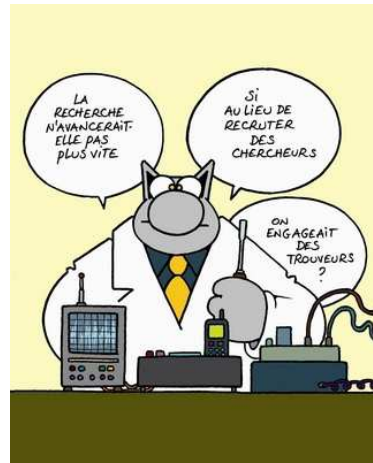


## Mener une Démarche d'Investigation

Les activités scientifiques et technologiques réalisées à l'école primaire ne visent pas seulement l'acquisition d'un premier **capital de connaissances**, mais cherchent à développer chez l'enfant des **capacités** et des **attitudes** (être curieux, questionner, avoir envie de comprendre, argumenter.....)



1



l'apprendre n'est pas un simple processus de transmission

C'est surtout un processus de transformation, transformation des questions, idées initiales, façons de raisonner habituelles des élèves

3

### SCIENCES EXPÉRIMENTALES ET TECHNOLOGIE (Cycle 3)

Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectif **de comprendre et de décrire le monde réel**, celui de la nature et celui construit par l'Homme, **d'agir sur lui**, et de maîtriser les changements induits par l'activité humaine.

Leur étude contribue à **faire saisir aux élèves la distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autre part**. **Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués**, par exemple, selon l'esprit de la *Main à la pâte* sont essentiels pour atteindre ces buts ;

c'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

*Les travaux des élèves font l'objet d'écrits divers consignés, par ex, dans un carnet d'observations ou un cahier d'expériences.*

2

## La démarche d'investigation scientifique à l'école

### Trois temps forts

- Un **questionnement** pour arriver au **sens** ;
- Une **recherche** de réponse(s) par l'**investigation**
- Des **réponses** pour la structuration des **savoirs**.

### Un outil

Le **cahier d'expériences** est l'outil de la **démarche d'investigation à l'école**.

4

**La démarche d'enseignement des sciences et de la technologie se retrouve à tous les niveaux de l'école et du collège.**

Par commodité, on peut la représenter de façon schématique en sept moments essentiels. Ce n'est pas une trame à adopter forcément de manière linéaire. Des allers et retours entre les différents temps sont souhaitables.

Situation de départ → Questionnements – Représentations et conceptions

Questionnement productif – Formulation d'un problème à résoudre

Explication possibles → Élaboration d'hypothèses

Élaboration d'un ou plusieurs protocoles d'investigation et réalisation

- Par observations
- Par expérimentations
- Par recherche documentaire
- Par modélisation

Constatation des résultats et (in)validation des hypothèses

Synthèse et structuration du savoir construit

Confrontation au savoir établi

Réinvestissement dans un nouveau domaine

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

5

**Une conception**

C'est l'explication que l'élève s'est construite. Il n'en est pas toujours conscient. Il n'éprouve pas le besoin de la vérifier.

**Une hypothèse**

C'est une explication possible. L'élève sait qu'elle n'est pas certaine et qu'il est nécessaire de la vérifier. Elle peut s'appuyer sur une connaissance antérieure.

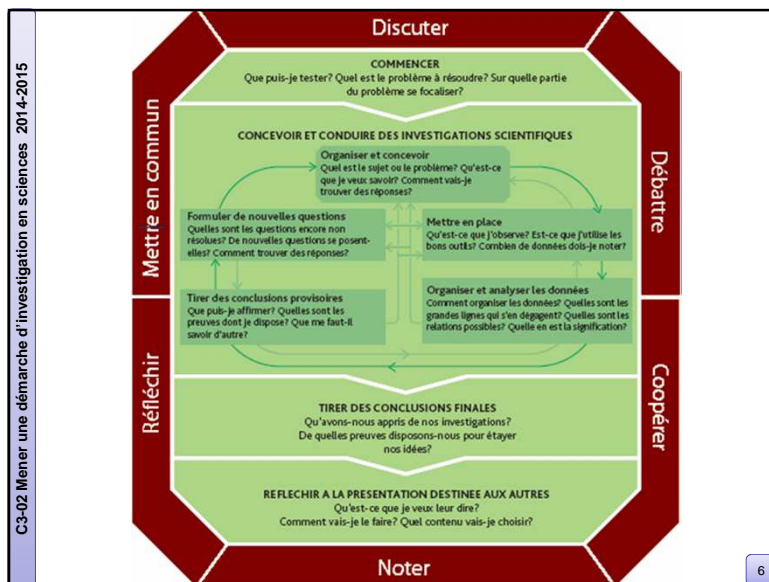
**Le débat**

Il permet parfois par le conflit entre pairs de faire évoluer la conception en hypothèse. L'élève peut prendre conscience qu'un autre point de vue est possible.

Conception → Débat → hypothèse

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

7



**LA SITUATION DE DEPART**

**l'élève est confronté à des questions face à un événement / une situation / une observation.**

- étonnements
- curiosité
- questions
- représentations

**La naissance des poussins**

**Pourquoi ? Comment ?**

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014(2015)

8

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

**La problématisation  
(question productive)**

C'est une sélection de question(s) se prêtant à la démarche d'investigation et débouchant sur l'acquisition de savoirs, de savoir-faire en accord avec le programme

**On formule un problème sous la forme d'une question.**

- Pourquoi la Lune change-t-elle de phase ?
- Que devient l'air que j'ai inspiré ?
- Comment rendre l'eau de la flaque propre propre ?
- Pourquoi j'ai trois plateaux sur le pédalier de mon vélo ?
- Pourquoi on étend la lessive dehors pour la faire sécher ?
- Qu'est devenu le sucre que j'ai versé dans mon café ?
- .....

**Par l'expérimentation**

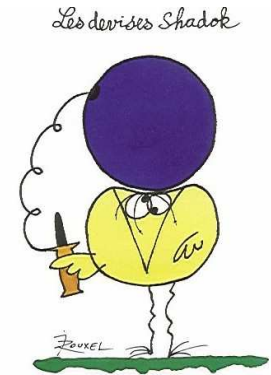
**INVESTIGATION**



**Un fait scientifique :**

- en matière d'expérimentation c'est un fait reproductible,
- en matière d'observation, c'est un fait répétitif.

André Lebeau



EN ESSAYANT CONTINUUELLEMENT ON FINIT PAR RÉUSSIR. DONC: PLUS ÇA RATE, PLUS ON A DE CHANCES QUE ÇA MARCHÉ.

11

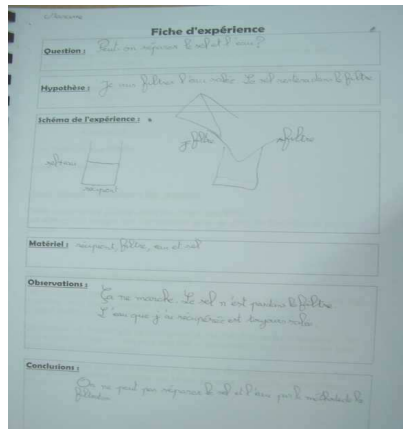
C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

**FORMULATION DES HYPOTHESES**

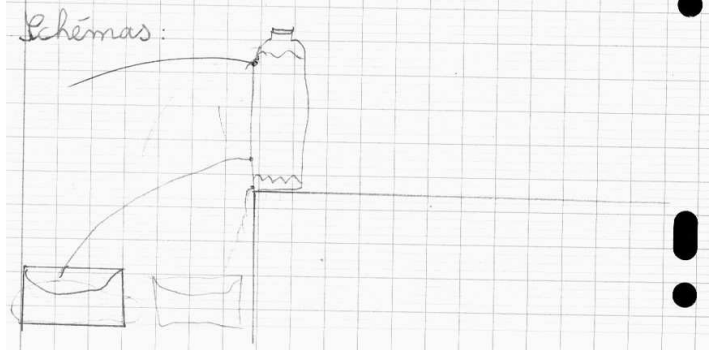
C'est le passage d'un problème à résoudre à une première formulation d'explication possible.

Trouver les moyens de vérifier si l'explication est valide.

Choisir un moyen d'investigation adapté.



Conclusion: Plus il y a de hauteur d'eau au dessus du trou plus il y a de la pression.



12

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015



Les manipulations par les élèves sont une base de gestes, sensations, étapes, sur lesquelles l'expression va pouvoir s'appuyer et la pensée se construire. La démonstration par l'enseignant ne peut la remplacer.

13

**INVESTIGATION**

**Par la modélisation**



Le jour et la nuit



Les phases de la lune

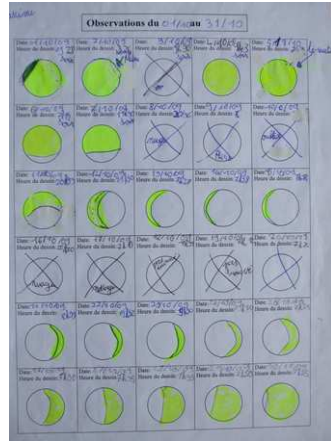
C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

15

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

**Par l'observation**

**INVESTIGATION**



14

**INVESTIGATION**

**Par la recherche documentaire**



16

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015



- Variété des supports documentaires.
- Manuels
  - Revues
  - Films scientifiques
  - Internet
- Variété des lieux de recherches documentaires.
- Classe
  - BCD
  - Bibliothèque Municipale
  - Maison

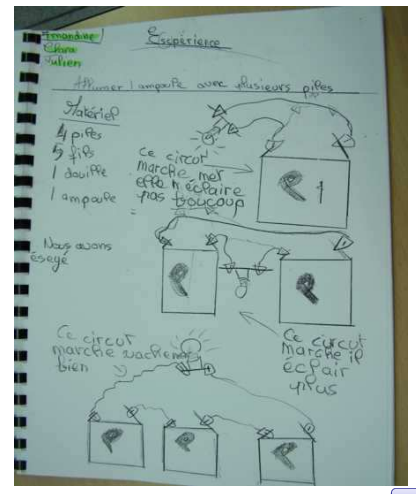


**Les élèves rendent compte des résultats obtenus, des observations effectuées. structurent les connaissances sous forme de compte rendu d'expériences, d'observations ...**

**On aboutit a un écrit collectif établissant le savoirs acquis par la classe tout au long de la démarche.**

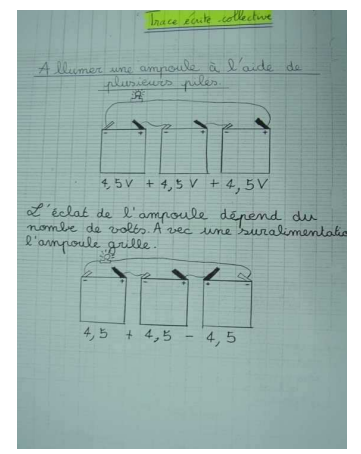
**STRUCTURATION**

- Recueil des résultats et synthèse
- Validation ou invalidation des hypothèses



**INSTITUTIONNALISATION**

Les nouveaux savoirs acquis sont validés par l'enseignant ou par des sources institutionnelles (manuels, encyclopédies, écrits scientifiques,...).



C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014/2015

**L'évaluation**

BRAVO! BRAVO!  
C'ÉTAIT PRESQUE ÇA !!

2  
+2  
5

2+2=5

21

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014/2015

## Qu'évaluer en sciences ?

- Mémorisation d'un vocabulaire spécifique
- Maîtrise de notions
- Capacité à observer et relever des résultats
- Capacité à argumenter une position ou un choix
- Capacité à mettre à mener une recherche sur un des 4 modes
- Capacité à expliciter un phénomène en se basant sur des arguments objectifs
- Capacité à représenter (dessin, schéma, tableau, photographie,..) un dispositif
- Autonomie de travail
- ...

## Comment évaluer en sciences ?

- Évaluation finale et collective sur fiche
- Évaluation continue et individuelle par l'observation
- Auto-évaluation de l'élève
- Auto-évaluation collective

23

**L'évaluation**

*« Ce qui compte à l'école, ce n'est pas que les élèves soient évalués, mais qu'ils apprennent à l'école. ... L'enseignant devrait toujours se demander : « Qu'ai je fait pour que mes élèves apprennent cette compétence ? » Si rien n'a été fait, alors autant ne pas évaluer. »*

F.M GERARD

C3-02 Mener une démarche d'investigation en sciences 2014-2015

**Pratiquer une démarche d'investigation :**

savoir observer, questionner

Manipuler et expérimenter,  
formuler une hypothèse et la tester, argumenter,  
mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions

Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure  
et d'une recherche en utilisant un vocabulaire  
scientifique à l'écrit ou à l'oral

24

### Quatre modalités d'évaluation

1. L'observation du cahier (ou carnet) d'expériences.
2. Dans le contexte des activités de classe par observation du comportement de chaque élève et l'intérêt porté au sujet scientifique
3. En partant d'une situation d'expérimentation vécue en classe faire produire un court ou faire rendre compte oralement. Formuler une conclusion.
4. La passation d'une épreuve standardisée

