

# La DEMARCHE D'INVESTIGATION en Maternelle

*O. ROBIN - CPCG*

## PROJET DE PROGRAMME ECOLE MATERNELLE 2014

1 enjeu central, 3 grands pôles, 5 domaines d'apprentissages

### Pôle LANGAGE

#### MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

*Attendus de fin de cycle :*

- Objectif 1 : Oser entrer en communication
- Objectif 2 : Comprendre et apprendre
- Objectif 3 : Parler ensemble et réfléchir
- Objectif 4 : Commencer à prendre la langue pour objet
- Objectif 5 : Entendre de l'écrit et comprendre
- Objectif 6 : Découvrir la fonction de l'écrit
- Objectif 7 : Commencer à produire des écrits et en découvrir le fonctionnement
- Objectif 8 : Découvrir le principe alphabétique et commencer à écrire

### Un enjeu central

#### APPRENDRE ENSEMBLE POUR VIVRE ENSEMBLE

- **Comprendre la fonction de l'école** (*rendre lisible les attendus scolaires, sens de l'école, développer une première pensée critique, distance à l'égard de l'expérience immédiate*)
- **Se construire comme individu singulier au sein d'un groupe** (*apprendre à coopérer, droits et obligations, règles, exprimer des émotions et des sentiments*)
- **S'approprier des outils, construire des repères** (*repères espaces/temps, continuité entre les situations d'apprentissage, expliciter le but à atteindre, faire reformuler, susciter la curiosité, situations qui bousculent les représentations, élucidation de l'activité scolaire*)

Pôle INTERACTIONS entre l'action, les sensations,  
l'imaginaire, la sensibilité, la pensée

#### AGIR, S'EXPRIMER, COMPRENDRE A TRAVERS L'ACTIVITE PHYSIQUE

*Attendus de fin de cycle :*

1. Engager des efforts et y prendre plaisir, pour développer son pouvoir d'agir dans l'espace, dans le temps et sur les objets.
2. Construire de nouvelles formes d'équilibre et de déplacements pour s'adapter à différents types d'environnement, en prenant des risques mesurés.
3. Développer un imaginaire corporel, sensible et singulier, pour communiquer avec les autres au travers d'actions à visée expressive ou artistique.
4. Collaborer, coopérer, s'opposer individuellement ou collectivement, dans le cadre d'une règle, pour participer à la recherche de différentes solutions ou stratégies.

#### AGIR, S'EXPRIMER, COMPRENDRE A TRAVERS LES ACTIVITES ARTISTIQUES (Première étape du PEAC)

*Attendus de fin de cycle :*

1. Univers plastiques et visuels
2. Univers sonores
3. Le spectacle vivant

### Pôle CULTURE MATHEMATIQUE, SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

#### ORGANISER ET PRENDRE DES REPERES

- **Organiser et structurer les quantités**

*Attendus de fin de cycle :*

- Evaluer et comparer globalement des grandeurs de toutes natures : longueur, collections d'objets
  - Associer des quantités à des symboles, verbaux ou écrits
  - Dénombrer une collection
  - Situer une position ou un rang dans une série
  - Résoudre des problèmes portant sur les quantités
- **Comparer, trier, identifier des formes et des grandeurs**
  - **Se repérer dans le temps et l'espace**

#### EXPLORER LE MONDE DU VIVANT, DES OBJETS ET DE LA MATIERE

*Attendus de fin de cycle :*

1. **Le vivant** : Commencer à identifier ce qui est vivant, animaux et végétaux (besoins essentiels, caractéristiques communes, les nommer), situer et nommer les différentes parties du corps humain, quelques règles d'hygiène corporelle et d'une vie saine.
2. **Les objets** : Catégoriser, classer, choisir les outils adaptés à une action, construire des maquettes, jeux de construction, faire fonctionner des mécanismes, utiliser des objets numériques, risque de l'environnement proche.
3. **La matière** : manipuler, reconnaître, classer des matériaux, connaître quelques propriétés des éléments (eau, air)

- Commencer à identifier ce qui est vivant.

- Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux.

- Regrouper des représentations d'animaux selon des caractéristiques communes et les nommer.

- Situer et nommer les différentes parties du corps humain.

- Connaître et mettre en œuvre quelques règles d'hygiène corporelle et d'une vie saine.

- Manipuler, désigner, reconnaître, classer des matériaux.

- Connaître quelques propriétés des éléments (eau, air).

## LE VIVANT



## L'utilisation d'instruments et d'objets



Prendre en compte les risques de l'environnement familier proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques).

- Réaliser des jeux de construction ; construire des maquettes simples.

- Utiliser des procédés empiriques pour faire fonctionner des mécanismes simples.

## LES OBJETS



## Les regroupements d'objets

- Regrouper des objets par catégories en définissant des critères.

## Les usages des outils numériques

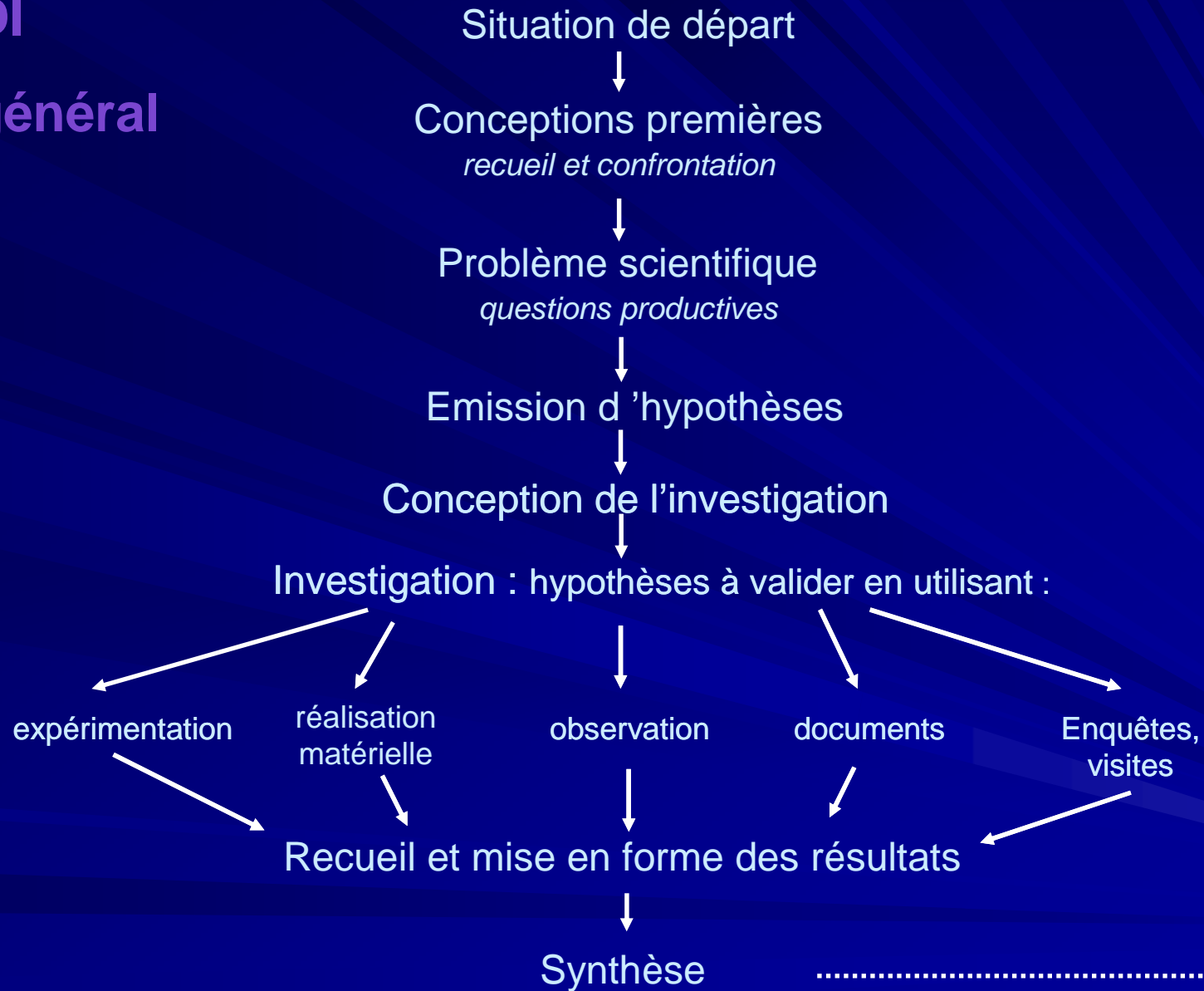
- Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur.

## LA MATIÈRE



par Marie S enseignante -Juillet 2014

# La DI en général





# La DI en maternelle

## Des étapes pour des démarches d'investigations scientifiques en maternelle

*Un temps pour découvrir*

Une situation déclenchante concrète et partagée

*Un temps pour se questionner*



Nous nous posons une question

*Un temps pour exprimer ses idées*



Nous avons des idées pour trouver une réponse

*Un temps pour chercher*



Je réalise une expérience



J'observe



Je cherche dans des documents

*Un temps pour communiquer*



Je trouve une réponse

Nous trouvons une ou des réponses

*Un temps pour structurer*

- à l'oral  
- à l'écrit dans le cahier d'expériences et d'observations  
et sur un affichage collectif



Nous avons appris... (connaissances)  
Nous sommes capables de... (compétences)

Des étapes formalisées avec les élèves...

Exemple : « Les aimants »

Les incontournables

des élèves qui se

**Questionnent**



**Hypothèses**

émises par les élèves

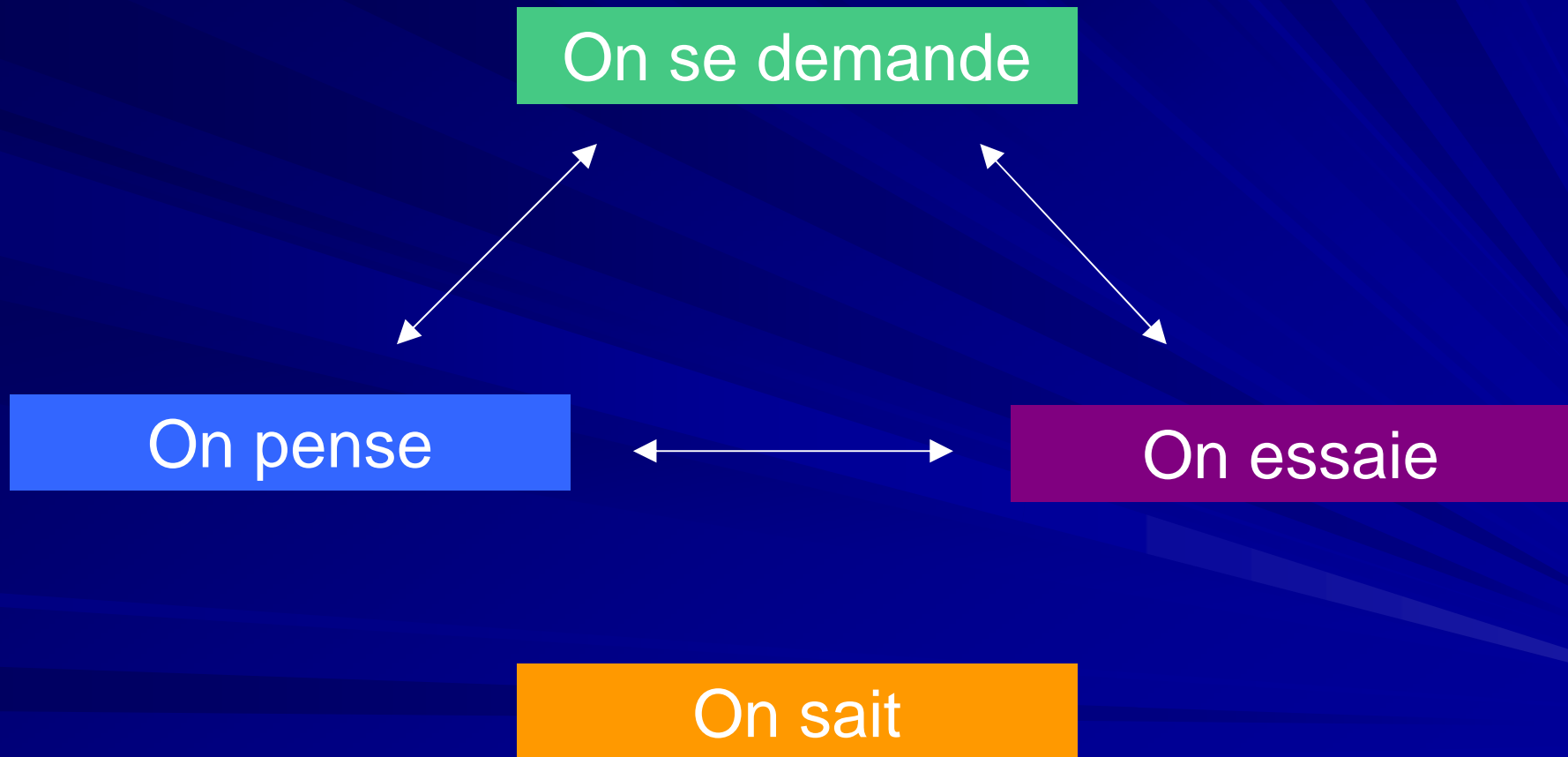


**Investigations**

conçues (choisies)  
par les élèves

**Institutionnalisation**

# Démarche d'Investigation en maternelle





0 - Avant...

Quels gestes professionnels ?

## On se demande

*Plusieurs façons d'arriver à la formulation précise d'un problème qui va déboucher ensuite sur une investigation...*

Exemple 1 : La boîte à neige

Exemple 2 : La mouche

Exemple 3 : Les aimants

# On se demande

## Situation de départ

- provoquée, sélectionnée par l'enseignant
- qui focalise la curiosité des élèves
- qui a du sens pour les élèves

## Conceptions premières

- Les élèves **expriment** leurs conceptions premières, posent des questions, émettent des avis, s'approprient le problème.
- Il y a ensuite **confrontation** des conceptions premières des élèves (échange collectif, aide à la reformulation par l'enseignant : MDL)

## Problème

- Il est construit à partir de la confrontation des conceptions premières, des désaccords éventuels, et sur un **obstacle** identifié lors de la phase précédente (question productive qui se prête à une démarche d'investigation).

# On se demande

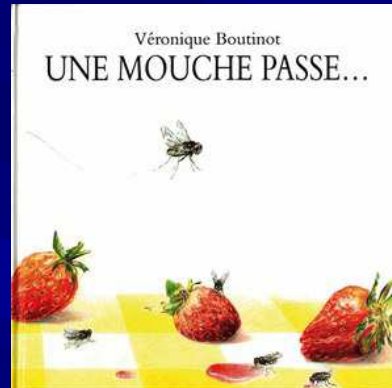
## Situation de départ

La boîte à neige



On va construire  
une boîte à neige

La mouche



*Quel animal est familier  
de la classe et qu'on ne  
regarde pas vraiment ?*

Les aimants



Pêche à la ligne

# On se demande

## Conceptions premières

La boîte à neige



Observation et description de l'objet.

Dedans, il y a de la neige...

La mouche



Par le dessin

Les aimants



Langage en situation.

On peut pêcher certains poissons, pas d'autres...

# On se demande

## Problème

La boîte à neige



Comment faire  
la neige ?

La mouche

?	?
Combien de pattes a une mouche?	Que mange-t-elle?
Elle a deux ou quatre ailes?	Comment elle fait pour voler?
Comment sont ses ailes?	A quoi ressemblent les bébés de la mouche?
Combien de parties a son corps?	Comment fait-elle pour sentir sa nourriture?
A-t-elle des yeux comme nous?	Comment s'accroche-t-elle au plafond?
Comment on appelle ce qui sort de sa bouche?	Est-ce que la mouche pond des œufs?

Les aimants



Pourquoi il y a  
des poissons  
pas pêchés et  
des poissons qui  
se pêchent ?



# 1 - On se demande

Quels gestes professionnels ?

Echanges sur les difficultés de mise en œuvre...

## On pense

*Comment faire émettre des hypothèses et sur quoi ?*

Exemple 1 : La boîte à neige

Exemple 2 : La mouche

Exemple 3 : Les aimants

# On pense

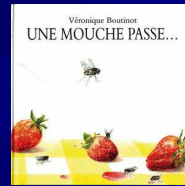
## Emission d'hypothèses

La boîte à neige



Liste de matériaux  
qui pourraient  
constituer la neige

La mouche



*Éléments de  
réponses aux  
différentes  
questions si cela  
fait sens*

Les aimants



Tout ce qui est attiré  
c'est du fer, tout ce  
qui n'est pas attiré  
n'est pas du fer.

Pour chaque objet ou  
matériaux :

attiré/pas attiré

## 2 - On pense

### Quels gestes professionnels ?

Echanges sur les difficultés de mise en œuvre...

## On essaie

*Investigation : plusieurs façons de mettre à l'épreuve  
l'hypothèse...*

Exemple 1 : La boîte à neige

Exemple 2 : La mouche

Exemple 3 : Les aimants

# On essaie

## Conception de l'investigation (protocoles)

- Que pourrait-on faire pour vérifier les hypothèses ?
- Confrontation/communication des protocoles (On est encore dans **l'anticipation**. On passe à « l'action » quand on est clair sur ce que l'on va vérifier).

## Investigation

- Mise à l'épreuve de l'hypothèse par :
  - l'expérimentation,
  - une réalisation matérielle,
  - une observation,
  - une recherche documentaire,
  - une visite, une enquête.



# On essaie

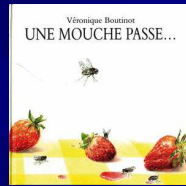
## Conception de l'investigation

La boîte à neige



Chaque élève choisit  
quel matériau il va  
tester

La mouche



Que faire pour répondre  
aux questions de la  
colonne de gauche ? Et  
celles de droite ?  
⇒ *Observer une vraie  
mouche*  
⇒ *Regarder des  
documents*

Les aimants



Choix des  
matériaux à  
tester

# On essaie

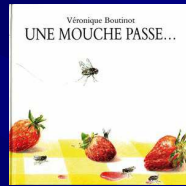
## Investigation

La boîte à neige



Expérimentation

La mouche



Observation / dessin  
Recherche documentaire

Les aimants



Expérimentation

## 3 - On essaie

Quels gestes professionnels ?

Echanges sur les difficultés de mise en œuvre...

On sait

*Structuration : rôle du cahier d'expériences...*

Exemple 1 : La boîte à neige

Exemple 2 : La mouche

Exemple 3 : Les aimants

# On sait

## Recueil et mise en forme des résultats / Synthèse

- Recueil des résultats (affiches, dessins ...)
- Confrontation des résultats
- Formulation d'une connaissance provisoire, propre à la classe (affiche, cahier de sciences)
- Poursuite de l'investigation si la réponse est insuffisante ou incomplète

# On sait

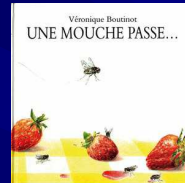
## Recueil et mise en forme des résultats / Synthèse

### La boîte à neige



Mise en commun des résultats : toutes les matières ne se comportent pas de la même façon dans l'eau.

### La mouche



Confrontation des dessins d'observation : réponses aux questions du tableau si accord de tous

Recherche documentaire si besoin (lecture par l'enseignant)

Construction de la fiche d'identité de la mouche

### Les aimants



Résultats sur une affiche.

Reconstitution de la démarche.

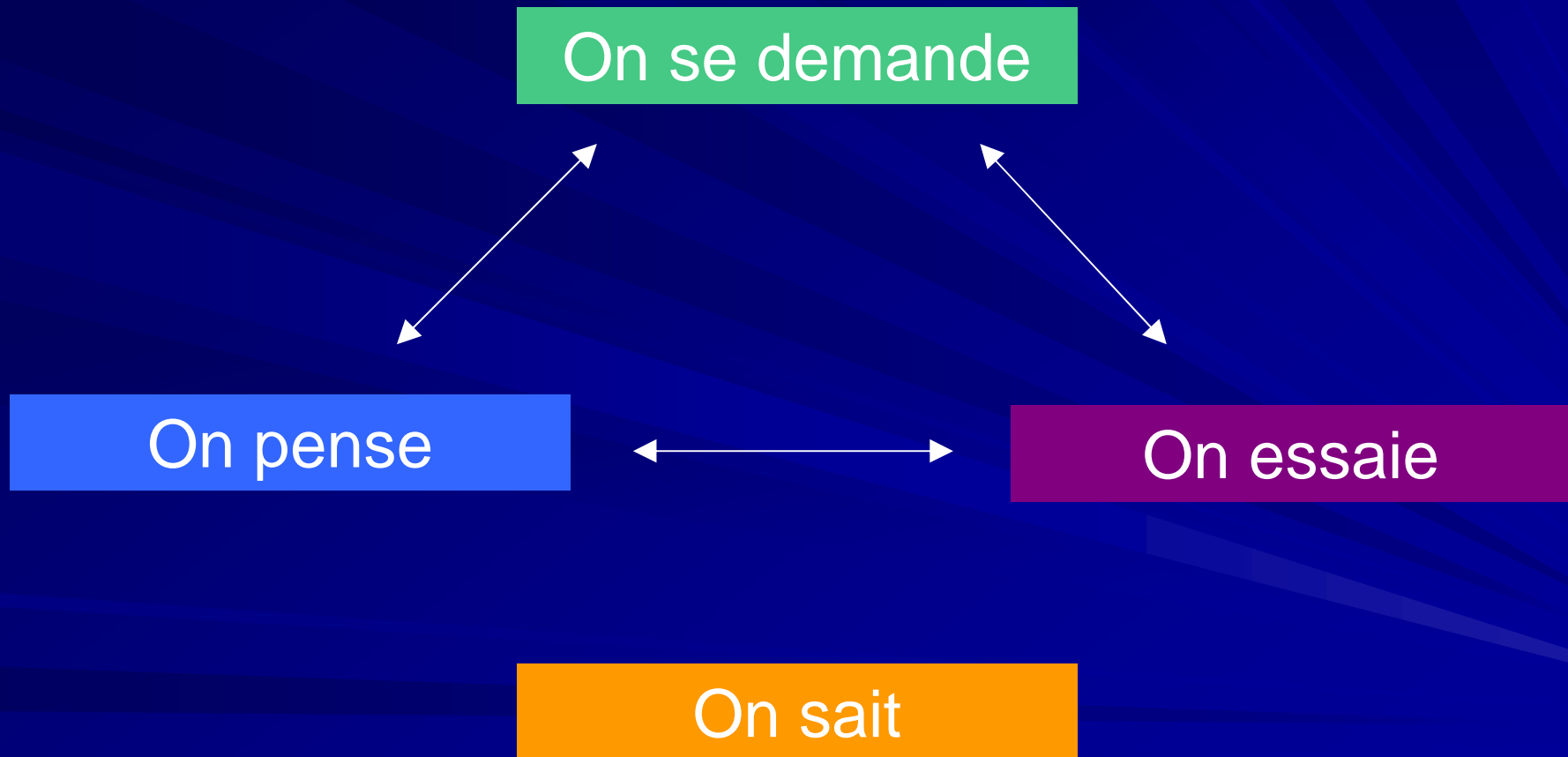


## 4 - On sait

### Quels gestes professionnels ?

Echanges sur les difficultés de mise en œuvre...

# Démarche d'Investigation en maternelle



## *4 approches de l'expérience en classe*

- **Faire** des expériences devant les élèves.
- **Faire faire** des expériences aux élèves (suivre un protocole).
- **Mener une investigation** expérimentale (Conceptions, situation-problème, hypothèses, expérience proposée par le maître qui permet de répondre au problème)
- **Faire vivre une démarche expérimentale** : le maître ne mène pas la démarche, il la déclenche et l'accompagne, provoque les échanges, dit ce qui est possible, fournit le matériel demandé... Les élèves doivent **concevoir** des expériences.

*« Ce qui est important dans expérimental c'est mental ».*

## *En conclusion, en maternelle...*

- petit capital d'expérience des élèves
- souvent pas les mots
- peu de représentations mentales
- les choses sont comme je le pense...
- immersion dans le présent

*En conclusion, en maternelle...*

*Maternelle*

L'action commande le dire

*Cycle 3*

La pensée, la formulation précède l'expérience



# *Rôle de l'enseignant*

Ce qui est important :

☞ **Expérience** : que les élèves touchent, manipulent, pour se créer ce capital d'expériences, de **sensations**.

☞ **Langage** : que l'enseignant nomme les choses (mots, images,...).



## *Rôle de l'enseignant*

☞ **Liens** : que l'enseignant fasse des liens entre ce qu'ils font, ce qu'ils ont déjà fait, pour aider à la projection, l'anticipation.

☞ **Décentrage** : que les élèves se rendent compte que d'autres pensent autrement, et qu'on va pouvoir vérifier (retour au réel).

☞ **Questionnement** : susciter le questionnement est un objectif à long terme, pas un préalable pour faire des sciences.

*Une constante tout au long des 3 cycles*

Faire identifier aux élèves (codages en maternelle) les différents moments de la démarche pour qu'ils sachent où on veut les emmener.

*(on est en train de s'interroger, de supposer, de mettre à l'épreuve, de débattre...on sait)*

Plus les élèves accumulent **un vécu** de ce type de démarche au début, plus le questionnement devient productif, et l'émission d'hypothèses aisée au cycle 3.

# Le cahier d'expériences

## Les aimants

Pour voir les vidéos en entier

« Eduscol DVD apprendre les sciences »



SOCLE COMMUN  
ÉCOLE - COLLÈGE

LYCÉE ET FORMATION  
PROFESSIONNELLE

PERSONNALISATION  
DES PARCOURS

FORMATION  
DES ENSEIGNANTS

ÉTABLISSEMENTS  
ET VIE SCOLAIRE

INNOVER ET  
EXPÉRIMENTER

ENSEIGNER AVEC  
LE NUMÉRIQUE

EUROPE  
MONDE

Accueil du portail > Socle commun - École - Collège > Programmes et accompagnements > Ressources pour le premier degré > C 3  
B : Culture scientifique et technologique

## C 3 B : La culture scientifique et technologique

### A CONSULTER

- Enseigner les sciences et la technologie à l'école élémentaire



Imprimer

### DVD "Apprendre la science et la technologie à l'école"

Le DVD "Apprendre la science et la technologie à l'école" est un outil de formation pour les enseignants de l'école primaire. Réalisé par le ministère de l'éducation nationale, l'Académie des sciences et le CNDP, il est le déclencheur de questionnements permettant de soutenir la réflexion collective au sein des équipes pédagogiques. Les extraits suivants présentent les séances de classes commentées, de la maternelle au cycle 3.

### PROGRESSIONS

- Des progressions pour l'école élémentaire

Conçues à partir des programmes pour les domaines d'enseignement, elles permettent d'organiser la progressivité des apprentissages à chaque année des cycles 2 et 3.

SUIVEZ-NOUS



### À LA UNE



Ressources d'accompagnement

### La main à la pâte

Actions, activités de classe, projets thématiques pour



▶ La boîte à neige

▶ Les aimants

▶ Les grains de blé et les vers de terre

▶ La bougie

▶ La circulation et la respiration

▶ L'objet poisson

▶ L'air

▶ Les miroirs

### La boîte à neige

Phase 1 : 30' à distance

*Entre le 12 janvier et le 19 janvier 2015*

Phase 2 : 2h en présentiel

*Aujourd'hui*

Phase 3 : 30' à distance

-Pour aller plus loin :

-Voir les autres vidéos du DVD sciences

-<https://www.youtube.com/watch?v=ovA6BfkQOm0>

Vidéo sur vivant/non vivant

-Retour d'expériences (mutualisation)