

DOMAINE D'APPRENTISSAGE : Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions
Explorer le monde

Le sablier

Etape(s) : 1, 2 et 3

Objectif spécifique :
Compétences visées :

Avoir compris et retenu :
- Que le temps qui passe peut se mesurer
- Qu'il existe différents objets pour mesurer le temps qui passe
- Que nous pouvons fabriquer un instrument de mesure simple (le sablier)

Objectifs langagiers :

- Nommer les différents instruments de mesure du temps
- Mettre en relation la situation et l'instrument adapté
- Emettre des hypothèses

But pour l'élève

Construire un sablier

Dispositif/Matériel

Pour la connaissance
- Instruments de mesure apportés de la maison
Pour la fabrication :
- 2 bouteilles plastique / du scotch / du sable
Pour l'expérimentation :
- De l'eau / du sucre / du riz / des haricots / du sel

Déroulement

1) Projet : Dans le cadre de l'action « ma classe olympique », les élèves cherchent le temps imparti pour réaliser les épreuves d'athlétisme
Q : Connaissez-vous des objets qui permettent de mesurer le temps
R : ...
Rédiger un mot aux parents pour demander d'apporter des objets pour mesurer le temps
Analyse de la récolte

2) Fabrication du sablier
Q : Que doit-on préparer pour fabriquer un sablier ?
R : ...
Q : Peut-on mettre autre chose dans le sablier ?
Essais :
Que constate-t-on ?
R : Le sablier coule trop vite / est bloqué
Q : Comment faire un trou plus petit ?
R : ...

Simplification/Complexification

Réaliser différents sabliers

Notre sablier

Auteurs : **Alain MORITZ** ([plus d'infos](#))

Résumé : [Séquence] - Le projet de la Grande Section vise la construction d'un sablier pour récupérer le temps qui passe (la durée). L'objet technique servira lors d'un jeu codifié à assurer à chaque équipe un temps de jeu équivalent, « comme ça c'est plus juste »... Le sablier est assez facile à réaliser mais le sable s'écoule trop vite... Il s'agit bien de mettre la main à la pâte pour concevoir et fabriquer « un ralentisseur »...

Publication : 1 Janvier 2001

Objectif : - Mesure et comparaison des durées - Recherche de solutions techniques (pour contrôler et modifier la vitesse d'écoulement du sable)

Niveau : Cycle 1
Cycle 2

Durée : 8 séances de 45 minutes

Matériel :

- sabliers
- bouteilles en plastique
- scotch
- sable
- papier cartonné
- entonnoirs
- feuilles A4

Copyright : **Creative Commons France**. Certains droits réservés.



*Premier prix La Main à La Pâte 2001 décerné à l'école Maternelle **Les Violettes** de Colmar (Haut-Rhin), pour le travail réalisé par la classe de grande section de maternelle de Monsieur Alain Moritz.*

"Notre sablier "

Confrontés à la nécessité de mesurer des durées, les élèves entreprennent de concevoir un sablier. Mais voilà que le sable s'écoule trop vite !
Que faire ? S'interroger, imaginer diverses solutions, en discuter, fabriquer, essayer, prendre des notes...

Au total , un travail de questionnement et de recherche active et réfléchi, très riche

Ecole maternelle LES VIOLETTES

14, rue de Genève

68000 COLMAR

Grande Section 22 élèves

ZEP Molière

M. Alain MORTZ pemf

NOTRE SABLIER

Le projet de la Grande Section vise la construction d'un sablier pour récupérer le temps qui passe (la durée). L'objet technique servira lors d'un jeu codifié à assurer à chaque équipe un temps de jeu équivalent, « comme ça c'est plus juste »...

Le sablier est assez facile à réaliser mais le sable s'écoule trop vite...

Il s'agit bien de mettre la main à la pâte pour concevoir et fabriquer « un ralentisseur »...

Notre classeur d'expérience rend compte de nos expérimentations :

Séance 1

- nos représentations...
- à quoi sert le sablier...
- naissance d'un projet technologique...

lequel s'arrête en dernier ?

on retourne les sabliers

on attend

c'est le petit qui gagne !

« Dans le grand sablier le sable coule plus vite »

« Dans le grand sablier le sable coule moins longtemps »

« Le petit sablier coule le plus longtemps »

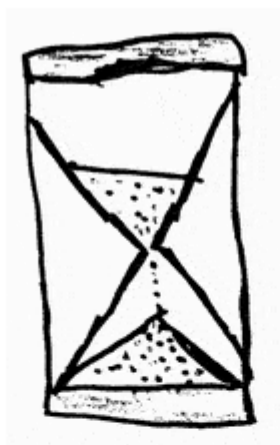
« Il y a plus de sable dans le grand sablier »

« Quand ça coule plus, le jeu s'arrête »

« C'est pour cuire un œuf »

« C'est pour bien laver les dents »

Ce jour-là le maître présente un sablier qu'il a fabriqué avec des bouteilles en plastique... Sa description permet de dresser la liste du matériel nécessaire.



Pour faire le sablier

Il faut :

-2 bouteilles en plastique lisses et sèches et identiques

-du scotch

-du sable doux, fin et sec

-du papier cartonné

Souareba et Géraldine avec un vieil ordinateur...

Séance 2:

› Comment remplir la bouteille sans verser le sable à côté ?

« Il faut prendre une pelle »

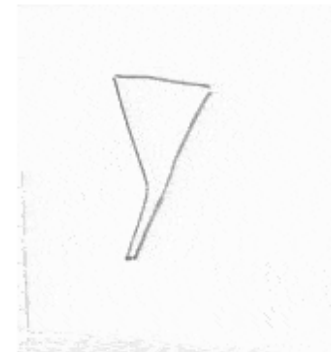
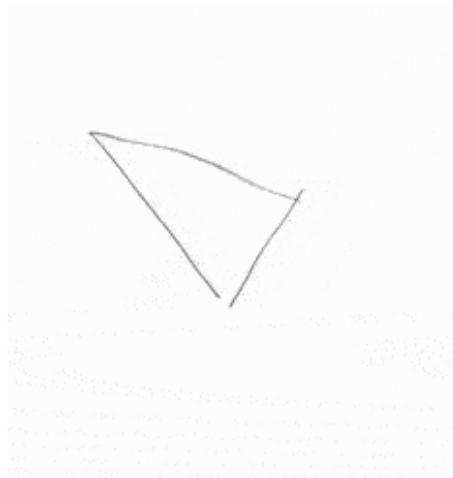
« Avec la main, un petit peu »

« Faut faire attention »

« Faut essayer »

...Mais les essais sont peu satisfaisants, heureusement qu'on s'est installé dans la cour...

Le maître demande comment fait maman pour remplir une bouteille avec de l'eau... Certains enfants décrivent un drôle de « truc » :



mador

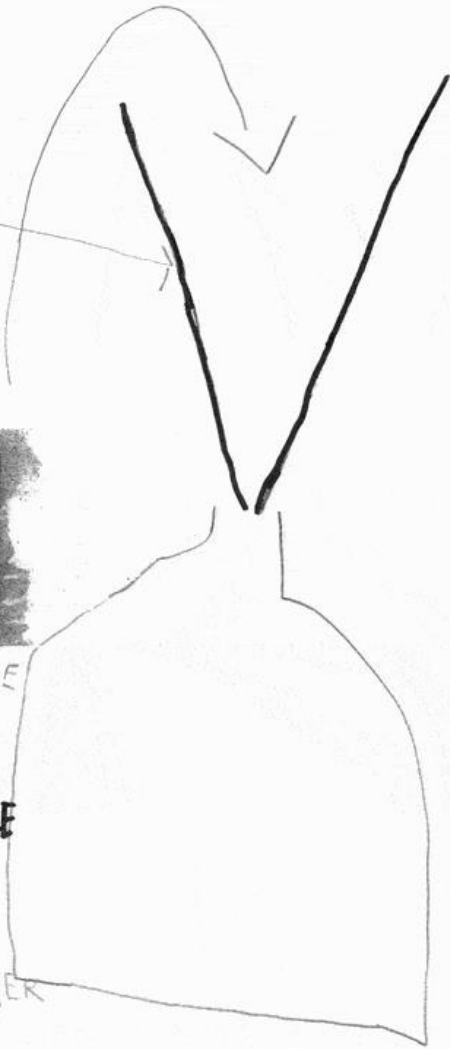
UN
ENTONNOIR



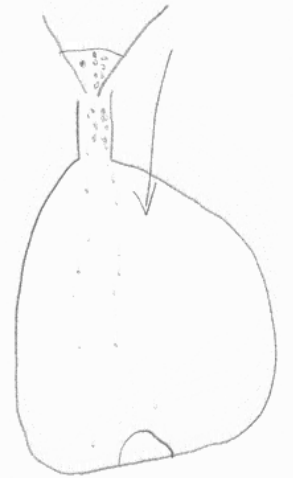
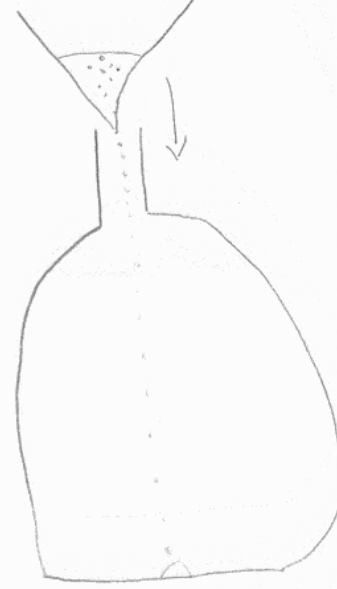
SABLE

LA BOUTEILLE

UN SABLIER



2 entonnoirs





Nous fabriquons un entonnoir en roulant un papier cartonné...(1)

Nous versons le sable...ça coule!

Mais parfois, ça ne coule plus...

(1) "C'est comme pour faire un chapeau pointu"

Séance 3 :

> Pourquoi le sable coule plus vite
moins vite
ou pas du tout?

« Le trou c'est trop petit »

« Il y a trop de sable »

« Faut taper la bouteille »

« C'est bouché dans l'entonnoir »

« On doit verser plus doucement »

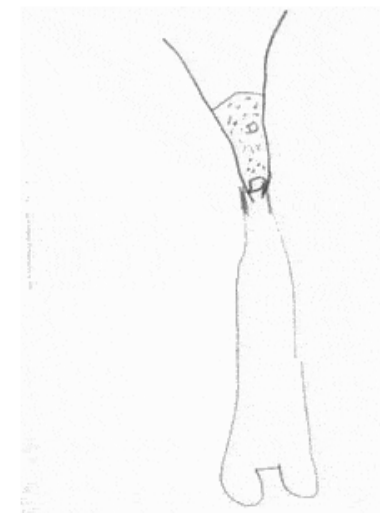
« Il ne faut pas écraser le carton »

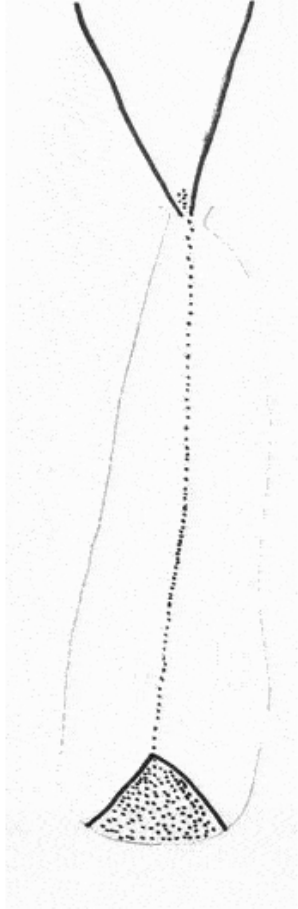
« Il y a des saletés dans le sable alors ça s'arrête »

Le sable ne coule pas :

-s'il y a des cailloux

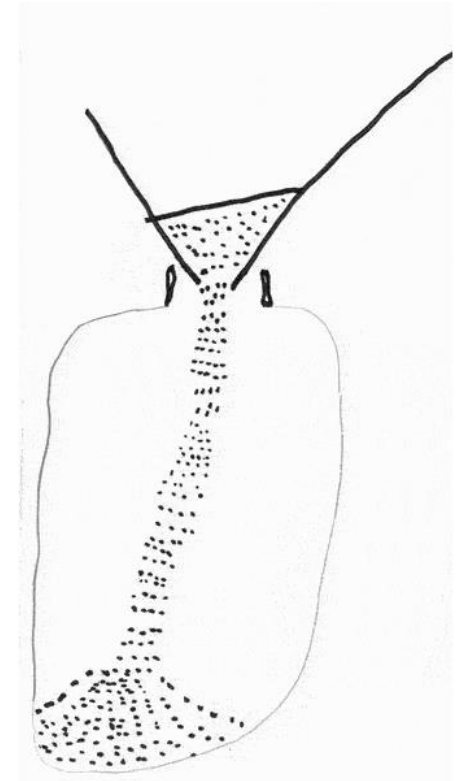
-s'il est mouillé





Le sable coule vite
parce qu'il y a un gros
trou dans l'entonnoir
↓

↑
Le sable coule
lentement
à travers le
petit trou de l'entonnoir



Séance 4 :

Les bouteilles sont remplies, nous fixons la seconde bouteille avec du scotch...

→ Lequel de nos sabliers coule LE PLUS LONGTEMPS

« On fait la course »

« Il faut retourner ensemble »



Mais ça coule
vraiment très vite
(on a compté jusqu'à 10 ou 15)...

Il y a des enfants qui ont apporté des grandes bouteilles et il y a plus de
sable dedans...

Esra dit que c'est pas juste :

« Il faut la même taille de sable »

Une expérience est renouvelée après avoir versé dans l'entonnoir deux pots de sable fon dans deux bouteilles. C'est difficile de dire qui gagne et ça coule toujours vite, trop vite...

... tellement vite que :

« Les dents seront pas propres »

« L'œuf sera pas bon »

Et puis :

« On a pas le temps de tirer la balle et le jeu est arrêté parce que ça coule plus »

Donc :

Il faut trouver un moyen pour faire couler le sable plus longtemps...



Séance 5 :

→ Comment ralentir l'écoulement du sable ?

Pour faire couler plus longtemps ou couler moins vite, il faut revoir le fonctionnement de notre sablier. Les enfants ont spontanément proposé :

- « Il faut mettre plus de sable »

Mais la plus grosse de nos bouteilles est déjà lourde et difficile à retourner. Certaines bouteilles ont cassé au niveau des goulots...

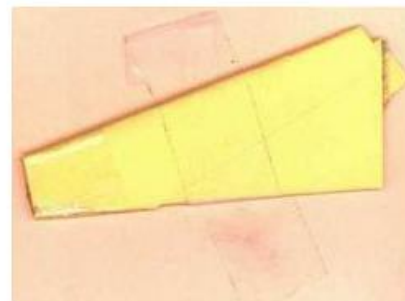
• « Il faut mettre un entonnoir tout petit dans la bouteille »

La proposition de Géraldine est mise en œuvre :





Les enfants fabriquent
un MINI ENTONNOIR en
carton :



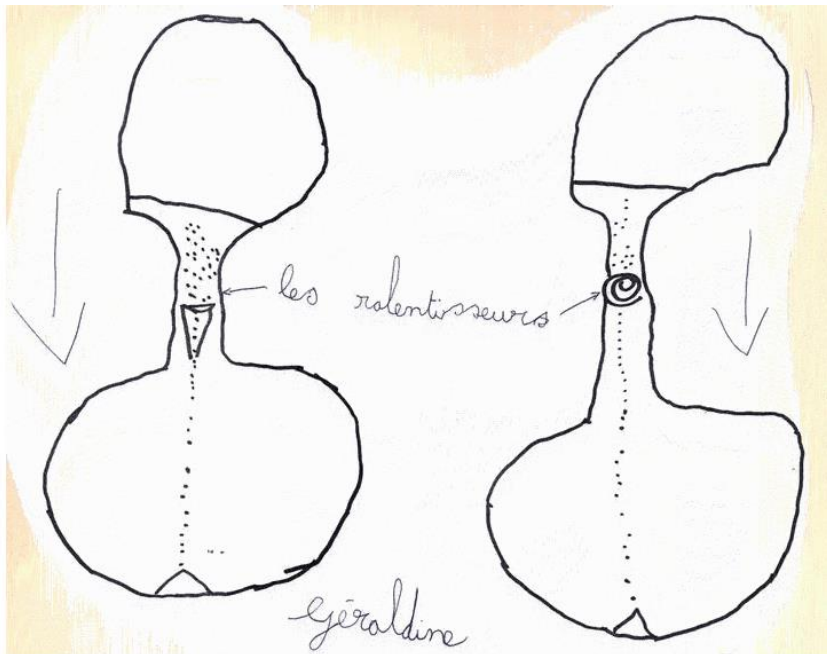
« Faut faire attention
de pas le mettre à
l'envers »

« On le scotche
sur le goulot pour
qu'il ne tombe pas
dans la bouteille »

La sable coule bien plus
lentement mais lorsqu'on
retourne l'objet il
coince contre le mini
entonnoir dans l'autre sens !



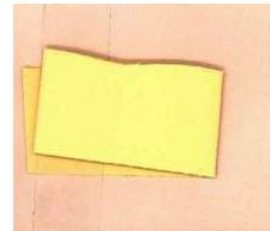
Séance 6 et 7 :



Les enfants cherchent un autre modèle pour ralentir le sable.

« On va faire un ralentisseur »

qui ne gêne pas le retour du sable et fonctionne dans les deux sens...





« Il faut rouler plein de carton pour que ça bloque dans le goulot et couper quand ça dépasse sinon ça coince encore » !?

La classe relance la « course » entre un sablier équipé du ralentisseur de Géraldine et un sablier sans ralentisseur (avec la même quantité de sable : à peu près trois petits pots).



Le sablier sans le ralentisseur s'arrête de couler bien avant l'autre. Le carton enroulé dans les goulots ralentit l'écoulement.

Séance 8 :

› Est-ce que ça marche avec autre chose que du sable ?



Avec des COQUILLETES :

« Ca bloque parfois »

« Avec le ralentisseur ça bloque toujours parce que les coquillettes c'est trop gros »

Avec de l'EAU :

« Ca traverse le scotch et ça mouille la table »

Est-ce que c'est encore un sablier ? « non » .../...

Nadir se demande pourquoi « Ca fume » ?

En effet les enfants ont remarqué ce phénomène à la fin de l'écoulement dans la bouteille supérieure.

Pourtant « ça brûle pas »...

En observant l'eau s'écouler malgré le problème d'étanchéité, Nadir remarque « les bulles de l'air » « c'est l'air qui pousse le sable et ça fait la fumée »

« C'est un peu comme dans les expériences du mouchoir et du gobelet plongés dans l'eau »

« Dans les bouteilles, il y a de l'air ».

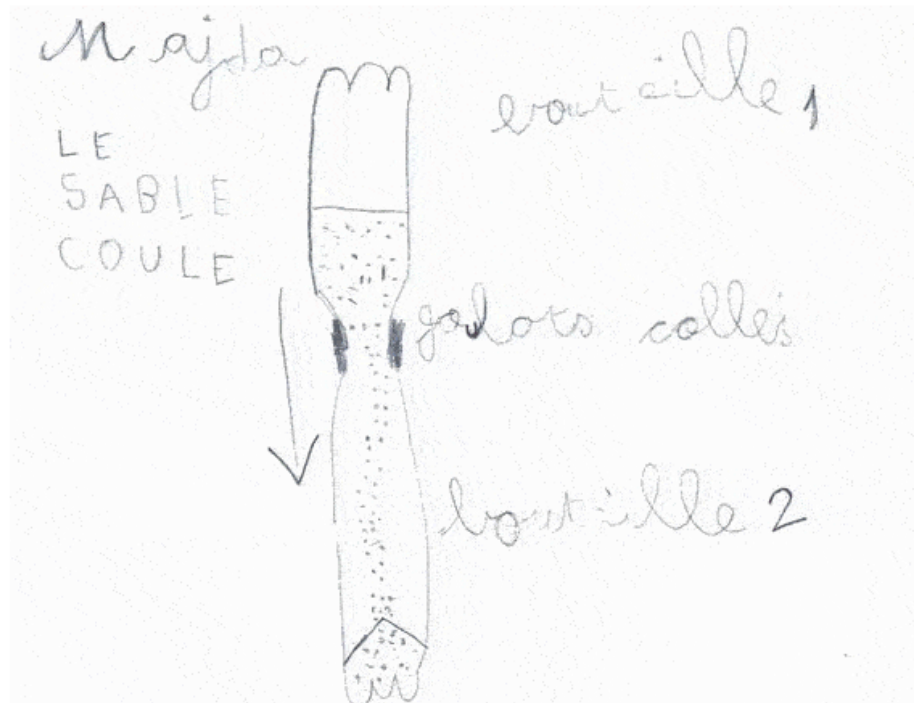


Conclusion :



28 juin 2001 : nous nous servons de notre sablier (équipé d'un ralentisseur) en salle de jeu pour repérer le temps qui passe (la durée du jeu).

Sur la photo polaroïd, Muhammed se prépare à frapper le tambour en attendant que le sable s'arrête de couler.



MON

SABLIER

2001

Majda



Le mot du maître : Alain MORITZ, pemf IUFM d'Alsace, SITE DE COLMAR

Projet technologie (construction d'un objet utile) ou physique (le sable, fluide dont le temps d'écoulement mesure la durée), peu importe le domaine disciplinaire à ce niveau (cycle 1), il s'agit bien de poursuivre une réflexion suscitée par l'observation et un projet particulier... La situation inductrice (mesurer la durée d'un jeu) donne du sens aux différentes étapes de la recherche.

Les enfants confrontés à un matériel particulièrement simple à manipuler, se sont montrés relativement autonomes (manipulation de l'entonnoir, du ralentisseur et du sablier). Les enfants pouvaient expliciter le but de leur expérimentation sur le " ralentisseur " et verbaliser leur action sur les objets. Certaines découvertes (l'entonnoir, le double-entonnoir, la spirale) ont franchement modifié leur manière d'être " chercheur " et leur savoir-faire d'expérimentateur...

Le maître était disponible et apportait les réponses et les repères nécessaires pour éviter l'échec et l'impasse... Les élèves de la Grande Section auraient dès lors construit des significations sur les caractéristiques du fluide en question (il coule, il " fume ", il fait une petite montagne : " c'est pas tout droit comme la surface de l'eau de l'aquarium ") et du fonctionnement du sablier (écoulement, rotation). Du FAIRE au DIRE et inversement, le langage oral (description et interprétation de suppositions plus que d'hypothèses) a été omniprésent et la représentation graphique s'est affinée à chaque séance comme une remise en cause d'une représentation intermédiaire.

Dans ce projet, la phase de décoration de l'objet réalisé a été un peu escamotée. Il va de soi que chaque sablier peut devenir un objet d'art et les pistes sont multiples (colorer le sable, peindre sur le plastique, créer un support...).

En ce qui concerne les Petits et les Moyens :

- Les 3 ans peuvent, après avoir joué le temps qu'il faut (les mauvaises langues diraient qu'ils s'occupent passivement...) avec le sable (tamiser, cribler, filtrer, transvaser, trier, classer, observer à la loupe et autres actions sensorielles...) se lancer dans la réalisation et la décoration d'un modèle particulier de sablier à une seule bouteille munie d'une collection d'entonnoirs... Au moment de ranger la classe, les enfants feraient la course avec l'objet-sablier : il faut finir de ranger avant que le sable ne s'arrête de couler (c'est le sablier qui gagne au premier trimestre).
- Les 4 ans peuvent se lancer dans la réalisation collective d'un sablier géant (bouteilles de grande contenance) où le ralentisseur serait davantage un tamis (au début une passoire voire un crible) conçu avec des matériaux et des outils sur lesquels les enfants peuvent agir (cartonnage, contreplaqué, vrilles, emporte-pièce...).