

L'eau dans la vie quotidienne

Sujet d'étude pour la maternelle
Guide de l'enseignant

L'eau dans la vie quotidienne

Ce module de 16 séances permet de mettre en évidence la présence de l'eau dans la vie quotidienne. Au cours de la première séance, on recueillera les représentations des élèves. Puis, après avoir dégagé les propriétés de l'eau liquide, on abordera successivement les mélanges, l'eau à l'état solide avec des glaçons, et enfin les changements d'état avec la fusion, l'évaporation et la condensation (liquéfaction).

MISE EN ŒUVRE

• PLANIFICATION

Ce sujet d'étude représente environ 16 séances.

Pour assurer une continuité dans la construction des connaissances et plutôt que d'étaler les séances dans le temps, nous préconisons un rythme soutenu de deux séances hebdomadaires. Ainsi, on pourra partager en deux, chaque trimestre et ne proposer par exemple des activités scientifiques qu'en première partie.

• LE RÔLE DE L'ENSEIGNANT

L'objectif principal du maître est d'aider les élèves dans :

- la construction d'une attitude scientifique
- l'acquisition progressive d'une démarche : se poser des questions, émettre des hypothèses, faire des expériences, relever des données, discuter des résultats et des conclusions possibles.
- la structuration des connaissances (élaborer une conclusion conforme au savoir établi)

Le travail de groupe et les échanges constituent une base essentielle à la construction des connaissances des élèves. Il n'est pas nécessaire d'agir en expert scientifique pour diriger les séances ; faire acquérir cette démarche signifie plutôt :

- l'avoir acquise soi-même,
- se permettre et permettre aux élèves de tâtonner, voire de faire des erreurs et montrer comment elles peuvent être utiles,
- accepter de ne pas tout connaître et habituer les élèves à chercher une information auprès d'autres personnes, de livres, à reprendre des explorations,
- poser des questions et accepter de prendre en compte toutes les réponses,
- remettre en question ses propres représentations, si nécessaire.

Chaque séquence est organisée sensiblement de la même manière :

- Travail en groupe classe :

Rappeler le fil conducteur du sujet d'étude, les réponses déjà apportées, les questions en suspens, poser le problème du jour.

- Travail en petits groupes :

Les élèves cherchent et découvrent des solutions possibles au problème proposé. Ils discutent de leurs idées, confrontent leurs représentations à la réalité, essayent de se mettre d'accord pour proposer à la classe un compte rendu commun.

L'enseignant veille au partage des tâches : il peut proposer aux élèves des rôles définis au sein du groupe.

Au cours de l'activité, le maître observe les élèves, facilite les échanges, relance le travail par le questionnement. Il permet à chaque groupe d'aller jusqu'au bout de ses investigations en gardant à l'esprit le sens de l'activité.

Lors du travail de groupe, le maître gardera en mémoire les réflexions des élèves susceptibles de construire et structurer la synthèse. En effet, nombreux sont les élèves, qui au moment du bilan, ont oublié comment ils en sont arrivés à leur conclusion et les arguments qu'ils avaient proposés pour convaincre.

Former des équipes permanentes - hétérogènes, bien sûr.

Dans chaque groupe, chacun aura un rôle précis (à définir au début) et ces responsabilités seront à assumer chacun son tour : le responsable du matériel, le secrétaire, le tuteur (celui qui rappelle les consignes et "dirige" la tâche, le rapporteur ou porte-parole.

- Synthèse collective :

Les comptes rendus de groupe et les discussions qui en résultent ont pour rôle d'aider les élèves à identifier les concepts scientifiques et les articuler entre eux. En tant qu'animateur du débat, le rôle du maître est de guider les élèves pour clarifier leurs idées, organiser leur pensée et comparer les différentes solutions, analyser et interpréter les résultats.

• LE CAHIER D'EXPÉRIENCES

Le cahier d'expériences est une mémoire individuelle de l'enfant ; c'est pourquoi chacun a son propre cahier dont le contenu varie d'un élève à l'autre.

La diversité des traces du cahier d'expériences à la maternelle produites par l'élève ou conçues et produites par l'enseignant et utilisées par l'élève.

Nature des traces :

- Dessin de conception initiale « Ce que je crois savoir. », dessin d'observation « Je dessine ce que vois et non ce que j'imagine. », schéma d'expérience, dessin à légender, dessin à compléter
- Puzzle
- Photographies, fiche individuelle à compléter
- Texte narratif pour relater un événement, une sortie par exemple
- Texte prescriptif : fiche de fabrication ou recette ou protocole expérimental
- Dictée à l'adulte (exemple : synthèse, ce que nous avons appris)
- Texte court à reconstituer avec des étiquettes
- Vignettes séquentielles remises en ordre (étapes d'un phénomène)
- Représentations variées de classement (colonnes, tableau à double entrée, diagramme,...)
- Éléments imagés ou écrits issus des recherches documentaires
- Fiches issues d'un travail individuel ou collectif
- Quelques mots-clés retenus pour chaque sujet d'étude

Statut des différentes traces :

- Des écrits individuels, en petits groupes ou en collectif
- Des écrits avec ou sans l'enseignant
- Des écrits individuels (avec des erreurs) et des écrits collectifs « socialement partagés »
- Des traces non validées dont on n'est pas sûr et qui interrogent
- Des traces validées par le maître = le savoir reconnu comme vrai et à retenir
- Distinguer le réel de l'imaginaire (dessin d'observation différent du dessin d'imagination).

Fonction de ces traces :

- Faire produire des écrits pour se mettre à distance de l'action, organiser sa pensée, la formaliser
- Mémoriser le travail conduit, le rendre mobilisable à des moments espacés et transmissible (autre niveau du cycle)
- Contribuer à l'apprentissage de la langue française
- Montrer le cheminement suivi, témoigner de la vie de la classe
- Faire apparaître les étapes de la démarche scientifique
- Communiquer sur la vie de la classe et être consultable
- Montrer la différence entre les conceptions initiales « naïves » et le résultat de la recherche
- Garder une trace de l'évolution de la pensée de l'enfant pour le maître et aussi pour lui-même
- Soutenir la compréhension de ce qui a été recherché. Servir de support pour les situations d'évaluation

À quoi sert-il ?

Pour l'enfant :

- à **se souvenir** (pour poursuivre son exploration, pour communiquer avec ses pairs ou sa famille)
- à **structurer** sa pensée
- à **comprendre** l'importance de la trace écrite et de son utilité dans d'autres domaines que celui de la langue.

Pour l'enseignant, c'est :

- un regard permanent sur le cheminement de l'enfant
- un outil d'aide à l'évaluation au niveau de la maîtrise de la langue, des connaissances scientifiques, du raisonnement
- une ressource pour l'élaboration des écrits collectifs.

Comment le faire évoluer ?

- inciter les élèves à s'y référer (pour poursuivre le travail, pour communiquer...)
- laisser assez de temps à l'enfant ou lui ménager un moment personnel pour dessiner et légènder (dictée à l'adulte)

• L'ORGANISATION DE L'ESPACE ET L'AFFICHAGE

Prévoir un **espace d'affichage** assez grand pour garder les traces des expériences, tous les **écrits provisoires** (pense-bêtes, hypothèses des élèves, questions en suspens...) sont des jalons pour la recherche. Un **"chemin de fer"** situant le temps de l'expérience serait intéressant (repérer dans le temps les séances et leur but, par exemple, projets annexes, textes complémentaires apportés par le maître, trouvailles...)

Prévoir un **espace "expériences"** : une table avec le matériel utilisé précédemment. Ce dispositif implique que vous prévoyez une fiche guide afin de refaire les expériences ou de reprendre les problèmes abordés, cela demande également une **organisation du travail** laissant place à un moment d'ateliers afin qu'une équipe puisse s'investir ici pendant que d'autres feront autre chose.

- **LE MATÉRIEL**

Le matériel que vous allez utiliser appartient aux Réseaux de Réussite Scolaire et Ambition Réussite. Les consommables seront remplacés - soit par le RRS, soit par l'école. Pensez au prochain utilisateur.

Faire l'inventaire général de la malle et l'afficher en classe est souhaitable.

Prévoir une malle à disposition en classe pour entasser du matériel apporté par les élèves (divers contenants par exemple).

Prévoir également des boîtes (boîtes à chaussures) pour ranger le matériel de chaque groupe.

- **LES RÈGLES DE SÉCURITÉ**

Celles qui concernent les élèves sont à rappeler à chaque séance et à **afficher**.

- **L'ÉVALUATION**

Il est important de distinguer trois domaines d'évaluation : celui de l'évolution des comportements sociaux inhérents au travail de groupe et aux échanges entre les élèves, celui de l'acquisition de la démarche scientifique et celui des connaissances.

Au cours des séances

La structure des séquences permet un travail approfondi de certaines compétences transversales et de compétences relevant de la maîtrise de la langue. On pourra observer leur évolution tout au long du travail : l'enfant s'inscrit-il dans l'activité ? Trouve-t-il sa place dans le groupe ? Produit-il un écrit (dessin légendé - en dictée à l'adulte - en maternelle) ? Est-il capable de communiquer (qualité d'expression, prise de parole...) ?

Plus spécifiquement, le maître sera en mesure d'apprécier si les élèves tendent vers l'acquisition d'une véritable attitude scientifique.

L'évaluation initiale / finale

Elle permet d'évaluer de façon formelle, les connaissances scientifiques acquises par chaque élève, tout au long de la session.

Il serait intéressant de la compléter par une évaluation permettant d'apprécier le niveau de développement de la démarche scientifique de chaque élève.

Notons que dans ce module, nous privilégions une évaluation formative sous forme d'observation des élèves pendant les séances de classe. Des défis scientifiques réalisés à la fin du module permettront aux élèves de réinvestir leurs acquis ; ceci fera l'objet d'une évaluation formative.

VUE D'ENSEMBLE DU MODULE

Séquences	Séances
Introduction au thème de l'eau	S1 : Les mots jetés
	S2 : Classification des mots sur l'eau
Les propriétés de l'eau liquide	S3 : Découvrir les propriétés de l'eau
	S4 : Vérifier les propriétés de l'eau
	S5 : Traces écrites
	S6 : Mise en commun et schématisation
Distinction entre solide et liquide	S7 et S8 : Les propriétés des liquides et des solides
Les mélanges	S9 : Anticipation d'une expérience
	S10 : Réalisation et compte-rendu des expériences
	S11 : Mise en commun et conclusion
Les glaçons	S12 : Fonte d'un glaçon (anticipation des expériences)
	S13 : Fonte d'un glaçon (vérification par l'expérimentation)
	S14 : Fabrication d'un glaçon
L'évaporation	S15 : Découverte de l'évaporation
La liquéfaction	S16 : De la vapeur d'eau à la liquéfaction

MATERIEL

Matériel requis pour une classe de 28 élèves (7 groupes de 4 élèves) :

- 7 bacs transparents
- 14 gobelets
- 7 verres à pied
- 7 coupelles
- 7 entonnoirs
- 7 éponges
- 35 flacons
- pâte à modeler
- 3 bacs à glaçon
- huile
- sirop
- riz
- pâtes
- sel
- sucre
- café en poudre (prévoir aussi du café préparé)
- lait
- **7 bouteilles en plastique transparent (type bouteille de coca) d'environ 50cl : non fournies**

L'eau dans la vie quotidienne

Maman et papa,

Nous allons travailler sur **l'eau** en sciences à partir du dispositif *La main à la pâte*.

Au cours de ces séances de sciences qui auront lieu pendant 8 semaines, la classe sera accompagnée par (Enseignant(e) supplémentaire ou stagiaire polytechnicien).

Parfois, nous aurons du travail à la maison : il faudra nous aider un peu.

Maman, papa, posez-nous des questions. Regardez notre cahier et nous vous expliquerons ce que nous avons appris en classe.

Merci d'avance pour votre participation.

Signature des parents :

Nom : _____

Classe : _____

L'eau dans la vie quotidienne

Evaluation initiale / finale

1. L'eau a-t-elle une forme ? Explique ta réponse.

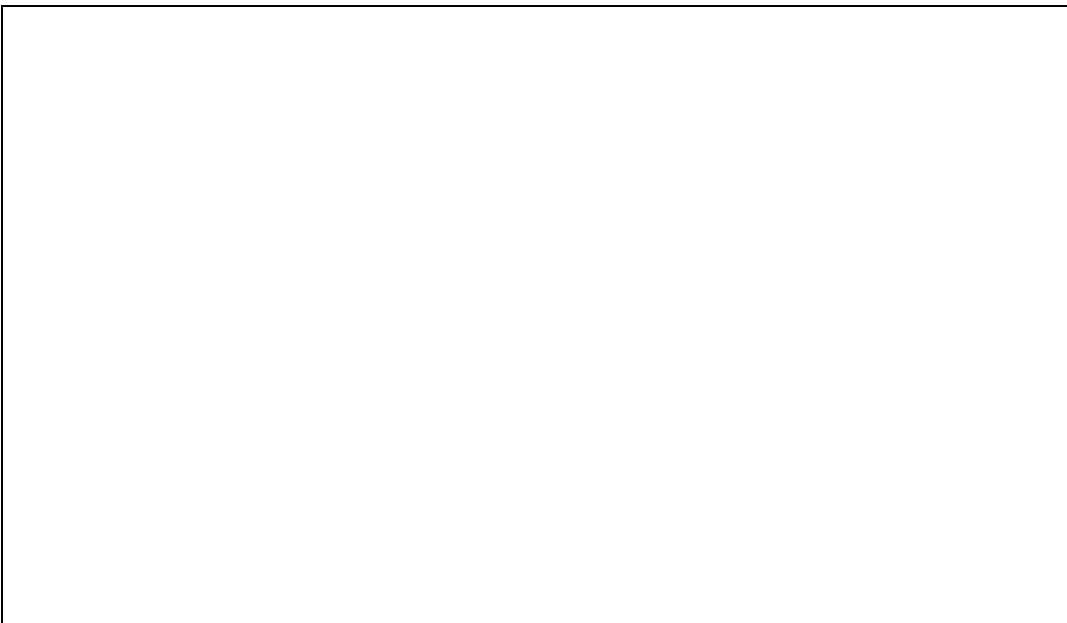
.....

.....

2. Quelle est la couleur de l'eau ?

.....

3. Dessine le bac avec l'eau :



4. Que se passe-t-il si on met du sel dans de l'eau ?

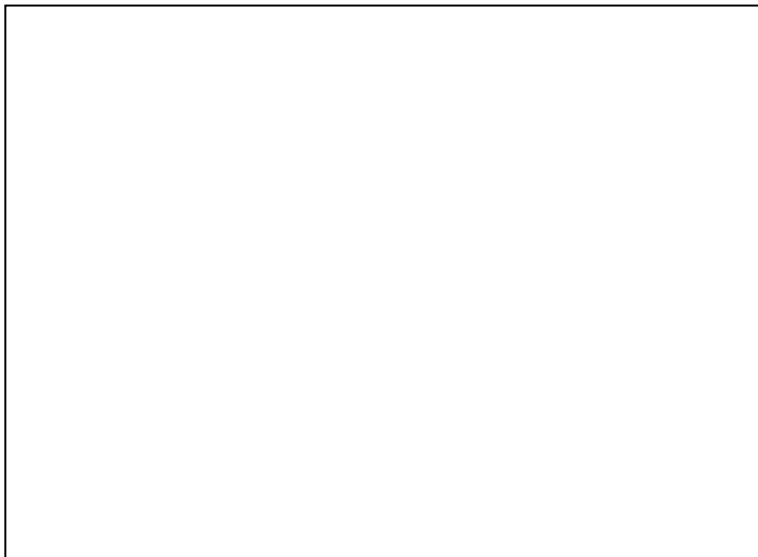
.....

5. Que se passe-t-il si on met de l'huile dans l'eau ?

.....

.....

6. Dessine ce qui se passe quand on met de l'huile dans l'eau



7. Comment faire un glaçon ?

.....

.....

8. Comment faire fondre un glaçon ?

.....

.....

ÉVALUATION INITIALE/FINALE
Aide à la correction

Matériel requis pour l'évaluation :

- ✓ Un bac rempli d'eau
- ✓ Un verre rempli d'eau
- ✓ Un flacon avec de l'huile
- ✓ Du sel

1. L'eau a-t-elle une forme ?

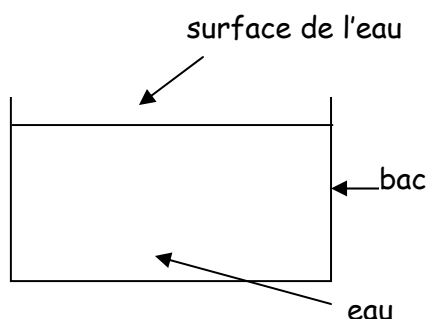
On dispose sur la table un bac et un verre rempli d'eau.

L'eau n'a pas de forme propre, elle prend la forme du récipient, elle change de forme. Même si l'élève dit juste qu'elle prend la forme du récipient (elle est ronde dans le verre car le verre est rond, elle est rectangulaire dans le bac car il est rectangulaire...), on met 3 en correction, On met 2 si l'élève n'explique pas pourquoi l'eau n'a pas de forme. On met 1 s'il n'a pas de notion de forme : confusion avec la taille (elle grande, petite...), la couleur (elle est blanche) ou la surface (elle est droite, horizontale...). 0 : pour absence de réponse.

2. Quelle est la couleur de l'eau ?

*L'eau n'a pas de couleur, elle est transparente car on voit à travers (3 en correction). On met 2 si l'élève n'explique pas le terme *transparent* ou s'il ne précise pas qu'elle n'a pas de couleur (on rappelle que l'huile est transparente et a une couleur...). On met 1 s'il dit qu'elle est blanche, bleue... 0 : pour absence de réponse.*

3. Dessine le bac avec l'eau : On légende par dictée à l'adulte les trois entrées ci-dessous.



On met 3 si le dessin ci-contre est dessiné avec la légende

On met 2 dans un des cas suivants :

- ✓ Il ferme le bac en haut (mais il ne confond pas avec la surface) la surface est ondulée ;
- ✓ l'eau est noire ou avec des vagues....

On met 1 si il y a au moins 2 erreurs.

4. Que se passe-t-il si on met du sel dans l'eau ?

On précisera bien qu'on n'a pas mis de sel dans le bac qui est sur la table car certains élèves pensent qu'il y en a et essaient de regarder dedans.

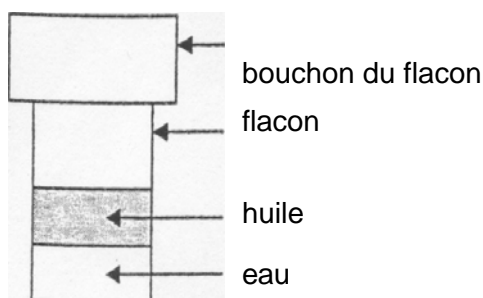
Le sel « fond », se mélange dans l'eau, il disparaît, on ne le voit plus dans l'eau (3 en correction). Si l'élève explique que le sel « fond » mais ne disparaît pas on lui mettra 2. On lui met 1 si il ne dit pas que le sel fond, si il dit seulement que l'eau devient blanche...

Remarque : Le terme exact est dissoudre mais on ne peut l'exiger des élèves de cycle 2 (CP et CE1), on retiendra donc le terme *fondre* dans ce cas.

5. Que se passe-t-il si on met de l'huile dans l'eau ?

L'huile va en haut et l'eau reste en bas, ça ne se mélange pas (3 en correction). On met 1 si l'élève pense que ça devient tout jaune et on met 2 s'il pense que l'huile reste en bas et l'eau est au-dessus.

6. Dessine ce qui se passe quand on met de l'huile dans l'eau : On précisera pour aider l'enfant à dessiner que l'on mettra l'huile et l'eau dans un flacon que l'on pourra lui montrer lors de l'évaluation. On légende le schéma en dictée à l'adulte.



On met 3 si le dessin ci-contre est dessiné avec la légende.

On met 1 si il dessine le tout en jaune et 2 si il ne dessine pas correctement l'eau (coloriage de l'eau ou traits, vagues...).

7. Comment faire un glaçon ?

On met de l'eau dans un récipient (gobelet, bac à glaçons...) que l'on met au congélateur ou au freezer, puis on attend (3 en correction).

Si l'élève ne précise pas que l'on prend un récipient ou bien qu'il confond un réfrigérateur avec un congélateur, on mettra 2. On met 1 dans tous les autres cas (utilisation de neige...).

8. Comment faire fondre un glaçon ?

Il faut mettre le glaçon dans un endroit chaud : au soleil, sur le radiateur, dans de l'eau chaude, dans un four micro-onde... (3 en correction).

On ne mettra que 2 à un élève qui donne le nom d'un endroit chaud où disposer le glaçon sans savoir expliquer que c'est précisément la chaleur qui est responsable de sa fonte.

Séance 1 : Introduction au thème de l'eau (Les mots jetés)

VUE D'ENSEMBLE

Sensibiliser au thème de l'eau sous forme de discussion collective afin de recueillir les représentations initiales des élèves. Cette séance propose de classer les connaissances des élèves selon des critères choisis par eux.

OBJECTIFS

- Dire tout ce que l'on sait ou croit savoir sur l'eau
- Classer des informations selon des critères définis

VOCABULAIRE

- mer, rivière, fleuve, océan, mare, flaque d'eau
- eau, glace, glaçon, neige, flocon
- laver, boire

MATÉRIEL

- grandes affiches

DÉROULEMENT

Recueillir les représentations initiales des enfants

1. Collectivement :

Présentation du module, « Nous allons travailler sur l'eau »

- 1) Où trouve-t-on de l'eau ?
- 2) A quoi sert l'eau ?

Toutes les propositions sur 2 affiches différentes (1 par question, pour plus de lisibilité)

Faire ressortir l'idée que l'eau est indispensable à la vie et qu'on la trouve partout dans la vie quotidienne :

- l'eau que l'on boit...
- l'arrosage des plantes...
- le nettoyage de la vaisselle, le lavage du linge, la toilette...
- l'eau sert à diluer la peinture, des jus de fruits...
- l'eau existe sous différents états : pluie, rivière, glace, neige, vapeur
- le pipi, la transpiration, les larmes, la salive

Note pour le maître :












Cette affiche devra figurer également dans le cahier. Les élèves réinvestiront ces mots lors de la séance 2.

Débat sur l'eau dans la classe

Vendredi 3 février, nous avons fait notre première séance sur le projet sciences. Voici le résultat de nos discussions :

Où trouve-t-on de l'eau ?

Dans la maison :

- Au robinet 
- Dans la douche 
- dans la baignoire 
- Au lavabo 
- Dans les toilettes (chasse d'eau) 
- dans les tuyaux 
- dans une bouteille 
- dans un verre 
- dans un seau 
- dans un pistolet à eau 
- dans un arrosoir 

A l'extérieur de la maison :

- à la mer 
- à la piscine 
- dans les rivières 
- dans une mare 
- dans une fontaine 
- dans une flaque 
- dans une cascade 
- la pluie 

A quoi sert l'eau ?

- à se laver (les mains, les dents, les cheveux..)



- à laver (la vaisselle, le sol, la voiture, les vêtements, la terrasse, des objets...)



- à laver les fruits ou les légumes



- à boire



- à faire à manger (faire cuire le riz, les spaguettis...)



- à cuire (dans la marmite...)

- à arroser les plantes, le jardin...



- à nager, plonger



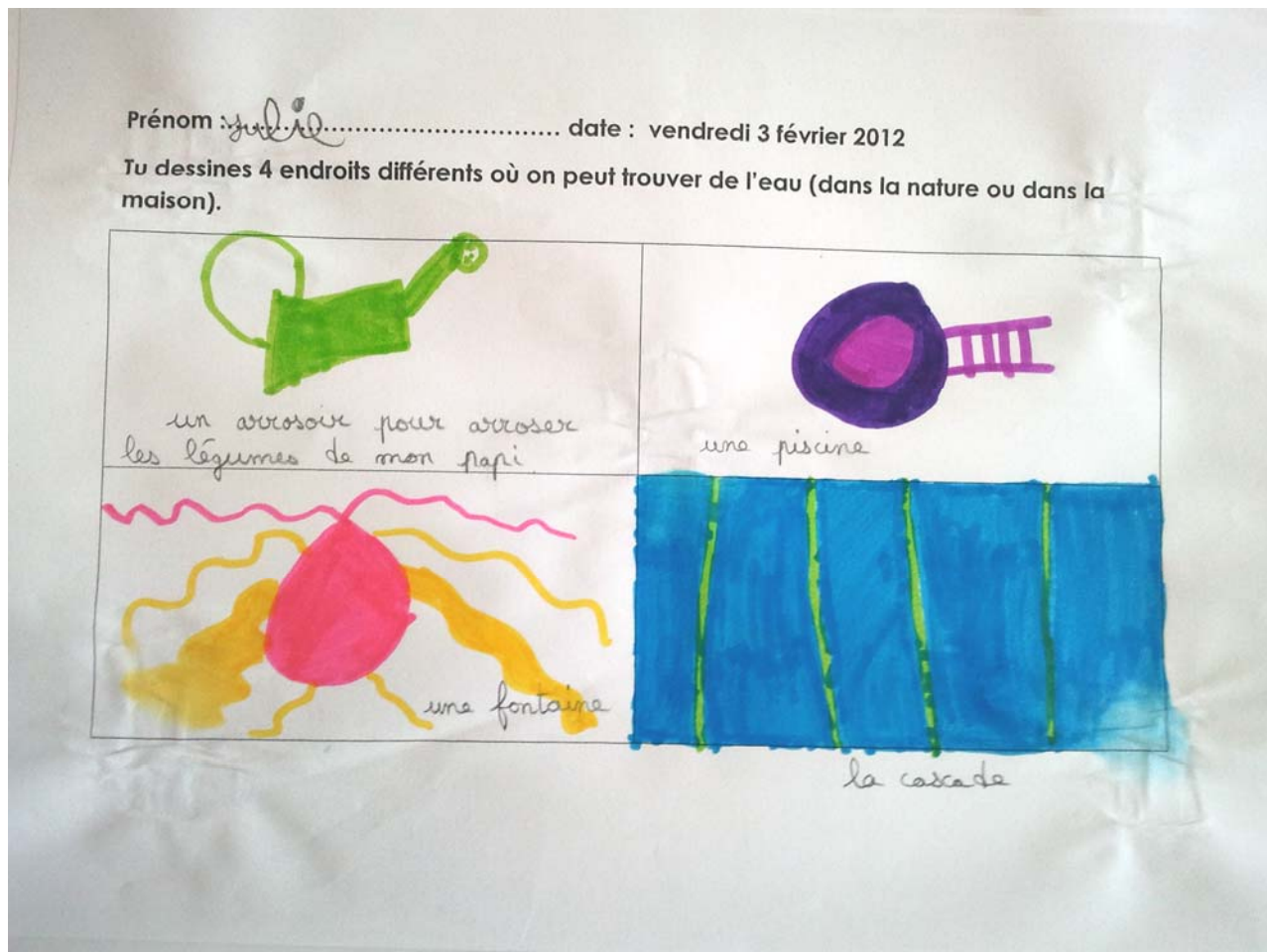
- à jouer

- faire des expériences ...

- Il y a de l'eau froide (dans les rivières, dans les bouteilles... et de l'eau chaude (dans la douche, dans la marmite).

2. Travail individuel : fiche « je dessine où je peux trouver de l'eau... »

Consigne : Dessine 2 à 4 endroits différents où on peut trouver de l'eau (à différencier selon les élèves)



Séances 2 : Classification des mots sur l'eau

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance permet de classer des mots appartenant au champ lexical de l'eau.

OBJECTIFS :

- Coopérer au sein du groupe
- Classer des images selon des critères définis

VOCABULAIRE :

- Les mots trouvés lors de la séance 1

MATÉRIEL :

- Une fiche de travail par groupe
- Des vignettes à découper et à coller

DEROULEMENT :

La classe est divisée en groupes hétérogènes de 4/5 élèves

1. Collectivement :

Reprendre l'affiche avec les mots trouvés et présenter la feuille de travail aux élèves ainsi que les vignettes (nommer ce que représente chaque vignette)

Consigne : vous allez découper ces images et les coller par familles, c'est-à-dire en essayant de trouver les images qui peuvent aller ensemble.

Remarque : il faudra définir les familles (4 maximum) en fonction des mots trouvés par la classe lors de la séance 1 (ex : l'eau dans la nature, l'eau dans la maison, l'eau pour boire et manger, l'eau dans le corps, l'eau pour se baigner...). Ne pas mettre trop de mots, on peut en rajouter quelques-uns si c'est utile au classement.

2. Par groupes :

Classer les mots par familles

Nommer les catégories et les images représentées avec eux.

2 à 4 catégories et prévoir une quantité plus ou moins importante d'images selon le niveau des élèves.

Séance 3 : Les propriétés de l'eau liquide (1) **(Explorer ce que l'on peut faire avec l'eau et en découvrir des propriétés)**

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose, d'une part, de laisser les élèves réaliser leurs premières explorations avec l'eau pour qu'ils puissent se familiariser avec le matériel et satisfaire leur curiosité.

OBJECTIFS :

- Travailler sur le respect des consignes ;
- Travailler sur les habilités motrices ;
- Découvrir les propriétés de l'eau à l'état liquide
- Nommer le matériel
- Classer des images selon des critères définis

VOCABULAIRE :

- Entonnoir, verre, flûte, verre à pied, gobelet, bac, éponge, bouteille

MATÉRIEL :

Pour chaque binôme:

- 3 verres de formes et contenances différentes
- 1 entonnoir
- 1 bouteille d'eau ;
- 1 éponge ;
- 1 bac.
- Une feuille blanche pour le classement
- Une feuille pour rendre compte de leur expérience

Pour chaque élève :

- La feuille de travail et les images

Pour la classe :

- 1 appareil photo

DEROULEMENT :

1. Collectivement :

Rappel des règles à respecter quand on manipule l'eau : **on va travailler avec de l'eau, il faut donc :**

- **ne pas en mettre partout ;**
- **essuyer l'eau renversée ;**
- **ne pas boire l'eau ;**

Réaliser éventuellement un affichage à l'aide de dessins pour que les élèves aient en permanence ces règles de « vie ».



2. Exploration libre avec le matériel :

Consigne : vous allez chercher tout ce que vous pouvez faire avec ce matériel dans l'eau.

Commencer par rappeler les règles d'utilisation de l'eau et nommer le matériel avec les élèves une première fois. Puis observer les élèves et photographier des expérimentations intéressantes. Intervenir de temps en temps pour réguler et relancer les actions des élèves.

2. Mise en commun : nommer le matériel utilisé en explorant l'eau et demander à quelques élèves ce qu'ils ont fait avec l'eau et ce qu'ils ont pu observer.

Comment est l'eau ? Que fait l'eau ?

L'eau est transparente, l'eau coule....

PROLONGEMENT (activité satellite ou à faire à la maison) :

- recherche de sports et de loisirs qui utilisent l'eau
- recherche des moyens de transports utilisant l'eau

Séance 4 : Les propriétés de l'eau liquide (2) **(Vérifier des propriétés en menant des expériences)**

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose de laisser les élèves réaliser leurs premières expériences avec l'eau pour qu'ils puissent en dégager les principales propriétés : notion de surface, transparence, l'eau prend la forme du contenant.

OBJECTIFS :

- Travailler sur le respect des consignes ;
- Travailler sur les habilités motrices ;
- Inventer une expérience et observer ;
- Connaître les propriétés de l'eau à l'état liquide.

VOCABULAIRE :

- forme/taille
- Liquide/solide, contenu/récipient
- Transparence
- Coule, s'écoule

MATÉRIEL :

Pour 2 ou 3 élèves :

- 3 verres de formes et contenances différentes
- 1 entonnoir
- 1 bouteille d'eau ;
- 1 éponge ;
- 1 bac.

Pour la classe :

- 1 appareil photo
- Une affiche

DEROULEMENT :

1. Collectivement :

Rappel de la séance précédente.

Qu'avez-vous dit sur l'eau ? Comment est-elle ? Que peut-elle faire ? A-t-elle une forme ?

DÉFI : Avec le matériel que l'on vous propose, vous allez vérifier ce que vous avez dit. (Lister ce que les élèves ont dit, leurs hypothèses)

2. Chercher des expériences à faire :

Vous allez d'abord réfléchir aux expériences que vous pouvez faire pour montrer que l'eau est transparente, puis pour montrer qu'elle coule et n'a pas de forme, mais prend celle des récipients.

Remarque : il est possible de répartir la recherche d'expériences dans les groupes : certains cherchent comment montrer que l'eau est transparente pendant que d'autres cherchent comment montrer qu'elle n'a pas de forme.

3. Réalisation de l'expérience :

Un bac par groupe.

☞ L'adulte stimule la réflexion en posant des questions, en incitant les élèves à vérifier ce qu'ils ont dit sur l'eau, à observer et à expérimenter une expérience trouvée par un camarade.

Exemples : « Vous avez dit que l'eau est bleue : pouvez-vous me montrer qu'elle est bleue ? Est-elle bleue ? Vous avez dit qu'elle coule : comment pouvez-vous me montrer qu'elle coule ?

Demander également de mettre en évidence le fait qu'elle ne reste pas dans la main, prend la forme des récipients. On peut demander par exemple si l'eau a une forme, si elle reste dans la main quand on la prend...

☞ Prendre des photos afin de garder des traces et d'avoir un appui pour les futurs dessins.

4. Mise en commun :

Reprendre l'affiche collective avec les hypothèses sur l'eau : avez-vous pu vérifier tout ce que vous aviez dit sur l'eau ?

Séance 5 : Les propriétés de l'eau liquide (3) (Traces écrites)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance vise à faire dessiner aux élèves une expérience vécue pour dégager une des propriétés de l'eau : notion de surface, transparence, l'eau prend la forme du contenant.

OBJECTIFS :

- Dessiner une expérience vécue

VOCABULAIRE :

- forme/taille, dessus
- Liquide/solide, contenu/récipient ;
- Transparence
- Coule, s'écoule

MATÉRIEL :

Par groupe :

- Le matériel de la séance précédente disponible pour effectuer de nouveau l'expérience
- Les photos correspondant à une expérience de la séance précédente

Par élève :

- Une feuille pour dessiner l'expérience

DEROULEMENT :

1. Collectivement :

Rappel de la séance précédente : Qu'avons-nous fait à la dernière séance ? Avez-vous été surpris ? Que pourrions-nous faire maintenant ?

L'enseignant répartit les élèves en groupes avec pour mission de refaire une seule des expériences explorées lors de la séance précédente, puis de la dessiner.

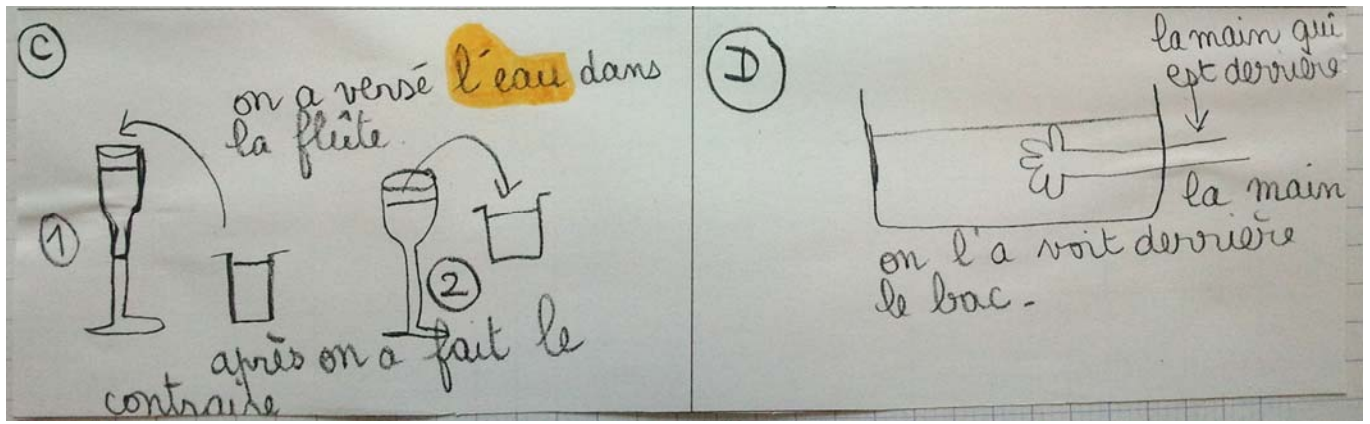
☞ L'enseignant veille à ce que les expériences soient différentes dans chaque groupe et que chaque élève du groupe ait déjà vécu cette expérience lors de la séance précédente.

☞ Chaque groupe devra refaire une expérience qui montre une caractéristique de l'eau et dessiner cette expérience.

2. En groupe puis individuellement :

Les élèves refont l'expérience que l'enseignant leur propose.

Puis ils la dessinent (en s'aidant éventuellement des photos) et proposent une phrase d'explications par dictée à l'adulte ou bien une légende. Cette phrase doit décrire ce que l'on a fait/ce que l'on a observé et, éventuellement, un début d'explication peut être formulé.



Séance 6 : Les propriétés de l'eau liquide (4)

(Mise en commun et schématisation)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance vise à mettre en commun et à vérifier les découvertes sur les propriétés de l'eau (liquide, coule, sans forme, surface horizontale, transparence). Elle vise également à introduire une schématisation du dessin.

OBJECTIFS :

- Observer les propriétés de l'eau
- Schématiser un dessin
- Représenter l'horizontalité de la surface de l'eau

VOCABULAIRE :

- Surface, plat, couché, horizontal, forme/taille, dessus/dessous
- contenu/récipient ;
- Transparent

MATÉRIEL :

Pour la classe :

- Le matériel de la séance précédente disponible pour effectuer de nouveau les expériences
- Une affiche pour schématiser le bac d'eau devant les élèves

Par élève :

- Une feuille pour dessiner le bac d'eau de façon schématisée

DEROULEMENT

1. Collectivement :

Rappel de la dernière séance et mise en commun :

Il faut savoir ce que les autres groupes ont fait et partager nos découvertes.

L'enseignant affiche les dessins au tableau en regroupant ceux qui retracent une même expérience.

Puis chaque groupe vient expliquer son expérience en s'aidant des dessins et **refait l'expérience** devant l'ensemble de la classe.

Un montage réalisé avec un dessin représentatif de chaque expérience sera réalisé par l'enseignant et collé dans les cahiers des élèves.

Les élèves posent des questions et confrontent leurs idées. En particulier, **on regardera si le dessin correspond à la réalité** : est-ce que l'on voit vraiment ce qui est dessiné ? **Attirer l'attention des élèves sur la couleur de l'eau, l'horizontalité de la surface de l'eau, etc.**

Travail sur le dessin schématisé :

Généralement, les dessins des élèves ne correspondent pas à la réalité car il y a beaucoup d'interprétation : l'eau est dessinée en bleu, la surface de l'eau représentée sous la forme d'une vague ou bien en pente, les bacs ne sont pas schématisés ou sont représentés fermés en haut, comme un rectangle.

L'enseignant guide les élèves vers de nouvelles observations plus précises et dessine devant eux le bac et la surface de l'eau qui doit être transparente.

Dégager les notions de :

- **surface** (« le dessus de l'eau ») : elle est droite, couchée, horizontale. S'assurer que les élèves distinguent bien le haut du bas, le dessus du dessous pour comprendre la définition de la surface de l'eau comme le dessus de l'eau ;
- **transparence** : l'eau n'a pas de couleur, on voit à travers, elle se laisse traversée par la lumière ;
- **forme** (« manière d'être extérieur, aspect, contour d'un objet ») : l'eau n'a pas de forme propre (à l'instar des solides) mais adopte celle du récipient (= contenant) qui la contient, c'est un liquide. S'assurer que les élèves distinguent bien les concepts de forme et de taille.

2. Individuellement :

Chacun dessine le bac rempli d'eau en respectant les consignes de schématisation.

Les élèves pourront écrire la légende ou coller des étiquettes correspondant à la légende sur leur dessin.

Conclusions suggérées :

« L'eau n'a pas de couleur, elle est transparente. L'eau n'a pas de forme propre, elle coule (s'écoule) et prend la forme du récipient où elle se trouve. L'eau a une surface horizontale (couchée). »

Séances 7 + 8 : Distinction entre solide et liquide

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose de distinguer l'état solide de l'état liquide pour introduire la séance suivante sur les mélanges. En particulier, les élèves chercheront ce qui distingue ces deux états.

OBJECTIFS :

- Connaître les propriétés des liquides et des solides.
- Savoir classer des objets dans différentes catégories.

VOCABULAIRE :

- solide, dur, indéformable, forme ;
- liquide, coule.

MATÉRIEL :

Pour chaque groupe :

- différents objets comme du riz, nouilles, sel, sucre, café en poudre, café liquide, huile, lait, sirop...
- 2 feuilles annexes solides/liquides (1 pour les hypothèses et 1 pour vérification).

DÉROULEMENT :

1. Collectivement :

Qu'avons-nous fait à la dernière séance ? Que savons-nous sur l'eau maintenant ?
« L'eau n'a pas de couleur, elle est transparente. Elle coule et prend la forme du récipient dans lequel elle se trouve. La surface de l'eau est horizontale.

On dit qu'elle est liquide.

*Est-ce que vous connaissez d'autres choses qui ont les mêmes propriétés que l'eau ?
Qu'est-ce qui s'écoule comme l'eau ? Qu'est-ce qui prend la forme du récipient ?*

☺ **Pour le maître** : toutes les propositions sont notées au tableau sur une affiche.
Est-ce que tous les objets ont les mêmes propriétés que l'eau ? Est-ce que tout s'écoule comme l'eau ? Est-ce que tout est liquide comme l'eau ? Donnez-moi des exemples de choses qui ne sont pas comme l'eau. On introduira la notion de solide. On notera également les propositions sur une affiche.

Présentation du matériel :

Parmi les réponses des élèves, le maître n'aura sélectionné que les aliments les plus représentatifs : riz, nouilles, sel, sucre, café, huile, lait, sirop... ainsi que des petits objets de la classe.

Tout est posé sur une table et nommé.

Consigne :

Distribuer au préalable la fiche solides/liquide « *Indiquez si, d'après vous, le produit est liquide ou solide en mettant une croix dans la bonne case* » (GS).

«*Découpe et colle les produits dans la bonne colonne, selon s'il est, d'après vous, liquide ou solide* » (MS) .

2. Travail en groupe :

Chaque groupe dispose du même matériel sur sa table, à savoir des flacons fermés contenant (eau, huile, sirop, lait, café préparé, riz, pâtes, sel, sucre, café en poudre)

ATTENTION : Préciser qu'on n'a pas le droit d'ouvrir les flacons !

Inciter les élèves à manipuler les récipients pour voir comment les produits se comportent quand ils bougent (surface, forme, manière de couler, de se déplacer, ...).

On pourra ainsi observer qu'un solide ne coule pas comme un liquide, que sa surface n'est pas horizontale (reste inclinée, forme un cône,...)..

Chaque secrétaire dispose de la feuille annexe sur laquelle il coche la case selon que le groupe pense que l'objet est solide ou liquide (ou colle l'image dans la bonne colonne).

3. Mise en commun :

On corrige collectivement le tableau : à chaque objet, on doit expliquer pourquoi on dit qu'il est solide ou liquide, est-ce que tout le monde est d'accord ?...

Les élèves remarquent que les poudres (sel, sucre, café) se comportent parfois comme des liquides : ils coulent, prennent la forme du récipient, ont même parfois une surface horizontale.

En collectif (les élèves regroupés) :

Pour aider les élèves à bien distinguer la différence entre solide et liquide, l'enseignant versera de l'eau dans un premier verre, via un entonnoir, puis du café en poudre dans un second verre. On pourra verser du sucre, de la même façon, dans un 3^e verre.

Si l'eau s'écoule facilement, le sucre ou le café restent coincés dans l'entonnoir. Les élèves disent que c'est parce que c'est un solide.

Note : On peut faire éventuellement la démonstration avec le café liquide aussi pour qu'ils voient bien la différence entre les 2 cafés, car pour les enfants le café est souvent liquide, comme ils ont l'habitude de le voir.

Par ailleurs, ils observent que la surface d'un solide (café en poudre) et d'un liquide (huile) n'est pas la même :



Huile : surface horizontale
Café en poudre : surface penchée

Puis, l'enseignant demandera aux élèves de prédire ce qui va se passer si on verse de l'eau sur la table et ensuite lorsqu'on versera du sel.

Les enfants disent que l'eau va couler et être à plat. Ils ont plus de mal à prédire le comportement du sel et le résultat.

L'enseignant verse alors un peu d'eau sur la table et juste à côté, il versera du sel (ou du café).

Les enfants constateront que l'eau versée sur la table forme une flaque alors que le sel forme un tas.

D'ailleurs, dans le langage courant, on parle d'une « flaque d'eau » et d'un « tas de sable », mais jamais d'un tas d'eau ou d'une flaque de sable !

On demandera aux élèves d'observer et d'aller dessiner individuellement cette expérience sur leur cahier en expliquant pourquoi le sel fait un tas et pas l'eau.

Amener les enfants à comprendre que le sel en poudre est composé de petits grains qui sont à l'état solide.

Ces petits grains se superposent les uns aux autres pour former un tas comme c'est le cas pour toutes les poudres (tas de sable par exemple).

C'est ce qui distingue les poudres (état solide) des liquides.

Conclusion suggérée :

Tous les liquides changent de forme car ils n'ont pas de forme. Ils prennent donc la forme du récipient où ils se trouvent. Ils s'écoulent et on ne peut pas les prendre dans la main. Ils ont une surface horizontale.

Chaque solide est un objet qui a sa forme à lui (une forme définie), il ne s'écoule pas, on peut le prendre dans la main.

Séance 9 : Les mélanges (Anticiper des expériences)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose quelques expériences pour montrer que tous les objets ne se mélangent pas de la même manière dans l'eau : certains se mélangent très bien, pour d'autres c'est impossible. Dans cette première partie, ils dessinent ce qu'ils pensent et dans la seconde ils réaliseront l'expérience.

OBJECTIFS :

- Anticiper une expérience
- Dessiner ce qu'on imagine
- Classer des informations
- Distinguer les différents mélanges.

VOCABULAIRE :

- Mélanger, dissoudre.

MATÉRIEL :

Pour chaque groupe de 4 élèves :

- un flacon avec de l'eau dans lequel on fera les mélanges
- un flacon avec du riz, un avec du sel, un avec du sirop, un avec de l'huile
- la fiche

DÉROULEMENT :

1. Rappel des caractéristiques de l'eau liquide

Qu'avons-nous fait la dernière fois ? Qu'avons-nous appris sur l'eau ?

« L'eau est transparente. La surface de l'eau est horizontale. L'eau prend la forme du récipient où elle est, on dit qu'elle est liquide. Mais il existe des objets qui n'ont pas les mêmes propriétés que l'eau, ce sont des solides. »

2. Discussion collective

A ton avis, que va-t-il se passer si on met un liquide dans l'eau ? Et que va-t-il se passer si on met un solide dans l'eau ?

Que va-t-il se passer si on met quelque chose dans l'eau ? Introduire la notion qu'un mélange (ne pas dire le terme, à ce stade on préférera la périphrase « *mettre ensemble, si on ajoute quelque chose, si on verse quelque chose dans l'eau* ») se fait avec deux substances différentes, il ne faut pas confondre le substantif « mélange » avec le verbe d'action mélanger qui lui peut aussi signifier au sens commun remuer, touiller.

Donnez-moi un exemple de mélange que l'on pourrait faire avec l'eau. Que pourrait-on mettre (mélanger) dans l'eau ? Les propositions sont listées au tableau par le maître.

nos hypothèses :

Que se passe t-il si on met un liquide dans l'eau ?

- L'eau prend la couleur du liquide / ça change de couleur.
- Ça fait des bulles.
- Ça se "mélange" / les liquides se mélangent.

Que se passe t-il si on met un solide dans l'eau ?

- Les solides ne se mélangent pas entre eux.
- Le solide va couler / flotter dans l'eau.
- Il va "fondre".
- La couleur de l'eau ne va pas changer.
- On voit deux choses : l'eau et le solide → ça ne se mélange pas.

Que pourrait-on mettre (mélanger) dans l'eau ?

soda, bateau, de la peinture, du sel, du pain, du sirop, des mouilles, du riz

3. Présentation du matériel

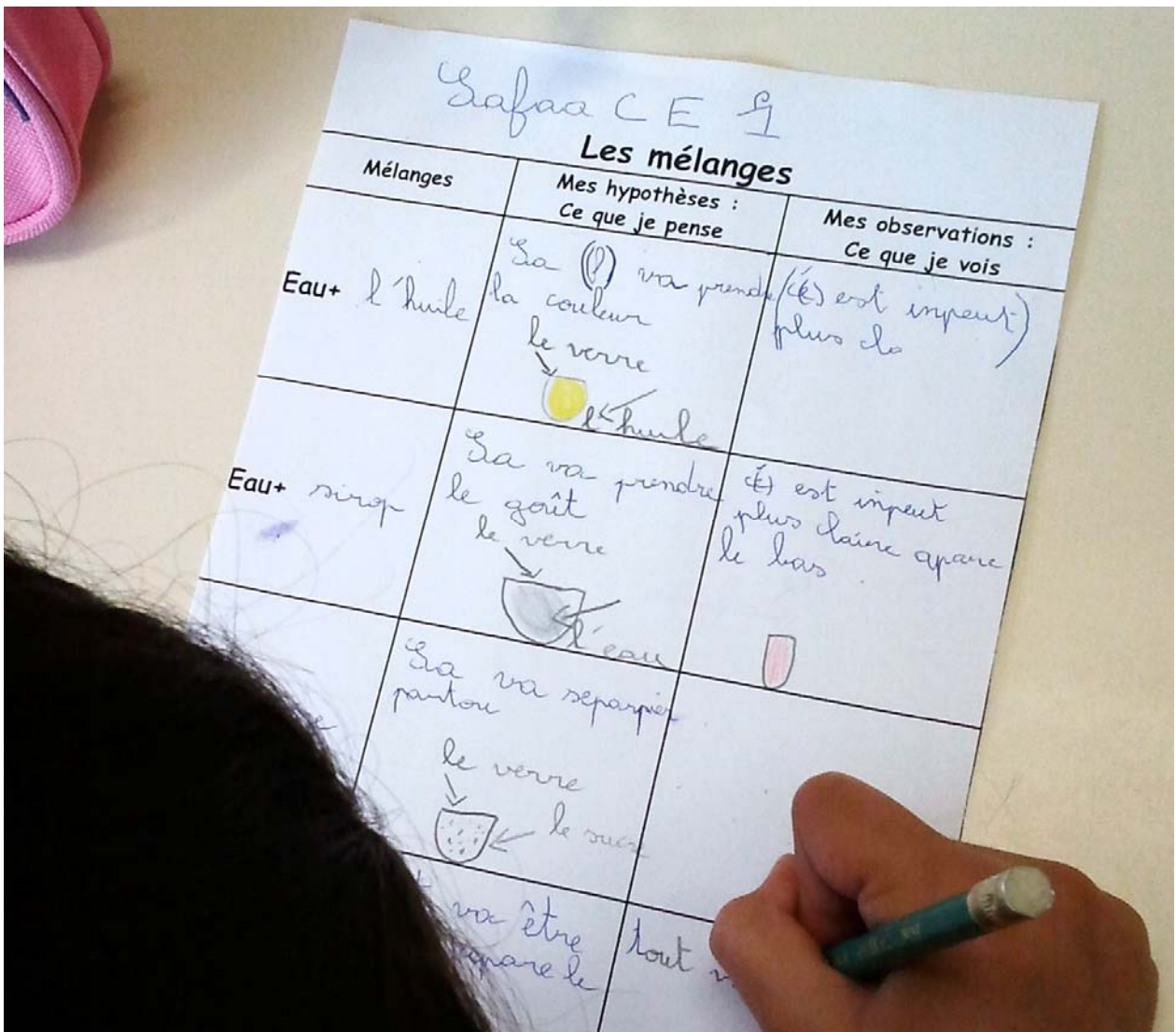
De quoi avons-nous besoin pour faire un mélange ? Eau, produit (ex. riz, huile...), flacon...

On dispose, sur une table, pour chaque groupe, un flacon à moitié rempli d'eau, et on apporte au fur et à mesure, dans un autre flacon, les produits que l'on va ajouter dans l'eau. Il est important de présenter le matériel car, sans cela, les élèves ne visualisent pas ce qu'ils doivent dessiner.

4. Hypothèses

Chaque groupe dispose d'une feuille avec un tableau où chaque élève va dessiner un flacon et expliquer ce qui va se passer. Attention : les élèves remplissent à tour de rôle le tableau.

Mélanges	Mes hypothèses : ce que je pense	Mes observations : ce que je vois
Eau +		
Eau +		
Eau +		



Petite mise en commun : chaque porte-parole explique ce que son groupe a imaginé, puis on affiche les dessins de chaque groupe.

Séance 10 : Les mélanges (2) (Vérifier par l'expérimentation)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose quelques expériences pour montrer que tous les objets ne se mélangent pas de la même manière dans l'eau : certains se mélangent très bien, pour d'autres c'est impossible. Dans cette seconde partie, ils réalisent l'expérience.

OBJECTIFS :

- Représenter ce que l'on voit
- Tirer des conclusions après expérimentation
- Classer des informations
- Distinguer les différents mélanges.

VOCABULAIRE :

- Mélanger, dissoudre (voire décantation).

MATÉRIEL :

Pour chaque groupe de 4 élèves :

- Fiche mélanges
- 5 flacons transparents (que l'on remplira à moitié d'eau)
- une bouteille d'eau
- du lait, de l'huile, du sirop
- du sel, du riz.

DÉROULEMENT :

1. Rappel de la dernière séance

Qu'avons-nous fait à la dernière séance ? Qu'allons-nous faire maintenant ? Pourquoi ?
Je vais faire la manipulation/les expériences pour savoir si ce que je pense va se réaliser ou pas, si je vais être surpris. Les expériences vont permettre de vérifier ce que l'on avait imaginé.



2. Réalisation de l'expérience

Consigne :

« Vous allez réaliser les expériences. Lorsque nous avons ajouté le produit, vous remuez le flacon, vous attendez, vous observez et vous dessinez ce que vous voyez. »

L'adulte ajoute un produit dans l'eau du flacon, puis chaque élève à son tour, secoue le flacon et dessine sur la feuille de la dernière séance dans la colonne *Mes observations*. Puis il légende avec l'aide de l'adulte.



Remarque : On peut également procéder autrement en préparant les mélanges (2 ou 3 flacons par mélanges) dans des flacons : le responsable de matériel vient prendre un flacon au tableau, retourne à sa place au sein du groupe, secoue le flacon, regarde, puis dessine et il va remettre le flacon au tableau enfin, il en prend un autre jusqu'au dernier. Cela permet de mobiliser moins de flacons en même temps.

Stimuler la réflexion des élèves : S'est-il passé ce que vous aviez prévu ? Avez-vous bien dessiné ce que vous voyez ?

Séance 11 : Les mélanges (3) (Mise en commun)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose quelques expériences pour montrer que tous les objets ne se mélangent pas de la même manière dans l'eau : certains se mélangent très bien, pour d'autres c'est impossible. Dans cette dernière phase, on fait la mise en commun.

OBJECTIFS :

- Classer des informations
- Tirer des conclusions d'expérience
- Distinguer les différents mélanges.

VOCABULAIRE :

- Mélanger, dissoudre (voire décantation).

MATÉRIEL :

Pour la classe :

- 1 mélange de chaque substance.

Pour chaque élève :

- une photocopie de la feuille de groupe
- une feuille synthèse (cela permet de vérifier si les élèves ont compris)

DÉROULEMENT :

1. Rappels de la dernière séance

Qu'avons-nous fait à la dernière séance ?

2. Mise en commun :

Si la feuille annexe n'a été donnée qu'au secrétaire, il incombe au maître de photocopier cette feuille pour que chaque élève l'ait dans son cahier d'expériences.

Les feuilles des expériences sont affichées au tableau. On prépare aussi un flacon de chaque mélange pour leur montrer si nécessaire. **Chaque groupe vient à tour de rôle au tableau** pour expliquer ce qu'il a vu pour une seule substance mélangée, celle qui a été retenue pour le tableau de synthèse.

Tous les groupes ont-ils fait les mêmes constatations ?

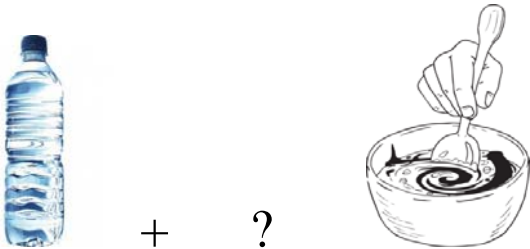
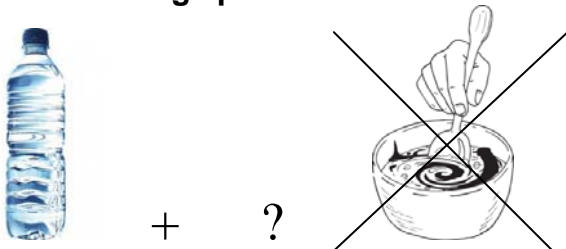
Voit-on une ou plusieurs choses ? → Distinction entre mélange **réussi ou pas** : c'est-à-dire on voit 1 ou 2 choses. *Combien voit-on de choses ?*

Note : Certains mélanges sont trompeurs (celui avec le sirop par exemple) : d'abord homogènes, on observe qu'ils sont après repos, hétérogènes → phénomène de **décantation**

(sans dire ce vocabulaire aux élèves encore une fois !); malheureusement ce phénomène n'est pas observé à chaque fois.

ATTENTION : si les nouilles restent trop longtemps dans l'eau, elles deviennent molles et commencent à se dissoudre dans l'eau.

3. Classement des observations : les élèves peuvent classer leurs résultats dans un tableau à 2 colonnes de la manière suivante :

<p>Ça se mélange bien</p> 	<p>Ça ne se mélange pas du tout</p> 
<p>On ne voit qu'1 seule chose, qu'1 liquide</p>	<p>On voit 2 choses différentes</p>

On peut également faire un tableau collectif comme ci-dessus : le maître demande dans quelle colonne il doit mettre tel ou tel mélange.

4. Conclusion suggérée : *mettre des mots sur ce que l'on voit*

« On dit que deux substances *se mélangent* si on ne voit plus qu'une seule chose dans le flacon ; on dit que deux substances *ne se mélangent pas* si elles sont séparées dans le flacon. Tous les liquides ne se mélangent pas avec l'eau (comme l'huile et le sirop) et certains solides se mélangent bien à l'eau comme le sucre ou le sel. »

☞ Au lieu d'une conclusion réalisée à l'aide d'un petit paragraphe comme ci-dessus, on peut aussi leur demander de dessiner sur leur cahier d'expériences une expérience réalisée où les produits se mélangent et un autre où ça ne se mélange pas (mélange de leur choix). Par dictée à l'adulte, on peut alors légender le dessin et/ou lui mettre des explications : *Pour toi, c'est quoi un mélange ?*

Séance 12 : Fonte d'un glaçon (1)

(Hypothèses : anticiper les expériences)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose de montrer comment l'eau peut passer successivement de l'état solide à l'état liquide (étude de la fonte d'un glaçon). On mettra en évidence le rôle de la température et des échanges de chaleur.

OBJECTIFS :

- Connaître les conditions pour faire fondre un glaçon le plus vite possible
- Anticiper une expérience

VOCABULAIRE :

- Glaçon, glace ;
- Fondre, solide/liquide.

MATERIEL :

Pour la classe :

- Un glaçon dans une coupelle pour présenter le matériel

Pour chaque groupe de 4 élèves :

- un thermomètre ;
- une fiche annexe

DEROULEMENT :

1. Collectivement : présentation du défi :

↳ **DÉFI : Faire fondre un glaçon le plus vite possible, sans le mettre dans sa bouche !**

Présentation du matériel :

Chaque groupe aura 1 glaçon comme celui-ci.

1. En groupes : hypothèses : Comment faire ?

↳ Les élèves discutent en groupes de la façon dont on peut réaliser le défi et notent sur **la fiche** qu'ils veulent faire (première partie de la feuille).

Défi :
Faire fondre le glaçon le plus vite possible.

En groupe, on va réfléchir à une expérience.
Chaque groupe trouve une expérience qui va permettre de voir le glaçon fondre vite.

Groupe 1/ nous allons prendre une bougie et nous allons faire fondre notre glaçon au dessus d' une bougie

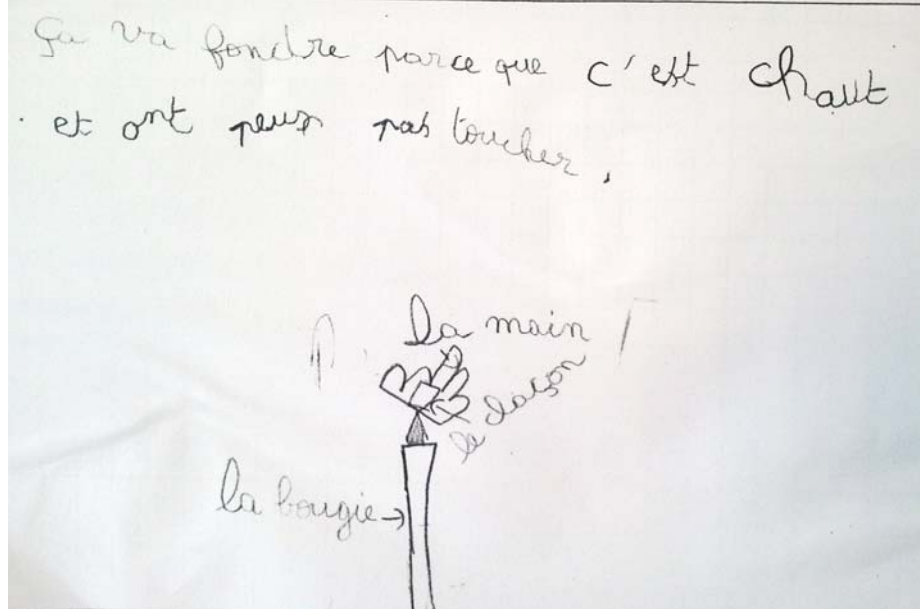
Groupe 2/ Nous allons mettre notre glaçon dans un verre d'eau chaude.

Groupe 3/ Nous allons mettre notre glaçon dans le four.

Groupe 4/ Nous allons le mettre au soleil.

Groupe 5 / Nous allons mettre notre glaçon sur le radiateur.

Je dessine comment je veux faire fondre mon glaçon le plus vite possible :



2. Rapide mise en commun : Quelles sont vos idées pour réaliser le défi ?

☞ On note au tableau les propositions des élèves.

☞ Faire comprendre aux élèves que certaines idées ne sont pas réalisables en classe : faire un feu, le mettre au soleil un jour où il n'y en a pas...

☞ On associe à chaque groupe une expérience.

Séance 13: Fonte d'un glaçon (2) (Vérification par l'expérimentation)

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose de montrer comment l'eau peut passer successivement de l'état solide à l'état liquide (étude de la fonte d'un glaçon). On mettra en évidence le rôle de la chaleur.

OBJECTIFS :

- Connaître les conditions pour faire fondre un glaçon le plus vite possible
- Expérimenter un des changements d'état de l'eau en faisant fondre un glaçon.

VOCABULAIRE :

- Glaçon, glace ;
- Fondre, solide/liquide.

MATERIEL :

Pour la classe :

- de l'eau chaude si un élève le demande

Pour chaque groupe de 4 élèves :

- 4 glaçons **issus du congélateur de l'école** ;
- 4 gobelets transparents, ou mieux des petites coupelles;
- une fiche annexe

DEROULEMENT :

1) Collectivement : rappel de la dernière séance :

Vous avez imaginé les expériences que vous pouviez faire pour qu'un glaçon fonde le plus vite possible. Aujourd'hui, vous allez vérifier si ce que vous pensez est vrai, en faisant ces expériences.

☞ Attention : toutes les expériences doivent commencer en même temps !

2) Par groupe, les élèves expérimentent : ils utilisent le matériel à disposition et vérifient par l'expérience leurs propositions. Les élèves attendent longtemps avant de voir la fonte totale de leur glaçon c'est pourquoi, on peut leur demander de dessiner ce qu'ils font sur la fiche de groupe.

☞ On demande aux élèves de nous prévenir dès que le glaçon à fondu de sorte qu'on puisse le marquer au tableau : on obtient ainsi le classement des méthodes pour faire fondre un glaçon, de la manière la plus efficace à la moins efficace.

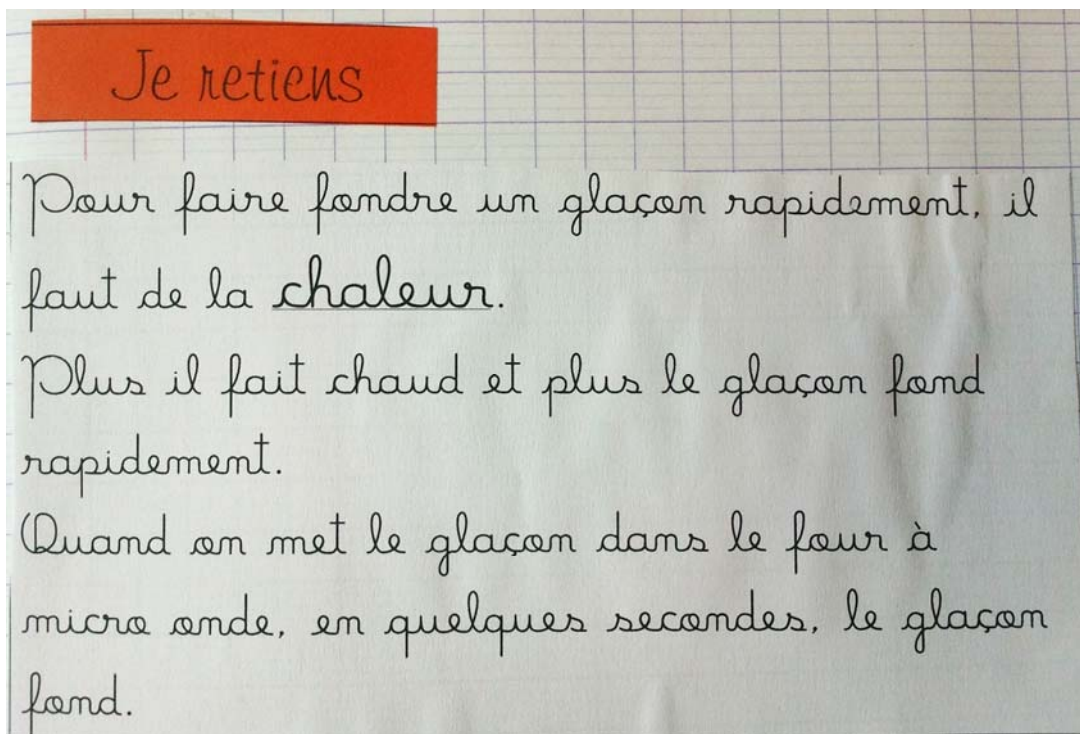
3. Mise en commun :

☞ Comment peut-on expliquer ces résultats ?

☞ Mettre en évidence la nécessité de placer le glaçon dans un endroit chaud.

4. Conclusion suggérée :

« C'est la *chaleur* qui fait fondre le glaçon. »



Séance 14 : Fabrication d'un glaçon

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose une expérience pour montrer comment l'eau peut passer de l'état liquide à l'état solide. On mettra en évidence le rôle de la forme du récipient pour fabriquer le glaçon.

OBJECTIFS :

- Expérimenter la réversibilité d'un changement d'état en fabriquant un glaçon
- Manipuler la matière pour lui donner une forme.

VOCABULAIRE :

- Glaçon, glace
- Fondre, solide/liquide
- Congélateur/frigidaire

MATERIEL :

Pour la classe :

- un plateau pour mettre les moules des enfants qui ira dans le congélateur ;
- éventuellement un appareil photo numérique
- une bouteille d'eau ;
- un bac à glaçon.

Pour chaque élève :

- fiche annexe
- de la pâte à modeler ;
- une étiquette pour mettre son nom dessus ;

DEROULEMENT :

1. Discussion en classe :

☞ *Qu'avons-nous fait à la dernière séance ? Comment fabrique-t-on un glaçon ?*

☞ Faire ressortir l'idée qu'il faut de l'eau, un moule et un congélateur.

DÉFI : Fabriquer un moule en pâte à modeler pour faire un glaçon. On peut théâtraliser la scène de la manière suivante : « Malheureusement, le maître a oublié d'apporter un moule à glaçon. Vous allez donc devoir en fabriquer un avec de la pâte à modeler. »

2. Réalisation du défi (fabrication du moule) : On distribue à chaque élève de la **pâte à modeler** et une bouteille d'eau par groupe. Souvent les élèves découvrent la pâte à modeler ; les laisser s'approprier le matériel.

Attention, car l'élève malaxe parfois la pâte sans trop savoir quoi faire et en oublie même l'objectif : celui de fabriquer un glaçon. Il sera alors nécessaire de lui rappeler régulièrement ce qu'il doit faire.

Lorsque les élèves pensent avoir terminé, ils dessinent leur moule. Puis ils mettent une étiquette avec leur nom sur leur réalisation avant de la placer sur le plateau qui sera mis au congélateur.

☞ Prendre des photos des moules avec l'appareil photo numérique



3. Mise en commun :

☞ Rien qu'en mettant l'eau dans les moules des élèves, on peut s'apercevoir que certains ne gardent pas l'eau car ils sont percés ou n'ont pas des bords assez élevés.

4. Découverte du résultat : *plusieurs jours après*

☞ Ils découvrent le lendemain si leur glaçon a pris ou s'il est vide. **On attirera l'attention des élèves sur le fait qu'il faille un creux sans trous avec des bords.** On pourra conclure en leur montrant la forme d'un bac à glaçon industriel.

Séance 15 : Découverte de l'évaporation

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose quelques expériences pour montrer comment l'eau peut passer successivement de l'état liquide à l'état gazeux par l'étude de l'évaporation de l'eau. On mettra en évidence le rôle de la température, des échanges de chaleur et de l'aération.

OBJECTIFS :

- Reconnaître les différents états de la matière : le gaz et le liquide ;
- Comprendre que l'eau peut passer d'un état à l'autre ;
- Anticiper un phénomène

VOCABULAIRE :

- Liquide/gaz, changement d'état ;
- S'évaporer.

MATERIEL :

Pour la classe :

- 6 gobelets ou coupelles transparents ;
- 2 casseroles avec un fond d'eau
- 1 plaque chauffante électrique
- 1 sèche-cheveux
- 1 affiche

Pour chaque élève :

- 1 fiche élève comment faire « disparaître » l'eau ? (trace écrite)

DEROULEMENT :

1) Discussion collective : Hypothèses

Expérience 1 : On présente à la classe 2 gobelets (ou coupelles) transparents avec un fond d'eau. A votre avis, que va-t-il se passer si je mets 1 de ces gobelets tout près du radiateur ? Que va faire l'eau ?

Expérience 2 : Si on place un gobelet dans le micro-onde ?

Expérience 3 : si j'utilise un sèche-cheveux au-dessus d'un gobelet ?

Expérience 4 : présenter 2 casseroles avec un fond d'eau : A votre avis que va-t-il se passer si je fais chauffer une des 2 casseroles sur la plaque ?

2) Expérimentation (par groupes ou avec la classe entière) :

3) Mise en commun et explications :

☞ *Où est passée l'eau ? Elle n'a pas disparu, elle existe encore mais sous quelle forme ?*
Dégager la notion de **changement d'état de l'eau** ; faire le **parallèle avec la glace et l'eau liquide** qui est un autre exemple de changement d'état et introduire le terme de **vapeur d'eau**.

☞ Trouver les caractéristiques de la vapeur d'eau : elle est incolore (« *l'eau est devenue invisible* »), inodore, très volatile...

☞ *Enfin, qu'est-ce qui permet de mieux faire évaporer l'eau ?* La chaleur. L'air.

4) Trace écrite (dessin de l'expérience) :

Chaque élève dessine une ou plusieurs des expériences menées.

Conclusion suggérée :

« L'eau peut passer de l'état *liquide* à l'état *gazeux*, sous forme de *vapeur d'eau*, si elle est *chauffée* et dans un lieu bien *aéré* : on dit qu'elle s'est *évaporée*. La vapeur d'eau est *incolore*. »

Séance 16 : De la vapeur d'eau à la liquéfaction

VUE D'ENSEMBLE :

Cette séance propose une expérience pour montrer comment l'eau peut passer successivement de l'état gazeux à l'état liquide (comment récupérer de l'eau liquide à partir de la vapeur d'eau). On mettra en évidence le rôle de la température.

OBJECTIFS :

- Reconnaître les différents états de la matière : le gaz et le liquide ;
- Comprendre que l'eau peut passer d'un état à l'autre ;

VOCABULAIRE :

- Liquide/gaz, changement d'état ;
- S'évaporer, se condenser.

MATERIEL :

Pour la classe :

- une casserole avec un fond d'eau que l'on fera bouillir et son couvercle ou une bouilloire ;
- un gros bloc de glace.

Pour chaque élève :

- fiche élève : comment obtenir de l'eau à partir de la vapeur d'eau ?

DEROULEMENT :

1) Rappel de la séance précédente :

☞ *Qu'avons-nous fait lors de la dernière séance ? Que pourrions-nous faire à présent ? Peut-on transformer de la vapeur d'eau en eau liquide ?*

DÉFI : Comment obtenir de l'eau liquide à partir de la vapeur d'eau ?

2) Discussion commune :

☞ *Comment faire ? Avez-vous des idées ? Est-ce que c'est possible ?*

☞ Attirer leur attention sur le fait qu'il faut déjà produire de la vapeur d'eau : *comment faire ?* On utilisera le moyen le plus rapide à savoir chauffer l'eau d'une casserole ou d'une bouilloire.

☞ Attirer l'attention des élèves sur le fait que pour changer d'état, il faut **utiliser un objet qui est plus froid** : on pourra tester par exemple le fait de mettre un bloc de glace, un miroir ou un couvercle en métal (si les élèves ont d'autres idées, pourquoi ne pas les tester).

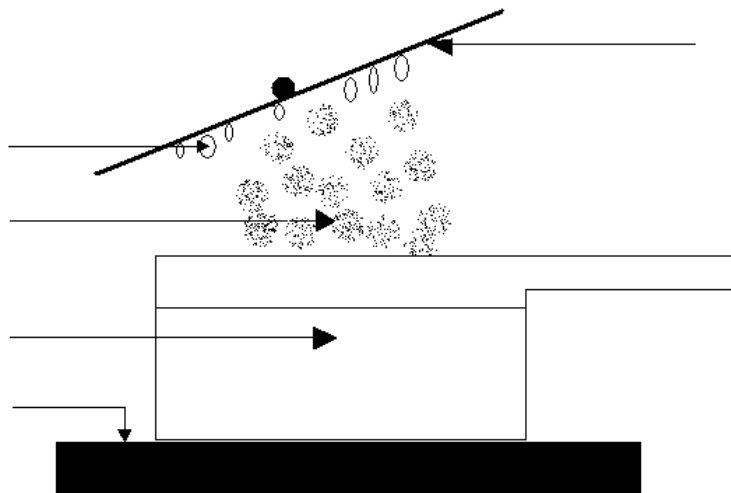
3) Réalisation de l'expérience par le maître :

☞ **Faire chauffer de l'eau** dans une casserole, **observer le dégagement de vapeur d'eau** que l'on peut distinguer à l'œil nu (« *c'est comme un nuage* »), puis **mettre au dessus le bloc de glace ou un couvercle en métal**. On pourra, à défaut d'une casserole, utiliser une bouilloire qui donnera le même effet et qui permettra de réaliser l'expérience en classe. Attention alors aux consignes de sécurité.

☞ On observe des gouttes d'eau sur l'objet mis au dessus de la casserole (attention mettre assez d'eau pour qu'elle ne s'évapore pas trop vite !).

4) Mise en commun des observations :

☞ **Quel est le chemin de l'eau depuis la casserole jusqu'à la goutte d'eau ? Identifier les différents changements d'état**, nommer la **condensation** (aussi appelée la **liquéfaction**, terminologie trompeuse pour les élèves qui l'utilisent souvent à tort pour le passage de l'état solide à liquide). On pourra compléter un schéma comme ci-dessous (annexe p. 59) :



Légende proposée : goutte d'eau, vapeur d'eau, eau, plaque chauffante, couvercle, casserole.

5) Trace écrite (dessin de l'expérience et explication) :

Nous avons fait **chauffer de l'eau** dans une casserole : de la **vapeur d'eau** est apparue au-dessus de la casserole. Pour récupérer de l'eau liquide, nous avons mis un couvercle au dessus : il y avait des gouttes d'eau dessus.

Comment récupérer de l'eau liquide à partir de la vapeur d'eau ?

Nous avons fait chauffer de l'eau dans une bouilloire : de la vapeur d'eau est apparue au-dessus de la bouilloire.

Pour récupérer de l'eau liquide, nous avons mis une pochette en plastique transparente au-dessus.

Nous avons pu voir des gouttes d'eau sur les parois de la pochette, et de l'eau est apparue dans le fond de la pochette.

Conclusion suggérée :

« La vapeur d'eau peut *se transformer* en eau liquide au *contact d'un objet froid* (un couvercle par exemple) : on dit que la vapeur d'eau *se condense*.

Glossaire

chaleur	<i>Forme de l'énergie associée à un mouvement désordonné des molécules ou des atomes. Cette énergie peut se communiquer par contact ou mélange entre les corps. Son transfert provoque le plus souvent une élévation (ou diminution) de la température du receveur, mais peut également provoquer un changement d'état: condensation, fusion, vaporisation.</i>
changement d'état	<i>Beaucoup de corps peuvent, en fonction des conditions de pression et de température, se présenter sous les 3 états: solide, liquide et gaz. Toutes les transformations entre ces 3 états sont possibles même si certains ne nous sont pas familier (le passage du solide au gaz par exemple). Lorsque le corps considéré est pur (formé d'un seul type de molécules), chaque changement d'état s'opère à température fixe, caractéristique du corps considéré.</i>
liquéfaction	<i>la liquéfaction, est la transformation de la vapeur en liquide. On observe par exemple ce phénomène quand il y a formation de buée ou de rosée sur des supports froids, ou encore formation de brume ou de brouillard dans la nature ou au dessus d'une casserole d'eau en train de bouillir.</i>
congélation	<i>Terme communément employé pour désigner le passage de l'état liquide au solide; attention, le terme scientifique exact pour la transformation de l'état gazeux à l'état liquide est liquéfaction.</i>
décantation	<i>Séparation de matières liquides ou solide, en suspension dans un mélange, sous l'effet de la gravité. Exemple: les sédiments se déposent au fond de la mer par décantation.</i>
densité	<i>Pour un solide ou un liquide, c'est le rapport entre la masse d'un certain volume du solide ou du liquide et la masse du même volume d'eau (corps de référence). Pour un gaz, le corps de référence est l'air. La densité n'a pas d'unité puisqu'elle est le rapport entre deux masses.</i>
dissolution	<i>Séparation puis dissémination des molécules d'un corps (le soluté) dans un liquide.</i>
dissoudre	<i>Amener un corps à former un mélange homogène avec un liquide.</i>
ébullition	<i>L'ébullition est le passage rapide et violent de l'état liquide à l'état gazeux. Ce changement d'état s'effectue dans la masse même du liquide par l'apparition de bulle de vapeur d'eau. Il faut fournir beaucoup d'énergie à l'eau pour la faire passer de l'état liquide à l'état gazeux.</i>
évaporation	<i>Même si il s'agit d'une transformation de liquide en vapeur, l'évaporation est un processus très différent de l'ébullition car il s'effectue lentement et à température quelconque. L'évaporation de l'eau est un phénomène essentiel pour nous car il est à l'origine du cycle de l'eau dans la nature. Ce phénomène ne se produit qu'à la surface du liquide donc une surface plus grande favorise sa vitesse d'évaporation, de même que le vent et la température.</i>
fondre	<i>Rendre liquide un corps solide en lui transmettant de la chaleur.</i>

fusion	<i>Passage d'un corps de l'état solide à l'état liquide.</i>
gaz	<i>Un gaz est un corps qui occupe la totalité du volume de tout le récipient dans lequel il est enfermé. Contrairement au liquide, il ne se "ramasse" donc pas au fond de son récipient et, de ce fait, ne présente pas de surface libre et observable. C'est d'ailleurs pour cela que les gaz sont généralement invisibles.</i>
glace	<i>La glace est de l'eau à l'état solide. La glace compacte et dure est un solide transparent et incolore. La masse volumique de l'eau liquide est plus élevée que celle de la glace ce qui a pour conséquence que la glace flotte sur l'eau liquide.</i>
glaçon	<i>Morceau de glace.</i>
hétérogène	<i>Se dit d'un mélange de substances dont on peut en distinguer au moins deux à l'œil nu.</i>
homogène	<i>Se dit d'un mélange de substances dont on ne peut distinguer qu'un seul constituant à l'œil nu.</i>
liquéfaction	<i>Passage de l'état gazeux à l'état liquide. Attention: dans le langage courant, le terme liquéfaction est souvent employé pour désigner le passage de l'eau solide, c'est-à-dire la glace, vers l'eau liquide.</i>
liquide	<i>Un liquide n'a pas de forme propre car il est fluide et se déforme donc sans résistance. Sous l'effet de son poids, il coule ou s'étale au fond du récipient qui le contient pour aller le plus bas possible. Une conséquence de ce comportement est que la surface d'un liquide au repos est plane et horizontale.</i>
mélange	<i>Ensemble de plusieurs substances différentes.</i>
réversible	<i>Une transformation est réversible si elle peut passer d'un état à un autre et revenir exactement au point de départ.</i>
saturation	<i>Limite au-delà de laquelle une solution ne peut plus dissoudre aucune autre molécule.</i>
solide	<i>La caractéristique d'un solide est d'avoir une forme propre et une certaine "consistance" (rigidité, dureté) qui fait qu'il s'oppose plus ou moins à sa déformation et sa pénétration.</i>
solubilité	<i>Qualité: capacité à être dissous. Quantité: quantité maximale qui peut être dissoute dans une quantité donnée de solvant.</i>
température	<i>Quantité caractérisant la sensation de chaud ou de froid qu'on peut avoir en un lieu donné, et dont la mesure est donnée objectivement par un thermomètre. L'unité la plus répandue en France est le degré Celsius (notation: °C).</i>
thermomètre	<i>Appareil utilisé pour mesurer la température. La température lue sur le thermomètre s'exprime en °C (on dit degré Celsius). Il existe différents types de thermomètres :</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Le thermomètre à alcool: c'est le thermomètre le plus couramment utilisé dans les ménages. L'intérêt de l'alcool est que c'est un liquide qui se dilate facilement.</i> ▪ <i>Le thermomètre à mercure: il fonctionne comme le thermomètre à alcool, mais on ne l'utilise plus car son contenu,</i>

le mercure, est toxique et dangereux pour l'environnement.

- *Le thermomètre électronique : il utilise une source électrique et grâce aux propriétés de certains composants électroniques donne une mesure très précise de la température.*
- *Le thermomètre de Galilée : il utilise le principe de la densité des corps qui varie avec la température. Dans un grand cylindre vertical que l'on remplit d'un liquide coloré, on place plusieurs sphères que l'on remplit chacune avec un liquide particulier. Chaque sphère a la propriété d'évoluer différemment selon la température à l'intérieur de la colonne. Selon la température, les sphères indiquent ainsi la température qu'il fait.*

vaporisation

Passage d'une substance de la phase liquide à la phase vapeur sous l'effet de la chaleur, Le terme communément employé pour l'eau est "évaporation".
