

Vers les Sciences en maternelle...

15 janvier 2014.

*Expériences, théorie et organisation matérielle
pour accompagner vos séquences de
Découverte Du Monde (objets, matière, matériaux)
en maternelle.*

Pour se mettre dans le contexte...
Vivre une semaine de sciences en 1h30.
→ thème de l'air

- **Mardi** : situation problème, questions scientifiques, hypothèses.
- **Mercredi** : expériences, recherche documentaire (2 ou 3 groupes selon effectif).
- **Jeudi** : résultats des expériences, construction du savoir.
- **Vendredi** :
 - manipuler pour s'approprier (PS),
 - décrire, verbaliser, manipuler (MS),
 - manipuler pour vérifier, argumenter (GS).

En fil conducteur, la démarche d'investigation.

Pourquoi ?

- Pourquoi dès la maternelle ?
- Pourquoi les sciences ?

• *On constate dans les classes que les leçons de sciences bien conduites constituent pour les enfants un chemin moins "aride" que les autres matières.*

• *En particulier, les productions langagières y sont plus riches tant à l'oral qu'à l'écrit.*

*Viviane Bouysse
« Parler et raisonner en sciences »*

• *Le petit enfant met en œuvre très tôt, même avant de disposer du langage, les processus de rapport au monde qui sont ceux de la science.*

• *Le véritable moteur semble être la curiosité humaine, constante chez tous les enfants du monde, qui est l'héritage commun favorisant la sélection et la survie de notre espèce.*

Pierre Léna « La curiosité »

Qui ?

- L'enseignant
- Les élèves
- Le spécialiste
- L'animateur sciences
- Les parents
- Des élèves de l'élémentaire

Le lieu.

- La classe
- La cour
- La salle de motricité
- En milieu naturel, au cours d'une sortie

Quand ?

- Proposition d'emploi du temps 4 jours

<i>Lundi</i>	<i>Mardi</i>	<i>Mercredi</i>	<i>Jeudi</i>	<i>Vendredi</i>
	Situation problème, hypothèses	Expériences, recherche documentaire	Résultats, construction du savoir	Manipuler, verbaliser, argumenter

Quand ?

- Grandes lignes d'une programmation DDM par période

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
<i>Domaine</i>	<i>Espace</i>	<i>Matière</i>	<i>Temps</i>	<i>Objets</i>		<i>Vivant</i>	
Période 1		air*		moulinets		Vivant/non vivant	Elevage
Période 2		eau		voilier*		Fruits d'automne, nutrition	
Période 3		équilibres*		mobile*		5 sens	Cycle de la vie
Période 4		électricité		nez du clown*		Hygiène	
Période 5		matériaux		pantin		Corps humain	Plantations

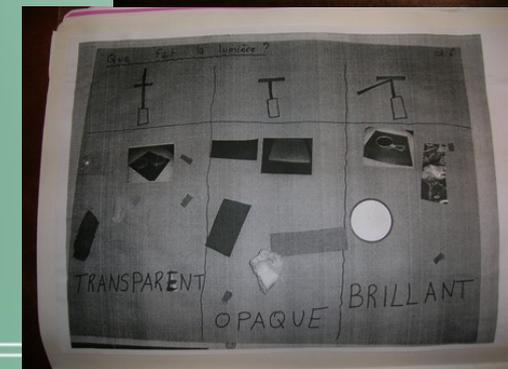
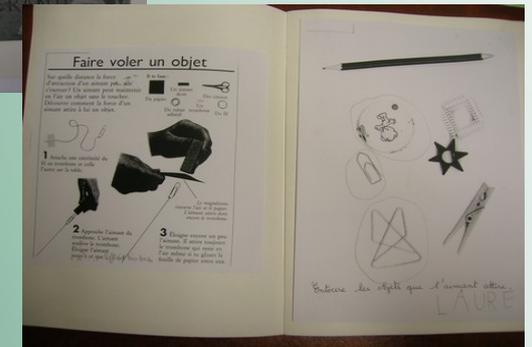
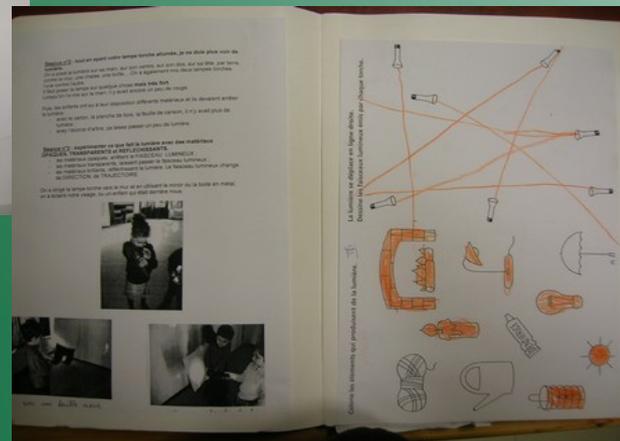
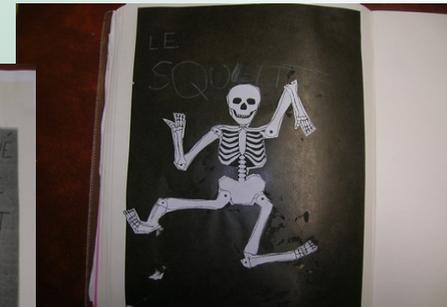
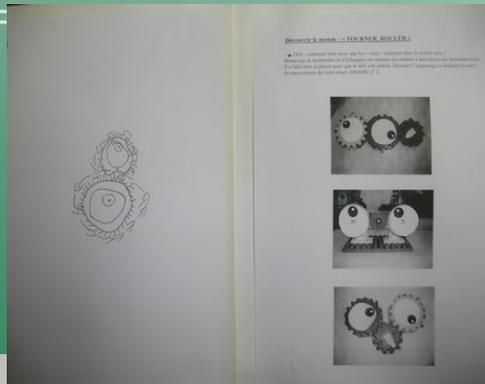
Le matériel.

- La mallette eau
- La mallette air
- La mallette électricité
- La mallette aimants
- La mallette mesures
- La mallette équilibres
- La mallette construction (Kapla, légos)
- La mallette observation du vivant

Les outils

- Le cahier d'expériences
- Les affiches
- Les espaces sciences
- La démarche expérimentale
 - Situation de départ
 - Situation problème
 - Hypothèses
 - Investigations
 - Résultats
 - Structuration des connaissances

Le cahier d'expériences et d'observations.



Le cahier d'expériences et d'observations.

LE CAHIER D'EXPERIENCES ET D'OBSERVATIONS

De multiples occasions de verbaliser et construire le langage (oral et écrit) en sciences.

- Un support pour réfléchir,
- Un support pour formaliser sa pensée,
- Un support pour prévoir,
- Un support pour organiser une action,
- Un support pour acquérir des connaissances et un vocabulaire scientifique spécifique,
- Un support pour laisser une trace,
- Un support pour se souvenir,
- Un support pour communiquer.

Le cahier d'expériences et d'observations.

- Différent du cahier de vie
- Individuel ou collectif ?
- Evolutif de la PS à la GS : images/dessins → photos/schémas + écrit

L'affichage.

Que trouve-t-on sur une affiche ?

- Un codage
- Un titre, une question
- Les étapes de la démarche
- Une photo, un schéma

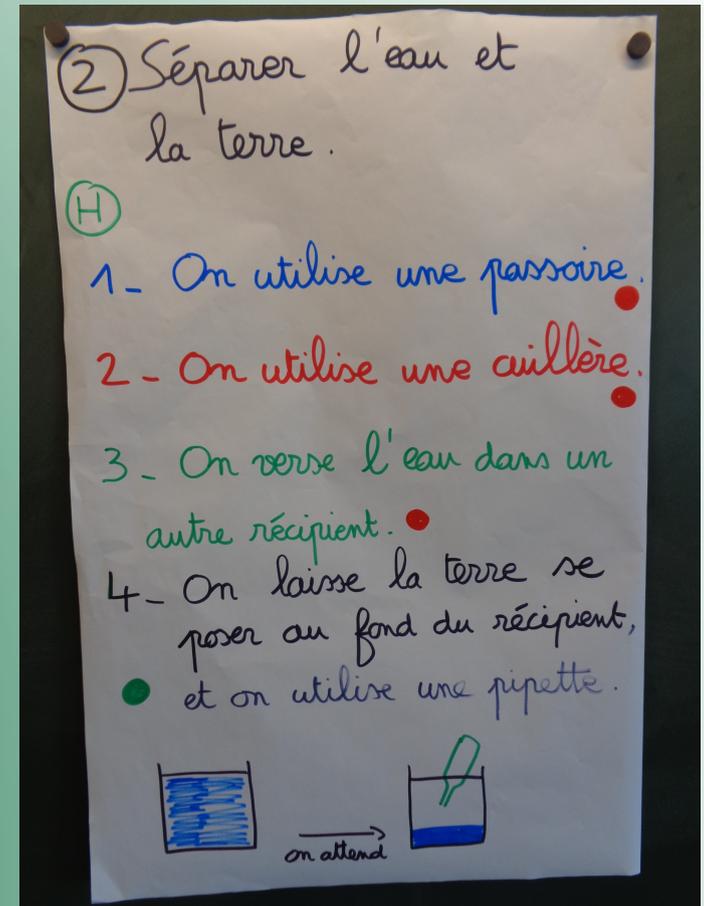
Où est-elle affichée ?

- Dans l'espace regroupement
- Puis dans l'espace sciences

Comment est-elle construite ?

- Collectivement
- Progressivement

Combien de temps reste-t-elle en place ?



Les espaces sciences.

Pourquoi un espace sciences en classe ?

Pour permettre aux élèves de :

- découvrir et manipuler librement des objets
- s'interroger
- fabriquer des objets librement ou avec une fiche de construction
- développer la coopération (jouer à plusieurs).
- passer du ludique à une activité plus dirigée
- développer l'observation
- développer le langage
- faire émerger les représentations initiales.

→ *changer l'espace à chaque période*

→ *accès libre ou dirigé*

→ *identifiés par des étiquettes (mots / symboles)*

Les espaces sciences.

Comment exploiter les espaces sciences ?

Plusieurs possibilités d'exploitation:

- En amont d'une activité : pour une phase de découverte et d'exploration.

En accès libre (temps d'accueil ou ateliers autonomes) ou par petits groupes avec une consigne précise (comment peut-on faire des bulles ?)

- Pour la phase d'expérimentation d'une séquence de sciences :

les élèves manipulent et confrontent leurs prédictions avec ce qui est réalisé.

L'enseignant recueille les hypothèses, les remarques, il questionne et oriente l'observation.

Les élèves vont s'interroger sur le « comment » avant de s'intéresser au « pourquoi » . Ils vont faire des va et vient entre l'action et l'interprétation.

Un temps de mise en commun est nécessaire pour la verbalisation des actions.

- En réinvestissement :

les élèves retournent dans l'espace sciences librement ou avec une consigne précise (pour évaluer les élèves, par exemple).

- A l'issue de ces différentes étapes, l'espace sciences sera enrichi (matériel, fiches techniques, montages, livres, photos d'expériences, traces écrites...).

Le matériel listé pour les espaces sciences est assez exhaustif et est proposé à titre d'exemple.

Chaque enseignant sélectionnera les objets les plus adaptés à ses objectifs d'apprentissage et à ses élèves.

Exemples d'espaces sciences.

AIR	ELECTRICITE	AIMANTS
Ballons baudruches	Piles plates	Aimants variés
Pompes, gonfleurs	Piles rondes	Magnets
Seringues plastiques	Ampoules, douilles	Tableau aimanté
Pailles, tuyaux	Fils électriques	Pêche à la ligne
Balles de ping-pong	Matériaux conducteurs	Labyrinthe magnétique
Éventails	Matériaux isolants	Objets et matériaux qui attirés par les aimants
Ballons de plage	Jeux électriques	
Moulinets	Lampes de poche	Objets et matériaux qui ne sont pas attirés par les aimants
Instruments à vent		
Ventilateur		
Feuilles		

Exemples d'espaces sciences.

EAU (propriétés)	EAU (coule et flotte)	TRANSVASEMENTS
Bassines, aquariums	Bassines, aquariums	Idem EAU +
Bouteilles +/- bouchons	Différents objets à tester :	Seaux
Flacons +/- bouchons	galets, pierre ponce	Pelles, râpeaux
Entonnoirs, passoires	billes, trombones	
Tuyaux souples transparents	pâte à modeler	<i>Remplacer l'eau par :</i>
Petits récipients	balle ping-pong, tennis	sable sec, mouillé
Cuillères, louches...	bouteilles +/- bouchons	lentilles
Tissus perméables	coquille de noix	riz
Tissus imperméables	petits récipients	semoule
Éponges	jouets plastiques	marrons
...

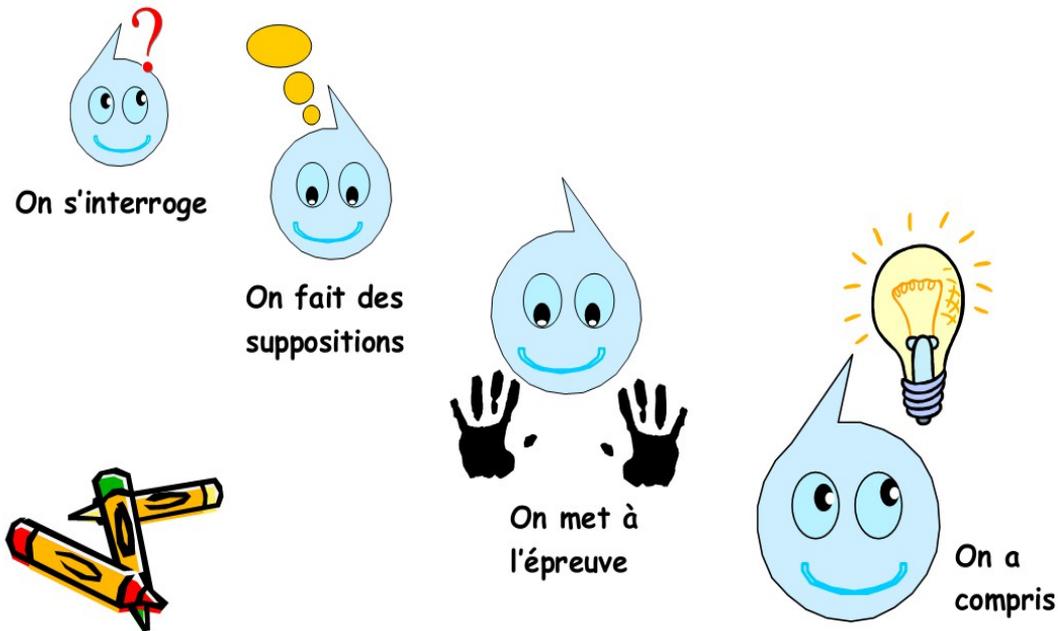
Exemples d'espaces sciences.

EQUILIBRES	MESURES (temps)	OBJETS ROULANTS
Balances de Roberval	Sabliers	Rouleaux cartons
Balances romaines, de cuisine	Minuteurs	Bouchons en liège
Pèse-personnes	Chronomètres	Bouchons en plastiques
Masses marquées	Horloges	Balles
Règles rigides	Réveils	Cerceaux
Ficelles, pinces à linge	Montres	Plan incliné
Petits pots remplis de sable et fermés (masses différentes)	(Clepsydras à eau)	Véhicules miniatures
		Billes
Cintres		Bobines de fil
Mobiles		Rouleaux de peinture
Jeu type Kappla		

La démarche d'investigation.

La démarche d'investigation

- Identifier les temps de la démarche



- Situation de départ (*vécu très proche de l'enfant pour les PS*)
- Situation problème amenée par l'enseignant
- Hypothèses
- Investigations
- Résultats
- Structuration des connaissances

→ **Codage des étapes.**

Découvrir les objets.

- Autour de l'air : la manche à air, la girouette, le moulinet, le parachute, le voilier...
- Autour de l'eau : le bateau, le moulin à eau, le parapluie, le glaçon...
- En équilibre : la balançoire, la balance, le mobile...
- Électricité : la lampe de poche, l'ordinateur...
- Technologie : la voiture, le vélo, le pantin articulé...

Découvrir la matière.

- L'eau
- L'air
- La terre, le sable...
- Le bois
- Le papier, le carton...
- ...

Découvrir le vivant.

- Les animaux : élevages
- Les végétaux : plantations
- Le corps humain : les 5 sens, les parties du corps, l'hygiène et la santé

Bibliographie - Sitographie

- 50 activités pour découvrir le monde à l'école maternelle.
- 50 activités à la découverte du monde par l'investigation (Cycle 2)
- Hors-série La classe / main à la pâte
- La main à la pâte
- DSDEN Nord http://www.ac-lille.fr/dsden59/ressources_peda/sciences/index.php.html
- ccsti-larotonde.com
- DVD « Enseigner les sciences à l'école élémentaire »