

ÉVALUATION EXTERNE NON CERTIFICATIVE

ÉVEIL - FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE

ÉVEIL - INITIATION SCIENTIFIQUE

2^e ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

Pistes didactiques

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SERVICE GÉNÉRAL DU PILOTAGE DU SYSTÈME ÉDUCATIF

Ce document de **Pistes didactiques** a été élaboré par le groupe de travail chargé de la conception de l'évaluation externe non certificative 2^e primaire en Éveil – Formation historique et géographique et en Éveil - Initiation scientifique :

André CHARLIER, Chantal FREDERICQ, Florindo MARTELLO, Inspecteurs de l'enseignement primaire ;

Letty LEFEBVRE, Inspectrice de l'enseignement maternel ;

Christine AWOUST, Mélanie BRUYERE, Daniel CHEVRON, Fabienne DE LESSINES, Frédéric DEPLASSE, Maryline GILLARD, Enseignants ;

Katty ADAM, Valérie CHAUVENNE, Claire DESMARETS, Joëlle TRUSSART, Anne VANWILDEMEERSCH-ROSSIGNOL, Conseillères pédagogiques ;

Catherine WILLEMS, Chargée de mission au Service général du Pilotage du système éducatif ;

Avec la collaboration scientifique de Bernadette GIOT, Chercheuse à l'Unité d'analyse des Systèmes et des Pratiques d'enseignement de l'ULg.

Le document est rédigé selon les règles de la nouvelle orthographe.



Ils sont imprimés sur un papier certifié FSC, label garantissant une gestion durable des forêts.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
I. Descriptif de l'opération (novembre 2009)	5
II. Regard transversal sur l'éveil.....	6
III. Principales options du groupe qui a élaboré les pistes didactiques	8
PREMIÈRE PARTIE – FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE	11
CADRE GÉNÉRAL	11
FORMATION HISTORIQUE	13
I. Que suggère l'évaluation externe ?	13
II. Quelques mots sur la structuration du temps	14
III. Suggestions d'activités	15
FORMATION GÉOGRAPHIQUE	35
I. Que suggère l'évaluation externe ?	35
II. Quelques mots sur la structuration de l'espace	37
III. Suggestions d'activités	38
DEUXIÈME PARTIE – INITIATION SCIENTIFIQUE	73
I. Que suggère l'évaluation externe ?	73
II. Quelques questions fréquentes en matière d'enseignement des sciences	75
III. Suggestions d'activités	82
BIBLIOGRAPHIE	119
ANNEXE	121

INTRODUCTION

I. DESCRIPTIF DE L'OPÉRATION (NOVEMBRE 2009)

En conformité avec le décret du 2 juin 2006, une épreuve d'évaluation externe en Éveil – Formation historique et géographique et en Éveil – Initiation scientifique a été administrée, au mois de novembre 2009, aux élèves des classes de 2^e et 5^e années de l'enseignement primaire et aux élèves des classes de 2^e année de l'enseignement secondaire.

Les résultats obtenus par les élèves des classes des échantillons ont été analysés et les documents intitulés « Résultats et commentaires » élaborés pour chacune des années concernées ont été envoyés dans les établissements scolaires en mars 2010. Ces documents ont également été mis en ligne sur le site www.enseignement.be dès le 26 février 2010.

Les constats généraux constituent une base de réflexion à l'élaboration des « Pistes didactiques » qui suivent. **L'objectif de ce document est d'apporter un soutien aux enseignants à travers des exemples d'activités concrètes et/ou de démarches d'apprentissage à exploiter en classe**, en vue d'amener tous les élèves à la maîtrise des savoir-faire ciblés par l'évaluation et répertoriés dans les Socles de compétences.

II. REGARD TRANSVERSAL SUR L'ÉVEIL

Constat général

Avant de proposer des pistes didactiques, il convient de porter un regard transversal sur l'épreuve d'éveil et d'en rappeler les principaux constats.

Même si l'épreuve s'est déroulée au mois de novembre, il est surprenant de constater **qu'un cinquième des élèves environ obtiennent systématiquement des résultats faibles à des questions portant sur des savoir-faire fréquemment rencontrés en maternelle**. Par exemple, pour les questions qui demandent un repérage simple sur un calendrier, ces élèves obtiennent en moyenne 78% de réussite contre 97% chez les autres. Dès que les questions deviennent un peu plus complexes, les résultats sont encore plus contrastés.

Dès lors, il convient, non seulement de stabiliser et d'approfondir les acquis de tous les élèves, mais de repérer les élèves en difficulté et de leur accorder une attention toute particulière.

Quelques pistes pour aider les élèves

- **Faire verbaliser, faire exprimer, mettre des mots sur les démarches et les concepts.** Que ce soit oralement ou par écrit, à l'aide de dessins, de collages ou de petits textes... c'est pour l'enseignant l'occasion de mieux percevoir les conceptions des élèves mais aussi leurs acquis et leurs difficultés. Même si à cet âge l'oral est prépondérant, l'écrit doit trouver une place comme outil de compréhension, de structuration et de communication¹. Ces traces écrites sont, pour l'enseignant, l'occasion de mieux percevoir où en sont les élèves dans leurs apprentissages et de trouver ainsi des repères pour planifier les autres activités.
- Donner l'occasion aux élèves **d'être véritablement acteurs à chaque moment de l'activité**, qu'ils vivent une situation dans le concret ou à travers une représentation (par exemple, se déplacer dans un espace donné ou noter un déplacement sur un plan), qu'ils mettent à l'épreuve une idée personnelle (par exemple, lors d'un défi) ou encore qu'ils suivent un plan d'investigation établi par ou avec l'aide de l'enseignant.
- **S'assurer de la bonne compréhension globale des tâches demandées.** En effet, certains élèves comprennent bien de quoi on parle et même, étape par étape, ce qu'on leur demande de faire, mais ils ne perçoivent pas clairement le sens de l'ensemble, ni où cela les conduit. Au moment de dire ce qu'ils ont fait, de retracer un déroulement ou de tirer une conclusion (fut-elle très simple), ils se sentent perdus et s'accrochent à tel ou tel détail qui les a marqués.
- Aider les élèves à dépasser la première approche des faits ou des documents pour aller vers **des inférences simples et une compréhension plus pointue**

¹ Les écrits des élèves n'ont pas été abordés dans l'évaluation du fait de la nécessaire et difficile standardisation des codages et traitements.

de ce qu'ils observent ainsi que des outils utilisés. Par exemple, combiner deux ou plusieurs sources d'information pour dégager des pistes explicatives. En éveil, le recours à la documentation est d'ailleurs incontournable. Il permet d'exploiter dans une activité fonctionnelle les acquis engrangés dans l'apprentissage de la lecture².

- Même si de nombreuses situations ont déjà été vécues en maternelle, il est indispensable de **revenir sur des activités concrètes** (par exemple : se déplacer dans un espace donné en suivant des consignes) avant de passer à des formes de symbolisation ou d'abstraction (par exemple : travailler sur un plan).

Penser les apprentissages dans la continuité

De la petite enfance à l'adolescence, l'élève est amené à découvrir des faits, à vivre des interactions avec son environnement, à explorer, à ressentir, à observer, à faire des expériences... Dès l'école maternelle, il apprend à structurer le temps de la journée, à se positionner dans l'espace, à utiliser un vocabulaire de base adéquat, à exprimer ses questions, ses idées et ses étonnements, à découvrir des animaux ou des arbres, à faire des expériences... Au début de l'école primaire, il renforce et stabilise ses acquis de base et construit, à l'aide de ceux-ci, de nouveaux savoirs et savoir-faire, plus complexes. Ainsi, d'année en année, ceux-ci s'élargissent, se coordonnent et se structurent progressivement.

Envisager les activités liées à l'éveil au sein d'une équipe pédagogique est d'une grande richesse tant pour les enseignants que pour les élèves. Cela permet de coordonner les actions, de débattre des différents points de vue, de s'entraider, de partager un matériel, d'envisager des progressions...

² Giot & Quittre (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3^e et 4^e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis.* Bruxelles : Ministère de la Communauté française. Service général du Pilotage du Système éducatif, pp 37-50.

<http://www.enseignement.be/index.php?page=25265&navi=2455>

III. PRINCIPALES OPTIONS DU GROUPE QUI A ÉLABORÉ LES PISTES DIDACTIQUES

Chaque **partie du document** est structurée de la même manière.

- Que suggère l'évaluation externe ?
- Quelques points de repère dans la discipline concernée.
- Des suggestions d'activités.

Les activités sont présentées selon une trame commune.

- Brève description (ou question guide).
- Compétence principalement ciblée.
- Démarche méthodologique.
- Matériel nécessaire.
- Dans certains cas : des exemples de documents utiles pour les élèves, des suggestions pour aller plus loin et/ou les priorités des interventions de l'enseignant.

Ce faisant, **le groupe a du poser de nombreux choix.**

Ainsi, même si les Pistes didactiques concernent d'abord la 2^e année primaire, elles veulent se situer dans la continuité de ce qui se fait les années précédentes. On ne s'étonnera donc pas de trouver parfois des rappels, voire des suggestions applicables dès la fin de la maternelle. Dans l'autre sens, des prolongements ou des références d'ouvrages permettent d'envisager un approfondissement des concepts et une poursuite des activités en 2^e primaire ou dans les années qui suivent.

Le groupe a également choisi de présenter des **séquences d'activités significatives** plutôt que des « exercices » isolés de tout contexte. A chaque enseignant de voir, en fonction des acquis de ses élèves et de leurs difficultés propres, à quel moment et avec quelles nuances il introduira ces activités dans sa classe. Elles ne peuvent pas être considérées comme figées et doivent rester modulables en fonction des circonstances. Ainsi, elles peuvent être mises en place telles quelles ou intégrées dans un projet plus large ; elles peuvent être menées en une seule fois ou réparties sur plusieurs jours pas trop éloignés les uns des autres.

Les activités choisies ne demandent pas un matériel compliqué. Même si l'utilisation d'un appareil photographique est parfois suggérée et présente des avantages, ce n'est certes pas toujours indispensable ! Des dessins peuvent très bien convenir.



Enfin, le groupe a décidé de **cibler une seule compétence** pour chaque activité alors que plusieurs compétences pourraient être mentionnées, notamment en sciences. Cela peut sembler réducteur : ce n'est pas la volonté du groupe. Mettre la loupe sur une compétence permet d'attirer l'attention sur un savoir-faire qu'il s'agit de développer et d'observer plus précisément au cours de l'activité. Il va de soi que le choix du groupe n'est pas prépondérant : chaque enseignant, selon sa classe, peut envisager de mettre l'accent sur une autre compétence au sein de la même activité **pourvu que le contexte reste significatif.**

PREMIÈRE PARTIE - FORMATION HISTORIQUE ET GÉOGRAPHIQUE

CADRE GÉNÉRAL

Les liens qui unissent la structuration du temps et de l'espace sont étroits. Ne dit-on pas : « La voiture roulait à 150 km/h. », « Il habite à cinq minutes d'ici. » ou encore « Ce voyage m'a paru interminable. » combinant ainsi des notions spatiales et temporelles ? La vitesse, le temps estimé pour parcourir une distance, la représentation du temps dans l'espace d'une feuille de calendrier... sont autant de mises en relation de ces deux grandes dimensions que sont le temps et l'espace.

Stabiliser les acquis, approfondir des notions de base et les combiner entre elles sont autant de démarches indispensables pour donner aux enfants les outils nécessaires à la compréhension des faits historiques et géographiques.

Cependant, pour la commodité de la présentation, nous abordons ici séparément les deux domaines concernés : l'histoire et la géographie.

FORMATION HISTORIQUE

I. QUE SUGGÈRE L'ÉVALUATION EXTERNE ?

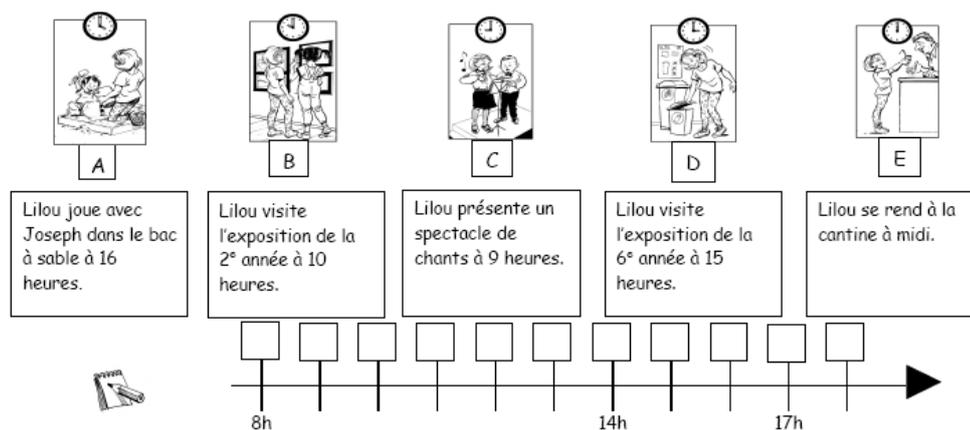
L'épreuve ciblait essentiellement l'utilisation de repères et de représentations du temps. Quelles pistes peuvent être dégagées de l'analyse des réponses ?

- Repérer ou inscrire des événements dans un calendrier ne pose guère de problème à la majorité des élèves. Les difficultés apparaissent lorsqu'il s'agit de dépasser cette approche pour aller vers la compréhension de la structure du calendrier et des relations entre les éléments qui y figurent ou lorsqu'il s'agit de recombinaison autrement les informations d'un calendrier (par exemple : item 11).

Durant le mois de mai, il y a ____ samedis (nombre).

En effet, pour réaliser ces types de tâches, les élèves doivent avoir compris comment est construit le calendrier, de quoi il est fait (repères temporels) et quelles sont les relations entre ses éléments. D'où l'importance de vivre des situations nécessitant d'organiser le temps, par exemple, de se familiariser avec différents types de calendriers et surtout d'en construire soi-même.

- Un autre saut cognitif doit être fait lorsqu'il s'agit de combiner différentes modalités de représentation et de structuration du temps, en particulier lorsque certaines inférences sont nécessaires. Par exemple : les élèves doivent considérer un événement qui s'est produit à une heure donnée. Ils doivent situer cette heure et cet événement sur une ligne du temps en se basant sur des heures déjà indiquées (par exemple : question 23).



- Enfin, et même si ce savoir-faire a été beaucoup abordé lors des années précédentes, il est indispensable de revenir régulièrement sur le classement d'événements dans leur ordre chronologique car cet apprentissage aura un impact dans de nombreuses circonstances (par exemple lors du respect des étapes dans une expérience scientifique).

II. QUELQUES MOTS SUR LA STRUCTURATION DU TEMPS

Pour utiliser avec pertinence les outils que sont l'utilisation des repères et des représentations du temps, l'enfant doit s'approprier des notions essentielles³ :

- les **notions d'ordre chronologique et de simultanéité** : les évènements se succèdent dans le temps dans un certain ordre qu'il est possible de retracer grâce à différents outils : l'arrangement d'images, le calendrier, la ligne du temps... Certains évènements peuvent se produire en même temps et doivent alors être notés dans la même case du calendrier, sous le même repère de la ligne du temps...
- la **notion de durée** : c'est le temps qui s'écoule entre le début et la fin d'un évènement donné. Ce temps peut être personnel et subjectif (une activité paraît courte ou longue selon qu'elle plaît ou non) ou conventionnel et objectif (grâce aux outils de mesure du temps : l'horloge, le chronomètre...). La notion d'instant contraste avec celle de durée. La durée noue également des liens étroits avec les notions de vitesse (par exemple la distance parcourue en un temps donné) et d'espace (par exemple la représentation du temps écoulé sur une page de calendrier).
- la **notion d'irréversibilité du temps écoulé** : on peut se rappeler le temps passé mais on ne peut pas le revivre réellement. On grandit, on se transforme au fil du temps.
- Les **notions de répétition, de rythme et de cycle** : le temps se construit de manière répétitive dans la succession de rythmes biologiques : les saisons, le jour et la nuit... ou dans la succession d'évènements consignés de manière conventionnelle : les jours de la semaine, les mois de l'année... Dans ces représentations, s'inscrivent les habitudes de la classe ou de chacun.

La structuration du temps passe par l'appropriation de ces notions et par leur combinaison. Choisir des points de repère et structurer le temps en fonction de ceux-ci est indispensable. Divers outils facilitent cette structuration pour autant qu'ils soient bien compris. Ainsi, un enfant peut accepter que les jours se suivent et se répètent chaque semaine, mais comment représenter cela sur une ligne du temps ? Comment y situer des faits qui eux, ne se reproduiront plus ? Travailler les concepts et leurs possibles combinaisons ainsi que les outils de structuration et de représentation du temps est un objectif à poursuivre de manière régulière. Dans ce but, certains « rituels » peuvent être mis en place dans la classe (le calendrier par exemple) en les enrichissant régulièrement.

Exprimer, verbaliser ses découvertes et ses acquis à propos du temps aide considérablement la structuration des concepts. Ainsi, des mots permettent de dire les moments et les relations entre eux : *hier, aujourd'hui, demain, avant-hier, après-demain, avant, après, maintenant, passé, présent, futur...* La conjugaison des verbes enrichira progressivement l'expression.

³ De Coster L. (2005). Des supports pour visualiser et verbaliser le temps qui passe et qui dure et pour apprendre les jours et les mois. *Cahiers pédagogiques*.
<http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article1678>.

III. SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS

1 - Le temps à travers nos « rituels »

2 - Construction d'un calendrier

3 - Utiliser et construire des lignes du temps

4 - L'arbre à toutes les saisons

5 - Quelques instruments pour mesurer le temps qui s'écoule

1. LE TEMPS À TRAVERS NOS « RITUELS »

Brève description de l'activité

Mettre en place de manière régulière des démarches ritualisées qui rythment la vie de la classe et qui permettent la construction progressive de la représentation du temps avec les élèves. Ce type d'activité doit, bien entendu, être commencé bien avant la 2^e année primaire (dès la maternelle).

NB : Il ne s'agit pas ici d'une activité à mener d'une traite mais bien de suggestions pour répondre à la question : que faire de ces rituels et des traces conservées ?

Compétence ciblée

3.1.1. Utiliser

- des repères de temps...
- des représentations du temps ...
- ...pour se situer soi-même et situer des faits dans le temps.



Démarche méthodologique

1. « Rituel » des moments de la journée et de la semaine

REPRÉSENTER DES MOMENTS VÉCUS ET SITUER LES ÉVÈNEMENTS LES UNS PAR RAPPORT AUX AUTRES

- Créer un support de différentes couleurs reprenant les différents moments de la journée.
 - le matin avant la récréation
 - la récréation
 - le matin après la récréation
 - le midi et la cantine
 - l'après-midi jusqu'à la fin des cours

On indique chaque fois ce qui est fait et l'endroit où cela se déroule. Des photos ou des dessins sont ajoutés. Ces traces écrites sont d'abord effectuées tous ensemble, puis les élèves, à tour de rôle, sont chargés d'une part de la tâche. Parallèlement, les élèves peuvent repérer les heures sur l'horloge de la classe.

- Procéder de la sorte pour tous les jours de la semaine. Lorsque la semaine est terminée, le semainier reste affiché avec les deux jours du weekend, momentanément vides.

Lors du retour en classe le lundi matin, on parle du weekend. On peut alors ajouter des mots, dessins ou photos illustrant quelques activités du weekend.

OBSERVER LA RÉGULARITÉ DE CERTAINS ÉVÈNEMENTS. LES SITUER LES UNS PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UN SEMAINIER

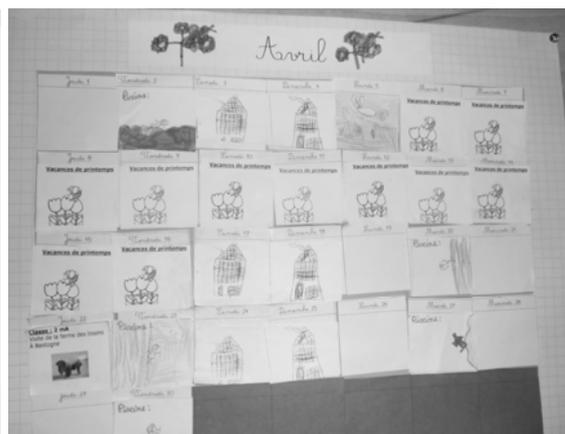
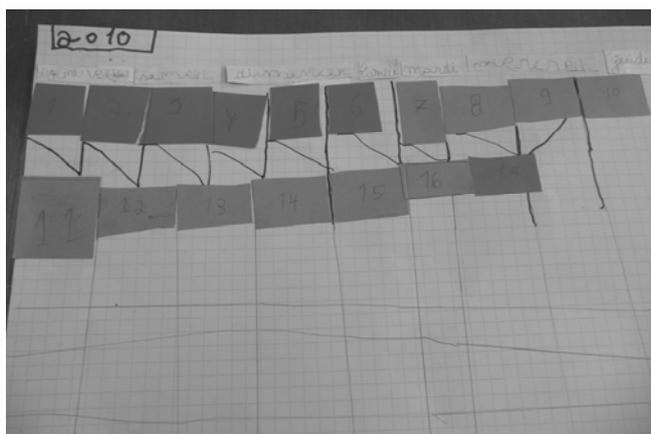
- Refaire la même chose durant un mois, au bout duquel on peut établir un **semainier plus général** reprenant les activités servant de points de repère pour une première structuration du temps. Des activités sont ainsi associées aux jours de la semaine. Les liens sont verbalisés : « Combien y a-t-il de jours dans la semaine ? Quel est le jour de la piscine ? Comment s'appellent les deux jours où on ne vient pas à l'école ? ».

Par exemple : tous les mardis après la récréation, on va à la piscine. Le mercredi après-midi on ne va pas en classe...

Notre horaire de la semaine					
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Matin	Accueil et activités rituelles			Néerlandais	Gymnastique
	Cours philosophiques	Néerlandais Piscine			
Après-midi	Conseil de coopération	Gymnastique		Bibliothèque	Ateliers

- Travailler également **la structure du mois** : compter le nombre de fois où on va à la piscine pendant le mois, le nombre de dimanches, les anniversaires du mois, le nom du premier et du dernier jour du mois, etc.

- Utiliser un vocabulaire précis : avant, après, hier, aujourd'hui, demain, le matin, le midi, le soir...

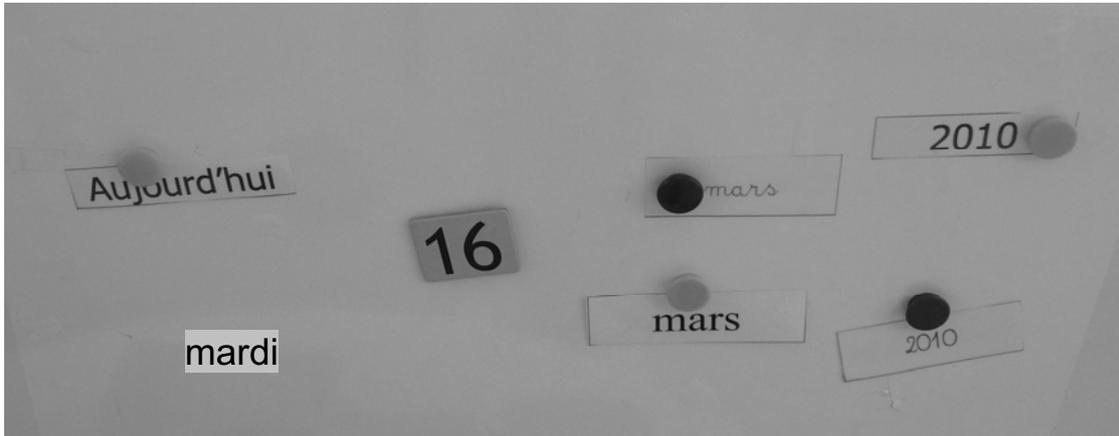


Activités à répéter régulièrement :

1) **Les cartes à jouer** : lorsque le semainier est fait, prévoir des cartes avec des photos, des dessins, des mots... reprenant des activités, les remettre dans l'ordre chronologique (sur une journée d'abord, puis sur une semaine).

2) **Les comptines** : les chansons sur les jours de la semaine (dès la maternelle).

3) **Les traces rituelles** : par exemple, chaque matin, un élève a la responsabilité de compléter le calendrier de la classe (jour, date, mois, année) en s'aidant de référentiels si nécessaire.



4) **La verbalisation des liens entre la date du jour et le semainier** : « Hier, c'était quel jour ? Et avant-hier ? Demain, ce sera quel jour ? Et après-demain ? Etc. ».



5) **La verbalisation des durées** : par exemple, telle activité a duré de tel moment à tel autre moment, c'était long ou court ...

Le concept de durée peut être approfondi à l'occasion de l'activité sur les instruments de mesure du temps qui s'écoule (cf. page 32).

2. Construire le temps « non scolaire »

OBSERVER LA RÉGULARITÉ DE CERTAINS ÉVÈNEMENTS MALGRÉ LES PARTICULARITÉS INDIVIDUELLES

- Observer le semainier et constater qu'on retrouve pour chaque journée des étapes identiques pour tous les élèves : avant l'école, pendant l'école, après l'école.
- Retrouver alors des moments caractéristiques pour chaque étape (le réveil, le petit déjeuner, le chemin de l'école, la classe, la cantine, le retour à la maison, les loisirs, le repas, le bain, le coucher...).
- Observer et commenter différentes images (photos ou dessins) proposées par l'enseignant et illustrant ces divers moments : Quel endroit ? Quand ? Quels vêtements ? Etc.
- Individuellement, remettre ces images dans l'ordre chronologique.
- En petits groupes, confronter les classements et se mettre d'accord sur un ordre. Afficher les différents classements.

COMBINER LA STRUCTURATION DU TEMPS SCOLAIRE ET DU TEMPS NON SCOLAIRE

- Collectivement, débattre des différences et du pourquoi de celles-ci. Créer, avec l'enseignant, une première ligne du temps des activités **en associant le temps scolaire et non scolaire.**

N.B. : Lors de cette phase, plus difficile, il est important de mettre en évidence la notion de cycle, de répétition (après la nuit, c'est le jour et les mêmes moments recommencent ; les jours de la semaine se répètent...).

Matériel nécessaire

- des affiches
- des feuilles de dessins de différentes couleurs
- un appareil photo si possible
- une horloge (aiguilles)
- une banque de mots
- des photos, des images illustrant des activités en dehors du temps scolaire
- des photos ou des dessins d'activités d'école
- des bandelettes (jours de la semaine, les mois, aujourd'hui, hier, demain, nombres de 1 à 31)



2. CONSTRUCTION D'UN CALENDRIER

Brève description de l'activité

« Comment se rappeler des anniversaires de tous les élèves de la classe ? »

N.B. : le but de cette activité est d'encourager une construction de l'outil par les élèves eux-mêmes, avec l'aide de l'enseignant.

Compétence ciblée

3.1.1. Utiliser

- des repères de temps...

- des représentations du temps ...

...pour se situer soi-même et situer des faits dans le temps.



Démarche méthodologique

Au préalable : préparer les dates d'anniversaire de chaque élève sur un carton (cf. registre).

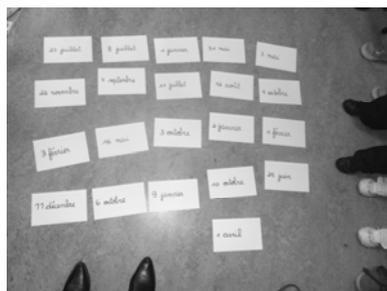
OBSERVER LES DATES DES ANNIVERSAIRES

- « Qui connaît sa date d'anniversaire ? »

Chaque élève donne sa date d'anniversaire s'il s'en souvient.



- L'enseignant dispose les dates d'anniversaire et chacun observe afin de retrouver la sienne.



- Chacun prend sa date d'anniversaire.

Donner la date aux élèves qui ne la connaissent plus ou pas afin qu'ils puissent retrouver la fiche.

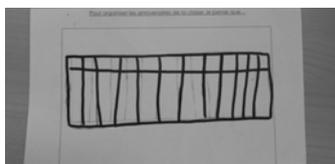
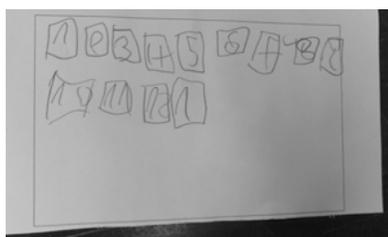
Laisser un temps d'expression orale pour les constats que les élèves pourraient faire. Par exemple : *je suis né le même jour que toi, nous sommes nés le même mois mais pas le même jour,...*

- L'enseignant demande aux élèves de constituer des groupes en fonction des points communs qu'il y a entre leurs dates d'anniversaire, par exemple : être nés le même mois ...

- Mise en commun. Chaque groupe exprime son choix : *Nous sommes nés le même mois, nous sommes nés le même jour ...*
- Certains élèves se retrouveront peut-être seuls. Ils exprimeront également pourquoi ils ne font pas partie d'un groupe.

CHERCHER DES SOLUTIONS ET LES EXPRIMER PAR ÉCRIT

- L'enseignant rappelle la question de départ.
« Comment faire pour se rappeler des anniversaires de chacun ? »
- Individuellement, chaque élève émet des suggestions par écrit (par dessins, par petit texte, par dictée à l'adulte).

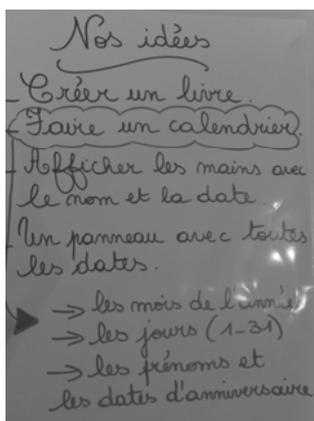


onpe cré un livre ou on écrire le dat de naissance

CONFRONTER

- Mettre en commun les différentes idées.
- Reposer la question de départ en ajoutant une nuance:
« Comment faire pour se rappeler de chacun des anniversaires et pour que cela soit le plus pratique possible ? »

Emergence de l'idée du calendrier.



CONSTRUIRE UN CALENDRIER PARTIEL

- Mettre les élèves en petits groupes avec la consigne:
« Construisez le calendrier des anniversaires de votre groupe uniquement. »
- Distribuer une affiche vierge à chaque groupe.
Désigner un porte-parole du groupe et éventuellement un gardien du temps (par exemple avec un sablier).

CONFRONTER LES RÉALISATIONS

- Mise en commun collective et confrontation des idées : les porte-paroles vont présenter leur affiche devant la classe.
- L'enseignant affiche les productions des différents groupes. Observation des points communs et des différences : « Que faut-il au minimum sur notre calendrier des anniversaires ? »

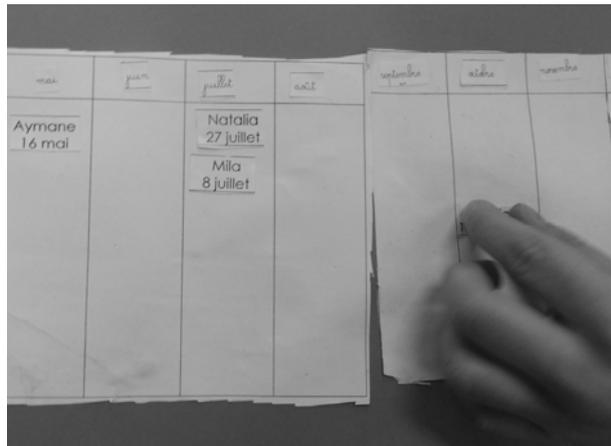


Les élèves ont répondu :

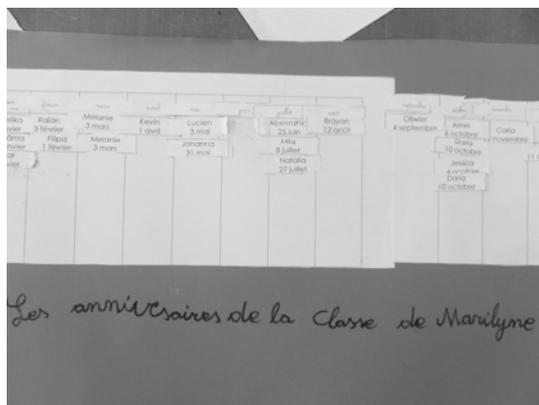
- les noms des élèves et les dates d'anniversaire
- les mois
- les nombres jusque 31

CONSTRUIRE UN CALENDRIER

- Faire rappeler par les élèves ce qui a été fait précédemment.
- Placer les élèves par petits groupes. Distribuer des feuilles avec les mois, les nombres et les noms des élèves avec leur date d'anniversaire, des quadrillages, des colonnes (cf. pages 24 et 25), ainsi qu'une affiche, des ciseaux, de la colle. Consigne : « Par groupe, construisez le calendrier des anniversaires de la classe avec ou sans le matériel proposé. ».



- Lorsque les groupes ont terminé, demander aux élèves d'ajouter le titre de leur affiche.



- Chaque groupe présente son affiche à l'ensemble de la classe. Affichage des calendriers.
 - Vérification immédiate de l'intérêt du calendrier. Par exemple : « Qui sera le prochain à fêter son anniversaire ? »...
- N.B.: l'utilisation de ce calendrier peut devenir un « rituel ».

Matériel nécessaire

- des cartons avec les dates d'anniversaire des élèves et de l'enseignant
- des affiches vierges
- une feuille pour chaque élève (cf. ci-dessous)
- une feuille avec les noms des mois (dans le désordre) + les nombres de 1 à 31 + les prénoms et les dates des anniversaires (dans le désordre) (cf. page 24)
- deux feuilles avec 7 colonnes et un quadrillage (à utiliser ou non) (cf. page 25)
- des ciseaux
- de la colle

Comment faire pour se rappeler de chacun des anniversaires de la classe ?

Exemples de documents réalisés sur base des idées des élèves. Chacun peut découper les cases pour réaliser son calendrier.
 Le quadrillage vierge servira éventuellement à certains groupes pour des présentations différentes du calendrier.

décembre	août	février	novembre	septembre	mai
avril	juillet	juin	octobre	mars	janvier
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	exemple Ycaël 16 janvier				

Le choix a été fait de distribuer deux tableaux de 7 colonnes chacun. Le but est d'amener les élèves à réfléchir au nombre de mois qu'il y a dans une année. Les élèves **construisent** dès lors le calendrier au lieu de le compléter (dans le cas où on distribuerait une feuille à 12 colonnes). Il est donc nécessaire de distribuer 2 feuilles comme celle-ci par groupe.

3. UTILISER ET CONSTRUIRE DES LIGNES DU TEMPS

Brève description de l'activité

Situer des évènements sur des lignes du temps représentant une durée de plus en plus longue.

Compétence ciblée

3.1.1. Utiliser (savoir-faire)

- des repères de temps...
- des représentations du temps ...
- ...pour se situer soi-même et situer des faits dans le temps.



Démarche méthodologique

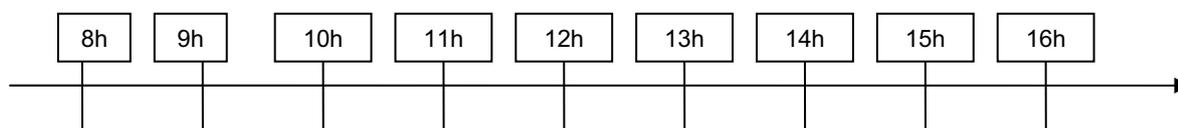
Préalable : il est important que les deux activités précédentes aient été régulièrement menées en classe.

UTILISER DES LIGNES DU TEMPS SIMPLES

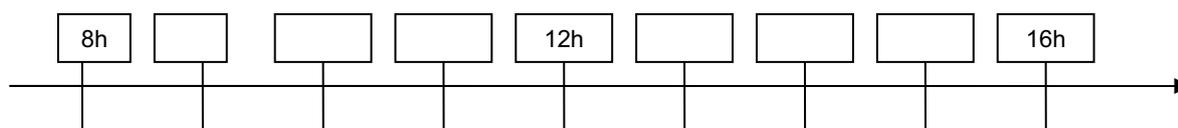
- Suite aux divers rituels relatifs au temps et à la construction du calendrier, demander régulièrement aux élèves de noter quelques évènements sur une ligne du temps :
 - de la journée (partielle ou complète), avec les heures comme points de repère ;
 - de la semaine, avec les jours comme points de repère ;
 - du mois, avec les dates comme points de repères.

Les élèves ont ainsi l'occasion d'utiliser des représentations plus « condensées » du temps. Ces lignes du temps peuvent être préparées ou amorcées par l'enseignant, ou encore construites avec les élèves.

Exemples pour la journée :



Ou



- Selon les cas, les évènements seront situés à des moments précis ou on tiendra compte de leur durée respective en coloriant celle-ci sur la ligne du temps.

DATER QUELQUES ÉVÈNEMENTS IMPORTANTS DE SA VIE

- Compléter, avec l'aide de ses parents ou de l'enseignant une petite fiche :
 - Ma date de naissance
 - La date de mon entrée en maternelle
 - La date de mon entrée en primaire
 - La date de mon entrée en 2^e primaire
(La date de mon arrivée en Belgique)
 - Quelques dates d'évènements importants pour moi...

- Illustrer certains de ces moments par un dessin (ou apporter des photos) : *quand j'étais bébé, le premier jour à l'école ...*

- A côté de ces informations, noter clairement son âge, c'est-à-dire sa durée de vie jusqu'à ce moment-là (à vérifier plus tard sur la ligne du temps).

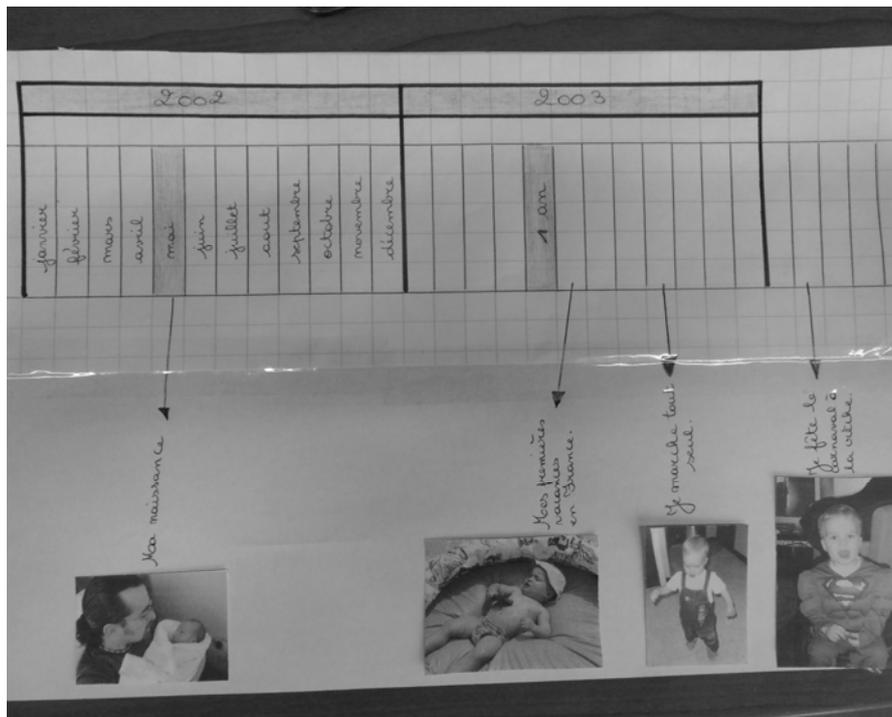
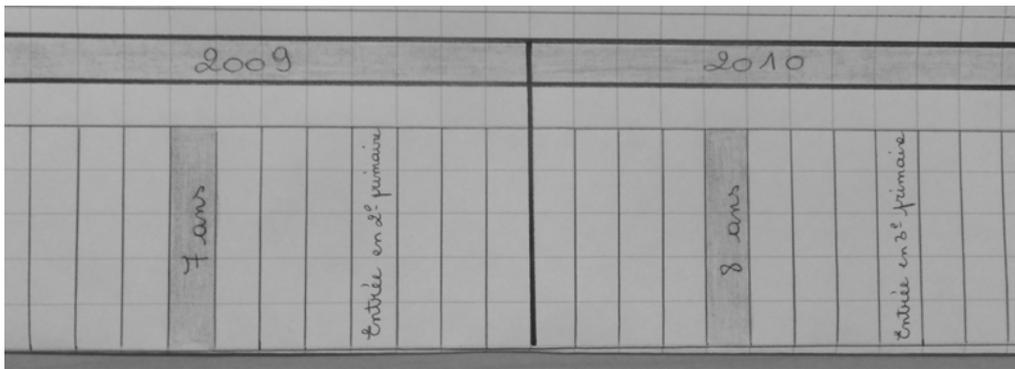
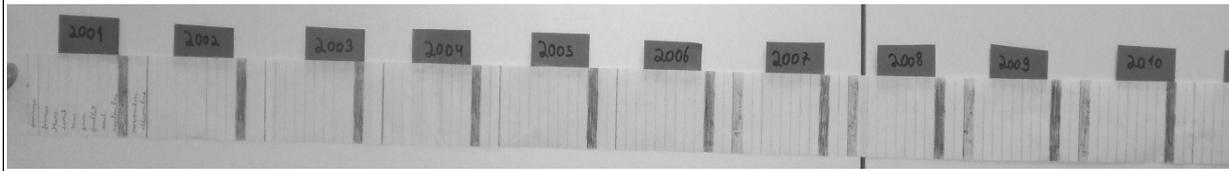
CONSTRUIRE SA LIGNE DU TEMPS PERSONNELLE

- Citer toutes les années depuis sa date de naissance. Se rappeler les mois de l'année et leur nombre.

- En suivant les consignes de l'enseignant, tracer sur une bandelette de 5 cm de haut et de minimum 120 cm de long, une longue ligne composée de colonnes qui représenteront les mois.
 - Chacun commence au début de son année de naissance.
 - La consigne collective est de représenter 1 mois par 1 cm de largeur (exercice de mesure et de tracé précis).
 - Ecrire le nom de tous les mois pour la première année de la bandelette.
 - Coller une étiquette de couleur au-dessus de chaque année (durée de l'année civile) ou colorier une bande de 12 cm et écrire l'année.
 - Colorier le mois de son anniversaire, chaque année et écrire chaque fois son âge.
 - Colorier le mois de la rentrée scolaire de 1^{re}, 2^e (rentrées déjà passées) et de 3^e voire de 4^e année (projection dans le futur).

Remarque: pour les élèves nés au mois de septembre : colorier par exemple la moitié de la ligne d'une couleur et l'autre moitié d'une autre couleur.

Exemple de lignes de vie construites par les élèves :



SITUER DES ÉVÈNEMENTS COLLECTIFS SUR SA LIGNE DU TEMPS PERSONNELLE

Exemples :

- colorie en rouge, le premier mois de l'année scolaire ;
 - en vert, le premier mois de l'année civile ;
 - en bleu, le dernier mois de l'année scolaire ;
 - en jaune, les vacances d'été ...
- Au cours de l'activité, faire régulièrement verbaliser par chaque élève ce qu'il est en train de faire. S'assurer de la bonne compréhension du but et des consignes.

Matériel nécessaire

- des feuilles lignées ou quadrillées
- des ciseaux
- du papier collant
- des marqueurs ou des crayons de couleur

Pour aller plus loin

Dans les années scolaires suivantes :

- reprendre régulièrement la ligne personnelle du temps afin de la compléter et de l'allonger ;
- poursuivre le regard vers le passé en partant de sa famille : naissance de maman, papa, grands-parents, frères ou sœurs aînés, etc.

4. L'ARBRE À TOUTES LES SAISONS

Brève description de l'activité

A travers l'observation d'un arbre, découvrir le rythme des saisons.

Compétence ciblée

3.1.1. Utiliser

- des repères de temps...
- des représentations du temps ...
- ...pour se situer soi-même et situer des faits dans le temps.



Démarche méthodologique

OBSERVER AVEC TOUS SES SENS

- Lors d'une sortie, choisir un arbre pour la classe, par groupe d'élèves ou par élève selon les possibilités locales (dans un parc, dans une rue, dans un chemin...) et lui donner un nom.
- Observer l'arbre avec tous ses sens : sa taille, son diamètre, sa couleur, ses feuilles, le sol autour de lui, son odeur. Toucher le tronc, les feuilles, les racines apparentes. Prendre des photos des élèves avec l'arbre autant que possible.



- Ramasser des échantillons de l'arbre (feuilles, branchettes, fleurs...).

GARDER DES INDICES CONCRETS ET DES TRACES ÉCRITES.

- En classe, dessiner son arbre, écrire son nom, classer les échantillons ramassés autour de l'arbre, dater (saison).



COMPARER - CARACTÉRISER L'ARBRE AU FIL DES SAISONS

- Répéter les observations de son arbre à différents moments de l'année (saisons) en veillant à prendre chaque fois des indices permettant les comparaisons.
- Comparer entre eux les indices et photos (ou dessins) de son arbre à différents moments et tenter de repérer ce qui caractérise les saisons.
- Classer en 4 tas divers documents représentant des arbres à toutes les saisons. Comparer avec ce qu'on a repéré sur son arbre.
- Garder une trace écrite de ses conclusions pour chaque saison.

Il serait intéressant de retrouver son arbre l'année suivante pour confirmer ses observations.

Matériel nécessaire

- un appareil photo si possible
- des boîtes et/ou des sacs pour mettre les échantillons
- des supports cartonnés et du matériel pour dessiner

5. QUELQUES INSTRUMENTS POUR MESURER LE TEMPS QUI S'ÉCOULE

Brève description de l'activité

« Comment mesure-t-on le temps qui s'écoule ? »

Compétence ciblée

3.1.1. Utiliser

- des repères de temps...
- des représentations du temps ...
- ...pour se situer soi-même et situer des faits dans le temps.



Démarche méthodologique

OBSERVER ET COMPARER DES INSTRUMENTS DE MESURE DU TEMPS

- Collectionner des objets en relation avec le temps et permettre aux élèves d'y ajouter des éléments: chronomètre, sablier, montre, horloge, réveil, radioréveil...
- Nommer les objets et demander à quoi ils servent et quand on les utilise.
- Individuellement, observation et dessin des instruments pour mettre en évidence leur fonction : "Qu'est-ce qui fait fonctionner l'objet ? Y a-t-il des aiguilles ? Y a-t-il des nombres ? A quoi servent-ils ? Combien y en a-t-il ?".

N.B. : Cette étape permet en outre aux élèves d'affiner leur observation d'objets techniques et d'améliorer leur dessin d'observation en même temps que la connaissance de l'objet.

UTILISER DES INSTRUMENTS DE MESURE DU TEMPS EN CLASSE

- Utilisation des instruments dans le cadre de la vie de la classe (limiter le temps d'un atelier, d'un travail, d'une pause silence...).

Exprimer son ressenti : selon les élèves, le travail ou le temps de silence a paru long ou court mais c'est la même durée sur l'instrument.

CONSTRUIRE ET OBSERVER UN SABLIER

- Construire soi-même un instrument de mesure du temps : le sablier. Bien observer un sablier et construire le sien avec un matériel proposé par l'enseignant : sable, semoule, graines, ruban adhésif, flacons avec bouchon percé, etc. Comparer les durées d'écoulement des grains selon les sabliers. Comparer avec le temps mesuré par une montre ou un chronomètre. Le but est d'observer et de vivre l'écoulement du temps.



Matériel nécessaire

- des objets en relation avec le temps qui s'écoule (en plus de ceux apportés par les élèves)
- un ou des sabliers
- pour les sabliers : sable, semoule, graines, ruban adhésif, flacons avec bouchon percé ...
- un entonnoir
- une montre précise ou un chronomètre

Pour aller plus loin

Il est intéressant de construire des sabliers de durées différentes (plus longue ou plus courte selon l'activité et le temps imparti à celle-ci). Essai d'étalonnage.

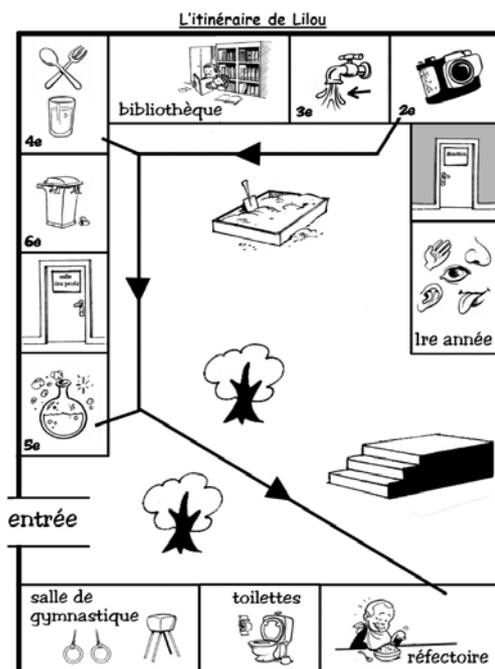
http://sciencesecole.ac-reunion.fr/dossiersrallye/NN12%20_3_mars_2007/stella.pdf

FORMATION GÉOGRAPHIQUE

I. QUE SUGGÈRE L'ÉVALUATION EXTERNE ?

L'épreuve a porté essentiellement sur deux aspects principaux : d'une part l'utilisation de repères et de représentations de l'espace sur des photos, des schémas ou des plans, d'autre part la lecture de documents (images ou photos).

- En ce qui concerne **la structuration de l'espace**, il s'agit de dépasser le simple repérage d'éléments lorsque le point de repère est fixe et est placé dans la position du lecteur (par exemple, le personnage est photographié de dos dans la salle de gymnastique). En effet, dès que le point de repère n'est plus le lecteur mais qu'il est variable, les difficultés apparaissent. Comprendre et affirmer les positions relatives des éléments les uns par rapport aux autres est indispensable dans le vécu et sur des représentations écrites, y compris lorsque le repère est en mouvement (par exemple : question 8).



8. Observe l'itinéraire de Lilou puis coche.

Pour aller de l'exposition de 2^e année à l'exposition de 4^e année, Lilou passe devant :

- le réfectoire ;
- l'exposition de 5^e année ;
- l'exposition de 3^e année ;
- la « salle des profs » ;

₂₀

Pour aller de l'exposition de 4^e année à l'exposition de 5^e année, Lilou passe devant :

- la « salle des profs » ;
- le réfectoire ;
- l'exposition de 3^e année ;
- la salle de gymnastique ;

₂₁

Pour aller de l'exposition de 5^e année au réfectoire, Lilou passe entre :

- l'estrade et le bac à sable ;
- la bibliothèque et le bac à sable ;
- le bureau de la direction et l'estrade ;
- deux arbres ;

₂₂

- La **lecture des paysages mérite d'être approfondie**, non seulement par l'enrichissement du vocabulaire descriptif, mais surtout par une approche des documents dépassant le simple repérage pour aller vers des interprétations exigeant un minimum d'inférences (par exemple : question 13).

 13. Colorie les phrases qui décrivent la photo.



Sur cette photo, je vois beaucoup de prairies.

- Enfin, un contenu particulier retient l'attention : la **notion d'intervention humaine dans les paysages naturels**. Il s'agit de différencier les « éléments de la nature » ou « éléments aménagés ou construits par l'homme » (par exemple : question 9).

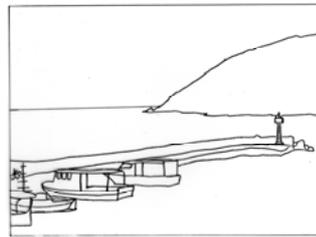
L'exposition de 2^e année - Rencontre avec un photographe



9. Colorie sur la représentation du paysage 2 éléments construits par l'homme.

Voici la photo d'un paysage.

Voici la représentation de ce paysage.



II. QUELQUES MOTS SUR LA STRUCTURATION DE L'ESPACE

Dans ce domaine, l'élève passe progressivement **de l'espace vécu à l'espace représenté**. Il établit des relations entre les éléments de ces espaces⁴ :

- **Des relations topologiques** : elles traduisent des rapports plus ou moins précis de voisinage, de séparation et d'enveloppement : *près de, loin de, à côté de, le long de, en face de, contre, entre, sur, sous, en haut, en bas, dedans, dehors...* Ce type de relations permet de situer les objets ciblés de façon rudimentaire par rapport à d'autres objets, sans plan d'ensemble tenant compte des distances objectives et des différents points de vue.
- **Des relations projectives** : elles précisent les positions relatives des objets en tenant compte des différents points de vue que l'on peut avoir sur un même objet : *devant, derrière, à gauche de, à droite de, au départ de ...* Les relations changent avec la position de l'observateur et requièrent donc une capacité de décentration. Par exemple, un élève qui guide un autre élève dans la recherche d'un objet doit se mettre mentalement à sa place et se décentrer de son propre point de vue.
- **Des relations euclidiennes** : elles précisent les directions (introduction d'un système de coordonnées) et les distances (en les quantifiant). On peut par exemple donner une consigne du type : « A partir du bureau, avance de 2 mètres parallèlement aux fenêtres. ». Ces relations sont moins accessibles au début du primaire car elles impliquent en particulier de maîtriser des rapports tels que « est parallèle à » ou « est perpendiculaire à ». Elles impliquent aussi l'utilisation de mesures standardisées conventionnelles ou non et l'utilisation de l'échelle.

Des combinaisons sont possibles au sein de chaque type de relation (ex. « La chaise est située à côté de la table, contre le mur. ». Elles sont également possibles entre des relations de types différents : « La chaise est située à droite de la table, contre le mur. ».

Les relations spatiales vécues doivent être transposées dans un espace représenté, qu'il s'agisse de maquettes, de plans ou d'images. Cela suppose de comprendre et d'utiliser la représentation de l'espace sur des documents (en 3D ou en 2D). Les nombreuses variantes possibles dans la présentation d'un plan peuvent dérouter les élèves et rendre leur lecture hésitante.

L'interprétation des images (par exemple un paysage) toute simple qu'elle puisse apparaître à l'adulte, nécessite de préciser des relations explicites et implicites entre les éléments présentés dans le document, et de mettre des mots précis sur son observation : « *C'est un paysage de campagne ou de ville* », « *L'homme a changé ou non le paysage* », « *On voit des champs, des montagnes, un lac, une forêt...* » .

⁴ Ces informations sont reprises en grande partie de : Ministère de la Communauté française (2003) *Evaluation externe en éveil – Formation historique et géographique en 3^e année de l'enseignement primaire. Pistes didactiques*. Bruxelles. Direction de la Recherche en Education et du Pilotage interréseaux. <http://www.enseignement.be/index.php?page=25187>

La verbalisation par l'élève des faits géographiques est indispensable. Il peut ainsi mettre en action un vocabulaire précisant des relations (*dans, à côté, à droite, au loin...*) et un vocabulaire descriptif des paysages (*des habitations, une colline, une usine...*), posant et affermissant ainsi les premiers jalons de sa formation géographique.

III. SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS

- 1. En balade près de mon école**
- 2. Paysages d'ailleurs : nous menons l'enquête**
- 3. Le parcours psychomoteur**
- 4. Le plan de la classe**

1. EN BALADE PRÈS DE MON ÉCOLE

Brève description de l'activité

Aller à la découverte d'un milieu proche, apprendre à l'observer et à en garder des traces.

Compétence ciblée

Lire un paysage sur le terrain. Rechercher les éléments dominants.



Démarche méthodologique

Au préalable : construction collective d'une feuille d'éléments à observer dans un paysage (cette construction se fait petit à petit en fonction de différentes activités sur les paysages). Exemple de feuille de route : cf. page 43.

Etape 1 : Sortie dans l'environnement de l'école : dessin du paysage.

OBSERVER LIBREMENT PUIS DE MANIÈRE PLUS CIBLÉE

- Munir les élèves de la feuille de route fixée sur un support rigide, d'un crayon ordinaire et de « jumelles » réalisées avec une boîte de lait ou de jus.
- **Observation libre** d'un paysage sélectionné par l'enseignant : les élèves s'expriment librement sur ce qu'ils voient, entendent, perçoivent... (respect de la perception sensorielle et affective de l'élève).
- **Avec les « jumelles » fabriquées, observation d'une zone** du paysage dont les limites sont données par l'enseignant (repères pris dans le paysage, nommés et indiqués). Par exemple : de telle maison à tel magasin ou de tel poteau à tel arbre ou entre telle rue et telle avenue, ...





- Déterminer les **différents plans** : proche et éloigné. Par exemple : ce qui est tout devant, ce qui est derrière, ce qui est au loin, etc.

REPÉRER LES ÉLÉMENTS DOMINANTS DU PAYSAGE (COCHER DANS UNE LISTE)

- Individuellement : cocher les **éléments dominants** du le paysage observé, dans une liste figurant sur la feuille de route (cf. page 43).

Pour les élèves en difficulté, un référentiel du style « imagier » peut être emmené et présenté afin de donner du sens au vocabulaire utilisé pour décrire les éléments dominants.

DESSINER, PRENDRE DES NOTES

- Individuellement toujours, dessiner, sur la feuille de route, le paysage observé en y incluant les observations faites sur les différents plans en ayant, dans la mesure du possible, un souci du détail. Le dessin sera réalisé au crayon ordinaire, sans couleurs. L'objectif est **de prendre des notes suffisamment claires pour pouvoir réaliser en classe une maquette** du paysage.

3. Dessine le paysage que tu as observé (ce qui est éloigné et ce qui est proche).



Etape 2 : retour en classe

CONFRONTER LES NOTES

- Confrontation des dessins et des notes par deux ou trois : chaque élève dispose, à tour de rôle, d'un temps de présentation de son dessin et de justification des éléments à son/ses camarade(s). Une photo du paysage peut être soit affichée au tableau, soit reproduite plusieurs fois et mise à disposition des groupes. Les élèves peuvent ainsi comparer leurs réalisations avec la photo, les compléter, les ajuster, les rectifier.

Etape 3 : construction d'une maquette

CHOISIR LES ÉLÉMENTS DOMINANTS À REPRÉSENTER

- Défi : sur base des dessins, notes et photo, réaliser une maquette du paysage observé.
- Etablir, avec les élèves **la liste des éléments dominants** devant être présents sur la maquette.

RÉALISER LA MAQUETTE

- En petits groupes, sur une grande feuille ou un grand carton, **réaliser une maquette** du paysage observé au moyen de diverses petites boîtes (boîtes de médicaments, d'allumettes, d'échantillons de parfum...) et d'autres matériaux (végétaux séchés, écorce d'arbre, pâte à modeler...). Il s'agit d'une représentation en taille réduite et en trois dimensions.

CONFRONTER LES RÉALISATIONS

- **Confrontation entre groupes** : visite des maquettes exposées, présentation par leurs auteurs avec justification et utilisation du vocabulaire lié à la description du paysage. Comparaison des éléments représentés avec ajustement éventuel des maquettes.

CRÉER UNE LÉGENDE COMMUNE

- **Mise en commun** en grand groupe : élaboration **d'une légende** pour les maquettes : chaque élément important est dessiné sur une liste, accompagné du terme qui le définit. (On peut éventuellement colorier ou recouvrir d'un papier de couleur les éléments de la maquette afin de faciliter l'élaboration de cette légende).

Matériel nécessaire

Pour la balade :

- par élève : une feuille de route, un support rigide, un crayon ordinaire, des « jumelles » (boîtes de jus ou de lait dont le fond et le haut ont été coupés)
- l'imagier

Pour le retour en classe :

- Au préalable: l'enseignant réalise des photos du paysage qu'il demandera d'observer afin de pouvoir les utiliser dès le retour en classe avec ses élèves.
- crayon noir et crayons de couleurs
- photos du paysage
- grandes feuilles ou cartons, ruban adhésif, colle
- petites boîtes de médicaments, échantillons de parfum, allumettes, petits jouets (style « œufs surprises »)
- des éléments de la nature séchés (feuilles, écorce, herbe, branches...)
- de la pâte à modeler

Pour aller plus loin

Passage au plan : il est possible, au départ de la maquette, de réaliser un plan du paysage. Certains paysages s'y prêtent plus que d'autres.

Pour réaliser le plan, il suffit de contourner chaque élément d'une des maquettes sur la feuille-support, au moyen d'un crayon ou d'un feutre. Le document peut être réduit et ensuite photocopié pour chaque élève du groupe. A l'aide de la légende établie pour la maquette, colorier les éléments dominants du paysage.

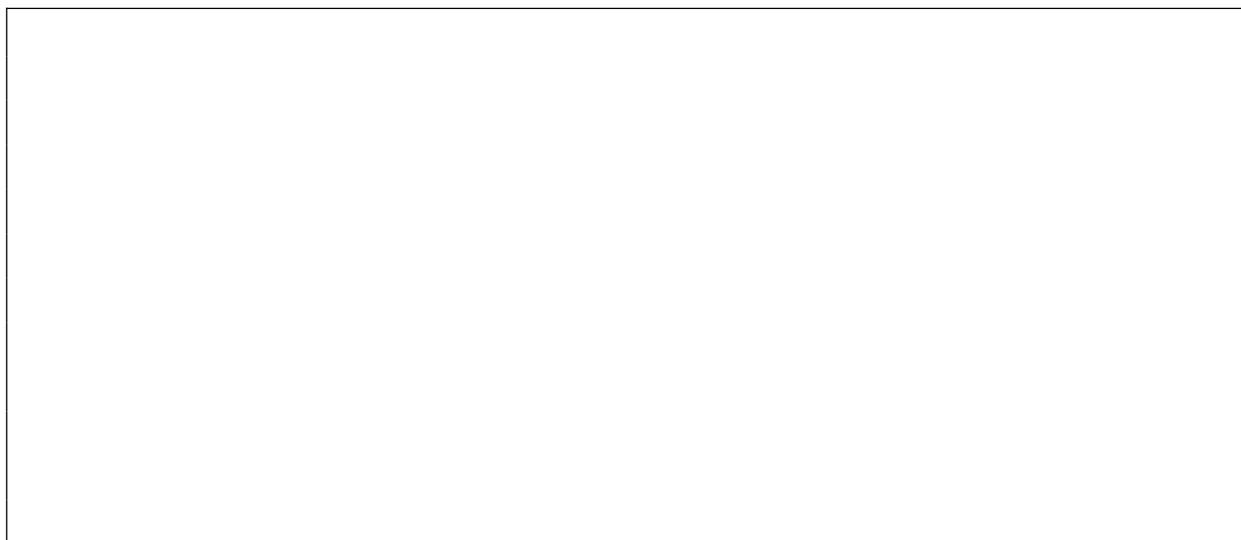
Exemple de feuille de route.

EN BALADE PRÈS DE MON ÉCOLE

1. Coche les éléments que tu observes lors de l'observation du paysage

une route		un immeuble	
un trottoir		un arrêt de bus	
des panneaux de signalisation		un étang	
des bâtiments		un passage pour piétons	
une prairie		un pont	
un ruisseau		des fleurs	
un poteau d'éclairage		une chapelle	
des arbustes		un chemin de terre	
des haies		des garages	
des buissons		une rivière	
un jardin		un parc industriel	
des maisons		un arbre	
une église		un précipice	
une cabine téléphonique		une bouche d'égout	
une voie ferrée		un château	
des champs		des cailloux	
une mare		un torrent	
un feu de signalisation		un abri (de jardin)	
une « bouche de métro »		un parcmètre	
des rails		des places de parking	

2. Dessine le paysage que tu as observé à travers les jumelles (ce qui est éloigné et proche)



2. PAYSAGES D'AILLEURS : NOUS MENONS L'ENQUÊTE

Brève description de l'activité

Les élèves « mènent l'enquête » à partir de photos de paysages. Il s'agit en particulier de repérer l'intervention de l'homme sur ces paysages.

N.B. : Cette activité sera plus profitable si les élèves ont eu l'occasion de vivre une activité telle que celle présentée dans la fiche « En balade près de mon école ».

Compétence ciblée

Les composantes du paysage.

Identifier au moins deux aspects concrets relatifs à des éléments du paysage, à l'aménagement par l'homme ou aux activités de ce dernier.



Démarche méthodologique

DÉCOUVRIR L'ENQUÊTE

- **Information des élèves sur leur « enquête »** : chaque élève reçoit un « carnet de l'enquêteur » et des photos numérotées. L'enquête consiste :

- 1) à repérer les « indices » permettant de conclure si l'homme est intervenu sur le paysage en l'aménageant ou en construisant quelque chose;
- 2) à tenter d'expliquer pourquoi l'homme a agi de cette manière.

OBSERVER DES DOCUMENTS

- **Moment de travail individuel** (pas plus de 3 photos par élève) : chacun réalise un premier travail d'observation des paysages représentés et prend des notes dans un tableau (voir carnet de l'enquêteur) : numéro de la photo, nom et « quantité » des éléments identifiés.

CONFRONTER LES AVIS EN PETITS GROUPES

- **Travail en petits groupes autour de photos semblables**

1) Identifier au moins un élément aménagé ou construit par l'homme ou un élément naturel ou bien les deux (cocher les éléments sur la photo avec des couleurs différentes).

2) Débattre entre élèves des raisons pour lesquelles l'homme est intervenu dans la nature (par exemple : pour habiter, cultiver, se nourrir, se protéger, se promener, se faire plaisir, etc.).

RENDRE COMPTE DE SON « ENQUÊTE » À LA CLASSE

- Affichage des photos des groupes et commentaires oraux par chaque groupe. Au fur et à mesure, l'enseignant note au tableau les mots utiles et les explications éventuelles.

CLASSER ET EXPLIQUER

- En grand groupe, élaborer un classement simple des éléments repérés : par exemple « Eléments de la nature » et « Eléments construits ou aménagés par l'homme ».

Mise en commun des hypothèses sur les raisons des interventions de l'homme. L'enseignant note ces raisons au TN en guise de synthèse.

Chaque élève complète ensuite la dernière partie du carnet de l'enquêteur : « Ce que nous retenons » en recopiant de ce qui est noté au TN.

N.B. : La feuille de route élaborée dans l'activité « En balade près de mon école » sera un point de départ utile à tous. Pour les élèves en difficulté, créer un référentiel du style « imagier » qui peut être consulté à tout moment afin de donner du sens au vocabulaire utilisé.

Matériel nécessaire

- un référentiel du style imagier
- un référentiel élaboré pour l'activité "En balade près de mon école" (cf. page 43)
- un carnet de l'enquêteur (cf. pages 60 à 64)
- des photos de paysages (avec éléments naturels et éléments aménagés ou construits par l'homme). (Exemples de photos: cf. pages 46 à 59).

Exemples de documents photographiques pour les élèves

Les photos en couleurs peuvent être téléchargées à l'adresse suivante :

<http://www.enseignement.be/index.php?page=24762&navi=2031>

Des cartes postales peuvent également être utilisées.

- Certains paysages présentés ci-après n'ont **pas été modifiés** par l'homme : photos n°1, 2, 3, et 4.

- Un deuxième groupe de photos présente des **paysages modifiés par l'homme** mais sans apport d'une construction proprement dite : photos n° 5, 6, 7 et 8. Parmi celles-ci, les photos n°7 et 8 sont un peu plus difficiles à analyser. L'abattage des arbres doit être bien repéré (troncs sciés) et les hypothèses sur les intentions de l'homme peuvent être diverses : aménagement d'un coupe-feu, prélèvement de bois à vendre, dégagement d'un espace pour construire... Quant au jardin de tulipes, même s'il contient des éléments naturels (les fleurs), il a été voulu et géré par l'homme pour le plaisir des yeux (cf. alternance de couleurs, disposition autour d'une pelouse... cela ne se trouve pas tel quel dans la nature).

- Enfin, un troisième groupe de photos montre des situations où **l'homme a construit des éléments**, tantôt discrets, tantôt jusqu'à envahir presque complètement le paysage : photos n°9, 10, 11, 12, 13 et 14.

Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

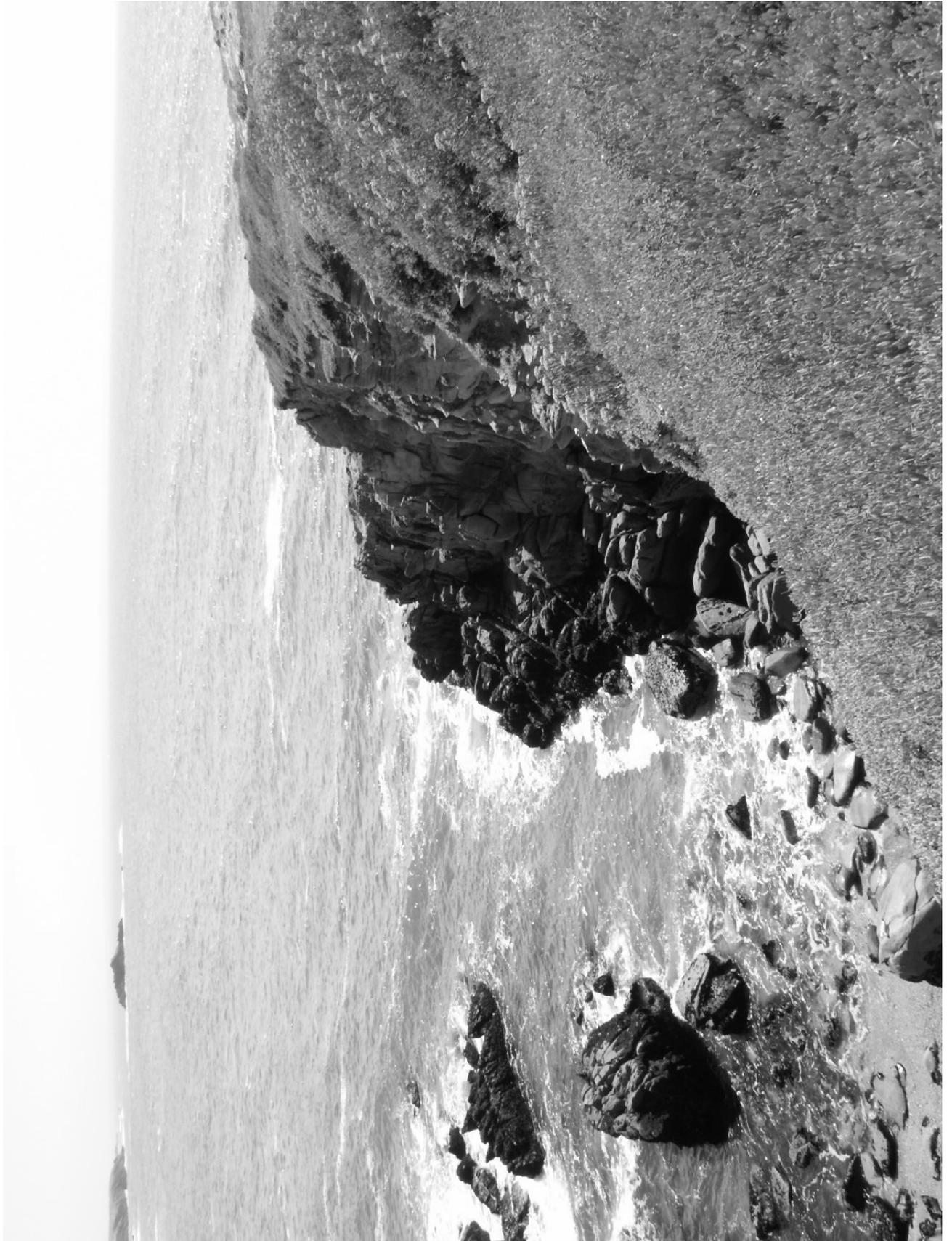


Photo 5



N.B. : on peut considérer que le sentier de cette photo a été construit mais avec des éléments pris dans la nature proche. C'est pourquoi cette photo n'est pas classée dans le troisième groupe.

Photo 6



Photo 7



Photo 8

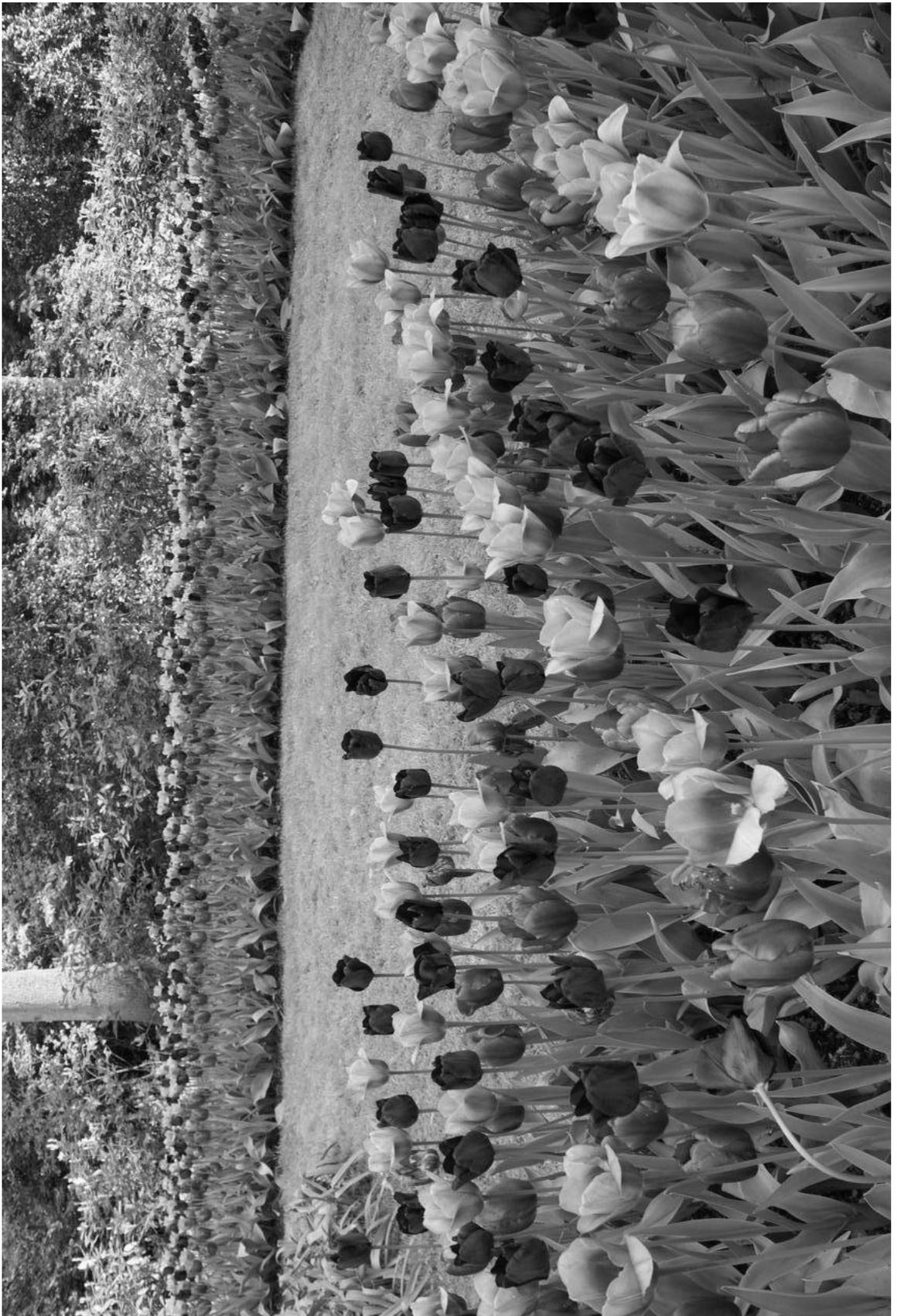


Photo 9



Photo 10



Photo 11



Photo 12



Photo 13



Photo 14



Super enquêteur: _____

Mon carnet d'enquêteur



Classe de : _____

Date: _____

La réunion de mon groupe d'enquêteurs

Notre enquête



1) Découvrir dans les photos des éléments de la nature.

Les cocher en vert.

2) Découvrir dans les photos, des éléments aménagés ou construits par l'homme.

Les cocher en rouge.

3) Si vous hésitez, si vous n'êtes pas d'accord entre vous:

vous cochez les éléments en bleu.

Rapport d'enquête



Dans la photo n° ____, voici ce que nous avons repéré :

Éléments de la nature :

Éléments introduits par l'homme :



Dans la photo n° ____, voici ce que nous avons repéré :

Éléments de la nature :

Éléments introduits par l'homme :



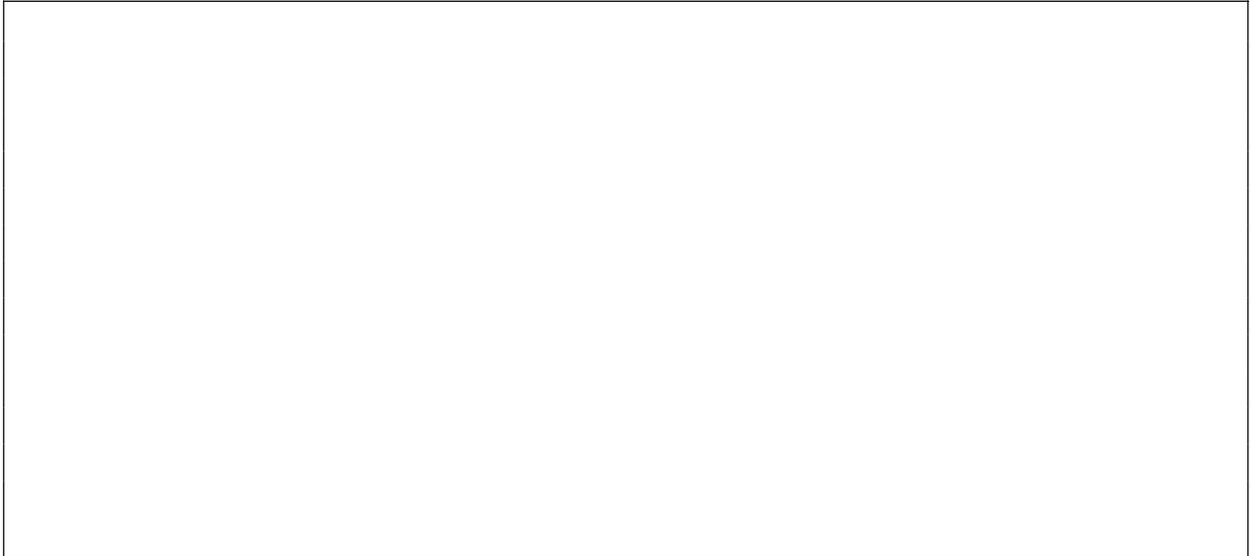
Dans la photo n° ____, voici ce que nous avons repéré :

Éléments de la nature :

Éléments introduits par l'homme :

Pourquoi l'homme a-t-il modifié le paysage ?

Dans mon groupe, nous cherchons ensemble les raisons.



Pourquoi l'homme a-t-il modifié le paysage ?

Ce que nous retenons.

3. LE PARCOURS PSYCHOMOTEUR

Brève description de l'activité

« Comment pourrait-on garder des traces du parcours psychomoteur réalisé ? »

(cf. page 68: exemple de parcours psychomoteur à dominante équilibre)

Compétence ciblée ⁵

Utiliser :

- des repères spatiaux
 - des représentations spatiales ...
- ... pour se situer soi-même et situer des faits dans l'espace
... pour se déplacer.



Démarche méthodologique

Au préalable : suivre concrètement le parcours en gardant l'équilibre.

SE POSER DES QUESTIONS PAR RAPPORT AU PROBLÈME POSÉ

Analyser la réalité concrète.

« Comment pourrait-on garder des traces du parcours psychomoteur réalisé ? »

Laisser les élèves s'exprimer librement sur leurs idées au départ de l'observation du parcours qui vient d'être réalisé.

Verbaliser les relations entre les divers éléments (ce qui est devant, derrière, plus haut, plus bas, etc.) ; mettre en évidence le point de départ et d'arrivée.

CONFRONTER LES AVIS

Utiliser des repères spatiaux.

L'enseignant propose du matériel (boîtes et objets divers représentatifs, carton pour la surface) afin de réaliser le parcours en miniature : « Comment faire ? »

Les élèves confrontent leurs avis et l'enseignant provoque le questionnement :

- « Comment délimiter les frontières du gymnase ? »
- « Quels sont les points de repères ? » (extérieurs au parcours, dans le parcours)

Les élèves sont invités à verbaliser la position des objets par rapport à différents points de vue (départ/arrivée, un élément du parcours...).

Le but est de permettre une première représentation mentale tout en conservant une relation avec les 3 dimensions et la réalité concrète.

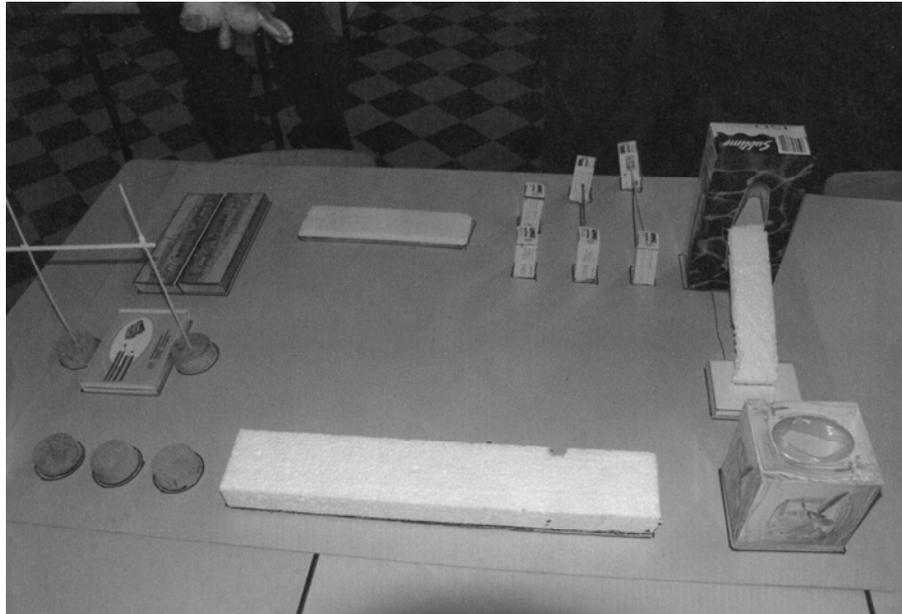
⁵ Il est possible de faire des liens avec des compétences définies pour la géométrie (voir page 28 des Socles de compétences). <http://www.enseignement.be/index.php?page=24737>

CONSTRUIRE LA MAQUETTE ET LE PLAN HORIZONTAL

Construire une représentation de l'espace.

Construction de la maquette et du plan :

- soit en petits groupes avec confrontation des maquettes et débat ;
- soit tous ensemble avec l'enseignant.



La (les) maquette(s) étant réalisée(s) sur place comment faire pour :

- la(les) transporter en classe ?
- pour en faire un plan ? (C'est-à-dire passer d'une représentation en 3 dimensions à une représentation en 2 dimensions.)

Les élèves peuvent proposer de coller les différents éléments pour le transport ou de directement contourner les bases des différents éléments qui composent la maquette.

Si plusieurs maquettes ont été réalisées et corrigées, une peut être encollée et une autre peut être utilisée pour faire le plan.

S'il n'y a qu'une maquette, il est intéressant de garder celle-ci pour des allers et retours entre les représentations en 2D et en 3D. Dès lors, il est utile de recopier les contours sur une autre grande feuille blanche avant de coller les éléments qui constituent la maquette.

Les points de départ et d'arrivée doivent être clairement indiqués afin de pouvoir utiliser les relations projectives (les différents points de vue).

Une fois le plan recopié : comment l'améliorer sans le surcharger ?

Par exemple :

- mettre des couleurs différentes selon les objets;
- écrire les noms des objets;
- ajouter des flèches pour marquer le sens du parcours...

CONSTRUIRE LE PLAN VERTICAL

Passer du plan horizontal au plan vertical.

De retour en classe, le plan réalisé peut être suspendu au mur et on invite les élèves à « raconter leur parcours » en localisant les éléments, les déplacements, selon différents points de vue adoptés en tournant le plan différemment.

Différenciation : les élèves qui éprouvent des difficultés peuvent repasser au plan horizontal ou même revenir à la maquette. Le but est de se détacher progressivement des éléments concrets qui ont permis la réalisation du plan.

Matériel nécessaire

- le matériel d'éducation physique (par exemple plan ci-après)
- un carton de grande dimension
- des boîtes et objets divers représentatifs
- de la colle et des marqueurs
- grandes feuilles

Pour aller plus loin

- Utiliser le plan réalisé pour reconstruire le parcours.
- Varier les points de vue afin de passer de l'espace topologique (relation de voisinage qui ne change pas avec le point de vue : à côté, entre, près de...) à l'espace projectif (relation qui change avec le point de vue adopté : à gauche, devant...).
- Schématiser le plan (sans respect des proportions).
- Construire un parcours simple à l'aide d'un plan inconnu fourni par l'enseignant.

Priorités des interventions de l'enseignant

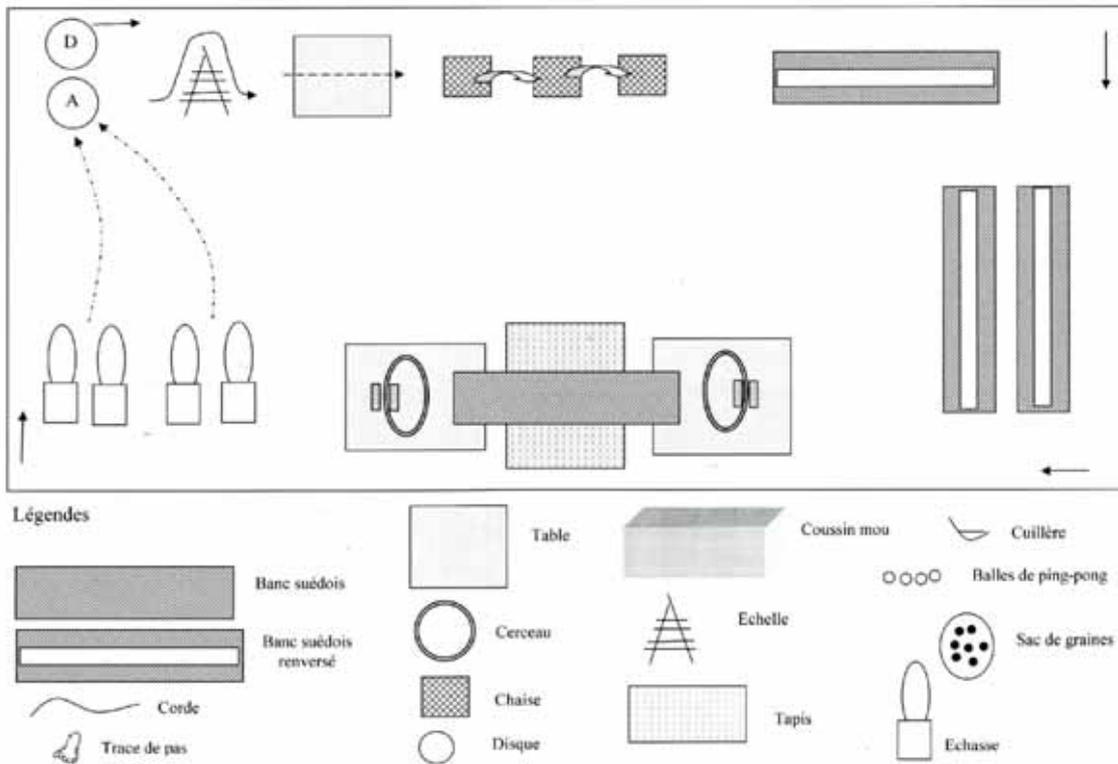
L'enseignant observe.

- a) Le type de propositions des élèves pour vérifier si elles sont réalisables.
- b) L'évolution de la représentation initiale du plan durant la leçon.

L'enseignant intervient.

- a) Par questionnement lors de la mise en situation.
- b) Afin de contraindre l'élève à tenir compte du matériel proposé.
- c) Sur la gestion des apprentissages en faisant verbaliser les relations projectives entre les divers éléments.
- d) Sur l'importance des points de repères et des points de vue.

Exemple de parcours psychomoteur⁶



⁶ Letty Lefebvre et al (2004). *Psychomotricité et éducation du corps par le corps en interaction avec l'environnement*. Document inédit

4. LE PLAN DE LA CLASSE

Brève description de l'activité

Construction du plan de la classe.

N.B.: on peut, bien entendu, mettre en contexte ce type d'activité (exemple: nous allons recevoir une nouvelle armoire, où allons-nous la mettre ? L'enseignant désire modifier la disposition de sa classe : quelles sont les possibilités ? ...).

Compétence ciblée

Utiliser :

- des repères spatiaux
 - des représentations spatiales ...
- ... pour se situer soi-même et situer des faits dans l'espace
... pour se déplacer.



Démarche méthodologique

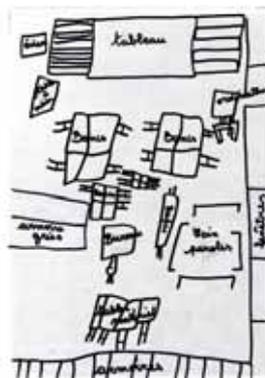
N.B. : Dans cette activité, on demande à l'élève de passer directement de la classe réelle au plan. Cependant, il est possible de commencer par une phase de construction d'une maquette pour les élèves qui seraient en difficulté.



DESSINER LE PLAN

- Individuellement : faire librement un premier plan de la classe
« Imaginez que vous êtes en hélicoptère ou suspendu au plafond de la classe,... dessinez ce que vous voyez ».

Les élèves ont le choix du support (feuilles A4, A3, quadrillées, lignées, blanches,...)



CONFRONTER LES AVIS

- Confrontation par deux : discussion par rapport à ce qu'on a dessiné ou pas dessiné. Comparaison avec le réel.
- Mise en commun collective : analyse des dessins, comparaison par rapport au réel (Manque-t-il des choses ? Est-ce que tout est bien placé ? ...).

Pour ne rien oublier lors du deuxième essai de plan, faire compléter une feuille où il faut écrire combien il y a de bancs, de bureaux de l'enseignant, de tableaux...

Sidia
Complète le tableau.

Objets	Combien y en-a-t-il?
Bureau de Madame	1
Porte	1
Fenêtres	4
Bancs (et chaises)	22
Tableau	1
Bancs coin parole	4
Armoire grise	1
Armoires du fond de la classe	1
Lavabo	1
Coin ordinateur	1
Grande table pour les cahiers	1

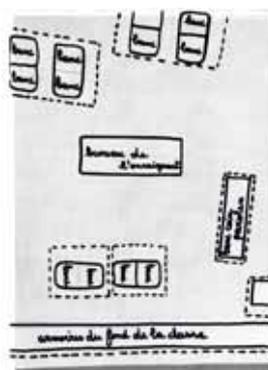
CONSTRUIRE LE PLAN À L'AIDE DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS

- Donner à chaque élève, une feuille reprenant les éléments de la classe.
- Individuellement, chaque élève fait un second plan à l'aide des éléments découpés qu'il replace au bon endroit.

Remarque : mettre des intrus sur la feuille à découper (des choses à ne pas replacer).

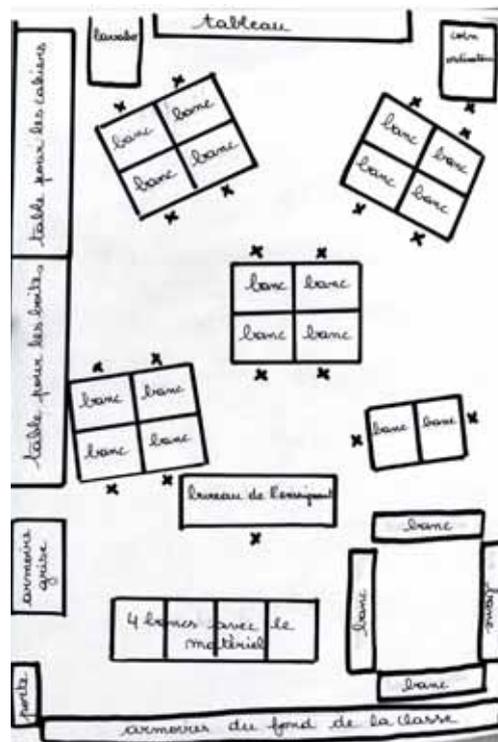
Ensuite, demander à chaque élève d'indiquer sa place sur son plan à l'aide d'une croix.

- Observation collective des différents plans.
- Jeu : retrouver à qui appartient ce plan. Faire verbaliser chaque fois:
« Comment le sait-on ? » (Utiliser le vocabulaire spatial adéquat.)



STRUCTURER

- Distribution du plan de la classe. Chaque élève entoure la croix qui représente sa place dans la classe.



APPLIQUER

Afficher le plan au tableau

Jeu n°1

L'enseignant montre un endroit sur le plan et l'élève doit aller s'y placer. Ensuite l'enseignant montre un endroit dans la classe et l'élève va le montrer sur le plan.

Jeu n°2

Un élève guide oralement un autre élève vers une place. Ensuite, l'élève qui a été guidé va montrer sur le plan où il se situe.

Matériel nécessaire

- des feuilles A3, A4, lignées, quadrillées...
- des feuilles : liste des objets / combien y en a-t-il ?
- des feuilles avec les éléments de la classe à découper (avec des intrus)

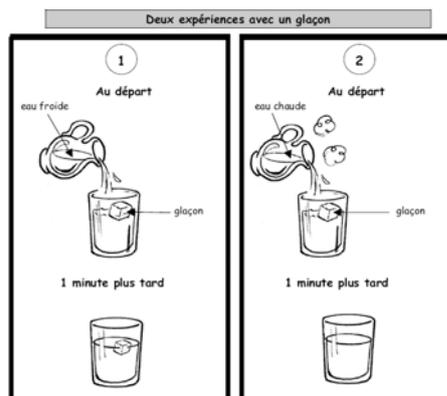
PARTIE 2 – INITIATION SCIENTIFIQUE

I. QUE SUGGÈRE L'ÉVALUATION EXTERNE ?

L'évaluation de novembre 2009 abordait pour la première fois l'initiation scientifique en 2^e primaire. L'expérience avec les bougies, bien que limitée par les exigences de l'évaluation à large échelle, encourage la mise en place régulière d'**activités scientifiques adaptées à l'âge des élèves** afin de développer des comportements et des attitudes qui permettront peu à peu une structuration de démarches significatives.

Parmi les pistes plus « pointues » qui se dégagent de l'évaluation, on notera :

- **Comparer deux situations parallèles dans une expérience** pour en dégager des informations, qu'il s'agisse d'une situation vécue en classe ou d'un compte-rendu lu par les élèves. Il s'agit en effet de comprendre le but du dispositif et d'observer ce qui se passe. On dépasse la lecture immédiate des faits pour aller vers une découverte des relations implicites, autrement dit, vers une interprétation (par exemple : question 22).



22. Observe. Que constates-tu après 1 minute ?
Coche ton constat.

- Le glaçon fond plus vite dans l'eau chaude.
- Le glaçon fond plus vite dans l'eau froide.
- Après 1 minute, les 2 glaçons ont totalement fondu.

- **Apprendre à bien dissocier ce qu'on observe de ce qu'on pense ou ressent.** Il importe d'aider les élèves à rendre leur observation plus objective : cibler un ou plusieurs aspects d'une situation, faire clairement la différence entre ce qu'on aime, ce qu'on voudrait ou ce qu'on sait d'une part, et ce qu'on observe ou des faits établis d'autre part. **Le choix de méthodes et d'instruments de mesure**, les observations quantitatives jouent ici un rôle essentiel, même si elles sont encore limitées à cet âge.

- Lire une documentation simple et la combiner éventuellement avec d'autres sources (observation ou expérience) pour dégager des pistes explicatives, poser des choix ou aboutir à des conclusions est un savoir-faire à approfondir (par exemple : question 17).

Chaque case représente un petit déjeuner: celui de Lilou, celui de Tom et celui de Yaël.

1	2	3
Lilou	Tom	Yaël
 un yaourt	 du fromage	 du chocolat
 des chips	 du pain	 des céréales
 une pomme	 une poire	 une banane
 un verre d'eau	 un verre d'eau	 un soda (cola, limonade)

 17. Ecris le nom de l'enfant qui a pris le petit déjeuner le plus équilibré.

- Trier et classer, comme démarches (parmi d'autres) permettant de structurer l'acquis. Ces savoir-faire sont à approfondir en mettant bien en évidence la logique sous-jacente au système de classement adopté (par exemple : question 14).

L'exposition de 6^e année - Vive le tri des déchets ! 

 14. Voici une série de déchets. Place-les dans la bonne poubelle. Coche.



un journal

1

une poubelle à papiers, cartons

une bulle à verre

une autre poubelle



des fleurs fanées

2

une poubelle à papiers, cartons

une bulle à verre

une autre poubelle

- Retracer le déroulement d'une expérience : cela fait écho à des savoir-faire poursuivis également en formation historique. Ceux-ci prennent un sens particulier dans la compréhension des moments d'une expérience et de leur logique interne (par exemple : question 20).

 20. Remets les étapes de l'expérience dans le bon ordre.

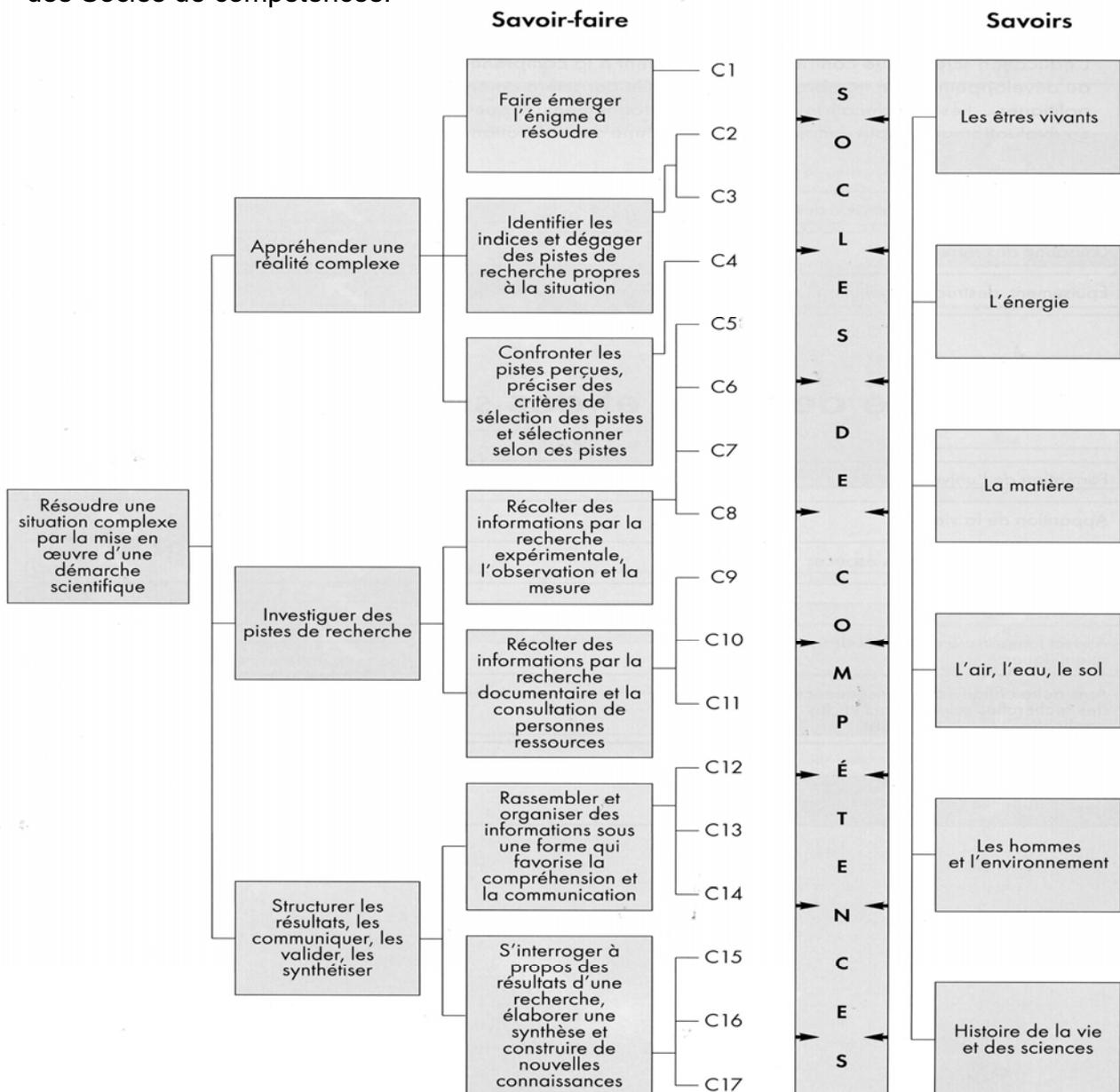


II. QUELQUES QUESTIONS FRÉQUENTES EN MATIÈRE D'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

Nous allons tenter ici de **répondre à des questions fréquemment posées** à propos des sciences à l'école primaire.

1 - Qu'est-ce qu'une démarche scientifique ?

Les scientifiques ont mis en place différentes démarches pour mieux observer et comprendre les faits, qu'ils soient biologiques, physiques ou sociaux. Ces démarches répondent à la nécessité de se questionner, d'atteindre un maximum de rigueur et d'objectivité dans les procédures et de soumettre à d'autres les réflexions et découvertes. Ce processus d'élaboration des savoirs scientifiques est complexe. Plusieurs auteurs ont tenté de le synthétiser et de le rendre plus accessible pour en faciliter l'enseignement. On en trouvera une présentation dans les pages 48 et 49 des Socles de compétences.



Trois grandes étapes marquent ces démarches :

- 1. Appréhender une réalité complexe ;**
- 2. Investiguer des pistes de recherche ;**
- 3. Structurer les résultats, les communiquer, les valider, les synthétiser.**

Ces trois grandes étapes se retrouvent dans toutes les démarches scientifiques avec de nombreuses variantes selon les contenus abordés, et avec des niveaux différents de complexité et de précision selon l'âge des élèves et le contexte des travaux menés en classe.

Ces grandes étapes doivent être mises en action à de nombreuses occasions pour être progressivement enrichies, construites et structurées.

2 - Des sciences avec des jeunes élèves : est-ce vraiment possible ?

Avec les jeunes élèves, l'objectif n'est pas de passer par toutes les exigences de chacune des étapes d'une démarche scientifique, ni de figer une approche artificielle « à mémoriser ». En effet, le regard à la fois analytique et synthétique que l'adulte pose sur les démarches scientifiques n'est pas accessible aux jeunes enfants. Avec ceux-ci, il s'agit d'installer progressivement des comportements et des attitudes scientifiques qui, au fil de la scolarité primaire, s'organiseront en démarches de plus en plus rigoureuses mais toujours significatives.

En d'autres termes, il n'est pas question, pour les jeunes élèves, d'apprendre par cœur la « liste » des étapes d'une démarche scientifique fut-elle simplifiée, mais plutôt de les vivre dans des activités scientifiques régulières et suffisamment diversifiées pour rejoindre les intérêts d'un maximum d'entre eux.

De nombreuses situations de vie peuvent trouver place dans les séquences scientifiques menées en classe et conduire à explorer partiellement de nombreux concepts. Selon le niveau de scolarité, on utilisera des formulations de complexité variables pour exprimer une même idée, une même notion⁷.

Enfin, dès la maternelle et tout au long de la scolarité, il est essentiel que les élèves, comme leur enseignant, adoptent une attitude positive vis-à-vis des sciences c'est-à-dire développent l'envie de connaître et de comprendre.

⁷ Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel & Toussaint (2001). *Pratiques de formation en didactique des sciences*. Paris-Bruxelles. De Boeck Université.

3 - Quelles activités choisir ? Quels contenus privilégier ? Et si l'enseignant ne connaît pas bien la matière ?

En sciences, il existe une multitude de contenus possibles et la manière d'entrer dans une activité significative pour les élèves peut varier considérablement. Voici quelques exemples⁸ : on peut partir

- d'une observation interpellante ou d'une énigme, par exemple : *l'eau coule du robinet vers le bas et pourtant on peut la faire monter jusqu'aux étages...* ;
- d'un défi, par exemple : *comment faire pour que l'ombre d'un objet soit plus grande ou plus petite que celui-ci ?*
- d'un vécu de la classe ou d'un projet qui contextualise l'activité, par exemple : *une balade en forêt, un projet d'école sur l'environnement scolaire...* ;
- d'un fait de société qui marque l'actualité, par exemple : *un tremblement de terre, une épidémie de grippe...* ;
- d'un récit historique, par exemple : *une grande découverte* ;
- d'une question posée par un enfant, par exemple : *comment font les astronautes pour aller aux toilettes ?*
- d'un objet ou d'un animal amené à l'école ;
- d'une lecture ;
- d'une expérience étonnante menée devant la classe ;
- etc.

Toutes ces entrées en matière ont chacune leur intérêt propre à condition qu'elles engendrent un étonnement, une remise en cause, un questionnement chez l'enfant, et que celui-ci puisse s'impliquer réellement dans les tentatives de réponse.

Cependant, pour l'enseignant, il n'est pas possible de tout connaître en sciences, même si des connaissances de base sont indispensables. Cette situation peut engendrer une insécurité face aux interventions des élèves qui dépassent bien souvent le cadre strict d'une activité donnée et qui sont stimulées par une surinformation via la télévision ou Internet. L'enseignant ne peut plus être le seul détenteur du savoir scientifique. Bien souvent, il sera amené à chercher des réponses en même temps que ses élèves, suscitant alors un esprit critique et un intérêt nouveau, et suggérant des méthodes appropriées.

Sur un plan pratique cependant, il est utile et rassurant de s'informer sur les contenus abordés et d'essayer soi-même quelques expériences avant de les réaliser en classe avec les élèves.

⁸ Giot & Quittre (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3^e et 4^e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis*. Bruxelles : Service général du pilotage du système éducatif, pp 19-23. <http://www.enseignement.be/index.php?page=24685&navi=346>

4 - On parle beaucoup d'expérience ou d'expérimentation en sciences : de quoi s'agit-il exactement ? Qu'est-ce qu'un dispositif expérimental ?

La recherche scientifique vise à découvrir et expliquer des relations et ainsi à définir des lois. Pour cela, les chercheurs mettent en place des dispositifs précis dans lesquels l'observation et l'expérimentation occupent une place de choix⁹.

Les phases d'expérimentation peuvent présenter plusieurs visages¹⁰ :

- **Des expériences « pour ressentir » et/ou « pour voir »** : on tente d'approcher un phénomène par exploration libre, par essais et erreurs. La démarche est plutôt qualitative. C'est la plus fréquente avec les jeunes élèves.
- **Des expériences dans lesquelles on suit un plan, un protocole expérimental** tout tracé afin d'illustrer ou de vérifier concrètement un fonctionnement ou un principe. Cette approche permet d'initier les élèves à une démarche plus rigoureuse. Elle aidera aussi les élèves à comprendre plus tard les démarches rapportées par d'autres personnes.
- **Des expériences à concevoir** en relation avec une hypothèse de travail formulée de manière pertinente. Dans ce cas, *le dispositif expérimental* mis en place doit permettre de tester une seule variable à la fois ; il exige beaucoup de précision dans les observations (définir des critères) ou les mesures (choisir des outils adéquats). Les élèves plus jeunes ne peuvent prévoir seuls un tel dispositif et sont rarement capables d'envisager des combinaisons de variables. Mais il est possible d'installer très tôt quelques manières de faire importantes : prévoir un témoin dans une expérience, comparer les résultats dans deux situations contrastées, prendre des mesures simples, différencier ce qu'on croit de ce qu'on observe... pour n'en citer que quelques-unes.

5 - Qu'est-ce qu'une hypothèse ?

Une hypothèse est une tentative pour expliquer des faits, pour les mettre en relation. Par exemple : « *Je pense que la bougie placée sous un verre s'éteindra parce qu'elle n'aura plus assez d'air.* » ou « *Je pense qu'une bougie placée sous un verre restera allumée parce qu'elle est protégée des courants d'air.* ».

Il ne faut pas confondre une hypothèse avec une simple prédiction même s'il existe des liens implicites entre les deux. Par exemple, si je dis qu'une bougie placée sous un verre s'éteindra plus vite qu'une bougie laissée à l'air libre, c'est peut être parce que je sais que la flamme a besoin d'oxygène. Mais il est tout à fait possible que je n'en sache rien et que je devine ou que je fasse un « pari » sur l'issue de l'expérience.

Lorsqu'on traite d'une question, les hypothèses peuvent être nombreuses et assez générales. Mais lorsqu'on décide de faire une expérience rigoureuse, il est

⁹ Il existe d'autres dispositifs qu'on n'aborde pas ici, comme l'observation in vivo, l'enquête, la simulation sur ordinateur, etc.

¹⁰ - Astolfi, Peterfalvi & Vérin (2001) Comment les enfants apprennent les sciences. Paris-Retz.

- Hypothèse asbl (à paraître). *Faire des sciences entre 10 et 14 ans, c'est mener une démarche d'investigation.*

nécessaire de reformuler une hypothèse de travail précise. Ce n'est pas facile mais c'est indispensable pour prévoir un dispositif expérimental valide. Cette reformulation n'est accessible aux jeunes élèves que si elle est simple. Par exemple : *on va vérifier si des glaçons se conservent mieux dans de la laine ou dans du papier journal*. En outre, on ne peut dépasser, à l'école primaire, un certain niveau d'exigence dans le contrôle concret des variables. On est ainsi amené à tolérer quelques imprécisions dans les dispositifs (imprécisions qui seraient sans doute inacceptables chez les aînés).

Par exemple, un jeune enfant peut comparer la conservation de glaçons dans divers emballages. Mais il ne peut pas, *en même temps*, contrôler l'épaisseur de l'isolant, la manière dont il a enveloppé le glaçon (en sachant qu'il garde de l'air emprisonné), la composition exacte de la matière choisie, etc. En outre, s'il peut respecter un minimum de rigueur dans ses modalités d'observation, il peut éprouver des difficultés à chronométrer l'expérience tout en prenant des notes et en évitant qu'un décalage temporel entre ses observations n'affecte les résultats. Il appartient à l'enseignant d'encourager chez les élèves des précautions dont ils comprennent le sens et qu'ils arrivent à gérer.

6 - Faut-il « remplacer » l'observation par des expériences ?

Cette préoccupation est liée à la conception fréquente selon laquelle l'observation n'est pas compatible avec l'expérimentation parce que, faute de temps, il faudrait choisir entre les deux. Ce serait bien dommage ! Il s'agit de deux démarches scientifiques aussi intéressantes et importantes l'une que l'autre mais utilisées dans des contextes différents (on peut observer des fleurs dans la nature mais on peut aussi mener des expériences sur la croissance des plantes dans la classe).

En outre, « l'observation » prise dans le sens d'un comportement particulier, intervient à tous les moments d'une expérimentation scientifique. Mais observer n'est pas simplement « regarder ». Quoiqu'il y paraisse, c'est un apprentissage complexe qui se construit durant toute la scolarité : observations libres (*j'observe des personnages en équilibre*), observations ciblées dans le cadre d'un défi ou d'une expérience (*plonger une bouteille dans l'eau et observer les bulles d'air*), observations basées sur des mesures (*poids des glaçons conservés de différentes façons*)... Il est essentiel que l'élève connaisse le but de l'observation et les indices à prélever. On lui donne alors progressivement les moyens de rendre l'observation la plus précise et la plus objective possible, qu'elle soit qualitative (en explicitant ses critères d'observation) ou quantitative (par l'appel à la mesure). A ces occasions, il apprend aussi à comparer, à classer, à ordonner.

7 - Quelles traces garder au cahier ? Est-ce bien nécessaire ?

Même si le temps est compté, garder des traces écrites¹¹ fait partie de toute activité scientifique. Les élèves aiment dessiner, coller, écrire. Ils éprouvent du plaisir à faire une affiche ou à relire ce qu'ils ont noté. Ce faisant, et sans même s'en rendre compte, ils approfondissent leur réflexion, construisent leur pensée et organisent

¹¹ - Vérin (1995). Mettre par écrit ses idées pour les faire évoluer en sciences. *Repères*, n°12, 21-36.
- Scheenberger & Vérin (sous la direction de) (2009). *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école ?* Paris. INRP.

leurs acquis. Dans cette optique, même un écrit intermédiaire (souvent appelé « brouillon ») prend tout son sens, qu'il se situe ou non dans un « cahier d'expériences ou d'observations ».

Au terme des activités et en fonction de celles-ci, un compte-rendu ou un document de conclusion peuvent être réalisés à l'aide de dessins, de schémas, de photos, de mots, de petites phrases... et devenir des supports communs à la classe et des référents pour les élèves (et aussi pour les parents !).

8 - Y a-t-il un vocabulaire scientifique indispensable ?

En relation avec chaque contenu et chaque concept envisagé, les sciences ont développé tout un vocabulaire spécifique. Etudier systématiquement les mots corrects peut donner à tort l'impression de savoir de quoi il s'agit. A quoi sert-il d'apprendre par cœur toutes les parties du tube digestif si on ne sait ni où elles se situent exactement, ni leurs rôles respectifs ? Les mots scientifiques n'ont de sens qu'au moment où on en a besoin, pour exprimer une découverte ou rappeler une démarche, pour être plus clair ou plus précis pour partager un langage commun avec quelqu'un d'autre et parfois aussi pour parler « comme un grand » dans un contexte donné.

- Le vocabulaire peut être lié au **contenu** : il vient préciser des concepts qui sont d'abord exprimés avec les mots des élèves.
- Il peut être lié aux **démarches** : même si ce vocabulaire d'action passe pour être connu, voire facile, il est nécessaire de le rappeler et de l'utiliser régulièrement en contexte. Ces mots et expressions permettent de retracer une activité, de préciser un plan d'expérience, de conceptualiser des actions propres aux démarches scientifiques. Par exemple et sans que ce soit limitatif : *Je m'interroge ou je me pose des questions, j'observe, je décris, j'essaie, je teste, je vérifie, je compare, je représente (par un dessin, un schéma, un collage...), je classe, je trie, je fais des expériences, je formule avec mes propres mots, je mesure, j'explique, etc.*

9 - Quelles sont les interventions qui peuvent aider les élèves en cours d'activité ?

A tout moment des activités scientifiques, l'enseignant peut relancer l'intérêt ou encourager des démarches en interrogeant l'élève. Celui-ci peut alors exprimer ce qu'il a compris ou ce qu'il fait. Ainsi, accompagné de l'enseignant, il donne un sens à ses démarches et s'approprie peu à peu un vocabulaire, des comportements, des attitudes ou des concepts, qu'il utilisera seul plus tard.

De son côté l'enseignant peut observer où en est l'élève dans sa compréhension de la situation. Il peut alors mieux aider les élèves qui ont perdu leurs repères.

Voici quelques exemples, parmi bien d'autres possibles¹² :

- **A propos des conceptions et des hypothèses** : « Si tu devais expliquer ce qu'est ..., que dirais-tu ? Que sais-tu déjà de... ? Comment crois-tu que tel organe, tel objet est fait ou fonctionne ? Pour toi, à quoi ça sert ? Que va-t-il se passer maintenant ? Pourquoi penses-tu cela ? ». Etc.
- **A propos de la compréhension de l'activité et des dispositifs** : « Que vas-tu faire maintenant et dans quel but ? Explique-moi ce que tu as fait. Que feras-tu après et pourquoi ? Comment peux-tu être sûr que... ? Que vas-tu regarder ? Que s'est-il passé ? Qu'as-tu remarqué ? Si tout le monde regarde la même expérience, voit-on tous la même chose ? Pourquoi ? Pour bien observer quelque chose, qu'est-ce qui est important ? Avec quoi mesurer... ? As-tu vérifié tes observations ? Comment ? As-tu comparé avec les autres ? Comment ? ». Etc.
- **A propos des mises en relations, des explications et des conclusions** : « Qu'as-tu appris sur ... ? Qu'est-ce qui a provoqué ... (tel phénomène) ? Comment le sais-tu ? Comment pourrais-tu vérifier... ? Quelle relation, quel lien observes-tu entre tel et tel fait ? ». Etc.
- **A propos des traces écrites et de la communication à autrui** : « Comment vas-tu raconter aux autres ce que tu as fait ? Que vas-tu écrire ? Qu'as-tu dessiné ? Explique-moi. Qu'est-ce qui est le plus important à dire ? Si quelqu'un entrait maintenant dans la classe, comprendrait-il ce que tu as fait ? Comment ? Ce qui s'est passé ? Pourquoi ? ». Etc.
- **A propos de l'évaluation de l'activité** : « Qu'est-ce qui était bien dans cette activité ? Est-ce que tu es satisfait de ce que tu as fait ? Pourquoi ? Qu'est-ce qui n'allait pas ? Si tu devais recommencer, que ferais-tu ? Qu'est-ce que les autres t'ont appris ? ». Etc.

¹² Inspirés en particulier des travaux de Thouin (2002). *Problèmes de sciences et de technologie pour le préscolaire et le primaire*. Sainte-Foy (Québec). Multimondes. p. 651.

III. SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS

1. Conserver des glaçons

2. L'équilibriste

3. Air, où es-tu ?

4. Prendre et toucher

5. Le tri des déchets

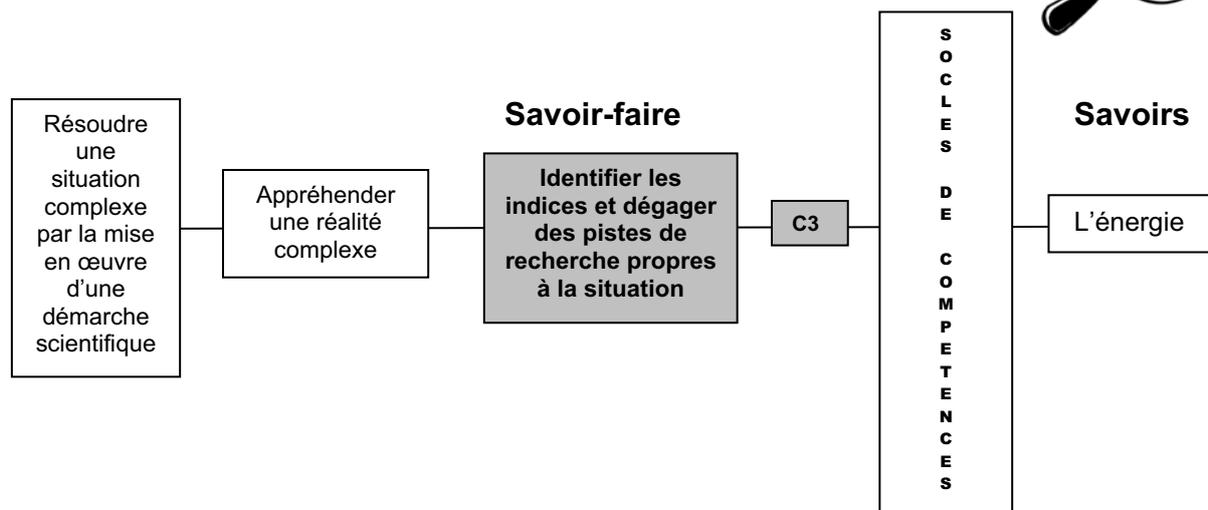
1. CONSERVER DES GLAÇONS

Brève description de l'activité

« Comment conserver les glaçons apportés en classe le plus longtemps possible ? »

Compétence ciblée

C3 : agencer les indices en vue de formuler une piste de recherche.



Démarche méthodologique

N.B. : pour chaque étape de cette démarche, l'enseignant peut faire des photos des élèves en activité afin de garder une trace de leurs procédures, des expériences effectuées.

RELEVER UN DÉFI

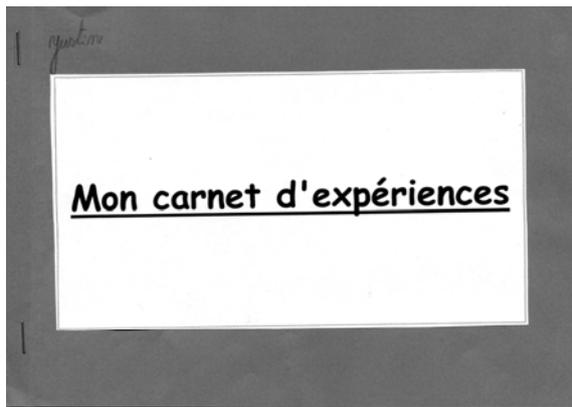
« Comment conserver les glaçons apportés en classe le plus longtemps possible ? »

ÉMETTRE DES HYPOTHÈSES

- Individuellement, amener chaque élève à trouver un matériau, un moyen, une possibilité de conserver le glaçon, le plus longtemps possible, en classe.

EXPRIMER PAR ÉCRIT

- Chaque élève garde une trace écrite de son idée, par un dessin, accompagné ou non d'une légende écrite, une explication (dictée à l'adulte éventuelle).



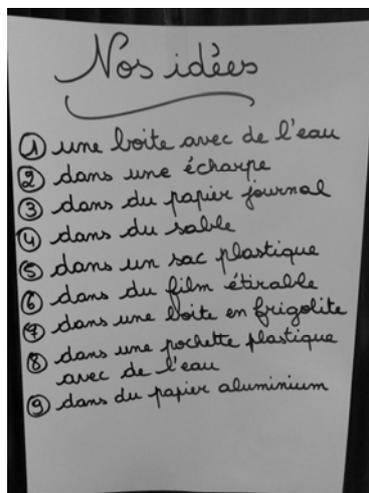
le mettre dans un verre avec de
l'eau fort
le mettre dans de la neige
le mettre dans du papier
alu. Film étirable
le mettre dans un
 le mettre dans un
petit pot
le mettre dans une poche
le mettre dans un sac

Pour donner aux élèves la possibilité d'apporter eux-mêmes du matériel, l'enseignant lance le défi et la recherche de solution un jour et effectue les expériences le lendemain par exemple.

(Du matériel est cependant prévu par l'enseignant « au cas où ... » et éventuellement pour enrichir les propositions des élèves.)

SÉLECTIONNER DES HYPOTHÈSES VÉRIFIABLES

- En grand groupe, répertorier les propositions des élèves sur une affiche au tableau. Sélectionner les propositions qui sont vérifiables dans le contexte de classe (matériaux présents dans le local ou prévus par l'enseignant pour cette activité).



EXPÉRIMENTER

- Constituer des petits groupes. Chaque groupe choisit une possibilité différente. Au sein d'un groupe, chacun réalise la même expérience en éliminant ainsi le hasard ou l'erreur.

- Distribuer à chaque élève un glaçon emballé préalablement dans un petit sachet plastique (pour éviter que la glace fondue soit absorbée par le matériau). Chaque élève emballe son glaçon au moyen du matériau choisi par le groupe. Un glaçon « témoin » * est placé dans chaque groupe.



* Il faut traiter avec les élèves de l'utilité de comparer à un « témoin » en posant, avant d'entamer l'expérience, une question du type « Comment savoir que le glaçon dans.... fond moins vite que si on ne l'y avait pas mis ? ».

Il faut également attirer l'attention des élèves sur le fait que pour pouvoir comparer les observations des groupes, on ne peut faire varier qu'un seul facteur (qu'une seule condition) d'une expérience, d'un groupe à l'autre : ici, le matériau choisi pour emballer le glaçon.

Mais les glaçons auront tous la même taille, on attendra un temps identique dans tous les groupes, le « témoin » sera le même partout.

GARDER UNE TRACE ÉCRITE DE LA SITUATION EXPÉRIMENTALE

- Chaque élève garde une trace écrite de son expérience, par un dessin, accompagné ou non d'une légende écrite, une explication (dictée à l'adulte éventuelle).



Note pratique à propos du TEMPS D'ATTENTE :

Ce temps doit être le même pour tous les glaçons et doit être choisi par l'enseignant pour que le glaçon témoin soit suffisamment fondu (peu ou pas de glace restante).

Or, deux facteurs peuvent influencer sur le temps d'attente :

- le facteur « taille » des glaçons fabriqués : plus le glaçon initial est volumineux, plus le temps d'attente sera long.
- le facteur « température ambiante » : plus la température du local est élevée, plus le temps d'attente est court.

CHOISIR UNE MÉTHODE COMMUNE DE MESURE COMMUNE À TOUTE LA CLASSE

Pendant le temps d'attente, l'enseignant demande aux élèves de trouver un moyen pour comparer les résultats.

L'enseignant devra probablement orienter le débat en montrant du matériel : gobelets transparents, gobelets opaques, balance, thermomètre, ...

Deux procédures sont possibles dans chaque groupe, après le TEMPS D'ATTENTE :

- soit transvaser dans un gobelet transparent la partie liquide obtenue dans le sachet. Procéder de la même manière avec le glaçon « témoin ». Comparer le niveau d'eau de chaque gobelet avec celui du gobelet « témoin » (cf. matériel);
- soit peser le reste du glaçon si reste il y a (en fonction de la taille du glaçon initial et du temps d'attente).

OBSERVER LES RÉSULTATS

En petit groupe : verbaliser et noter les premières observations.

En grand groupe :

- soit comparer le niveau d'eau obtenu en alignant un gobelet de chaque groupe et un des gobelets « témoin ». L'enseignant fait alors observer le niveau de liquide atteint dans chaque gobelet, et le fait indiquer par chacun au moyen d'un feutre indélébile, sur chaque gobelet. Les niveaux sont comparés. Chacun observe attentivement les gobelets et les moyens de conservation utilisés, et en garde des traces dans son journal d'expériences (dessins, photos, textes) ;



- soit comparer le résultat de la pesée d'un glaçon de chaque groupe avec celui de la pesée du glaçon « témoin ». Chacun observe attentivement et en garde des traces dans son journal d'expériences (dessins, photos, textes).

STRUCTURER

Mise en commun des explications : les élèves tentent de répondre à la question « Qu'est-ce que nous avons appris ? ».

L'enseignante note au TN et chaque élève complète la dernière case de son cahier d'expérience.

La conclusion conduit à une première notion de l'isolation : on a mis quelque chose autour de l'objet pour le préserver et certaines « enveloppes » sont plus efficaces que d'autres (plus tard, l'élève devra, dans d'autres situations, dépasser cette conclusion pour aller vers la notion de l'isolant en tant que barrière entre deux milieux).

Matériel nécessaire

- un gobelet en plastique transparent muni d'une étiquette par élève + gobelet « témoin » (un par groupe)
- un glaçon dans un sachet plastique par élève (**tous les glaçons doivent être identiques**)
- un stock de matériaux abondant et très diversifié : papier, laine, tissus, papier aluminium, frigolite, film alimentaire, tulle, papier-cuisson, cailloux, sable, eau, sirop, carton, ouate, plumes, végétaux (feuilles d'arbres, bocaux en verre, boîtes métalliques, boîtes en plastique...) et tout autre matériel apporté par les élèves
- « Mon carnet d'expériences » (cf. pages 89 à 91)
- un appareil photo si possible
- des gobelets opaques
- une balance
- un thermomètre
- un référentiel de mots illustrés qui permettra à l'élève d'exprimer ses idées verbalement ou par écrit (cf. page 92)



Pour aller plus loin

Diverses activités sont proposées par l'asbl Hypothèses dans le fascicule *Les glaciers*. Ce document est téléchargeable à l'adresse suivante :

<http://www.hypothese.be/documents/brochureglacieres.pdf>

Priorités des interventions de l'enseignant

- Gérer l'activité d'apprentissage : s'assurer que chaque élève effectue la tâche individuellement, favoriser la verbalisation suite aux observations et aux échanges au sein des groupes.
- Prévoir des relances pour surmonter l'obstacle généré par la situation complexe sans donner de réponses toutes faites. Deux aides sont à proposer aux élèves qui sont en difficulté :
 - un référentiel de mots illustrés qui permettra à ces élèves d'exprimer ses idées verbalement et/ou par écrit (cf. page 92)
 - une boîte avec différents matériaux à proposer aux élèves (contenu cf. matériel)
- Communiquer chaque consigne oralement, par écrit et les faire reformuler par les élèves.
- Gérer les traces écrites de l'apprentissage, au niveau de l'élève et au niveau du groupe-classe.

Mon prénom : _____

Mon carnet d'expériences



1. Je dessine, j'écris mes idées, mes hypothèses...

2. Pour vérifier mes hypothèses, voilà ce que j'ai fait.

3. J'observe le résultat de mon expérience, je dessine, j'écris :

4. Je compare mon résultat avec celui des autres groupes.
Je dessine, j'écris les observations, les constats...:

5. Ce que j'ai appris :

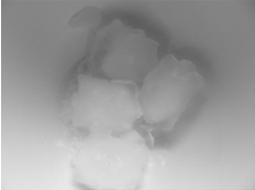
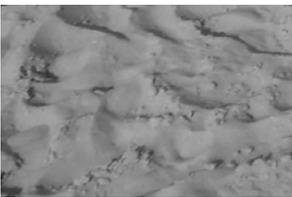
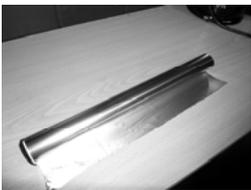
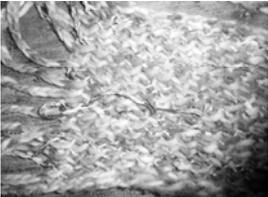
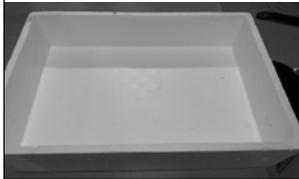
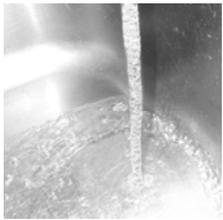
Exemple de référentiel.

Référentiel

Des actions

emballer	mesurer	placer	verser
comparer	observer	vérifier	

Des matériaux, des objets

 glaçons	 sable	 tissu	 papier aluminium
 film alimentaire	 laine	 ouate	 boite en frigolite
 cailloux	 eau	 boite en carton	 boite en plastique
 boite métallique	 bocal en verre	 plume	...

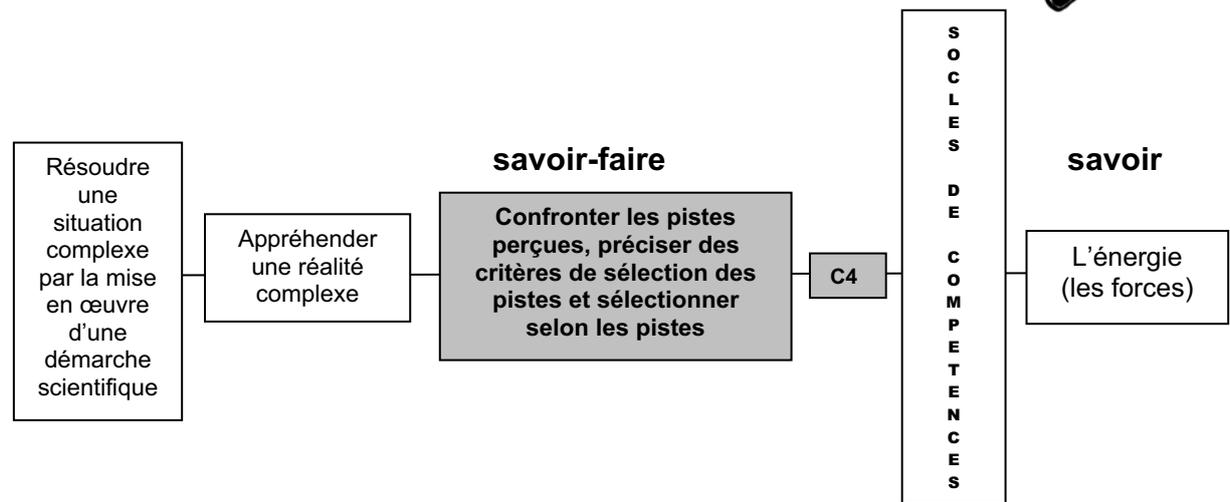
2. L'ÉQUILIBRISTE

Brève description de l'activité

« Comment faire tenir un bonhomme en équilibre sur une ficelle tendue ? »

Compétence ciblée

C4 : différencier les faits établis de réactions affectives et des jugements de valeur.



Démarche méthodologique

RELEVER UN DÉFI

« Voici un tube en mousse qui représente un bonhomme, et une ficelle tendue. Comment maintenir le bonhomme en équilibre sur la ficelle ? »

S'EXPRIMER PAR ÉCRIT

L'élève dessine librement, note quelques mots ou une petite phrase. On peut aussi utiliser un cahier d'expériences (voir quelques propositions dans ce document) qui recueillera toutes les traces de l'activité.

Exemples de suggestions faites par les élèves :

- ajouter une tête, des bras ou des jambes ;
- pour les bras, utiliser des pailles ou des bâtonnets en bois ;
- bourrer le bonhomme de pailles ;
- mettre un ballon de baudruche dans le bonhomme ;
- fixer le bonhomme sur la cordelette avec de la pâte à modeler ...

Eventuellement, l'enseignant réunira les élèves n'ayant aucune idée afin de préciser la demande et/ ou de (re)vivre quelques moments d'équilibre (par exemple, marcher sur une bordure).

La liste du matériel utile pour tester les hypothèses est dressée et apportée dans un délai raisonnable.

TESTER SES HYPOTHÈSES

Le matériel utile aux essais est rassemblé.

« Nous allons tester les propositions pour voir ce qui maintient vraiment le bonhomme en équilibre. »

Des groupes de 3 élèves sont constitués. Il est utile de tenir compte des explications des élèves pour constituer des groupes hétérogènes. Deux élèves tiennent la ficelle, le troisième teste son hypothèse. Puis, permutation des rôles.

GARDER DES TRACES

Pour chaque essai, les élèves notent si cela a marché ou non. (sur un document prévu à cet effet).

Tout d'abord, on laisse les élèves agir à leur guise en fonction de leurs présupposés. Les photos suivantes montrent quelques essais et aménagements de tous ordres.





Puis l'enseignant relance les recherches en rassemblant les idées et en ajoutant du matériel si nécessaire : notamment des bâtonnets en bois et de la pâte à modeler, si les élèves n'y ont pas déjà pensé.

A partir de ce moment, tous les élèves vont utiliser des bâtonnets en bois (ou des crayons et de la pâte à modeler) pour faire des bras. La question de départ est rappelée : « Comment maintenir le bonhomme en équilibre sur la ficelle ? »

Si des élèves se sentent complètement perdus, l'enseignant peut suggérer diverses pistes à l'aide de questions et/ou d'une feuille de relance dont vous trouverez un exemple page 100.



PRÉCISER SES OBSERVATIONS

La recherche se précise. Les élèves continuent à procéder par essais et erreurs. La photo d'un équilibriste peut être proposée comme relance si nécessaire.

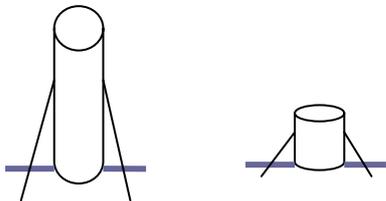
Toute la classe étant impliquée dans une dynamique de recherche, les élèves qui ne trouvent rien tendent à regarder ce que font les autres. Cette situation est inévitable, mais il est essentiel que les élèves réessaient eux-mêmes l'idée « pêchée » ailleurs afin de bien voir ce qui se passe et d'essayer de comprendre. Ne pas se contenter de dire que « ça marche » chez les autres ou que « les autres ont déjà trouvé ».

Des questions peuvent être régulièrement posées pour clarifier la pensée, par exemple :

- « Faut-il des grands ou des petits bras ? »
- « Faut-il des bras placés plus haut ou plus bas ? Dans quelle position ? »



- « Et si les bonshommes sont de tailles différentes (tubes de mousse de différentes tailles)? »



- « Faut-il mettre quelque chose au bout des bras ? » (bouchon de liège, pâte à modeler...)



- « Que faut-il absolument pour que cela tienne en équilibre ? »
- « Qu'est-ce qui empêche l'équilibre ? »
- Etc.

GARDER DES TRACES

Garder des traces écrites des différents essais.

CONCLURE

Mise en commun. Affichage des traces écrites.

Les solutions sont classées :

- l'équilibre a eu lieu ;
- l'équilibre n'a jamais eu lieu ;
- l'équilibre a eu lieu pendant un petit instant seulement.

Essai de conclusion.

Voici quelques exemples.

- Tous les bonshommes (les grands, les petits) ont pu être mis en équilibre.
- Certains éléments ont favorisé l'équilibre : la présence des bras, leur orientation (ils sont inclinés vers le bas), leur position (ils sont placés assez bas). Le fait d'avoir lesté les bras avec de la pâte à modeler peut être aussi évoqué. Il est alors utile de bien observer qu'on l'a mise « au bout des bras ».
- On a mis « la même chose des deux côtés » : les élèves expriment souvent ainsi leur première intuition d'un principe physique qui n'est pas encore à leur portée (l'égalité répartition de la masse autour du centre de gravité).

Les phrases de conclusion sont notées au tableau. Chacun se les approprie à partir de la question de départ :

« Comment maintenir le bonhomme en équilibre sur la ficelle ? »

- en reprenant leur idée du début si elle leur semble correcte ;
- en modifiant leur choix sur base des productions reprises au tableau.

Chacun complète son schéma par une phrase du tableau qui correspond le mieux à ce qu'il dégage de l'activité.

Matériel nécessaire

- tubes de mousse servant à isoler les tuyaux, de hauteurs différentes
- ficelle
- fiche à compléter (cf. page 99)
- une photo d'équilibriste
- une feuille de « relance » (cf. page 100)

Pour les essais : apporter le matériel suggéré par les élèves. Y ajouter si nécessaire:

- de la pâte à modeler
- des bâtonnets en bois de longueurs différentes (ou utiliser des crayons)

Pour aller plus loin

<http://www.ordiecole.com/equilibre.pdf>

<http://www.hypothese.be/documents/brochureunebrique.pdf>

Hypothèses asbl (à paraître). *Questions d'équilibre*

Priorités des interventions de l'enseignant

L'enseignant observe.

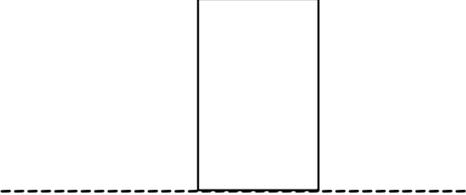
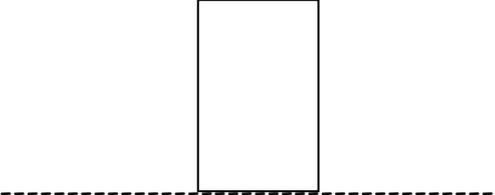
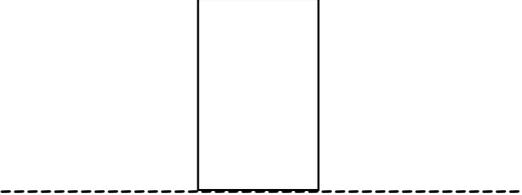
- a) Le type de justification des élèves pour expliquer l'équilibre.
- b) La modification de la représentation initiale en fin de leçon.

L'enseignant intervient.

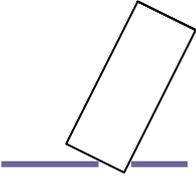
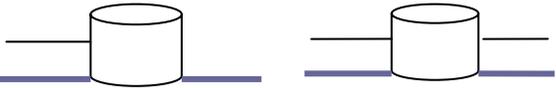
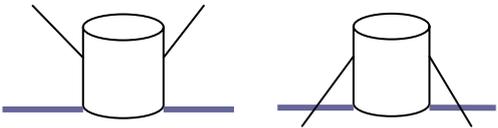
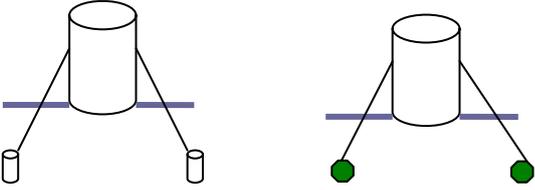
- a) Par questionnement lors de l'expérimentation.
- b) Afin de contraindre l'élève à différencier les faits vus des faits supposés.
- c) Sur le classement dirigé des pistes correctes ou incorrectes.
- d) Sur la position des « bâtonnets » et leur emplacement dans la synthèse.

Exemple de document à proposer aux petits groupes.

Que proposes-tu pour maintenir ton « bonhomme » en équilibre ?
Vérifie !

	Je propose	Ça fonctionne ou non
Élève 1		
Élève 2		
Élève 3		

Exemple de feuille de relance.

<p>Si on penchait le bonhomme ?</p>	
<p>Si on lui mettait des plumes ?</p>	
<p>Si lui mettait un bras ? Ou deux ?</p>	
<p>Si on changeait la position de ses bras ?</p>	
<p>Si on ajoutait quelque chose au bout des bras ?</p>	
<p>..... ?</p>	

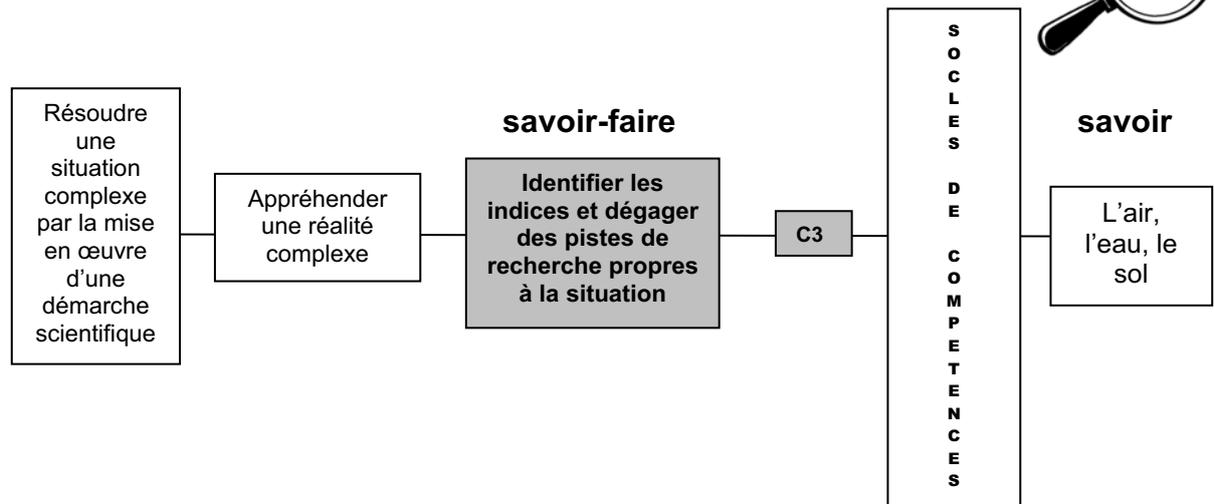
3. AIR, où es-tu ?

Brève description de l'activité

« Comment prouver la présence de l'air puisqu'on ne le voit pas ? »

Compétence ciblée

C3 : agencer les indices en vue de formuler une piste de recherche.



Démarche méthodologique

Préambule : sensibilisation des élèves au tri des déchets ménagers.

RELEVER UN DÉFI

Les élèves apportent des bouteilles (avec leurs bouchons), « briques » de jus, de lait...

«Je n'ai qu'un sac poubelle et il faut que tout entre dedans ! Attention, vous ne pouvez rien utiliser comme matériel.»

Les élèves remplissent le sac mais ça déborde !
« Que faire ? »

EXPRIMER PAR ÉCRIT

Individuellement, les élèves dessinent ou écrivent leurs idées initiales (cf. carnet d'expériences pages 110 et 111)

Mise en commun des idées oralement et au tableau.

Lors de cette étape aucune idée ne sera affirmée ou infirmée mais les idées serviront de base de travail et de réflexion. Celles-ci seront éliminées au fur et à mesure des expérimentations.

VÉRIFIER- ESSAYER - CONFRONTER

Vérification des idées émises : exemples de propositions formulées par des élèves

On doit bien les placer dans le sac.



Essai : *ça ne fonctionne pas.*

On doit les écraser avec les mains.



Essai : *ça ne fonctionne pas.*

Il faut sauter sur la bouteille.



Essai : *ça ne fonctionne pas. La bouteille ne s'écrase pas.*

Il faut retirer le bouchon et l'écraser.



Essai : *ça fonctionne, la bouteille devient plus petite.*

CONSTATER - VERBALISER

Constat (en grand groupe):

Une bouteille avec bouchon, on n'arrive pas à l'écraser.

Une bouteille sans bouchon, on arrive à l'écraser.

« Pourquoi ? »

FORMULER DES HYPOTHÈSES

Formulation d'hypothèses :

Il y avait de l'air dans la bouteille et on l'a chassé en écrasant la bouteille après avoir retiré le bouchon.

L'air est dedans, il sort.

L'enseignant pose alors la question : « Comment le vérifier ? »

VÉRIFIER LES HYPOTHÈSES

Les élèves vont vérifier leurs hypothèses sur la présence d'air en tentant de mettre cette dernière davantage en évidence. Ils passent alors par des phases successives d'hypothèses, d'essais, de remise en cause. Ainsi, les élèves entrent dans un véritable questionnement sur la présence de l'air et vont commencer à affermir les concepts.

Coffre à matériel disponible : mouchoir, ouate, ballons de baudruche, bouteilles différentes, des pailles fines et plus grosses, boule de pâte à modeler.

Travail en petits groupes : chacun essaie de trouver une solution pour prouver la présence d'air dans la bouteille → confrontation des idées.

Si les élèves n'ont pas d'idées, l'enseignant peut proposer des images ou photos d'une expérience qui met en évidence les procédés ou proposer une relance par des indices d'expérimentation.

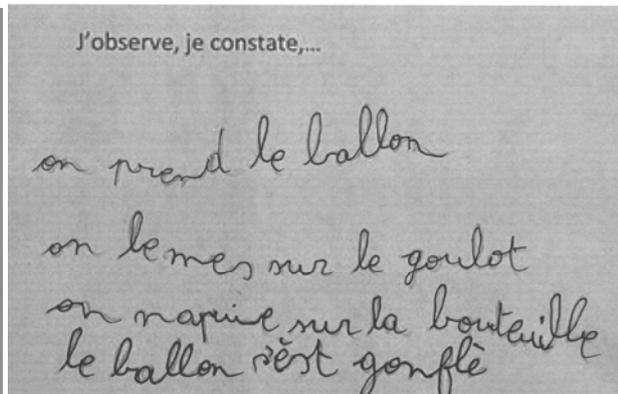
Quelques exemples d'essais, parfois spontanés, parfois suggérés :

- les élèves utilisent souvent les pailles pour souffler dans les bouteilles ;
- les élèves mélangent le matériel pour tenter de boucher le goulot et ensuite glisser une paille pour faire sortir l'air ;
- les élèves enfoncent l'ouate à l'intérieur, gonflent les ballons, etc. ;
- avec le mouchoir : on pousse sur la bouteille et le mouchoir en papier avance ;
- avec le ballon de baudruche : on pousse sur la bouteille et le ballon attaché au goulot se gonfle.



GARDER DES TRACES ÉCRITES

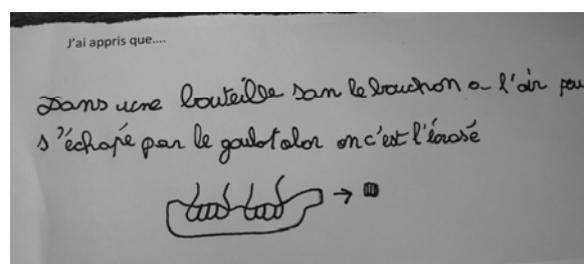
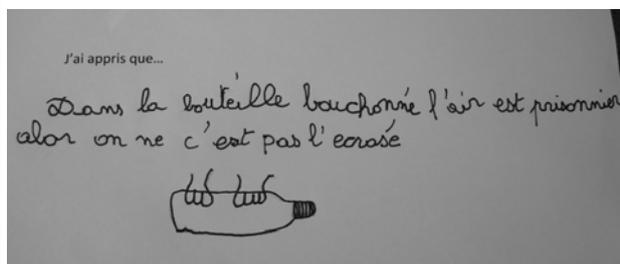
On garde des traces pour mémoire en écrivant ou dessinant nos expérimentations : dessins et/ou photos des étapes de la réalisation, ou schéma et explication du phénomène observé.



CONCLURE- STRUCTURER

Premières conclusions orales et écrites

Quelques illustrations :



RÉSOLUDRE LE DÉFI INITIAL

Cette étape est essentielle car elle permet de garder le fil de l'activité en revenant sur le défi de départ.

On écrase toutes les bouteilles, on remet le bouchon pour que l'air n'entre plus. On remplit le sac, il y a assez de place pour y mettre toutes les bouteilles. Défi réussi !



AMORCER UNE GÉNÉRALISATION

Cette étape amorce une généralisation de la découverte : « Il y a de l'air dans tous les objets creux ».

« Et les bouteilles en verre ? Y a-t-il de l'air dedans ? Comment va-t-on le prouver puisqu'on ne peut plus l'écraser ? »

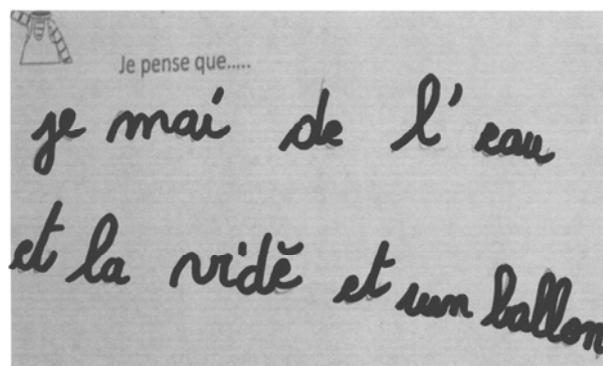
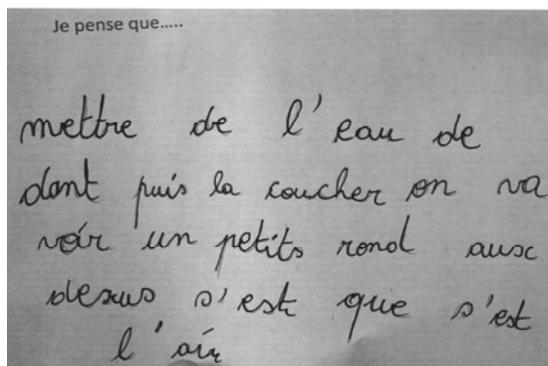
Proposer 2 bouteilles en verre avec leur bouchon.



- Garder des traces écrites

Individuellement et par écrit les élèves notent les premières idées.

Exemples de productions d'élèves :



En petits groupes, les élèves confrontent leurs idées et se mettent d'accord sur une expérimentation. Ils disposent toujours du coffre à matériel de départ + des bacs à eau.

Si besoin en est, l'enseignant aide les élèves "en panne" (relance) et propose de plonger la bouteille dans l'eau. Les élèves peuvent voir que des bulles en sortent quand le bouchon est ôté.



On reprend les 4 types de bouteilles déjà utilisées : bouteilles en plastique sans bouchon /avec bouchon, bouteilles en verre sans bouchon/ avec bouchon) et on fait exactement la même expérience avec chacune, en petits groupes.

Constats :

1 bouteille en verre et 1 bouteille en plastique avec bouchon → Expérience dans l'eau → « Que se passe-t-il ? »

Constat : *Ça flotte.*



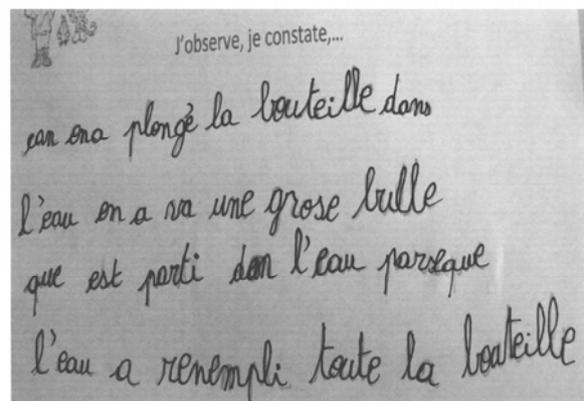
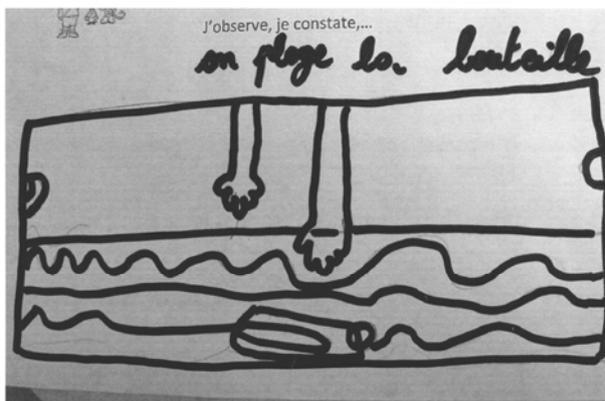
1 bouteille en verre et 1 bouteille en plastique sans bouchon → Expérience dans l'eau → « Que se passe-t-il ? »

Constat : *Il y a des bulles qui s'échappent des 2 bouteilles.*



N.B. : bien garder les traces écrites individuelles et collectives : photos des étapes, dessins... (la mémoire collective).

Exemples de traces écrites :



STRUCTURER

Synthèse collective :

Se rappeler ce qui a été fait (chronologie).

En plongeant les bouteilles dans l'eau, l'eau rentre dans la bouteille et chasse l'air (petites bulles) qui s'y trouve. Dans les 2 bouteilles avec bouchon, « l'air est prisonnier ».

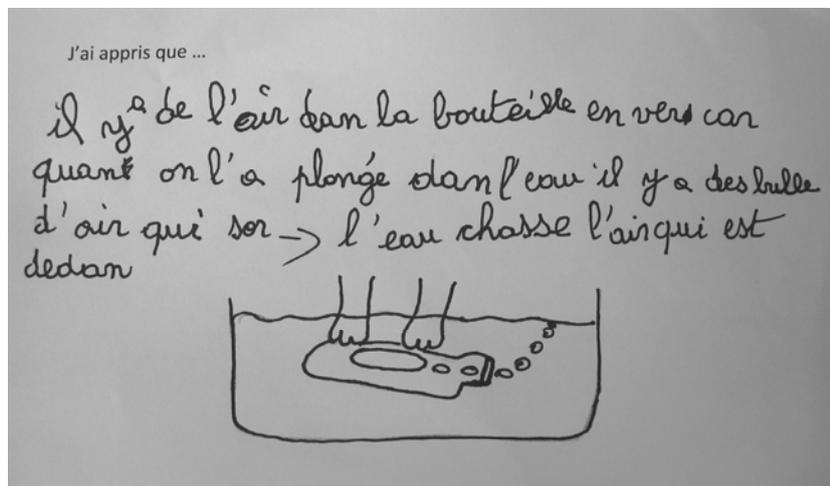
Si besoin, refaire certaines expériences.

Evocation avec les élèves de leur vécu :

« Quand » et « où » ont-ils déjà observé des petites bulles d'air ? → analogies avec l'univers proche de l'enfant.

Traces individuelles : les élèves écrivent et dessinent ce qu'ils ont appris.

Exemple :



Matériel nécessaire

- bouteilles en plastique (tailles différentes), « briques » de lait, de jus
- bouteilles en verre
- pailles (petites, grosses)
- mouchoirs
- ouate
- pâte à modeler
- aquarium ou bacs en plastique
- ballons de baudruche
- papier collant
- gobelets
- sac poubelle PMC
- appareil photo si possible.
- cahier d'expériences (cf. pages 110 et 111)

Pour aller plus loin

1. Ajouter au matériel de départ quelques objets qui serviront d'éléments d'expérimentation comme une éponge, un gobelet, une bille... qui peuvent être plongés dans le bac à eau pour vérification. Il est important de repartir du matériel de départ, c'est porteur de sens pour l'élève.

S'assurer que les élèves se réfèrent aux constats précédents. Les élèves, en petits groupes, reçoivent des feuillets qu'ils complètent au fur et à mesure de leurs expérimentations (cf. page 109).

Communiquer les résultats en affichant les différents tableaux à double entrée au TN. Chaque rapporteur de groupe argumente les résultats du classement.

2. Deux autres expériences à essayer, à expliquer

- Un gobelet en plastique dans le fond duquel on met un mouchoir en papier. Le plonger verticalement (à l'envers) dans l'eau.

- 1 - Le mouchoir est placé au fond du gobelet.
- 2 - On enfonce le gobelet au fond de l'eau.
- 3 - Le mouchoir est resté sec !

- Une bouteille en plastique dont le fond a été coupé, un ballon de baudruche et un bac d'eau.

- 1 - On attache le ballon de baudruche au goulot de la bouteille.
- 2 - On enfonce la bouteille dans l'eau verticalement.
- 3 - Le ballon de baudruche se gonfle d'air !

Voir aussi Giot & Quittre (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3^e et 4^e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis.* Bruxelles : Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif, pp 5 -16. <http://www.enseignement.be/index.php?page=24685&navi=346>

	Il y a de l'air.	Il n'y a pas d'air.
 Une seringue (piston vers le haut)		
 Une pièce de monnaie		
 Un gobelet vide		
 Une éponge		
 La pâte à modeler		
 Un bocal avec couvercle		
 Une petite bouteille sans bouchon		
 Une bille		

Prénom : _____

Mon cahier d'expériences



Je pense que ...



J'observe, je constate, je vois que ...



J'ai appris que ...



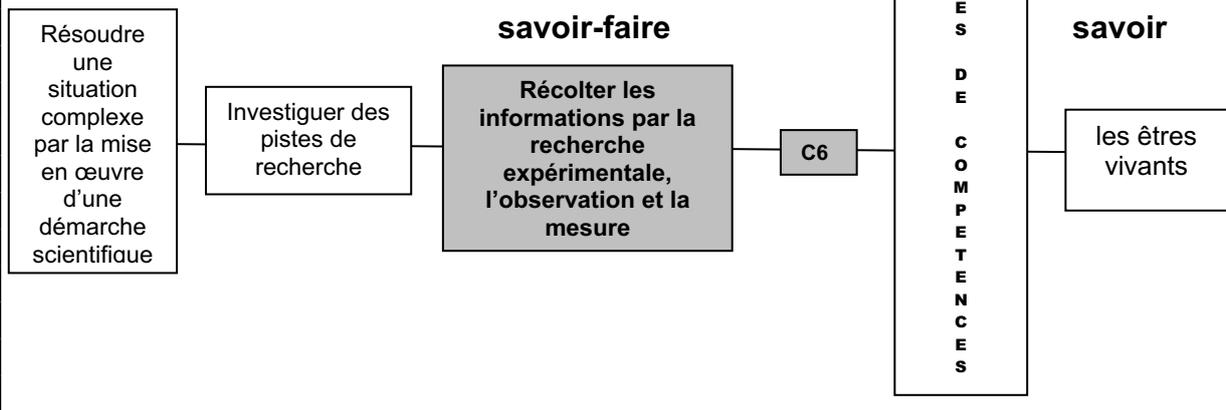
4. PRENDRE ET TOUCHER

Brève description de l'activité

« Connaissez-vous bien votre main ? »
(Découverte de 2 fonctions importantes : la préhension et le toucher)

Compétence ciblée

C6 : recueillir des informations par des observations.

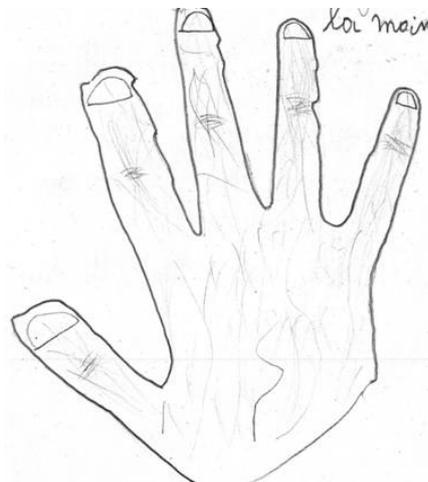


Démarche méthodologique

OBSERVER LIBREMENT. GARDER UNE TRACE ÉCRITE

« Connaissez-vous votre main ? »

- Tout ce qu'on sait déjà de la main (acquis et conceptions).
- Observation libre de sa main et trace écrite libre (dessin). Il est fréquent que les élèves mettent la main sur une feuille et la contournent avec un crayon. Il faut rester attentif au point de vue qu'ils adoptent à ce moment : on ne peut voir les lignes de la paume sur un dessin du dos de la main !



OBSERVER DE MANIÈRE CIBLÉE - COMPARER

« A quoi sert le pouce ? »

Chacun donne son avis.

- « Comment vérifier ? »

Tester les idées autant que possible.

Exemple : fixer les pouces sur les paumes des mains avec du papier collant et tenter d'accomplir quelques actions quotidiennes : ouvrir un plumier, dessiner, etc.

- « Et si on faisait la même chose avec un autre doigt ? »

Exemple : fixer le petit doigt.

« Quelles différences observe-t-on ? Quelle est la particularité du pouce ? »

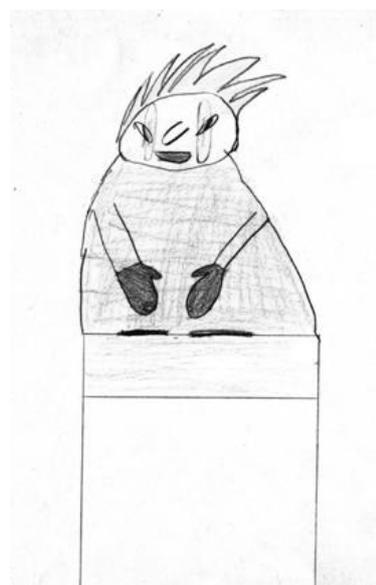
Garder une trace écrite : dictée à l'adulte ou écrit personnel (mots, dessins).

COMPARER DEUX SITUATIONS - GARDER DES TRACES

« Puis-je reconnaître des objets rien qu'en les touchant ? Et si je mets des gants ? »

Les élèves sont répartis par petits groupes. Ils disposent d'une caisse trouée ou recouverte d'un drap ou encore d'un grand sachet opaque dans lequel différents objets ont été cachés (exemple: orange, balle de tennis, crayon, feutre...).

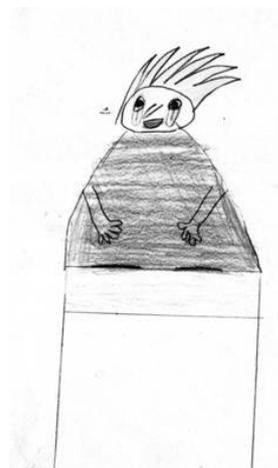
Les élèves sont mis au défi de reconnaître ce qu'il y a dans la boîte, sans regarder et en portant des gants épais. Veiller à ce que les élèves ne retirent pas les objets de la caisse.



Un par un les élèves du groupe mettent les gants et tentent de découvrir ce qu'il y a dans la boîte. Ils écrivent les noms ou dessinent les objets découverts.

CONFRONTER

Refaire la même chose sans les gants et comparer ses réponses : ce qu'on avait reconnu, ce qu'on n'avait pas trouvé, les détails perçus ou non, les impressions...



N.B. : veiller à ce que les gants soient suffisamment épais et à ce que les objets soient variés et bien différents dans les groupes afin de démultiplier le nombre de constats : le contraste observé n'est pas lié à quelques objets particuliers, mais se vérifie dans de très nombreux cas.

Comparaison des résultats au sein du groupe et débat : « Pourquoi une telle différence ? Comment l'expliquer ? »

En grand groupe : mise en commun des découvertes et des tentatives explicatives.

LIRE - S'INFORMER

Mieux comprendre à l'aide d'un document

Un petit document informatif sur la main est proposé aux élèves : lecture individuelle ou en groupe. Commentaires, débat, explications (cf. pages 116 et 117)

Structuration : une trace écrite individuelle « Ce que j'ai appris sur la main ».

Matériel nécessaire

- caisses recouvertes ou sacs opaques (1 par groupe)
- au moins 5 objets par caisse. Veiller à mettre des objets contrastés : petits et grands, doux ou rêches, etc. Mettre des objets engendrant des confusions, par exemple: une orange. Elle ressemble à une boule avec des gants mais la main nue peut reconnaître les différences.
- un texte sur la main (cf. pages 116 et 117)

Pour aller plus loin

1) « Peut-on toucher avec d'autres parties du corps ou n'est-ce possible qu'avec les mains ? »

Une conception est très fréquente : les mains sont considérées comme l'organe du toucher alors que c'est la peau qui joue ce rôle. Après un petit débat sur le sujet, on peut envisager avec les élèves comment répondre à la question, ou bousculer les conceptions en proposant un jeu. Par exemple : se mettre par deux. Un élève a les yeux bandés. L'autre pose un objet sur son bras, sa jambe ou sa joue. Le premier doit deviner de quoi il s'agit.

2) « Peut-on toujours se fier à ses mains ? »

Ici encore, une conception fréquente est qu'on peut croire à ce qu'on a pu toucher. Cette conception peut être bousculée en proposant une expérience simple : 3 bassins contiennent de l'eau : un de l'eau chaude, un de l'eau très froide, un de l'eau à température moyenne. Plonger une main dans le bassin d'eau chaude et l'autre dans le bassin d'eau froide. Après 40 à 60 secondes, retirer les mains, les secouer légèrement et les plonger toutes deux dans le bassin d'eau à température moyenne. Sensations ? Différences ? Tentatives explicatives ?

Quand peut-on observer le même phénomène ? (Par exemple : en sortant et rentrant dans l'eau à la piscine).

Attention : bousculer les conceptions suppose qu'elles aient pu émerger préalablement, à l'occasion d'un débat par exemple. Il est aussi indispensable que les diverses observations soient notées, comparées et commentées.

Priorités des interventions de l'enseignant

Cette activité est centrée sur l'observation. Elle est assez dirigée dans le but d'aider les élèves à mieux percevoir l'intérêt des comparaisons dans l'observation mais il est indispensable qu'elle s'ouvre à tout moment aux points de vue des élèves, et qu'elle en permette l'expression.

L'activité conduit en outre à comparer ses observations avec un petit document.

Attention au mot « sentir » qui est confusionnel et utilisé en diverses circonstances.

Ne pas hésiter à en parler avec les élèves au cours de l'activité dès que l'occasion se présente.

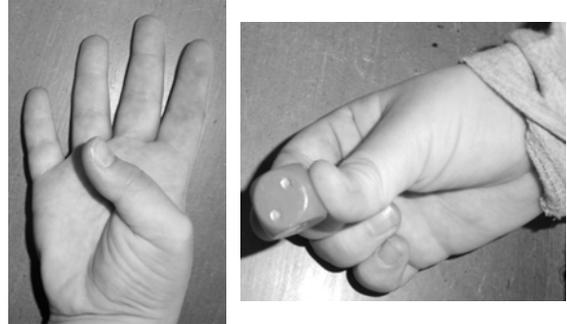
Ma main et mes doigts

1.



J'ai cinq doigts. Le pouce est le premier.

2.



Je peux mettre le pouce en face des autres doigts et prendre des objets.

3.



Avec mes doigts, je peux prendre des choses très petites, un élastique, un dé, même un grain de riz...

4.



Je peux reconnaître les objets en les touchant avec mes doigts.

5.



Dans la peau de mes doigts, il y a beaucoup de petites cellules nerveuses. Quand je touche un objet, ces cellules envoient un message à mon cerveau. De cette manière, je sais si c'est froid, si c'est doux, si c'est rond, si c'est creux, si c'est lisse...

6.

J'ai besoin de ma main. C'est un outil formidable !

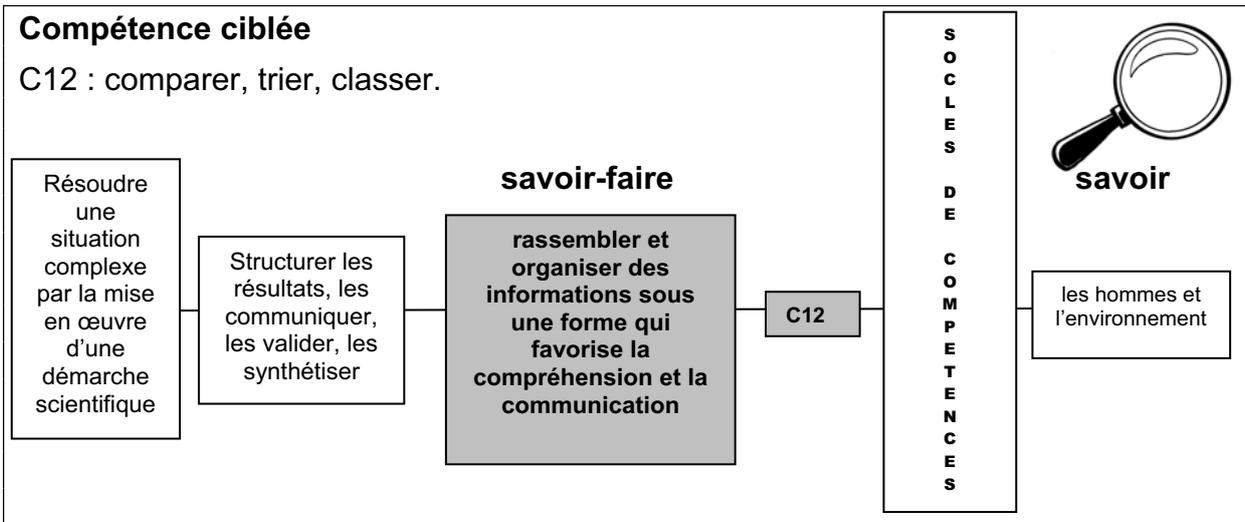
5. LE TRI DES DÉCHETS

Brève description de l'activité

Le tri des déchets offre l'occasion d'une activité de classement quotidienne et fonctionnelle. Elle ne sera pas développée ici mais vous trouverez ci-dessous des liens vers des sites internet ou des adresses où vous pouvez vous procurer des jeux, des dossiers, des livres... qui vous permettront de travailler ce type d'activité en fonction des réalités de votre région (les classements varient en fonction des classes : il peut y avoir 3 ou 4 poubelles selon les cas par exemple : papiers et cartons, plastiques, verres, compost...).

Compétence ciblée

C12 : comparer, trier, classer.



Bruxelles propreté organise toute l'année des animations dans les écoles à Bruxelles.

Le projet s'appelle "Le défi du tri".

www.bruxelles-proprete.be/content/html/infos/animation.asp

Réseau IDée asbl propose une base de données d'outils pédagogiques.

www.reseau-idee.be:outils-pedagogiques

Fost Plus asbl pour l'obtention de poubelles de tri.

SYMBIOSES - Le magazine de l'éducation relative à l'environnement propose un numéro spécial sur le tri des déchets qui est téléchargeable à l'adresse suivante:

www.symbioses.be/consulter/61/

Bruxelles environnement propose sur son site une rubrique entièrement destinée aux écoles. Vous y trouverez différents dossiers pédagogiques (cahier du professeur, cahier de l'élève ...) sur notamment le thème des déchets.

www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Home.aspx

Le C.R.E.C.C.I.D.E. asbl propose une animation dans les écoles pour les élèves de 3^e maternelle et de 1^{re} et 2^e années primaires.

www.creccide.org

TOURNESOL - ZONNEBLOEM asbl propose des dossiers pédagogiques téléchargeables sur notamment la prévention des déchets et la gestion des déchets.

www.tournesol-zonnebloem.be/dossiers_pedagogiques.htm

Etc.

QUELQUES SUGGESTIONS BIBLIOGRAPHIQUES

- Allègre C. (2003). *Un peu de science pour tout le monde*. Paris : Fayard.
- Astolfi J.P. (1992). *L'école pour apprendre*. Paris. ESF.
- Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel & Toussaint (2001). *Pratiques de formation en didactique des sciences*. Paris-Bruxelles. De Boeck Université.
- Astolfi J.P., Perterfalvi B. & Vérin, A. (1998, rééd. 2001). *Comment les enfants apprennent les sciences*. Paris : Retz.
- Chauvel D. & Michel V. (2000). *Les sciences dès la maternelle. (Moyenne et grande section - CP)*. Paris : Retz.
- Coquidé M. & Giordan A. (2002). *L'enseignement scientifique à l'école maternelle*. Paris : Delagrave Editions.
- De Coster L. (2005). Des supports pour visualiser et verbaliser le temps qui passe et qui dure et pour apprendre les jours et les mois. *Cahiers pédagogiques*.
<http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article1678>
- De Vecchi G. & Giordan A. (1994). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que ça marche ?* Nice : ZEditions.
- Fabre-Cols Cl. (2000). *Apprendre à lire des textes d'enfants*. Bruxelles : De Boeck.
- Gemenne L., Lesjeune M., Leroy A. & Romainville M. (2001). *Ecrire pour apprendre les sciences*, DFLM, 26 « Ecrire pour apprendre », Villeneuve d'Ascq.
- Giordan A., Guichard F., & Guichard J. (2001). *Des idées pour apprendre*. Nice : ZEditions.
- Giot B., & Quittre V. (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3^e et 4^e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants.
- Giot B., & Quittre V. (2010). *Les activités scientifiques en 5^e et 6^e années primaires. Deux écrits incontournables : les schémas et les tableaux*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants.
- Hypothèse asbl (s.d.). *Les glacières*. Brochure pour l'enseignement, www.hypothese.be.
- Hypothèse asbl (à paraître). *Questions d'équilibre*. www.hypothese.be
- Hypothèse (à paraître). *Faire des sciences entre 10 et 14 ans, c'est mener une démarche d'investigation*. www.hypothese.be
- INRP (1999) *Enseigner les sciences à l'école maternelle et élémentaire. Guide découverte de la Main à la pâte*. Paris : INRP. Voir aussi :
http://www.lamap.fr/bdd_image/51_brochure_lamap.pdf

- Ministère de la Communauté française (2003). *Evaluation externe en éveil – Formation historique et géographique en 3^e année de l'enseignement primaire. Pistes didactiques*. Bruxelles. Direction de la Recherche en Education et du Pilotage interréseaux.
- Ministère de la Communauté française (2010). *Evaluation externe non certificative. Eveil - Formation historique et géographique. Eveil - Initiation scientifique. 2^e année de l'enseignement primaire. Résultats et commentaires*. Bruxelles. Service général du pilotage du système éducatif 09/04/2010 120
- Ministère de l'Education de la Communauté française (1999). *Socles de compétences*. Bruxelles.
- Scheenberger & Vérin (sous la direction de) (2009). *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école ?* Paris. INRP.
- Thouin (2002). *Problèmes de sciences et de technologie pour le préscolaire et le primaire*. Sainte-Foy (Québec). Multimondes
- Thouin, M. (2004). *Enseigner les sciences et les technologies au préscolaire et au primaire*. Sainte-Foy (Québec) : MultiMondes.
- Vérin, A. (1995). Mettre par écrit ses idées pour les faire évoluer en sciences, *Repères* n° 12, 21-36.

QUELQUES SUGGESTIONS DE SITES INTERNET

<http://www.enseignement.be>

<http://www.hypothese.be>

<http://www.lamap.fr>

<http://www.ac-grenoble.fr/savoie/Disciplines/Sciences>

<http://www.symbioses.be>

<http://www.capsciences.be>

<http://sciencesecole.ac-reunion.fr>

ANNEXE

LES TRACES ÉCRITES

Selon les cas, on parle de « cahier ou carnet d'expériences, de recherches, d'observations ; journal des sciences... ». Toutes ces appellations recouvrent un outil personnel dans lequel l'élève exprime avec ses mots et ses dessins les différentes étapes de la démarche scientifique qu'il met en place, outil qui l'aide à construire des apprentissages scientifiques et langagiers.

1. Face à la situation de départ qui lui est proposée, l'élève formule :

- les questions qu'il se pose ;
- ses représentations mentales ;
- les hypothèses possibles.

Ce premier passage « par l'écrit » permet :

- a) à l'élève, de clarifier sa propre pensée ;
- b) à la classe, de se rendre compte des divergences (ou des convergences) des conceptions ;
- c) à l'enseignant, de savoir à partir de quelles représentations l'élève bâtit ses raisonnements.

2. Dans un second temps, l'élève écrit, dessine... ce qu'il pense faire pour rechercher la preuve de ce qu'il avance, pour soumettre ses hypothèses au test de la réalité (quoi ? comment ? avec quel matériel ?...).

L'élève fixe un but à son action et élabore un premier plan d'investigation (protocole).

3. Dans un troisième temps, l'élève décrit ce qu'il fait et ce qu'il observe au cours de son expérimentation. Il met en œuvre « son protocole ».

4. Dans un quatrième temps, l'élève donne du sens aux résultats obtenus ; il formule des conclusions provisoires.

L'ensemble des écrits individuels constituera un support pour les échanges au sein des groupes et/ou dans la classe. L'analyse par les pairs sera source d'enrichissement.

Sous la conduite de l'enseignant, ces écrits personnels d'investigation serviront de tremplin aux écrits formalisés et au passage vers l'abstraction.

Le travail de reformulation et de réécriture est d'une importance capitale : il contribue à la mise au clair et au développement des idées au fil des étapes de la démarche.

Pour en savoir plus au sujet des traces:

- Giot, B., & Quittre, V. (2006). *Les activités scientifiques en classes de 3^e et 4^e années primaires. Aider les élèves à structurer leurs acquis*. Ministère de la Communauté française. Service général du pilotage du système éducatif. Brochure pour les enseignants.
- L'asbl Hypothèse prépare un dossier s'intitulant "Eveil scientifique et langage- Quelles traces pour soutenir l'apprentissage ?" rédigé par Patricia Pieraerts à paraître en mai 2010 et téléchargeable sur le site : www.hypothese.be

Exemples de supports pour les traces écrites :

Des exemples de carnets d'expériences sont présentés dans le cadre des activités sur la préservation des glaçons et sur l'existence de l'air. Vous trouverez ci-après un exemple supplémentaire exploitable également dans d'autres domaines de l'éveil. **Il est important de rappeler qu'il ne faut pas utiliser ces suggestions de manière figée, ni de manière systématique lors de chaque activité d'éveil et que l'on peut en construire beaucoup d'autres en fonction des besoins de sa classe.**

Mon carnet de mission. Source : "inspiré d'une journée Macro - zone de Mouscron".

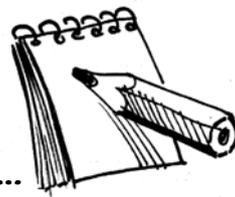
Super agent secret : _____



Mon carnet de mission

Ma mission :
(documents divers, photos, dessins, problème, situation...)

Ce que nous savons déjà ... Plan de recherche ...



Mon avis

L'avis de mes collaborateurs

Mon plan de recherche

Il me reste à découvrir ... (ma sélection)

MES INDICES - MES BONS TUYAUX

Liste des indices	références	fonctionnement
 livres		<input type="checkbox"/> Cela m'apporte une réponse. <input type="checkbox"/> Cela ne répond pas à la question. <input type="checkbox"/> C'est trop compliqué. <input type="checkbox"/> _____
 sites internet		<input type="checkbox"/> Cela m'apporte une réponse. <input type="checkbox"/> Cela ne répond pas à la question. <input type="checkbox"/> C'est trop compliqué. <input type="checkbox"/> _____
 visites		<input type="checkbox"/> Cela m'apporte une réponse. <input type="checkbox"/> Cela ne répond pas à la question. <input type="checkbox"/> C'est trop compliqué. <input type="checkbox"/> _____
 expériences		<input type="checkbox"/> Cela m'apporte une réponse. <input type="checkbox"/> Cela ne répond pas à la question. <input type="checkbox"/> C'est trop compliqué. <input type="checkbox"/> _____
 interviews		<input type="checkbox"/> Cela m'apporte une réponse. <input type="checkbox"/> Cela ne répond pas à la question. <input type="checkbox"/> C'est trop compliqué. <input type="checkbox"/> _____

Mes notes de mission - découvertes intéressantes



Dessins-photos-images

Mon rapport de mission



Dessins-photos-images