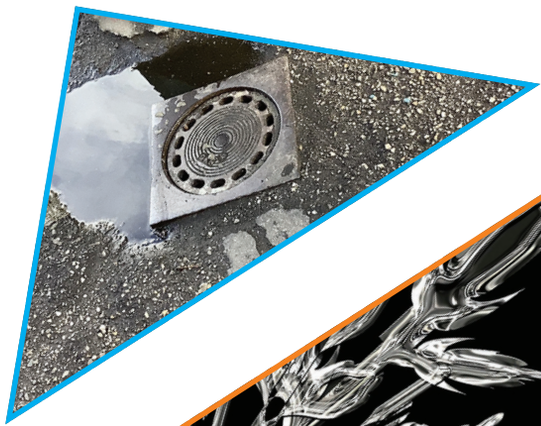
SCIENCES EN CADENCE

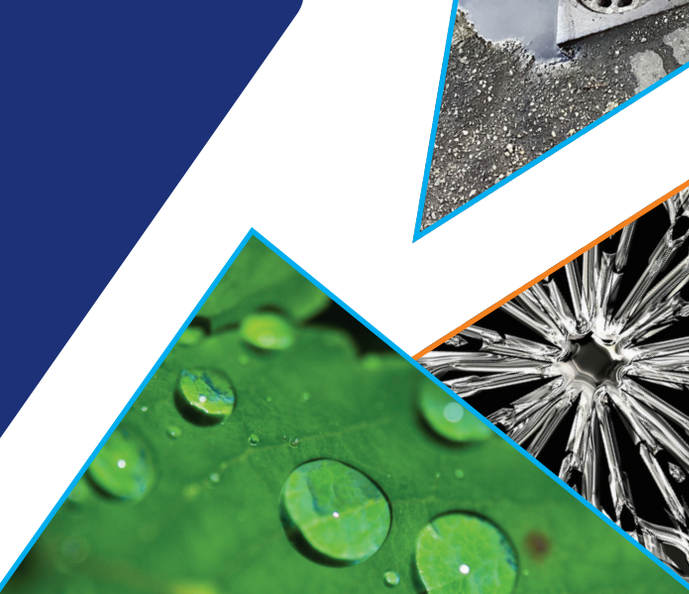
Le magazine qui accompagne les instituteurs





Où est passée l'eau de la cour ?







ASBL HYPOTHESE

ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION À LA DIDACTIQUE DES SCIENCES

L'ASBL Hypothèse est un lieu de recherche, de réflexion, de ressources et de formation en didactique des sciences.

Nous sommes un groupe inter-réseaux composé de didacticiens des sciences des Hautes Écoles, d'instituteurs maternels et primaires, d'enseignants en sciences et de pédagogues.

Notre but est de susciter, chez les enseignants du fondamental, la motivation et le plaisir de mener des activités d'éveil scientifique au sein de leur classe.

Hypothèse, en collaboration avec les Hautes Écoles & Universités, met en réseau des centaines d'enseignants, d'écoles, d'acteurs de diffusion des sciences.
Elle appartient au réseau de formateurs IFC, FoCef, CeCP et Felsi, ainsi qu'au réseau IdEE.

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DE NOS OUTILS SUR WWW.HYPOTHESE.BE



COORDONNÉES

Centre d'affaires Natalis
Rue Natalis, 2
4020 Liège
Tél : 042670599
contact@hypothese.be
www.hypothese.be

HEURES D'OUVERTURE

Du lundi au jeudi de 9h à 16h
& le vendredi de 9h à 13h

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs



3 **Édito**

Sciences en cadence ajoute une corde à son arc !

4 **En quête de sciences :**

Où est partie l'eau de la cour?

Situation mobilisatrice 4

En trois périodes 7

Boite à outils 15

19 **Moment didactique**

Prendre le temps de construire !

21 **Les enseignants racontent**

Rencontre avec Simon Renard, instituteur primaire

24 **Vuluvécuvisité**

Sciences et récits...

Une relation intéressante

ASBL HYPOTHESE

Suivez la cadence de notre Asbl !

Sciences en cadence est un magazine scientifique qui se décline en quatre rubriques pour susciter le plaisir de mener des activités d'éveil.

Les sciences dans l'enseignement fondamental, c'est éveiller l'enfant à la nature, l'ouvrir au monde qui l'entoure, lui permettre d'oser penser, d'oser questionner... Mais c'est aussi apprendre à parler, à écrire, à calculer...

Sciences en cadence se propose d'aider, de sécuriser les instituteurs dans leurs pratiques de classe.

La rubrique «**En quête de sciences**» de ce magazine développe une démarche de recherche sur le cycle naturel de l'eau. Les élèves vont se questionner sur leur environnement proche pour se rendre compte que ce cycle se déroule partout et sans discontinuité. Ce sera aussi l'occasion d'en construire progressivement une modélisation avant d'aborder les schémas livresques.

La deuxième rubrique, le « **Moment didactique** » développe un aspect de la démarche en éveil scientifique. Dans ce magazine, il est consacré à l'importance de construire des schémas avec les élèves pour les aider à mieux décoder les schémas livresques car, comme évoqué dans le magazine 6, les difficultés des élèves liées à l'interprétation des schémas sont multiples.

Dans chaque numéro, le témoignage d'un enseignant ayant mené un ou plusieurs projets en partenariat avec l'ASBL Hypothèse est relaté dans la rubrique « **Les enseignants racontent** ».

La dernière rubrique, « **Vuluvécuvisité** », propose une critique d'un colloque auquel nous avons participé, d'une exposition visitée, d'un livre lu ou de tout autre évènement à caractère pédagogique ou éducatif.

L'édito

Sciences en cadence
ajoute une corde à son arc !

À partir de janvier 2020, des formations aux séquences « En quête de sciences » détaillées dans les magazines seront organisées à l'ASBL Hypothèse.
Ces formations seront accessibles gratuitement sur inscription.

Nous prendrons le temps de la réflexion, nous interagirons afin de construire des savoirs scientifiques, nous développerons des aptitudes didactiques.

Rien de tel que de vivre ce que nous voulons faire vivre à nos élèves !

Les premières dates (*mercredi de 14 h à 17 h*), **les premiers thèmes**…

Le 22 janvier 2020
La digestion - « *Comment ce que je mange me donne des forces ?* »
Le 24 mars 2020 :
Les plantes à fleurs
Le 27 mai 2020
Les ombres - *formation pour les maternelles*

***Inscription** par téléphone :* 04/2670599
***Inscription** par mail :* contact@hypothese.be

EN QUÊTE DE SCIENCES…

SITUATION MOBILISATRICE

Où est passée l'eau de la cour ?

Le cycle de l'eau est souvent présenté aux élèves par un schéma illustrant une mer ou un océan, une montagne, un glacier, une nappe phréatique, des ruisseaux… un paysage bien loin de leur réalité du quotidien. Et si le cycle de l'eau commençait dans la cour de l'école ?
Une séquence menée en 2e année primaire.

La mobilisation se déroule en deux étapes à des moments différents en fonction de la météo.
La première étape nécessite des conditions météo dont nous ne nous réjouissons pas forcément lorsqu'il s'agit de sortir de sa classe : de la pluie ! En effet, il faut qu'il ait plu ou mieux qu'il pleuve !
Aussi, l'idéal est que, durant les deux jours qui suivent cette première étape, la météo soit plus clémente afin de pouvoir terminer la mobilisation par un questionnement sur la disparition de l'eau. Ce questionnement appelant à un début de construction de savoirs, ce moment est idéalement suivi, le même jour, de la première période développée dans la partie « En trois périodes ».

En résumé, dans la même semaine :

- Jour 1 : 1re étape de la mobilisation « sous la pluie » ;
- Jour 2 ou 3… : 2e étape de la mobilisation + 1re période « bien au sec », si la météo le permet ! Si non, on s'adapte.

Préalablement à la 1re étape, l'enseignant place un seau et un torchon dans la cour de l'école afin que le seau contienne de l'eau et que le torchon soit humide au moment de l'activité.

1re étape



L'enseignant et les élèves se rendent dans la cour de l'école. S'il pleut, l'enseignant laisse ses élèves jouer un moment sous la pluie avant de les emmener sous le préau ou tout autre lieu à l'abri pour leur donner la consigne :

« *Vous allez dessiner les endroits où vous voyez de l'eau et les endroits où vous pensez qu'il y a de l'eau.* »

Les élèves disposent d'une feuille blanche et d'un support.
Ils se baladent dans tous les recoins de la cour à la recherche de l'eau.







Pour certains, découvrir l'eau sur les poubelles, les bancs, les feuilles d'arbres, les fenêtres… suscitent un étonnement. C'est visiblement une activité qui n'est pas commune pour eux. L'enseignant a réellement ressenti l'importance de cette étape. En effet, la pluie, c'est banal pour eux et ça ne semblait pas si évident qu'elle soit présente à bien plus d'endroits qu'au sol.

« *Oh ! Il y a même de l'eau ici sur le module !* »

L'enseignant invite les élèves à prendre le torchon en main ou à le toucher. En effet, cet objet occupe une place importante par la suite et est utilisé lors des manipulations.





Un élève dessine tout ce qui est bleu et exprime que ce qui est bleu, c'est de l'eau. L'enseignant lui demande alors de passer la main sur le banc qui est mouillé et d'être attentif à la sensation de l'eau sur la main.
Il lui demande ensuite de s'essuyer la main et d'aller toucher le module bleu :

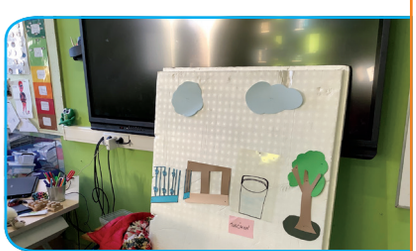
« *Est-il mouillé, ta main est-elle mouillée ?* ».

L'enseignant répète cette situation avec plusieurs objets afin de s'assurer que l'élève déconstruit doucement cette conception.



De retour en classe, l'enseignant projette au TBI une photo panoramique de la cour de l'école et les élèves s'expriment sur les lieux dessinés, ceux où ils ont vu de l'eau et ceux où ils pensent qu'il y a de l'eau.

En concertation avec les élèves, l'enseignant choisit la couleur rouge pour représenter l'eau sur la photo. Le bleu est éliminé afin de ne pas troubler cet élève qui associe la couleur bleue à l'eau.
Ce moment a été l'occasion d'un travail d'expression orale sur la construction de phrases précises qui permettent à l'enseignant de pointer le lieu repéré par l'élève et de représenter l'eau sous différentes formes : flaques, gouttes…



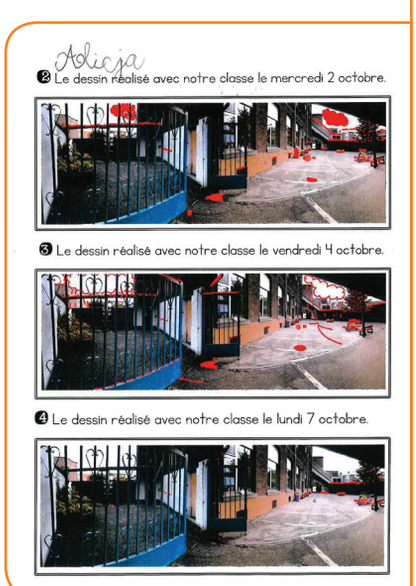
E : *Où as-tu vu de l'eau ?*
Un élève dirige son doigt vers le tableau et dit : « *Là* ».
E : *Construis une phrase qui contient des détails me permettant de repérer l'endroit que je dois colorier en rouge.*
e : *À côté du bac vert, il y avait une petite flaque*.

E : *Tu as vu de l'eau sur les feuilles de l'arbre, c'était comme à côté du seau, une flaque ?*
e : *Non, c'étaient des petites gouttes, tu peux faire des petits points peut-être ?*

Les nuages sont cités comme lieux où il y a de l'eau. Les élèves évoquent les nuages de couleurs différentes et parlent de la pluie. Pour certains, il pleut uniquement s'il y a du vent. D'autres pensent qu'il ne pleut que la nuit.

En parallèle à cette photo, l'enseignant introduit une grande affiche représentant la cour et y punaise devant les élèves des éléments de la cour leur permettant de se situer géographiquement : la barrière, les fenêtres, l'arbre, un seau et un torchon. **Lors des activités de construction de savoirs, cette affiche sera utilisée comme trace collective évolutive permettant d'illustrer et de généraliser le cycle de l'eau.**

2e étape



Une adaptation à la météo est nécessaire avant d'entamer cette 2e étape. Il s'agit de se rendre dans la cour lorsqu'une partie de l'eau ou toute l'eau s'est évaporée.

Les élèves se rendent dans la cour avec leur cahier de traces dans lequel ils ont dessiné les endroits où il y avait de l'eau lors de la 1re étape. Ils se rendent vite compte qu'il n'y a presque plus d'eau dans la cour, qu'il reste un fond d'eau dans le seau et que le torchon est sec.

Sur la trace ci-contre, trois photos de la cour à trois moments différents. Lors du premier moment, il avait plu et l'eau est présente en beaucoup d'endroits, le ciel est chargé de nuages gris clair ; le deuxième moment, il pleut, les élèves ajoutent de l'eau à certains endroits et représentent la pluie, les nuages sont gris foncé. Lors du troisième moment, il ne pleut pas et l'eau est présente en très peu d'endroits.

C'est alors le moment opportun pour engager un raisonnement à partir de ces questions :

« Où est l'eau ? Comment expliquer par exemple que le torchon soit sec ? »

EN QUÊTE DE SCIENCES...
EN TROIS PÉRIODES

Où est partie l'eau de la cour ?

EN BREF

Suite à une météo pluvieuse, des élèves de 2e année primaire ont découvert différents endroits où il y a de l'eau dans la cour de récréation. Expériences, manipulations et vidéos vont leur permettre de découvrir ce qu'est devenue cette eau qui par beau temps avait disparu de la cour. Une réflexion qui permet d'aborder la notion de **CYCLE DE L'EAU**.

OBJECTIFS



Sur le plan de la démarche scientifique et des savoir-faire

- Recueillir des informations par l'expérimentation ;
- Approcher les paramètres nécessaires à la réalisation d'une expérience.

Sur le plan des savoirs

- Les états de l'eau ;
- Les changements d'état : évaporation et condensation ;
- Identification des facteurs qui influent sur l'évaporation de l'eau dans l'atmosphère ;
- Le cycle de l'eau ;
- Approche des différentes formes d'eau dans l'environnement : neige, brouillard, givre...

MATÉRIEL

- Torchons en matière qui sèche rapidement ;
- Sèche cheveux ;
- Ventilateur ;
- Spot électrique (idéalement lampe chauffante) ;
- Cotillons ;
- Support mural de 2m x 2m ;
- Patafix ou épingles en fonction de la nature du support ;
- Modèles papier de nuages, flaques, seau, gouttes de pluie...





EN QUÊTE DE SCIENCES…
EN TROIS PÉRIODES

1ère période

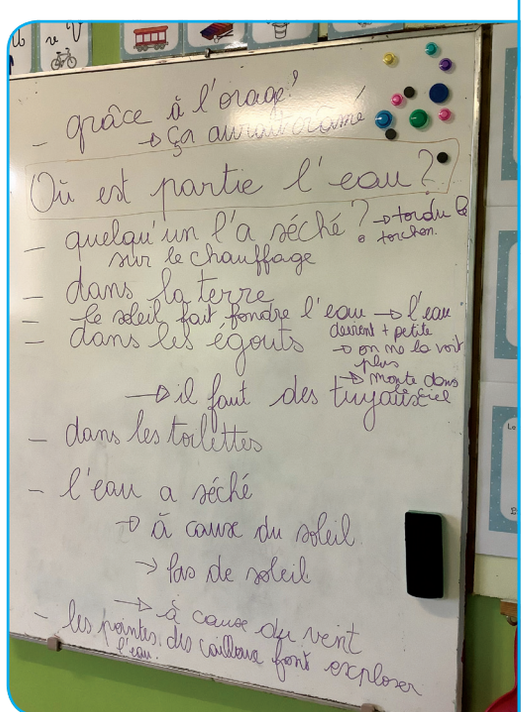
Découvrir le concept d'évaporation de l'eau et les facteurs qui influencent ce phénomène.

Un débat pour lister les explications possibles

« Où est l'eau ? Comment expliquer par exemple que le torchon soit sec ? »

Un débat autour de cette question amène plusieurs explications au fait que l'eau ne soit plus présente sur les bancs, dans le trou de la cour, sur les fenêtres…

Voici un extrait de ce débat :



E : ***Où est partie l'eau ? Comment expliquer que ce torchon encore mouillé vendredi soit sec ce lundi matin ?***

e1 : *Elle est rentrée dans la terre, elle a coulé dans les égouts.*
e2 : *La cour a séché à cause du soleil.*
e3 : *Mais il n'y avait même pas de soleil.*
e1 : *Alors, c'est peut-être à cause du vent.*

E : ***Comment expliquer que le torchon soit sec ?***

e1 : *Quelqu'un l'a séché, il l'a mis sur le radiateur.*

L'enseignant précise alors que le torchon est resté dans la cour tout le week-end.

e2 : *Le soleil a fait fondre l'eau du torchon. Quand il fait chaud, les gouttes deviennent très petites.*
e3 : *Moi, je pense que les gouttes montent dans le ciel.*
e4 : *C'est impossible, comment veux-tu qu'on sorte les gouttes du torchon ?*

L'enseignant donne le torchon à cet élève et précise que visiblement, l'eau n'est plus dans le torchon.

Une expérience qui tente de reproduire la réalité



L'enseignant explique alors aux élèves qu'avec du matériel, ils vont essayer de reproduire ce qu'il s'est passé naturellement dans la cour : rendre des torchons secs.

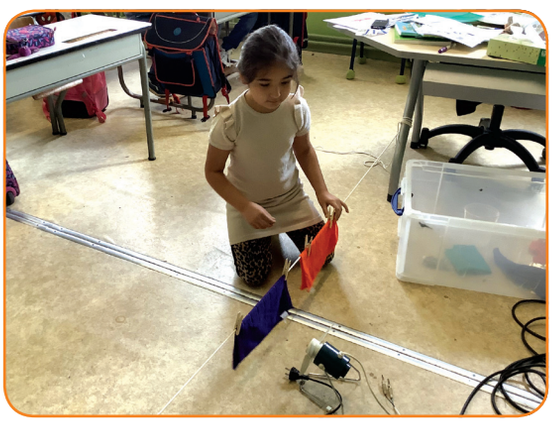
Il fait alors découvrir le matériel aux élèves, leur fait ressentir ce qu'il se passe lors de la mise sous tension d'un sèche-cheveux, d'un ventilateur et d'une lampe chauffante.

« *Le ventilateur fait du vent, on sent que la lampe chauffante chauffe la main. Le sèche-cheveux fait du vent chaud.* »



L'enseignant réexprime le ressenti des élèves en leur ajoutant des précisions quant au fonctionnement de ces appareils.

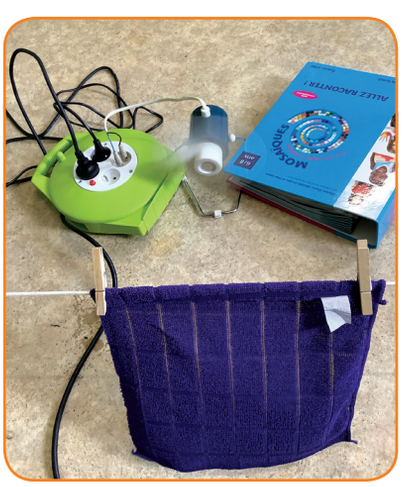
« Le ventilateur provoque un déplacement d'air. La température de l'air déplacé modifie le ressenti sur la main. La lampe chauffe l'air proche de la main et alors, on a une sensation de chaud sur la main. Le sèche-cheveux contient une résistance qui chauffe l'air attiré par l'hélice. »





L'enseignant tend une corde à 30 cm du sol entre deux pieds de chaise et demande à un élève d'y pendre 4 torchons qu'il a préalablement mouillés et tordus afin qu'ils renferment tous plus ou moins la même quantité d'eau.

Avant d'installer le ventilateur, le sèche-cheveux et la lampe chauffante, l'enseignant discute avec la classe sur le fait qu'il faut trouver un moyen d'évaluer l'efficacité des appareils utilisés pour faire sécher les torchons, il apporte alors la notion de résultat qualitatif.





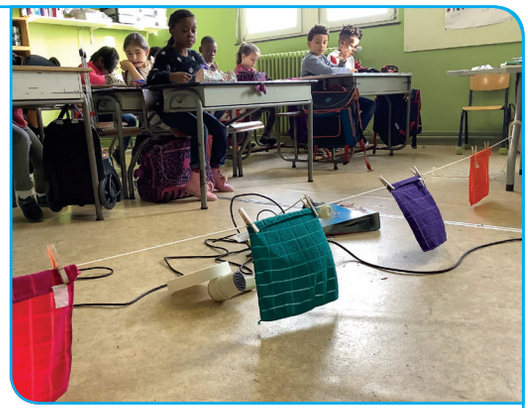


Deux propositions se dégagent de cette discussion :

- Les torchons seront pris en main après 10 minutes de fonctionnement des appareils et seront rangés suivant une échelle très simple : **très humide, humide, presque sec, sec.**

Pour certains élèves, il est important de leur faire prendre en main 3 torchons dont le degré d'humidité varie et 1 torchon sec.

- Les torchons seront tordus après 10 minutes de fonctionnement des appareils et l'eau récoltée sera une indication.



Cette deuxième proposition laisse plusieurs élèves perplexes. En effet, ils expriment que si plusieurs torchons ne perdent pas d'eau, ils ne pourront pas évaluer le résultat.

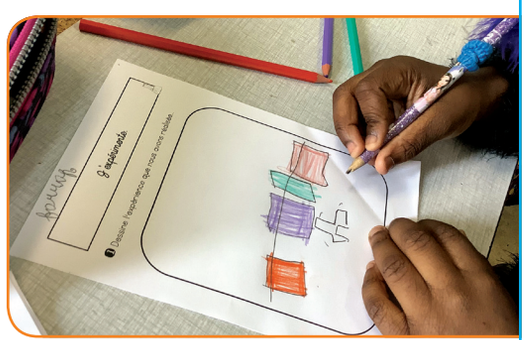
Les appareils sont alors installés dans les positions idéales pour favoriser l'évaporation de l'eau.

Un élève soulève la présence d'un quatrième torchon devant lequel aucun n'appareil n'est installé et une discussion s'engage sur le rôle de ce torchon.

Cette notion de **torchon témoin** qui ne subit aucune influence d'un objet est expliquée par l'enseignant. Les élèves n'y auraient pas pensé mais n'éprouvent aucune difficulté à comprendre sa nécessité.

Pendant 10 minutes, les appareils fonctionnent et les élèves profitent de ce temps creux pour dessiner l'expérience dans leur cahier de sciences.

Au terme des 10 minutes, chacun vient toucher les 4 torchons et l'enseignant fait s'exprimer chacun sur son ressenti.





Ce moment de ressentis répétés nourri d'une discussion entre tous permet de faire prendre conscience aux élèves que l'eau a quitté le tissu et est partie dans l'air de la pièce. Dans l'air, on ne sent pas cette eau, on ne la voit pas.

L'enseignant amène alors le terme adéquat :

« L'eau s'est évaporée. »

Des questions posées par l'enseignant animent la suite de la discussion et conduisent les élèves vers les facteurs physiques précis qui ont favorisé l'évaporation de l'eau des torchons.



« *Qu'est-ce qui fait que le ventilateur provoque l'évaporation de l'eau ?* »

« *Et la lampe, comment se fait-il qu'elle permette aussi l'assèchement du torchon ?* »

« *Comment expliquer que le torchon placé devant le sèche-cheveux soit le plus sec de tous ?* »

Les élèves citent les facteurs physiques suivants : le vent et la chaleur.

C'est alors évident pour eux que le sèche-cheveux est plus efficace pour assécher le torchon puisque comme plusieurs le disent : « *le sèche-cheveux fait du vent chaud, il a les deux !* ».

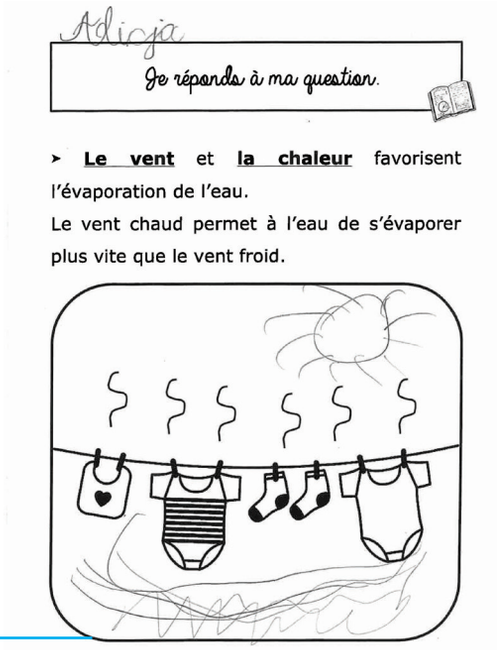
L'enseignant profite de ce moment de la démarche pour amener la notion de déplacement d'air. En effet, les élèves ont tendance à utiliser air et vent comme étant synonymes. L'enseignant rappelle qu'il y a de l'air autour d'eux dans la pièce. Il met le ventilateur sous tension et explique que la rotation de l'hélice met cet air en mouvement et que ce déplacement d'air s'appelle le vent.

Structuration de l'apprentissage

L'évaporation, c'est la transformation de l'eau liquide en eau gazeuse que l'on appelle de la vapeur d'eau. Celle-ci ne se voit pas, elle est partout autour de nous.

L'air en mouvement et la chaleur favorisent l'évaporation de l'eau. L'air chaud en mouvement (sèche-cheveux) permet à l'eau de s'évaporer plus vite, par rapport à l'air froid en mouvement (ventilateur).

L'enseignant laisse les torchons suspendus en classe de manière à y revenir le lendemain matin pour constater que sans chaleur intense et sans vent, l'eau s'évapore également.



2e période

Élaborer le début du cycle de l'eau et construire les phénomènes de condensation et de précipitations.

Et ailleurs que dans la cour ?

Vers une généralisation du cycle de l'eau

L'enseignant débute cette 2e période par un rappel de la structuration intermédiaire sur l'évaporation.

L'affiche collective utilisée lors de la phase de mobilisation est employée pour modéliser le phénomène d'évaporation dans la cour de l'école mais aussi ailleurs. L'enseignant retire les éléments macroscopiques (barrière et fenêtres) de l'affiche et en explique la raison aux élèves : « *Si le torchon avait été déposé dans la cour des grands, sur le trottoir, sur un appui de fenêtre chez vous, sur un banc dans le parc de la Boverie… nous aurions aussi constaté l'assèchement du torchon, comme dans la cour. L'évaporation de l'eau ne se produit pas que dans notre cour.* »

Cette étape permet de passer d'une représentation concrète à un schéma semi-abstrait.

L'enseignant, proposant du matériel aux élèves, demande comment ils pourraient représenter l'eau qui s'évapore sur l'affiche. Des petits points bleus sont proposés par beaucoup d'élèves. Afin que la modélisation puisse évoluer et que le matériel soit amovible, l'enseignant suggère des cotillons bleus à piquer dans le panneau en frigolite. Spontanément, les élèves dirigent ces « mini gouttes » vers le haut.

Le terme ÉVAPORATION est placé sur la trace collective.

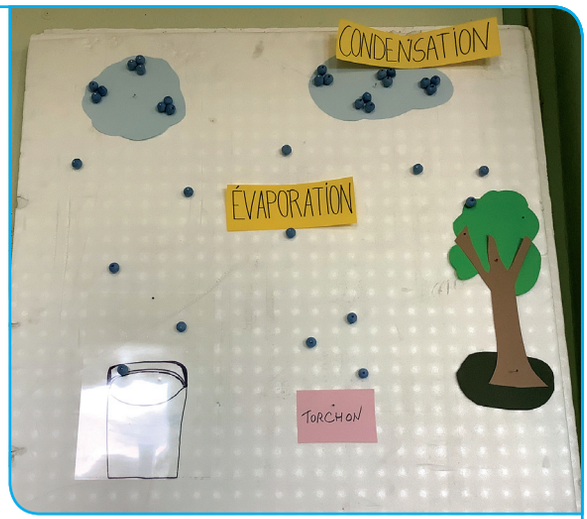
Un extrait de vidéo pour confirmer nos premières découvertes sur le cycle de l'eau

L'enseignant passe un extrait du documentaire découverte « Le voyage de l'eau » proposé par AquaWal, présenté par Jamy, avec le soutien du Ministère Wallon de l'Environnement[1].

Suite à une première projection afin d'en comprendre le sens général, les élèves visionnent une deuxième fois cet extrait en s'arrêtant à certains moments opportuns qui amènent des discussions sur les conditions d'évaporation de l'eau, sur la formation de la vapeur d'eau, sur la formation des nuages…

Sur le site *www.sciencesencadence.be* nous vous proposons un découpage de cet extrait en proposant des questions qui engagent des discussions de classe.

[1] *https://www.aquawal.be/fr/dvd-le-voyage-de-l-eau-avec-jamy-gourmaud-voir-la-bande-annonce-ici.html?IDC=618*



L'enseignant insiste sur le terme « vapeur d'eau » utilisé par Jamy dans la vidéo et précise que la vapeur d'eau ne se voit pas. Il rappelle la manipulation avec les torchons : « *L'eau des torchons s'est évaporée, elle est devenue de la vapeur d'eau que je ne vois pas, tout autour de nous, il y a de la vapeur d'eau* ». L'enseignant prend l'exemple de la cuisson des pâtes pour évoquer la vapeur. Il insiste car cette confusion vapeur/vapeur d'eau est très courante et c'est l'occasion de fixer la différence entre les deux.

Deux expériences pour comprendre la condensation : mise en place

Avant de mettre cette expérience en place, l'enseignant revient sur une notion abordée dans l'extrait de la vidéo « Le voyage de l'eau » : en altitude, il fait plus froid.



Il tente de projeter ses élèves dans cette situation en leur disant que dans la cour, nous sommes habillés avec un pull (le jour de la leçon) et que nous n'avons pas froid. Il leur dit que s'il les emmène dans le ciel, en montgolfière par exemple, il leur conseillerait d'emporter manteau, bonnet, écharpe, gants… tellement il fera froid ; plus on monte dans le ciel, plus il fait froid.

L'enseignant montre alors un récipient contenant un fond d'eau recouvert d'un film plastique. Il dépose un bloc réfrigérant sur le film plastique et explique aux élèves ce que représente chaque élément utilisé.

Le fond du récipient représente la cour de l'école dans laquelle il y avait des flaques d'eau ; le film plastique est posé sur le récipient pour emprisonner l'eau qui s'évapore et le bloc réfrigérant permet de refroidir l'air au-dessus de « la cour ».

L'enseignant explique que cette expérience permet de visualiser ce qu'il se produit lorsque de l'eau s'évapore et rencontre un milieu plus froid.

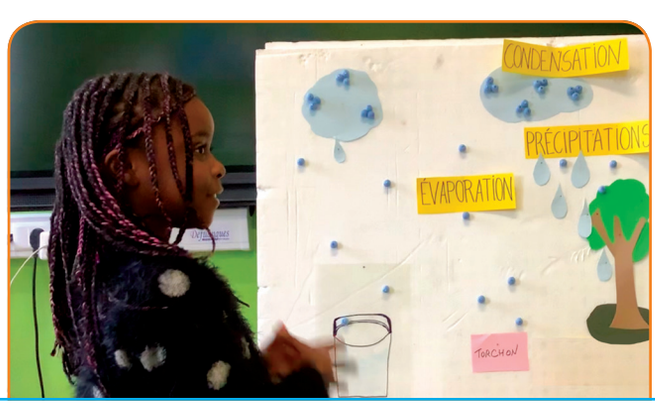
En parallèle, l'enseignant annonce aux élèves qu'il sort un récipient du frigo, qu'il le dépose sur une table et qu'ils y reviendront d'ici quelques minutes.

La trace collective évolue…

Le résultat des expériences nécessitant un peu de temps, l'enseignant reprend le panneau collectif et engage une discussion sur les étapes du cycle de l'eau et les nouveaux termes repérés dans l'extrait de la vidéo.

Pour faire évoluer le panneau collectif, l'enseignant et les élèves se mettent d'accord en concertation sur les manières de représenter les changements d'état de l'eau.





- Un élève rappelle que Jamy dit que la vapeur d'eau va se transformer en petites gouttelettes qui forment les nuages. Des nuages sont alors ajoutés à l'affiche ;
- L'enseignant suggère alors de grouper les cotillons par 3, 4 ou 5 pour montrer que ce n'est pas de la vapeur d'eau mais de l'eau à l'état liquide qui forme les nuages. Il apporte le terme **CONDENSATION** qui est ajouté à l'affiche ;
- Les élèves et l'enseignant se mettent d'accord sur la forme que prendra la pluie sur le panneau. Ce sont les gouttes qui l'emportent ; elles rassemblent toutes les précipitations : pluie, neige, grêle… Le terme **PRÉCIPITATIONS** complète la trace collective.

Deux expériences pour comprendre la condensation : résultats

L'attention des élèves est maintenant portée sur le récipient sorti du frigo et sur le dispositif mis en place : boite qui représente la cour avec des flaques.

Autour du récipient sorti du frigo

Les élèves constatent que la paroi extérieure du récipient est froide et mouillée. Ils voient de l'eau sur la table en soulevant celui-ci. **L'explication n'est pas spontanée chez les élèves**. L'enseignant les guide par étape vers une explication en rappelant les notions envisagées et par questions successives jusqu'à ce que les élèves fassent les liens entre ce qu'ils ont déjà appris et cette situation.

« Rappelons-nous qu'il y a de la vapeur d'eau tout autour de nous, on ne la voit pas. C'est de l'eau à l'état gazeux. »

« Dans l'extrait vidéo du voyage de l'eau, Jamy nous explique une condition qui fait que la vapeur d'eau se transforme en gouttelettes qui forment les nuages. Quelle est-elle ? »

« La récipient sort du frigo, il est froid.
Comment se comporte la vapeur d'eau présente dans la classe qui touche ce récipient froid ? »

« … »



Autour de la boite

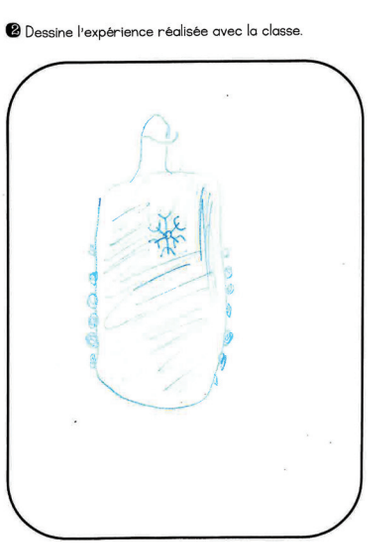
Les élèves constatent qu'il y a des gouttes d'eau sur le film plastique, du côté intérieur de la boite.

Le lien est plus évident maintenant : « *L'eau du fond s'évapore, la vapeur d'eau rencontre du froid et des gouttes se forment.* »

La discussion autour des résultats de ces deux expériences est l'occasion de clore cette période en structurant les apprentissages.







3e période

Construire le phénomène d'infiltration.

Dans un premier temps, l'enseignant revient à la trace collective afin de permettre aux élèves de reformuler ce qui a été structuré lors de la 2e période.

L'enseignant, ayant résumé et noté les interventions des élèves au TBI, effectue une capture d'écran. Ce sera une trace collective à coller dans le cahier de sciences.

Dans un deuxième temps, l'enseignant attire l'attention des élèves sur un endroit de la cour : la zone sans tarmac autour de l'arbre.

Il leur demande de donner leur avis quant au devenir de l'eau qui tombe à cet endroit.

« *Quand il pleut, que devient l'eau qui tombe sur la terre, la pelouse, dans le bac à fleurs… ?* »

La majorité des élèves sont au clair sur le fait que l'eau s'infiltre, ils n'utilisent pas ce verbe mais donnent une explication correcte : « *L'eau rentre dans la terre et une partie va s'évaporer* ».

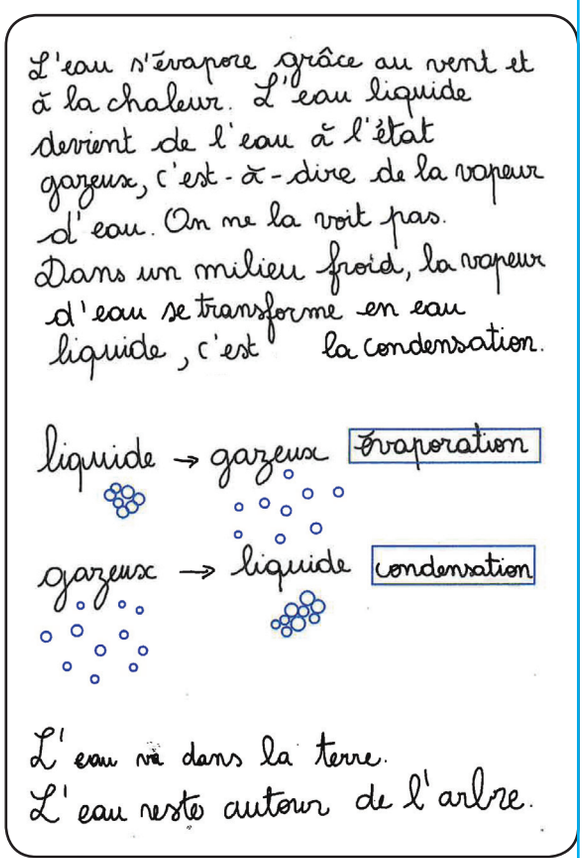
Afin que les enfants puissent visualiser ce qu'il se passe dans la partie située juste sous la surface du sol, l'enseignant simule l'infiltration de l'eau en vidant de l'eau à l'aide d'un arrosoir dans un bocal préalablement rempli d'un mélange de terre, sable et cailloux.

Les enfants s'expriment librement et disent notamment :

« *Quand l'eau arrive dans la terre, toute la terre ne reste pas à la même place, une partie bouge.* »

« *Le sable va vers le bas.* »

« *L'eau descend dans la terre et le sable, elle remplit les trous.* »







L'enseignant apporte alors le terme spécifique pour parler de ce phénomène :

« *On dit que l'eau s'infiltre dans la terre.* »

Pour terminer la démarche, l'affiche collective est complétée avec le terme **INFILTRATION** et l'enseignant invite les élèves à raconter le trajet de l'eau depuis l'évaporation jusqu'à l'infiltration.

Voici l'explication d'un des élèves de la classe.

> *« Il y avait de l'eau dans le torchon et l'eau s'est évaporée à cause du vent, elle est devenue du gaz. Puis, ils se sont collés ensemble pour former les nuages. Puis, la pluie tombe car ça devient liquide et puis ça s'évapore encore. »*

L'enseignant lance alors un débat afin d'affiner l'explication de cet élève en installant un climat de bienveillance :

« *Êtes-vous d'accord avec cette explication ?* »

« *Voulez-vous ajouter quelque chose ?* »

Un élève ajoute qu'il n'y a pas que le vent qui permet à l'eau de s'évaporer, il ajoute la chaleur.

Un autre élève précise que le nuage, ce sont des gouttelettes d'eau et que donc, c'est déjà de l'eau liquide, ce n'est plus du gaz.

L'enseignant interpelle les élèves sur l'extrait de l'explication suivant : « *Puis, **ils** se sont collés ensemble pour former les nuages* ». Il demande des précisions quant aux **ils** et **se sont collés**.

L'élève qui est l'auteur de cette explication intervient en disant que c'est la vapeur qui monte et les cotillons se collent par 3 ou 4 ou 5 pour former des gouttes.

Cet élève fait donc référence au modèle.

L'enseignant demande alors à la classe d'essayer de quitter le modèle et d'utiliser les termes spécifiques pour transformer cet extrait de l'explication.

Un élève se rappelle alors que les nuages se forment là où il fait froid et propose son raisonnement : « *La vapeur d'eau monte dans le ciel et quand il fait froid, la vapeur redevient de l'eau liquide. Les gouttes sont les unes contre les autres et forment un nuage.* »

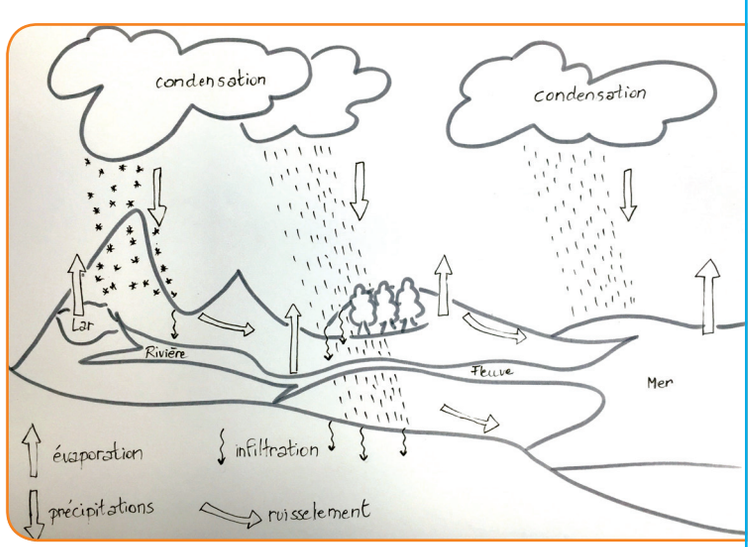
Le fait que l'explication ne parle pas de « l'eau rentre dans la terre » est évoqué par un élève.

L'enseignant décide alors de distribuer un schéma de cycle de l'eau correspondant aux savoirs construits par la classe et une explication améliorée, plus aboutie qui renferme les conclusions de ce débat accompagne le schéma dans le cahier de sciences.

> Sous l'effet de la chaleur et du vent, l'eau s'évapore, elle devient de la vapeur d'eau. La vapeur d'eau monte dans le ciel. Cette eau, sous forme de gaz, se transforme en eau liquide quand elle rencontre un milieu plus froid. C'est le phénomène de condensation. Les gouttelettes se rassemblent et forment les nuages. Ces nuages vont déverser leur contenu, c'est ce que nous appelons les précipitations : la pluie, la neige, la bruine… L'eau qui tombe au sol s'infiltre dans la terre. L'eau qui n'est pas absorbée ruisselle.

Il est évident que ce cycle demande à être complété par la notion de nappe phréatique.

Le cycle de l'eau envisagé jusqu'à l'infiltration comprend déjà des principes tellement abstraits pour des élèves de cet âge qu'une reprise des savoirs construits jusque là avec une complexification, au cycle 4, permettra de construire une conception juste des nappes phréatiques.



EN QUÊTE DE SCIENCES...

BOITE À OUTILS

Pourquoi travailler la notion de cycle de l'eau ?

Notre planète contient un volume d'eau total d'environ 1,4 milliard de km^3. Cette quantité d'eau demeure la même depuis son apparition sur Terre.
Ces 1,4 milliards de km^3 se composent de 97,17 % d'eau salée et de 2,83 % d'eau douce. Ils forment l'hydrosphère, c'est-à-dire l'ensemble des réserves d'eau de la Terre.

L'eau salée couvre 2/3 de la surface de la Terre et se trouve dans les mers, les océans et les banquises. Le sel qu'elle contient provient des roches et des minéraux qui sont entrés en contact avec elle.

L'eau douce provient essentiellement des précipitations. On la trouve à différents niveaux :

- à 76 % sous forme de glace et de neige ;
- à 22,5 % sous la terre : nappes phréatiques et nappes profondes et captives ;
- à 1,26 % sur la terre : eaux de surface (lacs, rivières, étangs…) ;
- à 0,04 % dans l'air : nuages, pluies, brouillard, brume.

La principale source d'eau douce de la planète provient de la fonte des glaces de la calotte glaciaire et des glaciers.

Bien que présente en faible quantité sur terre par rapport à l'eau salée, **l'eau douce est essentielle à la vie**. L'alimentation en eau douce permet notamment à l'homme de vivre en lui fournissant de quoi boire, se laver et cultiver de quoi se nourrir. **Le cycle naturel de l'eau est donc intimement lié au cycle anthropique de l'eau**.



Au début du siècle passé, l'eau potable mise à la disposition des utilisateurs était consommée avec parcimonie. C'était le temps, sauf dans les grandes cités urbaines, des fontaines sur la place du village, des lavoirs publics, des w-c au fond du jardin...
Depuis la dernière guerre mondiale, l'extraordinaire développement économique, la diversification des biens de consommation, la quasi généralisation de la distribution d'eau potable à domicile et la multiplication des besoins en eau (la machine à laver le linge, le lave-vaisselle, les sanitaires et salles de bain bien équipées...) ont largement contribué au confort et à la santé de la population mais ont conduit également à l'utilisation et à la pollution de près de 150 litres d'eau potable par jour et par habitant dans nos régions.

Le cycle naturel de l'eau est impacté depuis quelques années par le réchauffement climatique. De nombreuses conséquences sont évoquées quotidiennement dans les médias :

- La fonte des glaces sur les pôles mais aussi des glaciers. Ces derniers ne sont pas seulement notre réserve majeure d'eau douce mais jouent un rôle de tampon en captant de l'eau douce qui est ensuite restituée graduellement aux écosystèmes pendant la période sèche ;
- L'augmentation des précipitations, la disparition des glaciers entraînent une augmentation du débit des cours d'eau et nécessitent des infrastructures pour capter et stocker l'eau potable, infrastructures qui ne sont actuellement pas disponibles. Ces précipitations ont pour conséquence également un ruissellement plus important, qui impacte à son tour les écosystèmes et génère inondations et glissements de terrain;
- L'augmentation de la sécheresse dans de nombreuses régions du globe, en durée et sur des territoires de plus en plus vastes ;
- L'épuisement des ressources d'eau profondes. Les populations exposées doivent recourir aux eaux de surface qui sont insalubres ;
- ...

L'eau est abondante sur notre planète bleue mais avec le réchauffement climatique, le cycle de l'eau est indéniablement impacté. Une prise de conscience du respect de l'utilisation de l'eau potable dans chaque classe serait déjà un premier pas pour mieux protéger notre eau.

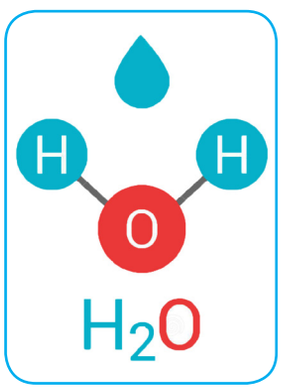
Ce qu'il faut savoir en tant qu'enseignant

Dans la séquence proposée, ce sont les états liquide et gazeux de la matière qui sont abordés ainsi que les phénomènes de condensation et d'évaporation. Si la séquence est dispensée en hiver, l'état solide pourrait également être abordé.

Les états de l'eau et changements d'états

L'eau peut exister sous trois états :

- L'état solide : dans la calotte polaire, les glaciers, la neige, la grêle.
  L'eau à l'état solide est appelée « glace ».
  La matière dans cet état conserve sa forme. Un solide a une forme propre donc un volume fixe.
  On ne peut pas le comprimer.
- L'état liquide : dans les océans, les lacs, les fleuves, les nappes souterraines.
  Le mot « eau » désigne l'eau à l'état liquide dans le langage courant.
  La matière dans cet état prend la forme du récipient dans lequel elle se trouve.
  Son volume est fixe, sa surface est plane et horizontale. On ne peut pas la comprimer.
- L'état gazeux : invisible dans l'atmosphère.
  L'eau à l'état gazeux est appelée « vapeur d'eau ».
  La matière dans cet état n'a ni forme, ni volume propre et tend à occuper tout l'espace qui se trouve à sa disposition. On peut la comprimer.

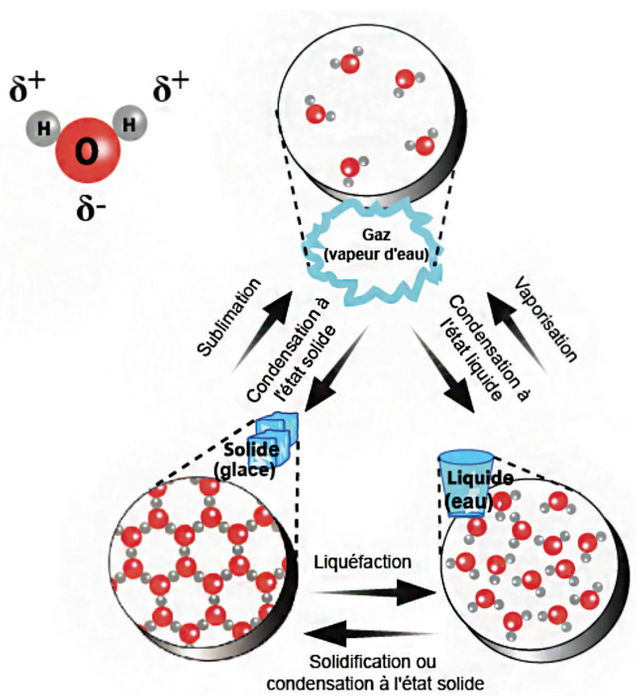


D'un point de vue microscopique, la matière est constituée d'atomes organisés ou non en molécules.

L'eau est formée de molécules qui sont composées de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.

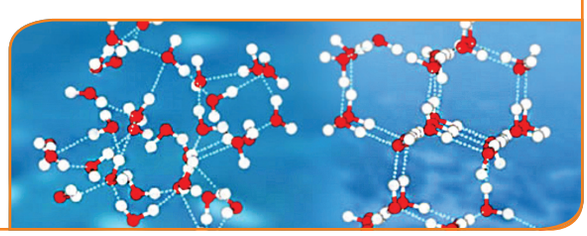
Chacun des atomes d'hydrogène porte une charge positive et l'atome d'oxygène une charge négative. Cette organisation de la molécule d'eau est à l'origine de plusieurs de ses propriétés, en particulier de l'organisation que les molécules vont adopter à l'état liquide et solide.

À l'état liquide, les molécules ont entre elles des interactions éphémères ce qui leur permet de s'agiter de façon plus ou moins intense en fonction de la température.



Plus l'agitation est faible, plus la température diminue.
À l'état solide, les molécules ont entre elles une distance fixe qui est plus grande que lorsqu'elles sont à l'état liquide. Cette propriété implique que la masse volumique de l'eau à l'état solide est plus faible que celle de l'eau à l'état liquide. C'est ce qui entraine que la glace flotte sur l'eau ou que les canalisations éclatent en hiver quand la température descend sous 0°C. Seule l'eau se comporte de cette manière, toutes les autres matières font exactement le contraire, elles se contractent en se refroidissant.

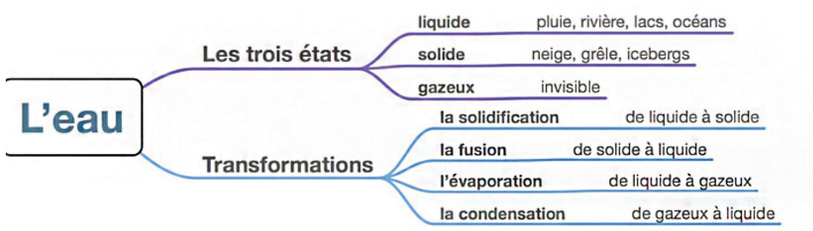
À gauche, le modèle de l'eau à l'état liquide et à droite, le modèle de l'eau à l'état solide.



Au sein de la vapeur d'eau, terme utilisé pour désigner de l'eau à l'état gazeux, l'agitation thermique des molécules d'eau est grande : celles-ci se déplacent en tous sens, séparément les unes des autres et de façon apparemment désordonnée car l'énergie thermique qui les habite est suffisamment importante pour les empêcher de s'associer. Un tel comportement est typique de tous les gaz. La vapeur d'eau est donc un gaz normal.
Il ne faut pas confondre vapeur et vapeur d'eau. La vapeur est constituée de micro-gouttelettes d'eau qui s'échappent de l'eau liquide en ébullition. La vapeur est donc de l'eau à l'état liquide alors que la vapeur d'eau est l'eau à l'état gazeux. Celle-ci ne se voit pas dans l'air ambiant, ne se sent pas.

Les changements d'état de l'eau

Un travail sur le cycle de l'eau dans la nature est l'occasion de construire des connaissances sur les changements d'état de l'eau.



Les passages d'un état à un autre nous sont familiers. En hiver, il neige, l'eau des mares gèle, de la buée se forme sur les vitres... ou encore, les glaçons fondent dans un verre de limonade. Ces transformations de l'eau s'opèrent également au sein du cycle naturel de l'eau suite à un apport ou à un transfert d'énergie au sein de la matière.
Le passage de l'état liquide à l'état gazeux, s'appelle la **vaporisation**. Elle peut se faire sous deux formes différentes : l'**évaporation** et l'**ébullition**.
Au cours de l'**ébullition**, la transformation liquide-gaz se produit **au sein du liquide**. Le gaz est visible sous forme de bulles. L'ébullition est un phénomène qui se produit lorsque le liquide a atteint une température précise. Dans le cas de l'eau pure, à zéro mètre d'altitude, cette température est de 100°C.
Au sein du cycle de l'eau, cette transformation se fait par **évaporation**. Ce phénomène se déroule au niveau de la **surface de l'eau** liquide en contact avec l'air et à *toutes les températures*. La vitesse d'évaporation dépend de plusieurs facteurs : la température, la surface en contact avec l'air, les conditions d'aération.

Tous les changements d'état sont des transformations réversibles : elles sont possibles dans les deux sens. La vapeur d'eau se transforme en eau liquide lorsque les molécules qui la composent perdent de l'énergie, par exemple lorsqu'elles vont rencontrer un milieu plus froid. C'est le phénomène de condensation liquide.

De nombreux termes utilisés en météorologie renvoient à de l'eau sous forme solide ou liquide.

La **rosée** est constituée de gouttelettes d'eau liquide qui se sont formées par condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air, au niveau du sol, sur des surfaces refroidies.

Le **givre** est de l'eau à l'état solide obtenu par condensation solide de la vapeur d'eau contenue dans l'air sur des surfaces refroidies plus intensément que quand de la rosée se forme.



Le **brouillard** ou la brume sont un ensemble de gouttelettes d'eau liquide en suspension dans l'air. On parlera de brouillard lorsque la distance de visibilité est inférieure à 1 kilomètre et de brume lorsqu'elle est limitée à 2 kilomètres.

Un **nuage** est un ensemble de minuscules gouttes d'eau liquide ou de glace qui tombent dans l'air. Plus elles sont petites, plus la vitesse de chute est faible. Le moindre courant d'air (courants ascendants de l'atmosphère) les maintient à la même altitude.
Il arrive cependant que les courants ascendants ne soient pas suffisamment forts, et que les conditions de température et de pression permettent aux gouttelettes de s'agréger et de gagner en vitesse. Elles forment alors des gouttes de pluie.

Sources

[1] *https://www.cieau.com/eau-transition-ecologique/*
[2] *Enseigner les sciences expérimentales à l'école élémentaire*. Physique et technologie. R. Tavernier. Éditions ordas. 2009.
[3] *https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/meteorologie-point-rosee-7393/*



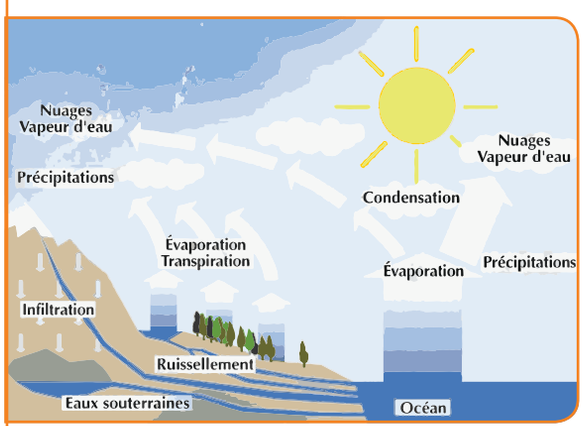
Les **précipitations** peuvent se présenter sous différents aspects. Il existe des averses de pluie, de neige, de grêle...
La **pluie** est formée de gouttes d'eau liquide dont le diamètre est compris entre 0,5 et 3 mm. Dans la **bruine**, ces gouttes ont un diamètre inférieur à 0,5 mm. Dans les **averses**, ces gouttes peuvent atteindre un diamètre de 6 mm.
La **neige** est de l'eau à l'état solide. Elle est légère car elle est formée de glace et d'air. La glace s'y trouve sous forme de cristaux qui grandissent selon les lignes directrices d'une étoile à 6 branches. Ces cristaux sont agglomérés en flocons.



Le cycle naturel de l'eau

Le cycle naturel de l'eau nous montre que c'est la même eau qui en permanence se transforme et se déplace dans un même circuit. Au sein d'un même bassin, tous les milieux aquatiques (lacs, rivières, mer, nappes souterraines…) sont interdépendants durant ce cycle.

Le cycle de l'eau se décompose en plusieurs étapes :



L'évaporation

Grâce à l'énergie solaire, l'eau des mers et des océans s'évapore dans l'atmosphère en se débarrassant de son sel et de ses impuretés.
L'évaporation peut également provenir de la terre, nous parlerons alors d'évapotranspiration. C'est un phénomène qui transforme en vapeur d'eau les eaux des rivières, des lacs, des sols, des animaux, des hommes et surtout de la végétation. Cette vapeur d'eau viendra ensuite s'accumuler dans les nuages, de la même manière que l'évaporation des mers et océans.

La condensation

Au contact de l'atmosphère, la vapeur d'eau se refroidit et se transforme en gouttelettes qui vont former les nuages, la brume ou le brouillard.

Les précipitations

Sous l'impulsion des vents, les nuages se déplacent dans l'atmosphère. Lors d'un changement climatique et par effet de gravité, les nuages s'alourdissent et retombent sur le sol sous forme d'eaux pluviales, de grêle ou de neige.

L'infiltration

Les eaux de pluie qui pénètrent dans le sol par infiltration peuvent stagner jusqu'à des milliers d'années avant de retourner dans les océans. Un peu moins de la moitié des précipitations va servir à recharger les nappes souterraines, le reste repart en évaporation.

L'eau qui ne parvient pas à s'infiltrer directement dans le sol, ruisselle le long des pentes pour se jeter ensuite dans les lacs et les rivières. Cette eau suivra son cours pour rejoindre les mers et les océans.

La stagnation de l'eau dans les réservoirs naturels

Durant son cycle, l'eau va passer dans différents réservoirs naturels pour y rester plus ou moins longtemps avant de reprendre son voyage vers les mers et les océans.

Ce temps de stagnation s'appelle le temps de résidence de l'eau. Elle varie suivant les types de réservoirs :

- Atmosphère : 8 jours ;
- Rivières : quelques jours ;
- Lacs : 17 ans ;
- Nappes souterraines : de quelques jours à plusieurs milliers d'années ;
- Océan : 2 500 ans ;
- Glacier : plusieurs milliers d'années.

Sources

- *https://www.cieau.com/eau-transition-ecologique/*
- *https://ressources.uved.fr/modules/moduleDynRessNat/html/m2c2_2.html*

MOMENT DIDACTIQUE

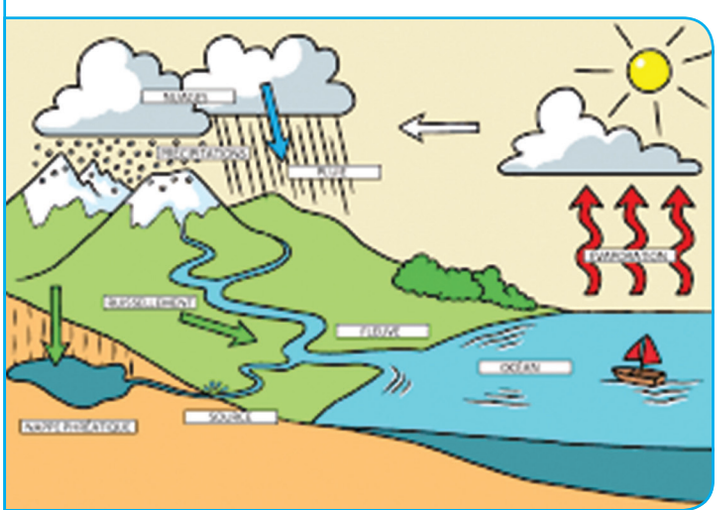
Prendre le temps de construire !

Les sciences étudient les phénomènes naturels, tentent d'expliquer le réel, d'en construire une représentation, une modélisation dont la validité se construit peu à peu en la confrontant à l'épreuve des faits. Une représentation n'est pas le réel, elle en est une approximation, à la pertinence plus ou moins éprouvée, elle est un discours sur le réel orienté selon l'angle de vue.

Par souci d'efficacité, le plus souvent, les enseignants de sciences enseignent directement les représentations construites plutôt que de les construire. C'est plus rapide, plus net.

Mais cet empressement à un prix, celui de l'incompréhension d'une bonne partie des élèves.

Par exemple, pour expliquer le cycle naturel de l'eau, il arrive souvent que l'on propose un schéma tel que celui présenté à la figure 1. Cela semble a priori limpide (comme de l'eau de roche !) mais cette simplicité apparente cache une belle complexité.

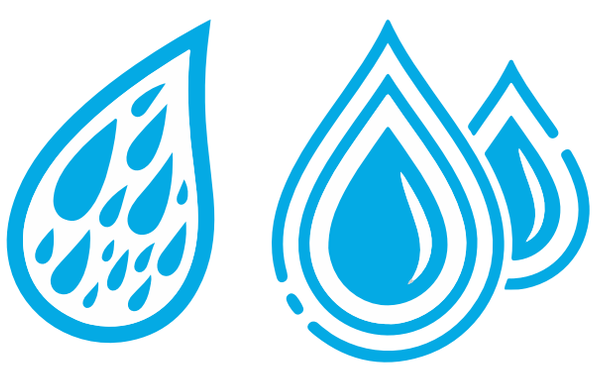


< Fig 1 : Par son abstraction, un schéma peut induire des représentations très approximatives.

Ce schéma du cycle de l'eau tel qu'on peut le trouver dans les manuels de sciences est un modèle. Est-ce le réel ? Non, c'est une représentation construite qui propose un déroulement cyclique en reliant des évènements (les précipitations, la formation des nuages, l'évaporation, l'infiltration de l'eau dans les sols, etc.). C'est une histoire résumée, c'est une abstraction qui entraine, si on fait l'impasse de l'approche concrète des phénomènes qu'il représente, une confusion entre les caractéristiques du schéma et le réel qu'il représente, et le risque de donner un sentiment de compréhension à l'enseignant comme à l'apprenant sans que ce soit effectivement le cas.

Ce type de schéma n'est un outil pour penser que pour ceux qui maitrisent les faits sous-entendus, ceux qui ont accès à la complexité qui est ici synthétisée. Pour les autres, il conduit à des représentations peu fiables : les nuages ne semblent se former qu'au-dessus des mers, l'eau ne s'évapore qu'au niveau des masses d'eau (lac, mers, etc.), il ne pleut que sur terre, l'eau s'écoule toujours des montagnes…

En partant d'un schéma pour construire une idée du réel, on travaille à l'envers. On ne respecte pas le mode logique de construction du savoir, tant du point de vue individuel (apprentissage) que du point de vue global (processus de construction des connaissances scientifiques).



Inverser la vapeur !

Nous avons essayé dans la séquence proposée dans ce numéro d'inverser la vapeur en proposant de construire peu à peu un schéma qui modélise le cycle de l'eau plutôt que de donner d'emblée un schéma à décortiquer.

Pour que tous soient partie prenante, nous avons proposé une mobilisation qui établit un lien entre le savoir scolaire envisagé et « la vraie vie ». La première étape est de vivre les intempéries et nommer ensuite ces stades du cycle de l'eau qui avant d'être figés dans un schéma sont autant de réalités : la brume, l'humidité qui s'évapore d'un vêtement, la pluie qui ruisselle, la condensation en buée…

Cette mobilisation concrète, sensorielle, expérientielle, est une manière de créer la culture commune sur base de laquelle tous peuvent prendre appui.

Ensuite, le schéma est envisagé comme le compte rendu d'idées qui s'organisent, il est le reflet d'un modèle qui évolue et se complexifie. Les élèves participent à la fois à la rencontre concrète des phénomènes naturels qu'ils questionnent, ils débattent pour expliquer comment les choses se passent (l'évaporation, la condensation, la formation des nuages) et ils négocient sur la manière de le représenter.

Le schéma construit prend sens pour eux car ils sont complices des raccourcis pris et des codes utilisés.

En cela, ils ont fait des sciences : ils ont étudié des phénomènes naturels, ils ont tenté d'expliquer le réel et d'en construire une représentation.

Remarque : Les écueils évoqués ci-dessus lorsque des schémas sont proposés aux élèves, sont sans compter les nombreuses difficultés de lecture qu'ils éprouvent devant les codes utilisés telles que décrites dans l'intéressante étude réalisée en primaire par Giot, B., & Quittre, V. (2008).

Giot, B., & Quittre, V. (2008). *Images, dessins et schémas scientifiques : comment sont-ils perçus par les enfants?* Cahiers des Sciences de l'Education, 27-28, 125-150









Couleurs

Rencontre avec Simon Renard, instituteur primaire

Simon Renard, instituteur en 2e primaire à l'école Saint-Ambroise à Liège, a participé au projet Écoles-Musées et nous témoigne que la visite au musée de la Boverie a été bien « Plus qu'une parenthèse » pour sa classe.

« J'ai répondu à un appel à projet de partenariat lancé par l'ASBL Hypothèse dont j'avais vaguement entendu parler (alors qu'elle est située à 500 m de notre école… !).



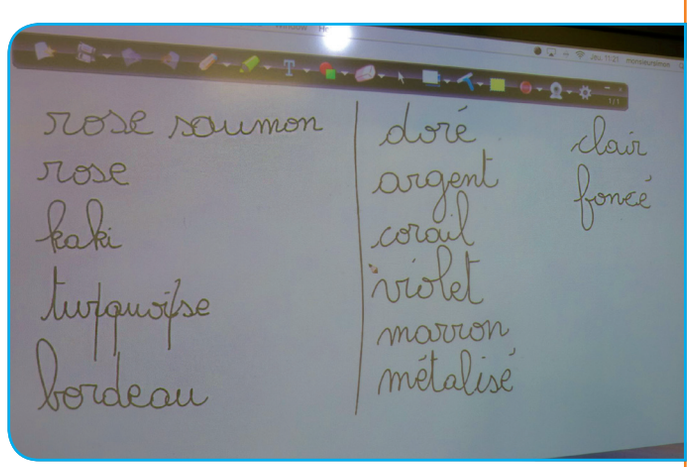
Ce projet avait pour thématique les couleurs.

Suite à une première rencontre avec l'ASBL Hypothèse, j'étais impatient de vivre ces activités d'apprentissage intégrant de manière judicieuse une visite au musée de la Boverie. Elle est vite devenue un incontournable dans cette démarche.

Le partenariat avec l'ASBL Hypothèse et le musée de la Boverie m'a permis d'être accompagné dans la mise en place d'une démarche de recherche autour d'une question principale : « Comment obtenir de l'orange, du vert et du violet à partir de gouaches bleue, rouge et jaune ? ». Aussi, cette collaboration a été l'occasion de découvrir des personnes compétentes et passionnées. »

Cette démarche inédite s'articule en trois grands moments : découverte des couleurs primaires et secondaires en **classe**, sensibilisation aux couleurs et aux émotions au **musée** et activités artistiques en **classe**. Des moments qui mettent en évidence la complémentarité entre différents acteurs d'apprentissage des sciences.

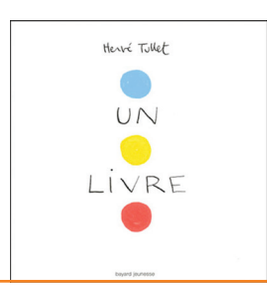
Découverte des couleurs en classe



« Une descente dans les entrailles de l'école donne l'occasion aux élèves d'expérimenter le noir total et de comprendre qu'ils ont besoin de leurs yeux ET de la lumière pour distinguer les couleurs.

Après la lecture de l'album de jeunesse d'Hervé Tullet « un livre », nous avons listé les couleurs connues par les enfants. La richesse du vocabulaire des élèves nous a bluffés ! Rose saumon, kaki, turquoise, bordeau, doré, argent, corail, violet, marron, métalisé, clair, foncé…

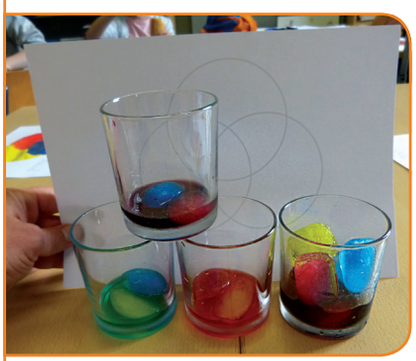
Cet album offre un voyage des couleurs primaires vers les couleurs secondaires obtenues par superpositions de pois bleus, jaunes et rouges.



[1] Ce projet vise une collaboration effective entre les acteurs de l'éducation formelle et informelle. Retrouvez les cahiers Écoles-Musées sur le site www.hypothese.be

Nous avons ensuite mélangé les trois couleurs primaires de diverses manières : avec du papier calque, avec des glaçons colorés et avec du colorant alimentaire.
Les élèves ont alors conclu que les résultats obtenus dans le livre correspondent à la réalité.





Les enfants ont transféré leurs nouvelles connaissances lors d'un défi : peindre trois personnages connus de la Pat'patrouille, Zuma, Rocky et Everest, à l'aide uniquement des 3 couleurs primaires.
Ils ont remarqué qu'ils pouvaient nuancer les couleurs cibles en fonction de la quantité de peinture mélangée dans leurs boites à œufs.

Afin d'obtenir son ticket d'entrée gratuite au musée de la Boverie, chaque enfant a réalisé un cercle chromatique qui structure les apprentissages. »



Les couleurs et les émotions au musée



Les élèves ont alors visité le musée, en observation libre dans un premier temps et guidés par Mademoiselle Édith dans un second temps.

« Mademoiselle Édith nous a expliqué que les couleurs faisaient parfois penser à des émotions. Ces canailles de peintres utilisent donc les couleurs (chaudes, froides) pour faire comprendre l'esprit de leur peinture.
Les enfants ont été éveillés à une technique particulière de mélange de couleurs : le pointillisme. Édith leur a demandé d'observer une œuvre de Signac de très près afin de repérer les points de couleur et de s'éloigner petit à petit du tableau… les couleurs s'uniformisent, on ne voit plus les petits points ! »





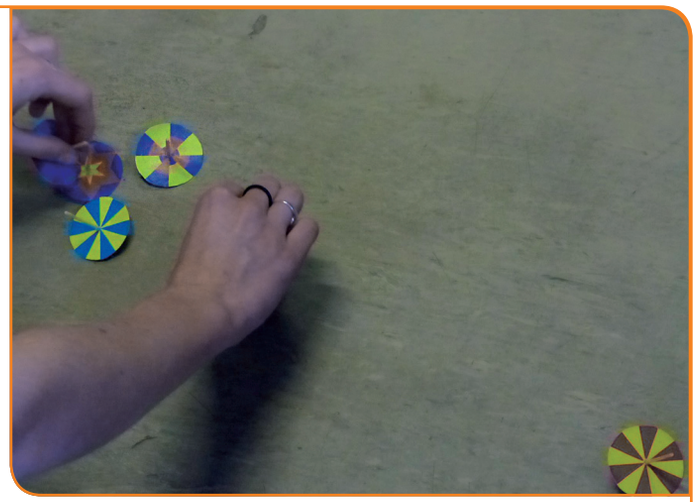








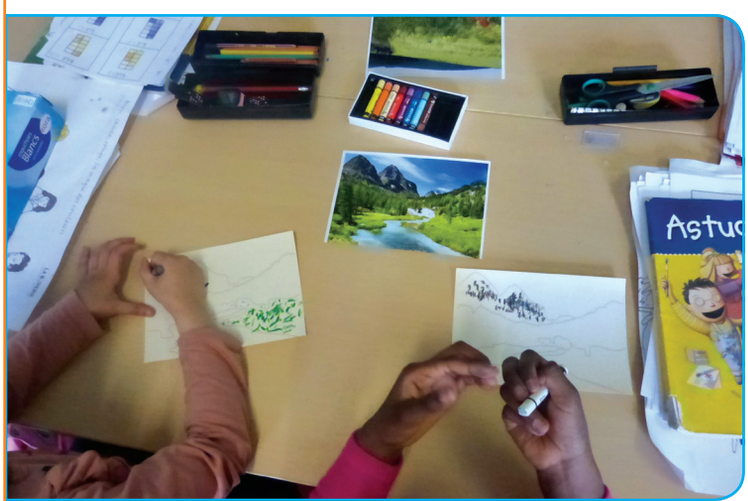
Activités artistiques en classe



De retour en classe, grâce aux talents de Léa, la graphiste de l'ASBL, les élèves ont eu l'occasion de poursuivre la construction de connaissances par le biais d'activités artistiques.

« Les élèves ont de nouveau mélangé des couleurs mais cette fois à l'aide de toupies bicolores qu'ils ont réalisées eux-mêmes.

Aussi, chaque enfant a réalisé le coloriage d'un paysage par superposition de couleurs à l'aide de pastels gras afin de s'essayer au pointillisme.



Léa a ensuite fait découvrir aux élèves qu'une image numérique était composée de milliers de petits carrés de couleurs différentes que l'on appelle pixels.
Pour terminer, ils ont donc évidemment réalisé un dessin rien qu'en coloriant des carrés (pixel art). Concentration et précision étaient au rendez-vous.

À l'école maternelle et primaire, je suis persuadé que nous semons des graines pour l'avenir de chaque enfant. Ce thème sur les couleurs, je pense, peut les éveiller aux nuances de la vie. Dans la vie, ce n'est pas noir ou blanc, il y a des nuances de gris mais surtout il y a cette palette incroyable de couleurs qui nous remplissent d'émotions.

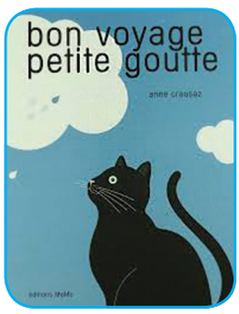
Pour illustrer mes propos, je vous propose une vidéo d'un daltonien qui, grâce à des lunettes spécifiques, découvre les vraies couleurs de son environnement pour la première fois de sa vie.
https://www.koreus.com/video/daltonien-lunettes-enchroma.html

Grand merci à l'ASBL Hypothèse
et au musée de la Boverie pour ce partenariat. »

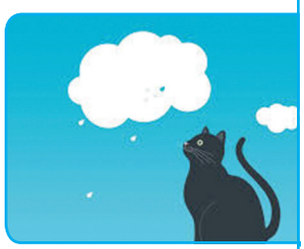


Sciences et récits… Une relation intéressante





« *Les bonshommes de neige sont éternels* » de Thierry Dedieu et « *Bon voyage petite goutte* » de Anne Crausaz, deux albums dont la lecture conforte dans l'idée qu'il est extrêmement riche, au cœur d'une démarche de recherche, de partir d'une fiction et d'établir des relations avec le réel.

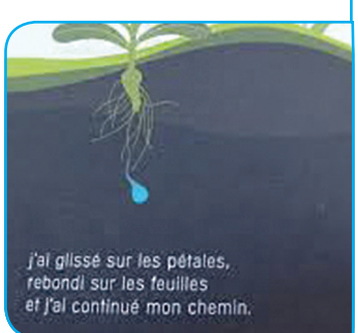


Ces deux albums sont source de questionnement et d'apprentissage et abordent avec finesse le cycle de l'eau et les états de l'eau.



« *Les bonshommes de neige sont éternels* » raconte l'amitié entre un écureuil, une chouette, un hérisson, un lapin et un bonhomme de neige. Les premiers signes du printemps inquiètent les amis du bonhomme de neige. Que va-t-il devenir dès l'augmentation des températures ? Les quatre amis vont découvrir que le bonhomme de neige ne disparait pas mais que le cycle naturel de l'eau l'a transformé et lui a permis de vivre de belles aventures.

Une goutte d'eau oubliée par le chat dans le fond d'un bol s'évapore… « *Bon voyage petite goutte* » relate le long voyage parcouru par cette goutte et initie ainsi au cycle de l'eau de manière simplifiée et poétique.



Proposés en début de démarche, ces albums déclenchent un questionnement sur des savoirs scientifiques nécessaires à la compréhension du récit.



Ils peuvent aussi être présentés comme outils de structuration des apprentissages ou comme supports pour transférer les connaissances acquises dans la compréhension d'une fiction.

Notamment, dans l'album « *Les bonshommes de neige sont éternels* », la dernière double-page suscite des questions sur la composition des nuages et leur formation. « *Comment expliquer que le bonhomme se retrouve dans les nuages ?* »

Une connaissance des phénomènes qui entrent en jeu dans le cycle naturel de l'eau aide à la compréhension de cette fiction. La lecture raisonnée de cet album serait une belle occasion de transférer les apprentissages.

Ces deux albums ont aussi retenu notre attention par leur beauté.

L'un deux, « *Les bonshommes de neige sont éternels* » est proposé en grand format qui rend la lecture à la classe encore plus agréable et est composé d'illustrations chaleureuses et d'un réalisme incroyable.

Les illustrations au graphisme épuré du deuxième, « *Bon voyage petite goutte* », sont très séduisantes et accompagnées d'un texte simple et poétique, de toute beauté.

Bonne lecture !

STIMULI SCIENCES

La FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES soutient les enseignants

du fondamental en éveil scientifique !

Un **accompagnement sur mesure pour vos leçons de sciences ?**

L'ASBL Hypothèse vous aide gratuitement.

Inscrivez-vous par téléphone au **04.267.05.99.**
ou par mail à l'adresse **m.mosbeux@hypothese.be**

(séance d' 1h30)

ASBL HYPOTHESE

Rue Natalis 2, 4020 Liège

SCIENCES EN CADENCE

UNE INITIATIVE DE
L'ASBL HYPOTHÈSE

Editeur responsable
Sabine Daro
ASBL Hypothèse
2 rue Natalis
4020 Liège

Comité de rédaction
Florence Richard
Nadine Stouvenakers
Sabine Daro

Ont collaboré à ce numéro
Marie Mosbeux
Charlotte Verstraelen
Simon Renard

Graphisme & mise en page
Léa Bougerol

Licence creative commons:

CC BY NC ND

FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

DANS LES MAGAZINES DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2019-2020, LES SÉQUENCES EN TROIS PÉRIODES AURONT POUR THÈMES :

Janvier/Février
LA DIGESTION

Mars/Avril
LE CYCLE DES PLANTES À FLEURS

Mai/Juin
LES OMBRES (SÉQUENCE POUR LES MATERNELLES)

Il est toujours possible de s'inscrire à l'abonnement papier du magazine Sciences en cadence ! Pour ce faire, rendez-vous sur notre site www.hypothese.be Pour l'année 2019-2020, le prix de l'abonnement sera de 40 € pour 5 numéros