

# Le cahier d'expériences, un outil au service des apprentissages et de l'évaluation formative

Clotilde Marin Micewicz  
*La main à la pâte*



# *La main à la pâte:*

une démarche centrée sur l'élève  
un enseignement guidé par le maître, qui s'appuie  
sur **l'investigation raisonnée**

5 mots-clés:

Observation

Questionnement

Expérimentation

Argumentation

Écriture

« Les enfants tiennent chacun un cahier d'expériences avec leurs mots à eux »

principe 5 de la Charte

- Un nouveau type de cahier , s'affiliant au « cahier de chercheur »
- Un objet particulier qui illustre un principe affirmé dans *la main à la pâte*: ne pas dissocier les apprentissages scientifiques des apprentissages linguistiques
- Un cahier pour apprendre des sciences et pour apprendre à faire des sciences

# Le cahier d'expériences est un objet qui accompagne les élèves tout au long de la démarche d'investigation

## Principes 5 et 6 de la charte de *la main à la pâte* :

- « les enfants tiennent chacun un cahier d'expériences avec leurs mots à eux »
- « l'objectif majeur est une appropriation progressive par les élèves, de concepts scientifiques et techniques opératoires, accompagnée d'une consolidation écrite et orale »

### **On reconnaît une valeur aux écrits personnels:**

- l'écrit personnel est une trace qui reflète le cheminement intellectuel de l'enfant, depuis ce qu'il pense savoir à ce qu'il sait à un moment donné; cet écrit a donc un intérêt pédagogique

### **Ce cahier peut rendre compte des apprentissages que chaque enfant construit, au fil du temps.**

- Les traces écrites rassemblées et organisées dans le cahier rendent compte tout autant des résultats (les savoirs) que du processus (le raisonnement, la démarche)



# Le cahier peut donc être envisagé comme un outil pertinent d' aide à l'évaluation des apprentissages

- Car, si évaluer ,ce peut être

Juger ponctuellement du niveau d'acquisition d'un élève par une évaluation diagnostique ou sommative qui permet, par des tests réguliers, de vérifier les **connaissances** et compétences acquises

**(le savoir est alors au centre)**

- Evaluer c'est aussi

Baliser le chemin de l'apprentissage de l'élève pour l'aider à prendre des repères dans ses propres compétences, identifier ce qu'il réussit et ne réussit pas encore, mieux l'accompagner pour progresser

**(l'élève est au centre)**

**Centrée sur l'élève, l'évaluation devient formative car elle a pour but de le guider dans ses apprentissages , sans idée de le classer, de le sélectionner ou de le certifier.**

# Qu'est-ce qu'une évaluation formative?

## :une évaluation pour l'apprentissage

C'est un processus dans lequel on recherche les signes manifestes des apprentissages des élèves **au regard des objectifs visés**, de manière à ce que l'enseignant puisse ajuster son enseignement et les élèves ajuster leurs stratégies pour apprendre.

- C 'est un processus, pas un examen
- L'E.F est utilisée par l'enseignant et par les élèves
- Elle a lieu pendant le cours
- Elle donne l'occasion d' un « feedback » aux maîtres et aux élèves
- Elle permet aux maîtres et aux élèves d'améliorer l'enseignement

Pour évaluer de manière formative:  
**revenir nécessairement aux objectifs**  
**que l'on se fixe**

**différents axes de réflexion sur lesquels se questionner**

■ **Le « pourquoi » mettre en place un cahier d'expériences?**

- Quel enjeu?
- Quelles fonctions de l'écrit?
- Quels statuts donner aux divers écrits?

■ **Le « quoi »: quelle(s) forme(s) donner au cahier?**

- Quelles formes peut prendre le cahier?
- Quels types d'écrits sont ils l'occasion?
- Quelle structure donner à l'ensemble?

■ **Le « comment » rendre lisible les apprentissages qu'il déroule?**

- Comment le concevoir dans telle ou telle classe?
- Comment l'utiliser et l'exploiter en classe?
- Comment évaluer ce qu'il contient?

# Pourquoi?

## Quel enjeu majeur?

donner une valeur à l'écrit personnel, c'est reconnaître un statut à l'erreur  
élément constitutif de l'apprentissage

### Mettre en place des conditions préalables pour que « ça marche »

- Il est important que l'enfant ait confiance pour écrire, ait envie d'écrire, ait l'occasion d'écrire souvent et suffisamment
- Il est important que l'enfant puisse identifier en quoi ses écrits ont une importance, pour lui et pour les autres (**point de vue de l'apprentissage**)
- Il est important que l'enseignant ait vérifié l'intérêt que constituent ces écrits (**point de vue de l'enseignement et de la formation des enseignants**)

# Quoi?

## Que peut être un cahier d'expériences?

Un contenu que les enseignants essaient d'organiser  
de manière fonctionnelle

### Ce que l'on trouve souvent:

#### ■ **L'écrit individuel, personnel**

L'enfant écrit ce qu'il pense, ce qu'il a compris et non ce qu'il devait comprendre, ce qu'il a observé et non ce qu'il devait observer, avec ses mots à lui et non ce que dicte le maître, avec des erreurs tant du point de vue de la forme (orthographe, syntaxe) que du fond (affirmations erronées)

#### ■ **L'écrit collectif de groupe**

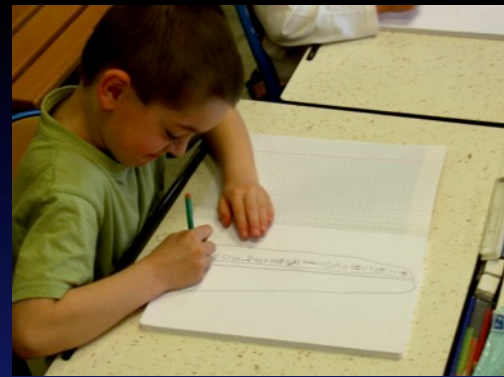
Le secrétaire du groupe note les observations de son groupe, les conclusions justifiées de son groupe, le résumé des discussions ...

#### ■ **L'écrit collectif de la classe**

L'enfant reproduit les écrits réalisés collectivement par la classe, avec l'aide du maître et qui font référence au savoir construit par celle-ci



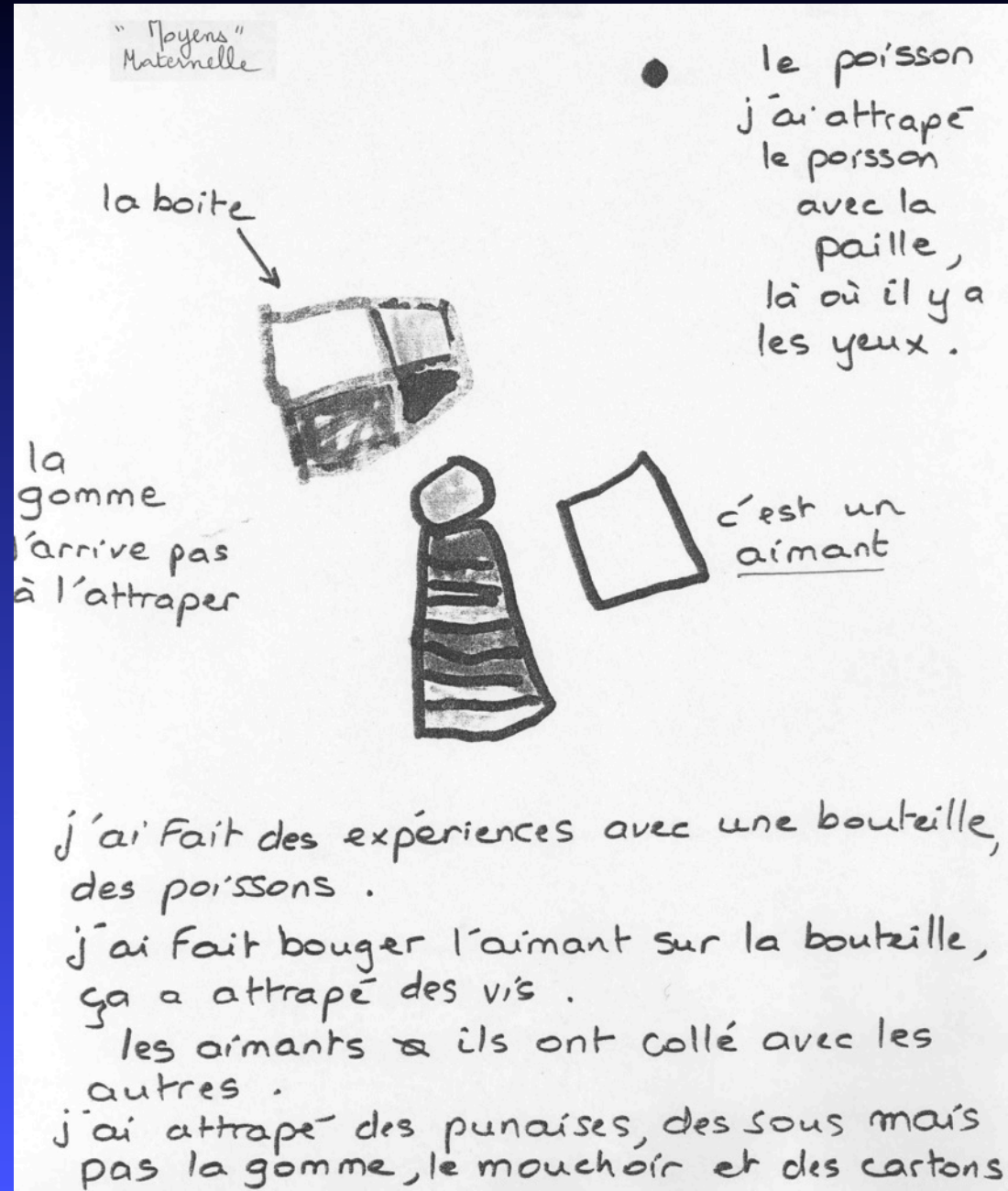
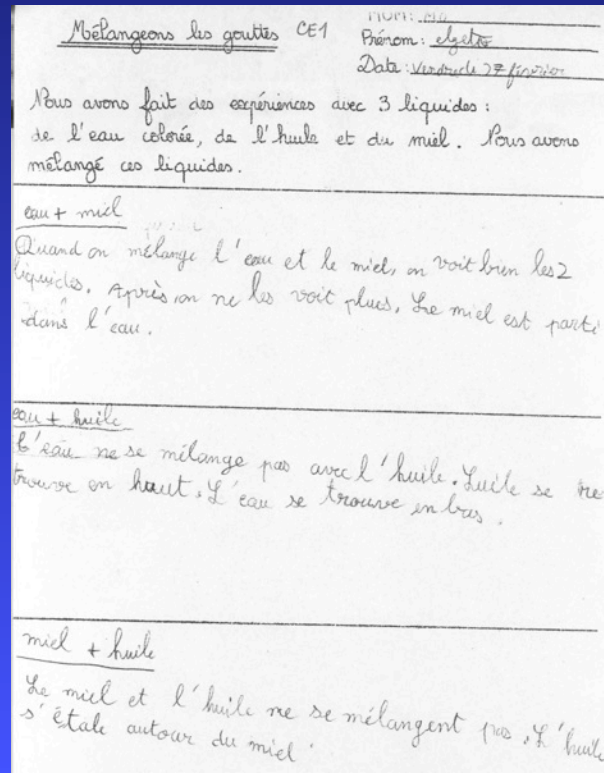
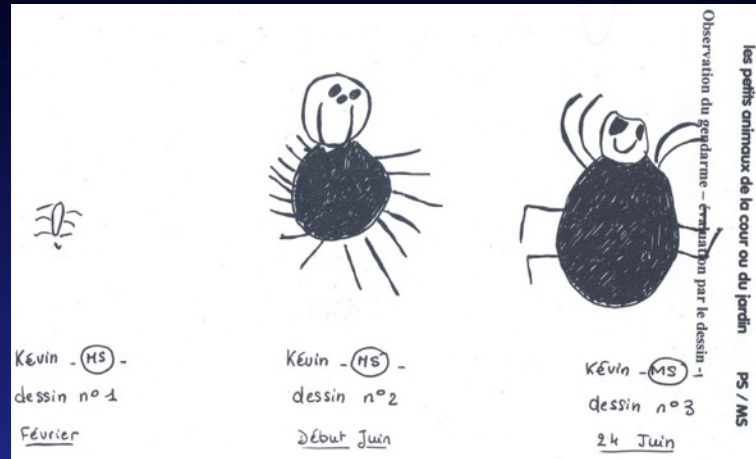
# L'écrit personnel

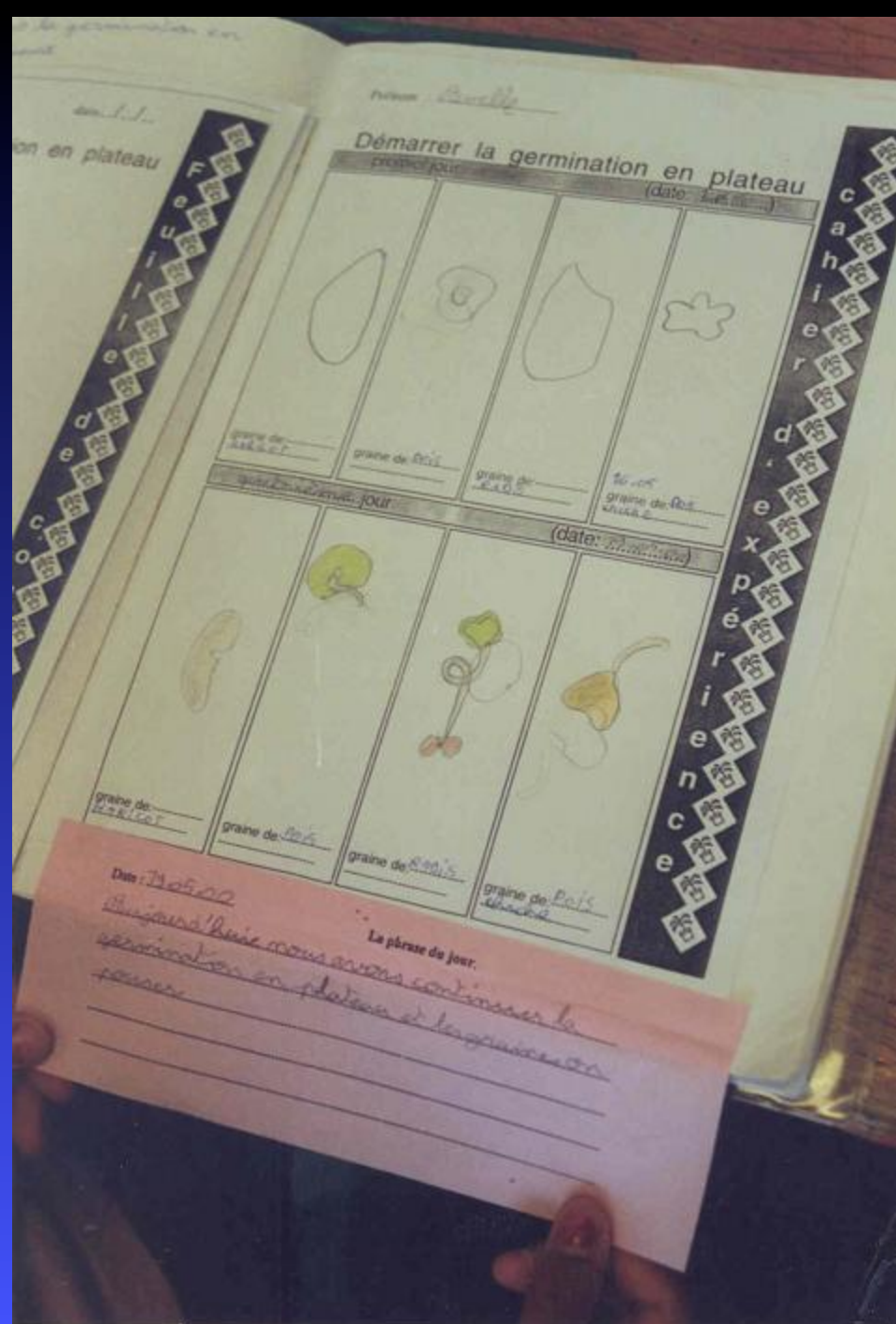


- **L'écrit individuel** donne de la valeur à l'expression de chacun
- Il permet de **retracer** la chronologie (c'est une mémoire) des actions, des projets...
- Il permet de **se souvenir** de ses conceptions initiales et d'**identifier** leur évolution
- Il permet d'**alimenter** les débats de groupes, à partir de ce que chacun a réalisé
- Il permet à l'enfant d'**organiser** peu à peu ses données, ses observations...
- Il **informe le maître** sur la compréhension de l'enfant



# Ecrits personnels





# L'écrit de groupe



- Il **incite** les élèves à **élaborer ensemble** un support commun intermédiaire qui les aidera lors de la rédaction du bilan collectif de la classe
- Il **favorise** de manière générale les **coopérations** entre les membres du groupe, en **obligeant à une production écrite** commune au groupe
- Il **favorise** un travail d'apprentissage de l'**argumentation**
- Il habitue au **respect de l'autre** et de ses idées
- Il **met en confiance** les « petits parleurs »
- Il apprend aux enfants à communiquer, c'est-à-dire à **s'exprimer de manière à être compris par les autres groupes**



## Responsabilités des élèves pour chaque rôle



### • DIRECTEUR SCIENTIFIQUE

1. Il se charge de faire accomplir les règles de respect au sein de son groupe.
2. Il contrôle le temps total de l'activité et il garantit à chaque membre de son groupe un temps de parole .
3. Il donne la parole à chacun.
4. Il aide les membres de son groupe à s'accorder.

### • CHARGÉ DU MATÉRIEL

1. Il distribue et ramasse le matériel pour son groupe.
2. Il veille à ce que les autres membres du groupe prêtent une attention au matériel
3. Il vérifie que tous les membres de son groupe puissent manipuler le matériel.

### • SECRÉTAIRE

1. Il prend les notes pertinentes : c'est-à-dire, il note les observations des membres de son groupe et les conclusions auxquelles ce dernier est arrivé par consensus.
2. Il réalise les dessins et les graphiques qui illustrent l'activité et la conclusion à laquelle le groupe est parvenu.
3. Il s'assure que ses notes soient lisibles et compréhensibles pour tout le groupe.

### • PORTE-PAROLE

1. Il rapporte à la classe les conclusions de son groupe.
2. Il fait attention à ne pas dépasser le temps de présentation qui lui a été assigné pour son groupe.
3. Il a compris et est capable d'expliquer le résultat du travail de son groupe au reste de la classe .

# L'écrit collectif de la classe



- Il favorise un travail sur la **rigueur de l'expression orale et écrite**
- Il est l'occasion **d'acquérir du vocabulaire scientifique**
- Il est l'**occasion d'un travail sur la langue** (orthographe, grammaire...)
- Il permet d'**identifier et mieux formaliser** (rédiger) **ce que l'on sait** et d'en garder une trace écrite « juste » (fond et forme) dans son cahier
- Il permet de **mettre en perspective le travail des élèves** sur de nouvelles questions à partir du savoir construit
- Il constitue une **référence collective**



# Ecrits collectifs

**II Remarques**  
 Nous avons eu des difficultés  
 - C'est difficile de mesurer avec le  
 - Les plantes se cassent facilement  
 On avait remis de la terre dans certains pots  
 la mesure ne pouvait plus être la même  
 - C'est difficile de faire une hypothèse

S12  
 Nous avons imaginé des expériences qui  
 répondent aux questions qu'on se pose : les  
 choses qui influencent la pousse des  
 plantes.  
 6.06 S12 bis  
 Nous avons fabriqué nos expériences nous les  
 aussi décrites et dessinées.  
 9.06  
 Nous avons observé la troisième expérience

**Journal de bord**  
 28.04 S1  
 Aujourd'hui nous sommes  
 allés à la caserne chercher  
 des plantes : bambou, papyrus, jonc,  
 portulaca, trifolium, fenouil, avec la  
 racine parfois. Il y avait beaucoup  
 de plantes différentes.  
 LA REULE DES DIX  
 Les plantes ne sont pas toutes les mêmes, il y en a de  
 toutes les tailles, d'autres identiques aux alentours.  
 2.05 S4 bis  
 Des enfants sont allés à  
 la BCD pour chercher  
 des renseignements sur  
 les plantes. D'autres enfants  
 ont observé et dessiné leurs plantes.  
 5.05 S2  
 Nous avons observé  
 les graines dans les  
 fruits. On les a comptés  
 et on a dit où elles étaient  
 et c'était amusant!  
 9.05 S2 bis  
 On a écrit des descriptions  
 les quatre qui nous intéressent, on  
 fait des dessins et on a écrit des questions.  
 12.05 S3  
 Toute la classe a planté  
 des graines de haricot et  
 chacun va vérifier  
 tous les jours si la plante  
 a besoin d'eau.  
 53 bis Nous avons noté nos  
 questions et dit de ce que nous  
 voulions savoir.

S12 Ce qui influence la pousse des plantes

date de mise en place des expériences : 6.06

NOS EXPERIENCES

Gr	Questions	Hypothèses	Conclusions	Matériel	Responsable
Gr 3. Gr 6	Est-ce que la plante a besoin de lumière ?	- un petit peu		bocal, tissu - élastique - au terre - graine boîte en carton	Camélia Amelle
Gr 4	Est-ce qu'une plante peut pousser sans terre ?	- OUI		pot, sans trou graine - eau - sopalin	Arij
Gr 5 2	Est-ce qu'une plante peut pousser sans eau ?	- oui - un tout petit peu		pot - terre - graine	Donia Yanis
Gr 1	Une plante peut-elle pousser avec un autre liquide ?	- oui		pot - terre - graine → coca → lait → jus →	Serge Ilias

penser à l'expérience témoin  
 facteurs → arrosage, lumière, chaleur, environnement (terre...), santé de la graine

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

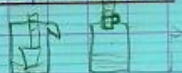
Nom du fruit	Où sont les graines?	Nombre de graines?	À quoi ressemblent-elles?	Partie de la plante qui comporte les graines
Avocat	dans le noyau	1	comme un petit pois, blanc, lisse	
Fraise	sur la face à l'intérieur	beaucoup (1 dizaine)	petites	
Pêcher	dans la pulpe sous la peau	1 dizaine	comme un petit pois, blanc, lisse	

**liste de fruits**

- raisin	- tomate
- kiwi	- patate douce
- courgette	- melon
- fraise	- concombre
- avocat	- courgette
- pomme	- haricot
- poire	- carotte
- orange	- chou-fleur
- citron	- navet
- kiwi	- radis



Ce que l'on a vu



Interprétation

On va observer la température: dès que  
le produit fondra l'eau gèlera  
fondant gèlant

6/10/02

Résultats de l'expérience:

L'eau s'est transformée à  $0^{\circ}\text{C}$  en glace, petit à petit.

Pendant que ça se transformait en glace, la température était à  $0^{\circ}\text{C}$

Ensuite, la température est allée à  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Interprétation

L'eau se forme à  $0^{\circ}\text{C}$  solidification

Il y a un temps d'attente liquide  $0^{\circ}\text{C}$  glace  
à  $0^{\circ}\text{C}$  pour que toute la transformation

se passe.

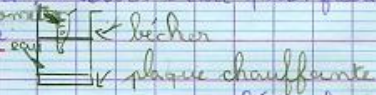
L'eau se transforme en glace à  $0^{\circ}\text{C}$ . C'est la solidification

Lundi 8 octobre

Pourquoi y a-t-il de la fumée au-dessus de la casserole?

Il faut faire bouillir l'eau pour faire apparaître la vapeur

Expérience thermomètre boîtier



Pourquoi il faut longtemps pour que l'eau bouille?



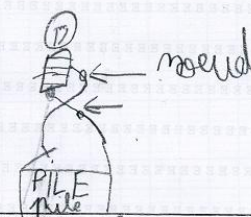
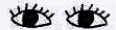
À quelle température va apparaître la vapeur?

On a fait longtemps pour que soit chaude et a eu 20 minutes  
je n'ai pas

# Comment?

## Comment faire du cahier un outil d'évaluation des apprentissages?

lim 1

<p>?</p> <p>Je me pose une question :</p>	<p>Comment arrêter l'ampoule sans débrancher les fils ?</p>
<p></p> <p>Ce que je pense :</p>	<p>on fait un <u>nœud</u> avec les deux fils.</p>
<p></p> <p>Ce que je fais :</p>	<p></p>
<p></p> <p>Ce que j'observe :</p>	<p>ça me marche pas</p>





**Concevoir un « cadre » qui rende lisible le cheminement de l'apprentissage de l'élève sur son cahier d'expériences,**  
à travers les écrits personnels qu'il produit et construit progressivement tout au long de la démarche d'investigation.

**Maintenant je sais que :**

Pour faire du pain il faut : du sel de la levure de l'eau de la farine.



La croûte est jaune, légère, rond avec des en tourbillon.

La mie est jaune  
jaune d'oeuf, légère  
sans tout comme  
de la mousse. Notre  
pain respire la farine.  
Notre pain est plus sale  
mais très bon.



# Quels sont les domaines d'apprentissages travaillés lors des séances de sciences ?

exemple de critères...

dont certains ne s'observent pas par le biais du cahier d'expérience

## ■ Comportement social

(autonomie, organisation, accès au langage oral: écoute, expression, argumentation, communication)

- respecte et partage le matériel
- coopère
- prend la parole à bon escient
- écoute et prend en compte l'avis de l'autre en petit groupe
- écoute et tient compte de l'avis des autres pour s'exprimer en groupe classe (...)

## ■ Production d'écrit

- produit un dessin ou un écrit descriptif
- produit un schéma ou un écrit explicatif
- produit un écrit explicatif pertinent et communicable à tous (...)

## ■ Démarche

(capacité à raisonner)




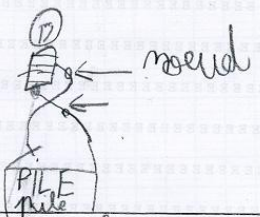
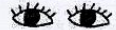
- observe , décrit, questionne
- énonce une hypothèse (en la justifiant)
- propose un dispositif expérimental, réalise une expérience
- lit des résultats , interprète et construit une explication (argument) au sein d'un débat
- communique (explique)ce qu'il a appris

# L'apprentissage du **raisonnement**:

## Concevoir un « cadre » qui rende lisible le cheminement de l'élève sur son cahier d'expériences,

à travers les écrits personnels qu'il produit et construit progressivement tout au long de la démarche d'investigation

Limo 1

 Je me pose une question :	Comment arrêter l'ampoule sans débrancher les fils ?
 Ce que je pense :	on fait un <u>nœud</u> avec les deux fils.
 Ce que je fais :	
 Ce que j'observe :	ça ne marche pas

### A partir d'une expérience, clarifier le statut des énoncés

- Je suis capable de dire quelle question est posée, ce que nous cherchons à savoir
- Je propose une idée pour résoudre le problème, que je justifie
- Je réalise puis décris l'expérience
- Je rends compte des mes constatations
- J'interprète et confronte au débat les résultats de mon expérience pour construire une explication
- Je conclus sur ce que j'ai appris de nouveau et/ou sur une nouvelle question





CAMILLE

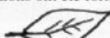


Que mangent les phasmes ?

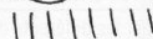


Nous ne sommes pas tous d'accord :  
Plusieurs propositions ont été formulées :

\* des feuilles  
de lierre



\* de l'herbe



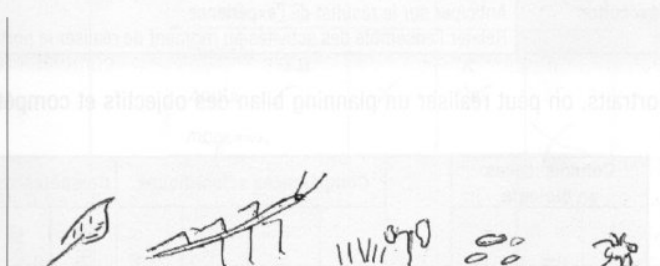
\* des boules de



\* des insectes



Suzanne nous a proposé de réaliser une expérience :



Nous sommes tous d'accord, les phasmes mangent :



Des feuilles  
de lierre



De l'herbe



des boules de

lierre



des insectes



# Comment faire du cahier d'expériences un outil d'aide à l'évaluation des apprentissages ?

## En résumé: quelques questions à débattre....

- Comment rendre lisible le cheminement de l'apprentissage de l'élève sur son cahier, à travers les écrits qu'il produit?
- Quel choix de critères d'évaluation formative peut-on élaborer, et dans quels domaines?
- Quelles formes différentes d'évaluation formative peut-on envisager ,à partir du cahier, en fonction de l'âge des enfants?

*...Au fond, au travers du cahier d'expériences, comment fait on pour regarder s'il y a des apprentissages, et à quels apprentissages s'intéresse t-on suivant l'âge des enfants??....*



Merci de votre attention

谢谢