

DOSSIER PEDAGOGIQUE

à destination des équipes de circonscription

pour la mise en œuvre

du projet départemental de la mission maternelle du Val-de-Marne

**Accompagner les échanges langagiers
et l'entrée dans l'écrit
à partir d'un projet scientifique :**

« Ma petite fabrique d'objets »



A – FONDEMENTS SCIENTIFIQUES	4
B – ÉLÉMENTS INSTITUTIONNELS.....	5
Socle commun de connaissances, de compétences et de culture	5
Programmes des cycles 2 et 3	5
Programme de maternelle : domaines d'apprentissage concernés	5
Des ressources.....	7
C – LE LANGAGE.....	9
Conduire des discussions et des actions matérielles.....	9
Gestes professionnels de l'enseignant.....	9
Un enseignement du vocabulaire intentionnel et explicite	10
L'oral et la production de traces	11
Dominantes et évolution du rôle du maître de la petite section à la grande section	13
D – DÉMARCHE D'INVESTIGATIONS SCIENTIFIQUE- COIN SCIENCES.....	14
Des étapes pour les démarches d'investigations scientifiques en maternelle	14
Mettre en place un coin science en classe.....	14
E– PROPOSITIONS DE MISE EN OEUVRE.....	17
Étude des miroirs	17
Étude des objets en équilibre	18
Étude des objets qui flottent	19
Étude des objets qui attirent certaines matières	20
Étude des objets qui roulent et qui tournent	21
Etude du vent, du souffle et de l'air en mouvement.....	22
F– L'ÉVALUATION : indicateurs de progrès	23
Explorer la matière.....	23
Utiliser, fabriquer, manipuler des objets	24
Comprendre et apprendre	25
Commencer à produire des écrits et en découvrir le fonctionnement.....	26

G- RESSOURCES : BIBLIOGRAPHIE, SITES ET LIENS UTILES	27
ANNEXES.....	28
I.Tableaux de progressivité : du cycle 1 au cycle 3	29
II.Aider les élèves à passer de l'oral à l'écrit : la dictée à l'adulte	32

A. FONDEMENTS SCIENTIFIQUES

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.

Chez le tout-petit, des travaux scientifiques ont établi le **rôle de l'exploration du monde**, fondamentale et **préalable à la naissance du langage**.

Plus tard, exploration du monde et langage se conjuguent au cœur des apprentissages. À l'école maternelle, l'enfant acquiert ainsi les fondamentaux de savoir-faire qui, plus tard, le placeront en **acteur adulte dans la société**.

Il doit donc, **de façon active, découvrir le monde tel qu'il est et tel qu'il doit être perçu**.

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 (ex : découverte du feu).

À « **l'âge d'or de la curiosité** », l'enfant s'intéresse au fonctionnement du monde **en le questionnant**. Nous connaissons tous sa capacité à questionner fréquemment : « Pourquoi ? Pourquoi ? ... ». **La capacité d'étonnement fait la capacité scientifique d'invention**.

Il est scientifique par nature. L'enfant qui explore son environnement, qui observe, qui expérimente développe un comportement « scientifique ».

Ce processus cognitif intérieur montre que l'esprit de l'enfant est naturellement préparé à faire des sciences.

Il ne faut pas que ce processus, mis en route spontanément dans le cerveau, s'arrête. Le « c'est trop compliqué tu verras plus tard » est un « coup de poignard dans la curiosité ».

Il faut au contraire, mettre à profit cet « **âge d'or de la curiosité** ».

De plus, entretenir la curiosité de cette appétence pour la science permet de préparer les futurs collégiens et lycéens.

B. ÉLÉMENTS INSTITUTIONNELS

Socle commun de connaissances, de compétences et de culture

Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

... Il s'agit d'éveiller sa curiosité, son envie de se poser des questions, de chercher des réponses et d'inventer, tout en l'initiant à de grands défis auxquels l'humanité est confrontée.

L'élève découvre alors, par une approche scientifique, la nature environnante. L'objectif est bien de poser les bases lui permettant de pratiquer des démarches scientifiques et techniques.

Fondées sur l'observation, la manipulation et l'expérimentation, les démarches scientifiques ont notamment pour objectif d'expliquer l'Univers, d'en comprendre les évolutions, selon une approche rationnelle privilégiant les faits et hypothèses vérifiables, en distinguant ce qui est du domaine des opinions et croyances. Elles développent chez l'élève la rigueur intellectuelle, l'habileté manuelle et l'esprit critique, l'aptitude à démontrer, à argumenter.

La familiarisation de l'élève avec le monde technique passe par la connaissance du fonctionnement d'un certain nombre d'objets et de systèmes et par sa capacité à en concevoir et en réaliser lui-même...

Programmes des cycles 2 et 3

Dès l'école maternelle, les élèves explorent et observent le monde qui les entoure ; au cycle 2, ils vont apprendre à le questionner de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. Les objectifs généraux de « Questionner le monde » sont donc : d'une part de permettre aux élèves de construire des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde qui les entoure et développer leur capacité à raisonner ; d'autre part de contribuer à leur formation de citoyens.

Les apprentissages, repris et approfondis lors des cycles successifs, se poursuivront ensuite tout au long de la scolarité en faisant appel à des idées de plus en plus élaborées, abstraites et complexes.

(Annexe n°1 : tableaux de progressivité « du cycle 1 au cycle 3 »)

Programme de maternelle

Domaines d'apprentissage concernés

Explorer le monde

Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière

À leur entrée à l'école maternelle, les enfants ont déjà des représentations qui leur permettent de prendre des repères dans leur vie quotidienne. Pour les aider à découvrir, organiser et comprendre le monde qui les entoure, l'enseignant propose des activités qui amènent les enfants à **observer, formuler des interrogations** plus rationnelles, **construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées**. Les enfants commencent à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant ; **ils manipulent, fabriquent pour se familiariser avec les objets et la matière**.

Explorer la matière

Une première appréhension du concept de matière est favorisée par l'action directe sur les matériaux **dès la petite section**. Les enfants s'exercent **régulièrement** à des actions variées (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer). Les activités qui conduisent à des mélanges, des dissolutions, des transformations mécaniques ou sous l'effet de la chaleur ou du froid permettent **progressivement d'approcher quelques propriétés de ces matières et matériaux, quelques aspects de leurs transformations possibles**.

Utiliser, fabriquer, manipuler des objets

L'utilisation d'instruments, d'outils ou d'objets variés, conduit les enfants à développer une série d'habiletés, à manipuler et à découvrir leurs usages.

De la petite à la grande section, les enfants apprennent à **relier une action ou le choix d'un outil à l'effet qu'ils veulent obtenir** : coller, enfiler, assembler, actionner, boutonner, découper, équilibrer...

Toutes ces actions se complexifient au long du cycle.

Pour atteindre l'objectif qui leur est fixé ou celui qu'ils se donnent, **les enfants apprennent à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions ; en grande section, ils sont capables d'utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés.**

Les montages et démontages dans le cadre des jeux de construction et de la réalisation de maquettes, la fabrication d'objets contribuent à une première découverte du monde technique. Les utilisations multiples d'instruments et d'objets sont l'occasion **de constater des phénomènes physiques** notamment en utilisant des instruments d'optique simples (les loupes notamment) ou en agissant avec des ressorts, des aimants, des poulies, des engrenages, des plans.

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).

- Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.
- Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur.
- Prendre en compte les risques de l'environnement familial proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques).

Ce projet sollicite des compétences en lien avec différents domaines d'apprentissage.

Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions :

L'oral

Les activités menées à l'école maternelle dans les domaines de l'exploration du monde du vivant, des objets et de la matière permettent « **des temps féconds de développement du langage** ». Depuis les moments de familiarisation ou d'observation spontanés – souvent à forte implication – à ceux, plus organisés, de focalisation, **l'enfant expérimente les instruments du travail intellectuel en même temps qu'il construit les compétences langagières nécessaires à leur élaboration**, ainsi que des habiletés liées à l'action.

L'écrit

L'enjeu est de les habituer à la réception de langage écrit afin d'en comprendre le contenu.

La progressivité réside essentiellement dans le choix de textes de plus en plus longs et éloignés de l'oral ; si la littérature de jeunesse y a une grande place, **les textes documentaires ne sont pas négligés.**

À l'école maternelle, les enfants utilisent **divers supports** (livres variés, affiches, lettres, messages électroniques ou téléphoniques, étiquettes, etc.) **en relation avec des situations ou des projets** qui les **rendent nécessaires** ; ils en font une expérience plus précise encore quand ils sont spectateurs d'une écriture adressée et quand ils constatent eux-mêmes les effets que produisent les écrits sur ceux qui les reçoivent. **Ces expériences précoces de productions** génèrent une prise de conscience du pouvoir que donne la maîtrise de l'écrit.

Agir, s'exprimer et comprendre à travers les activités artistiques

Les productions plastiques et visuelles

Dessiner

L'enseignant propose des **consignes ouvertes** qui incitent à la diversité des productions puis à la mutualisation des productions individuelles ; **les échanges sur les différentes représentations d'un même objet** enrichissent les pratiques et aident à dépasser les stéréotypes.

Les ébauches ou les premiers dessins sont conservés pour favoriser des comparaisons dans la durée et aider chaque enfant à percevoir ses progrès ; ils peuvent faire l'objet de reprises ou de prolongements.

Construire les 1ers outils pour structurer sa pensée

Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

Permettre aux enfants de construire des connaissances et des repères sur quelques formes et grandeurs. L'approche des formes planes, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par **la manipulation et la coordination d'actions sur des objets. Cette approche est soutenue par le langage** : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives.

Des ressources

Extrait du document ressource éducol « Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière »

[...] Les activités menées à l'école maternelle dans les domaines de l'exploration du monde du vivant, des objets et de la matière **répondent à la curiosité insatiable et au besoin de comprendre des enfants.**

Les enseignants aménageront des situations qui permettront aux élèves **d'observer, de formuler des interrogations plus rationnelles, de manipuler, de fabriquer**, afin de les amener à se **familiariser** avec des objets, des phénomènes, des instruments, des actions et des problèmes **qu'ils n'ont pas encore rencontrés dans leur vie quotidienne** et à distinguer le vivant du non-vivant.

Le lien avec les sciences et la technologie semble évident tant par les activités suggérées que par certains termes utilisés (vivant, objets, matière). Pourtant, explorer le monde ne se réduit pas à faire des sciences ou de la technologie. [...]

Chaque situation pédagogique est riche pour l'enfant de **multiples possibilités d'interprétations et d'actions**.

Un des enjeux de cette exploration du monde est de faire évoluer les enfants d'un point de vue spontané à un point de vue plus rationnel (qu'on pourrait qualifier de scientifique) afin qu'ils **construisent progressivement une première vision objective du monde qui les entoure**.

Si tout le temps nécessaire doit être donné à l'enfant pour percevoir, agir, ressentir, **c'est la mise en mots**, induite par des dispositifs adaptés, **qui conduit à l'enrichissement du lexique et de la syntaxe**.

C. LE LANGAGE

Conduire des discussions et des actions matérielles

L'organisation d'échanges ou de discussions entre un adulte et un ou plusieurs enfants, ou entre les enfants est un élément essentiel des activités d'exploration du monde.

Ces échanges ont **plusieurs fonctions** :

- permettre à chacun d'exprimer ce qu'il pense,
- se mettre d'accord,
- formuler ce qu'on a compris...

Ils seront le plus souvent associés à des actions concrètes : dire ce qui se passe, ce qu'on vient de faire, ce qu'on va faire...

Dans les dialogues enfant/adulte, en petit ou en grand groupe, l'enseignant s'assure que le langage soit mobilisé dans ses différentes fonctions :

- *En cours d'activité*, il permet :
 - de parler avec précision des objets ou des faits qui sont au centre des observations ou des investigations ; il s'agit alors de :
 - ✓ nommer,
 - ✓ décrire,
 - ✓ comparer,
 - ✓ quantifier,
 - ✓ catégoriser,
 - ✓ ordonner ce qui est présent ici et maintenant.
 - d'échanger des points de vue et des réflexions,
 - de commencer à raisonner collectivement ; le langage sert alors à :
 - ✓ interroger,
 - ✓ questionner, commenter,
 - ✓ mettre en relation (causalité, temps, espace),
 - ✓ donner et défendre son point de vue,
 - ✓ dire et justifier un désaccord avec un camarade,
 - ✓ expliciter des critères de tris et de classement, des procédures...
- *En début ou en fin de séance*, quand il s'agit :
 - d'envisager les séances ultérieures,
 - de rappeler ce que l'on a fait, vu et compris,
 - de faire un bilan, le langage permet de (d') :
 - ✓ anticiper,
 - ✓ planifier,
 - ✓ synthétiser,
 - ✓ généraliser.

Gestes professionnels de l'enseignant :

- orienter progressivement l'activité exploratoire des enfants par un questionnement,
- à la fois faciliter la prise de parole du maximum d'élèves et en particulier ceux qui s'expriment peu,
- mais également faire avancer le groupe (ou la classe) vers une élaboration collective,
- donc éviter deux écueils opposés :
 - suivre le fil d'un scénario détaillé prévu à l'avance qui ne laisse aucune initiative réelle aux enfants,
 - inversement essayer de reprendre systématiquement chaque proposition d'enfant.
- permettre à certains élèves de participer aux échanges en utilisant des traces écrites ou non.

Par exemple, dans une classe de moyenne section, il est possible que certains élèves aient une expression orale aisée et que d'autres soient capables de réaliser des dessins d'observation tout à fait pertinents. Certains peuvent n'être capables ni de l'un ni de l'autre sans que cela les empêche pour autant de comprendre ce qui se passe.

Il faudra d'autres moyens que des énoncés oraux ou des dessins ; par exemple, avec des gestes ou des actions montrées aux autres enfants.

Un enseignement du vocabulaire intentionnel et explicite

(Éduscol : mobiliser le langage dans toutes ses dimensions Consulter la section II.1 Lexique et syntaxe)

La verbalisation accompagne et / ou commente les gestes et permet le retour immédiat sur les mots employés et les constructions.

Gestes professionnels

- L'enseignant choisit, **en amont de la séquence**, des mots à faire apprendre lors de la séquence
- **Il les écrit.**

Si les enfants apprennent à faire de la pâte à papier, il leur faut pouvoir identifier et nommer les différents outils utilisés (le tamis, la pipette, le rouleau à pâtisserie, le mixeur ,...) et les actions propres à l'activité (malaxer, mixer, presser...) (Consulter Ressources pour la classe Vidéo La pâte à papier 1998)

- **En cours d'activité, il prononce clairement les termes nouveaux**, en ayant soin parfois d'isoler le nom du déterminant : par exemple, « c'est un tamis, tamis, ta-mis ».
- **Il les répète** et fait en sorte que les enfants les emploient à bon escient.
- **Il les reformule** pour fournir un modèle pour les élèves.
- **Les enseignants sont attentifs à l'évolution progressive, et parfois très lente**, des formulations des élèves, dans le lexique utilisé comme dans les constructions syntaxiques employées.
Il faut savoir identifier de petites évolutions qui peuvent paraître modestes pour un adulte, mais qui constituent de réelles avancées pour de jeunes élèves.
- **L'enseignant articule ce type d'apprentissage avec des supports concrets** , des schémas, des dessins ou des photographies légendés et des écrits récapitulatifs, faits le plus souvent en dictée à l'adulte et qui varient dans leur forme, suivant les sections.
A partir de la MS, **les documentaires** qui emploient le vocabulaire de spécialité et le mettent en scène de façon concrète, permettent de consolider les apprentissages lexicaux.
- **Il veille également à l'évolution des points de vue.**
Faire que chacun puisse progresser d'un point de vue spontané vers un point de vue plus rationnel et distancié.

Point de vue spontané	Point de vue plus rationnel
Agir sur des objets pour obtenir des effets immédiats.	Agir sur des objets pour comprendre leur fonctionnement et les utiliser de façon efficace.
Se limiter aux résultats de sa propre action.	Prendre en compte les essais des autres élèves.
Parler pour exprimer une demande pratique.	Parler pour dire sa pensée et la comparer à celle des autres.

Quelques écueils à anticiper :

1. Laisser les élèves explorer toutes les idées qu'ils ont au risque de se disperser.
2. Vouloir à l'inverse absolument garder le cap au risque de casser la dynamique des échanges.
3. Dissocier totalement les moments de discussion et les moments d'action (surtout avec les plus petits).
4. Penser que les enfants vont tout découvrir par eux-mêmes sans apport de l'enseignant.
5. Inversement, sous-estimer les facultés intellectuelles des enfants et leurs capacités créatrices.
6. Supposer qu'il existe une relation simple entre ce que font, disent et pensent les enfants.
7. Ne pas laisser suffisamment de temps pour stabiliser les acquis (les élèves peuvent facilement « réussir » une tâche un jour et pas le lendemain...).
8. Passer trop rapidement de la dynamique des échanges oraux à l'écrit.
9. Passer trop rapidement des termes approximatifs utilisés par les élèves aux termes "exacts" (avec le risque de manipuler des "termes-étiquettes" vides de sens).
10. Passer trop rapidement des formes syntaxiques ordinaires aux formes « canoniques » risque d'un apprentissage formel sans réelle conceptualisation.

Le stock lexical des enfants, au fil des séquences, se trouve ainsi augmenté, enrichi ; à partir d'un noyau fondamental de mots très fréquents, il s'épaissit, par extensions successives, de termes techniques et spécialisés qui leur permettent de concevoir le monde différemment.

Il est important de remarquer ici que les compétences langagières ne se limitent pas à la connaissance du vocabulaire et que **l'introduction d'un vocabulaire spécifique n'a de sens qu'une fois le concept correspondant bien investi pour une majorité d'élèves.**

Grâce aux situations vécues, et avec l'appui de l'enseignant, les élèves apprennent peu à peu à utiliser :

- des connecteurs logiques, analogiques, spatiaux et temporels pour rendre compte des relations entre des phénomènes (mots utilisés dans des phrases donc avec des constructions syntaxiques obligeant à manipuler également des locutions prépositives (avec, au-dessus de, par-dessus, au fond de...)) ;
- des marques explicites de la généralité (« toujours, chaque fois que... ») ou de la condition (« si... alors... ») ;
- des phrases souvent au présent et dont le sujet n'est pas l'expérimentateur, mais l'un des paramètres de la situation physique (« l'eau se transforme à 0 °C, on dit qu'elle change d'état » est différent de « on a fait geler de l'eau ; on a vu que la température est égale à 0 °C »).
- des verbes dans des situations différentes ce qui permet d'aborder la pluralité des sens (polysémie)

L'oral et la production de traces

En prenant appui sur des supports concrets (albums, photos, dessins, images, empreintes, maquettes, enregistrements audio ou vidéo, écrits divers), le propos de l'enfant peut s'assurer, se préciser, s'organiser, se construire. Garder trace participe ainsi à la capitalisation des apprentissages.

Des traces diversifiées

Produites en classe ou collectées, les traces sont de nature variée : individuelles et/ou collectives, figuratives et/ou symboliques, à plat et/ou en volume, rapportées, tirées d'albums, de livres et documents divers, objectives telles que photos, empreintes, etc.

Ces traces ont des fonctions différentes :

- elles sont mobilisées dans les étapes de réflexion, d'élaboration, de mise en relation ou d'organisation pour préciser le questionnement, guider l'action, alimenter le débat, stabiliser les acquisitions ;

– leur statut conduit à mieux distinguer, sur des thèmes identiques, le réel dont on aide à la représentation (photo d'une plante chaque lundi, dessins commentés, etc.) et l'imaginaire (contes, comptines, productions plastiques, jeux de rôles, etc.). Les enfants investissent fortement leurs productions ; en utilisant les dessins pour montrer ce qui a changé ou ce qui « est pareil », on amène progressivement à distinguer le dessin d'imagination ou d'expression du dessin pour informer, voire du schéma.

La part des productions personnelles de l'enfant (copie, écriture, dessin, schéma, etc.) est variable selon les compétences qu'il a acquises. La dictée au maître, qui oblige à modifier l'oral spontané pour formuler un texte dans le langage de l'écrit, est une forme de travail particulièrement adaptée pour consigner une étape, un bilan de l'activité engagée...

Passer de l'oral à l'écrit permet d'inscrire les apprentissages dans le temps et d'y prendre des repères. Inversement, l'habitude de s'appuyer sur les écrits d'une séance pour commencer la suivante contribue à valoriser les traces qui ont vocation à constituer la mémoire du travail scolaire et à soutenir les acquisitions attendues des élèves.

Les traces écrites collectives : une mémoire collective, disponible et évolutive

Produites lors des bilans ou des temps de réflexion ménagés au cours des activités sur des supports adaptés (affiches, panneaux...), elles permettent une mise à distance, favorisent la réorganisation des conceptions et l'émergence de nouvelles catégorisations.

Elles peuvent prendre la forme d'un album collectif de la classe qui :

- constitue une mémoire de classe transmissible et mobilisable à des moments espacés,
- témoigne de la vie de la classe,
- sélectionne des modes de présentation qui pourront être réinvestis ultérieurement,
- met à disposition des enfants un niveau de formulation plus abouti que l'oral spontané,
- constitue un système de références inscrites dans le temps.

Il peut intégrer des traces variées (photos et dessins commentés, avis des enfants sur ce qu'ils ont appris, etc.) et un texte de présentation par le maître (objectif, méthode, organisation de l'activité des enfants, par exemple).

L'album collectif est à la disposition des parents pour une consultation dans la classe. Enfin, le maître peut avec profit créer des liens avec d'autres productions collectives comme un imagier ou les dictionnaires de classe.

L'album individuel, premier carnet d'expériences

Il permet à l'enfant de mieux identifier la place des apprentissages dans les activités qu'il mène à l'école et lui donne des repères concrets pour utiliser les outils collectifs de la classe. Au même titre que les affichages, les éléments de langage issus du tâtonnement, des questions, des expérimentations sont gardés en mémoire.

Il contient tous les types de traces produites ou choisies par l'enfant, seul ou avec l'aide de ses pairs ou de l'adulte.

Chaque étape de la démarche expérimentale d'investigation peut y figurer au travers des traces diverses : dessins, dessins commentés, écrits sur les matières utilisées pour fabriquer l'objet, sur l'objet lui-même, photos, dictées à l'adulte (par exemple : tableaux, images séquentielles, extraits de documents.)

Il doit pouvoir être consulté par l'enfant lors d'activités ultérieures et constitue un support de dialogue entre l'école et la famille.

Dominantes et évolution du rôle du maître de la petite section à la grande section

Au niveau	PS	MS	GS
des échanges	Il ménage des temps d'écoute et de reformulation individuels, valorise la parole de chacun dans le groupe et en tient compte.	Il permet la discussion entre pairs grâce à des supports sur lesquels ou avec lesquels agir.	Il favorise les échanges et les recentre, donne de la rigueur au questionnement
du lexique et de la syntaxe	Il apporte les éléments du lexique pour nommer, qualifier.	Il suscite comparaisons et les mises en relation.	Il reprend les mises en relation pour favoriser des catégorisations de plus en plus liées aux connaissances.
des productions de traces	Il donne suite au questionnement pour amener à des productions.	Il aide à la reprise des productions antérieures pour les compléter ou les reformuler.	Il accompagne la production de traces et d'écrits multiples, s'assure que cette production traduit bien l'intention de l'élève.

D'une section à l'autre, les exigences antérieures ne s'effacent pas, mais se cumulent avec les nouvelles.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Langage/59/4/Ress_c1_Section_2_partie_1_Lexique_et_syntaxe_569594.pdf

D. DEMARCHE SCIENTIFIQUE - COIN SCIENCES

Des étapes pour des démarches d'investigations scientifiques en maternelle

En s'appuyant sur l'observation, le questionnement, les essais et les erreurs, la recherche de solutions techniques.

- Phase de mise en situation et de problématisation :
 - découverte,
 - représentations initiales,
 - questionnement.

- Phase de résolution de problème :
 - hypothèses,
 - investigation : observation, manipulation et (ou) expérimentation et (ou) recherche documentaire,
 - analyse des résultats de l'investigation, éventuellement soutenue par des écrits : constats et confrontation aux hypothèses de départ.

- Phase de bilan :
 - structuration (conclusions, traces écrites collectives définitives),
 - évaluation : ce que nous avons appris.

Mettre en place un coin sciences dans la classe



Objectifs : pour l'élève comme pour l'enseignant, ils doivent s'articuler avec les objectifs du programme et le projet en cours. (Voir Programme page 5)

Organisation :

- Supports d'exploration : en fonction de la programmation des apprentissages, le coin "sciences" est aménagé par l'enseignant, les enfants avec :
 - du matériel disponible dans la classe (jeux de construction, puzzles, balles...)
 - du matériel de récupération : tissus, boîtes...
 - du matériel du commerce
 - une documentation constituée d'imagiers, albums documentaires, catalogues, affiches... contribue à enrichir les apprentissages
 - des plantations, des élevages
- Le matériel pourra être installé ou contenu dans des malles à disposition des élèves de la classe, dans des meubles à tiroirs pour ranger « les trésors » qui s'accumulent rapidement.
- Temps/Durée : Le coin "sciences" a une durée de vie limitée (par exemple : 1 période, quelques séances). Il a un prolongement dans un atelier qui permettra de structurer les apprentissages.
- Effectif : petits groupes (jusqu'à 6 élèves)

Démarche :

On favorisera une démarche d'investigation.

1. Situation de départ :

Le coin "sciences" permet une phase de découverte libre. Les élèves, explorent, manipulent, observent, imitent.

L'enseignant observe et écoute les enfants ; il introduit un premier vocabulaire.

À l'issue de cette phase de manipulation, le coin "sciences" devient support d'activités langagières : décrire, nommer, comparer, expliquer, argumenter, trier, ranger, catégoriser...

2. Questionnement :

A partir des premières manipulations, des questions, problèmes sont posés par les élèves. L'enseignant retient et formule un problème ciblé en fonction des connaissances à acquérir.

3. Investigation :

Dans le coin "sciences" ou en atelier, les élèves tentent de résoudre le problème posé. Ils expérimentent, manipulent, réalisent une construction, font des recherches documentaires...

4. Structuration des connaissances acquises :

Une trace finale des acquis est élaborée au sein des groupes de travail et (ou) en grand groupe ; elle prend la forme d'une affiche, d'un compte-rendu d'expérience, de dessins, de comptes-rendus narratifs, de tableaux, de photos légendées...

Elle peut être communiquée aux autres classes.

Les productions des élèves sont valorisées : photos des constructions à reproduire, dessins des observations...

Les découvertes sont confrontées au savoir établi pour être institutionnalisées.

Prolongement

Le coin « sciences » peut être un lieu de réinvestissement :

- avec une consigne précise pour évaluer les compétences des élèves,
- en accès libre pour le plaisir de faire et refaire, élaborer un projet personnel (construction, dessin, jeu...),
- avec un matériel enrichi, plus spécialisé (apporté par l'enseignant, les élèves) pour susciter d'autres découvertes.

Plusieurs coins peuvent fonctionner en même temps et s'enrichir mutuellement (transfert).

Exemples de matériels à rassembler dans un coin « sciences »

Les listes proposées ne sont pas exhaustives. L'enseignant pourra choisir de retirer du matériel à certains moments en fonction des objectifs de la séance.

COIN AIR	COIN OBJETS ROULANTS	COIN ÉQUILIBRE
<ul style="list-style-type: none">- Ballons de baudruche- Ballon de plage- Balles de ping-pong- Pailles- Bouteilles en plastique souple- Sacs plastiques transparents- Éventail du commerce- Éventails en papier- Papier à bulles- Pompe à vélo- Gonfleur à pied- Seringues en plastique- Moulinet- Petit ventilateur- Instruments à vent (sifflet, flûte, tuyau souple en plastique) ...	<ul style="list-style-type: none">- Rouleaux en carton- Balles (tennis, ping-pong...)- Bobines de fil- Rouleau pour la peinture- Rondelles en bois, plastique ou métal- Cerceaux- Véhicules du coin garage- Plan incliné ...	<ul style="list-style-type: none">- Balances Roberval- Masses marquées- Balance ménagère- Pèse-personne- Réglettes en bois ou plastique- Mobiles- Lots d'objets de masse identique et de volume différents- Lots d'objets de masse et de volumes différents

E. PROPOSITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Propositions de canevas d'une séquence

L'enseignant prend en compte la démarche d'investigation et la progressivité des apprentissages.

Il ne doit pas être compris comme un modèle qui enfermerait dans un fonctionnement trop stéréotypé.

Il appartient à chaque enseignant d'organiser, en fonction de l'observation de ses élèves, les chemins à parcourir.

Lors de la conception de sa séquence, l'enseignant est conduit à préciser les compréhensions visées* chez ses élèves, compte tenu de leurs connaissances.

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1		
Choix d'une situation de départ		
<ul style="list-style-type: none"> - en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental - en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires 		
Étude des MIROIRS		
(lien EDUSCOL : ressources d'accompagnement 2015)		
Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)		
Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)		
Certains objets peuvent se comporter comme des miroirs : plan d'eau, casserole en inox, cuillère en inox, boule du sapin de Noël, vitre...		
Dans ce cas, l'image observée dans le miroir n'est pas l'objet : elle peut être plus petite, déformée, retournée...		
« Comment obtenir une image de l'objet plus petite ou plus grande ? »		
Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)		
Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation		
*Plus l'objet est éloigné du miroir plus son image est petite	*Si le miroir n'est pas plan alors l'image de l'objet est déformée.	*Si le miroir est concave (creux), alors l'image de l'objet est à l'envers.
	*Avec deux miroirs, on peut voir une image fixée dans son propre dos. Avec deux miroirs, on peut multiplier (faire plusieurs) les images d'un même objet.	
*Avec un miroir, on peut voir un objet situé derrière soi. (le rétroviseur)		
	*Avec un miroir, on peut voir un objet caché derrière un autre objet.	
*Avec un miroir on peut jouer avec la lumière (du Soleil, d'une lampe de poche).		
Exemples de réalisations d'objets utilitaires : l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique		
	Fabrication d'un kaléidoscope	Fabrication d'un périscope

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Choix d'une situation de départ

- en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental
- en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires

Étude des OBJETS EN ÉQUILIBRE

Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)

Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)

Explorer des situations d'équilibre ; manipulation de masses (*les objets les plus gros sont-ils toujours les plus lourds ? comment équilibrer une balance (faite avec une planchette, un cintre) sans toucher à l'axe, en touchant à l'axe ?*)

Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)

Jeux de balançoire (utilisation du corps)	Équilibrer la balance en utilisant un seul type d'objet (cubes, trombones...)	Équilibrer des masses différentes en ajustant la position de l'axe de la balançoire (cintre, planchette).
---	---	---

Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation

Exemples de réalisations d'objets utilitaires : l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique

Jeux de constructions (type Kapla) ou matériaux divers : répartir les masses en équilibre pour construire la plus haute tour.	Fabrication d'une balance avec une planchette Fabrication d'une balance suspendue avec un cintre	Fabrication de mobiles
---	---	-------------------------------

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Choix d'une situation de départ

- en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental
- en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires

Étude des OBJETS qui FLOTTENT

(lien EDUSCOL : ressources d'accompagnement 2015

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Explorer/20/5/Ress_c1_Explorer_bateaux_528205.pdf)

Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)

Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)

<p>- <u>Exploration libre</u> : mise à disposition progressive de bouchons de liège, de cuillères en métal, en plastique.</p> <p>- <i>Quels sont ceux qui tombent toujours ?</i></p> <p>- <i>Quels sont ceux qui ne tombent pas toujours ?</i></p> <p>- <u>Tri</u></p>	<p>- Exploration libre identique à la précédente avec également de nouveaux matériaux (cuillères en bois, coques de noix...), mais recherche de façon plus systématique : lien avec les matériaux.</p> <p>- <i>Quels sont ceux qui ne coulent pas dans certaines conditions ?... qu'il faudra expliciter (par exemple, le bois sec ou la pâte à modeler mise en forme).</i></p> <p>- Trier les matériaux qui « se mouillent » des autres (vers la notion de perméabilité)</p> <p>- <i>Comment faire flotter un objet lourd comme la pâte à modeler ?</i></p>	<p><i>Comment faire couler des objets qui flottent ?</i></p>
--	---	--

Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)

<p><u>Hypothèse</u> : les objets lourds tombent toujours.</p>	<p><u>Hypothèse</u> : donner des formes différentes au morceau de pâte à modeler.</p>	<p><u>Recherche de solutions en fonction du matériau utilisé</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en attendant (l'eau les imprègne et ils finissent par couler), - en les lestant d'une charge plus ou moins lourde, - en y faisant un trou.
---	---	---

Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation

Exemples de réalisations d'objets utilitaires : l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique

	<p>Fabriquer un radeau ou un bateau en réinvestissant les expériences accumulées (on pourra l'équiper d'une voile, voir ci-dessous « le vent le souffle, l'air en mouvement »).</p>	
	<p>Réaliser une construction d'un radeau ou d'un bateau à partir d'un modèle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une construction à partir d'un modèle, d'un plan ou d'instructions de montage. - Représenter par le dessin un montage simple réalisé - <u>Pour aller plus loin</u> : rédiger en commun une notice de montage.

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Choix d'une situation de départ

- en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental
- en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires

Étude des OBJETS (les aimants) qui ATTIRENT CERTAINES MATIERES

Le matériel proposé sera composé d'aimants barreaux ou « fer à cheval » de grandes tailles (pôles repérés par couleur ou non) ou de billes aimantées bicolores sous certaines conditions d'utilisation avec un adulte.

Remarque : éviter d'utiliser les « magnets » décoratifs, car ceux-ci sont des aimants particuliers qui n'attirent que sur une seule face.

IMPORTANT ! SÉCURITÉ :

NE PAS UTILISER les aimants surpuissants néodymes de petite taille (cylindre ou bille). Risque d'ingestion et de perforation intestinale.

Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)

Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)

<p>- <u>Exploration libre</u> : découverte d'un aimant et de son action sur divers objets mis à disposition.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Quels sont ceux qui sont attirés ?</i> - <i>Quels sont ceux qui ne sont pas attirés ?</i> <p>- Tri</p> <p>- <u>Observation de régularités</u> :</p> <p>a. Les objets attirés le sont vers les deux bouts de l'aimant (du côté rouge et du côté bleu), mais pas au milieu.</p> <p>b. Les objets attirés sont en « métal » ou en contiennent partiellement.</p>	<p>- <u>Exploration libre</u> identique à la précédente avec également de nouveaux objets métalliques non magnétiques (en laiton, cuivre, étain...)</p> <p>REMARQUE : ne pas distinguer le fer doux de la fonte ou de l'acier, éviter les matériaux magnétiques non ferreux (comme le nickel) et les objets bi métalliques (pièce de 5c en métal ferreux recouverte de cuivre)</p> <p>- Réaliser sur une affiche un tableau de tri à deux colonnes.</p>	<p><i>Comment récupérer sans se mouiller le trombone en fer qui est tombé dans l'aquarium ?</i></p>
--	--	---

Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)

<p>- Hypothèses par rapport à ceux qui sont attirés (Ils sont en « métal » ou en contiennent un peu.).</p> <p>- Recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant et non attirés par l'aimant.</p>	<p>- Hypothèses par rapport à ceux qui sont attirés (il y a du fer)</p> <p>- Expérience avec des objets en métal qui contiennent du fer et d'autres qui n'en contiennent pas.</p>	<p>- Recherche de solutions en fonction du matériau utilisé.</p> <p>- Constater que l'action de l'aimant se fait à travers une autre matière plus ou moins épaisse, à une distance plus ou moins grande. (vers la notion de « force » de l'aimant)</p> <p>- Découverte des interactions des aimants : s'attirent / se repoussent.</p> <p>- Deux bouts de même couleur se repoussent, deux couleurs différentes s'attirent, les « forces » des aimants s'ajoutent.</p>
---	---	---

Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation

Exemples de réalisations d'objets utilitaires : l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique

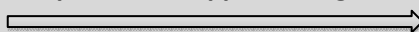
<p>Fabriquer un jeu magnétique simple.</p>	<p>Fabriquer d'autres jeux avec les aimants : une voiture magnétique, un circuit de billes magnétique, etc...</p>
--	---

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Choix d'une situation de départ		
<ul style="list-style-type: none"> - en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental - en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires <p>Étude des OBJETS qui ROULENT (par ex : balles, billes, ballons, cylindres) et qui TOURNENT (par ex : roues)</p>		
Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)		
Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)		
Manipuler rouler/glisser (plan incliné, rouler avec ou sans élan, pistes,...).		<ul style="list-style-type: none"> - Manipuler rouler/glisser (plan incliné, rouler avec ou sans élan, pistes,...). - Manipuler des roues dentées, des poulies. - Transmettre le mouvement d'une roue à une autre : le système poulies/courroie.
Quelles formes ont les objets qui « roulent » facilement ?	Comment faire rouler un objet le plus loin possible ?	Comment transmettre le mouvement d'une roue à une autre ?
Comment faire rouler un objet ?	Comment faciliter un glissement ? (Distinction roulement et glissement)	
Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)		
<u>Hypothèse</u> : mettre des roues	<u>Hypothèse</u> : utiliser le vent	<u>Différentes solutions</u> : <ul style="list-style-type: none"> - le système poulies/courroie. - engrener des roues dentées <u>Observation sur</u> : <ul style="list-style-type: none"> - le sens de rotation - la vitesse de rotation en fonction des systèmes utilisés
Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation		
Exemples de réalisations d'objets utilitaires : l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique		
Fabrication d'une voiture	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrication d'un objet qui roule le plus loin possible (combinaison possible avec le vent). - Fabrication d'un objet qui ne roule pas, mais qui se balance : le culbuto 	Fabrication d'un moulin utilisant ces systèmes

Étapes d'un parcours d'apprentissage sur le cycle 1



Choix d'une situation de départ

- en lien avec le projet d'école, de cycle, départemental
- en vue de fabriquer des objets imaginaires ou utilitaires

Etude du VENT, du SOUFFLE, de L'AIR en MOUVEMENT

Activités mises en place en amont de la fabrication de l'objet (démarche scientifique) (cf partie D)

Phase de mise en situation et de problématisation : exploration libre, questionnement, tri, MDL (cf partie C)

- Exploration libre :
 - faire vivre avec le corps le souffle (« Je souffle de l'air » façon de souffler, possibilité d'aspirer, direction du souffle)
 - mettre à disposition des objets « souffleurs » : éventail, soufflet, ventilateur, séchoir à cheveux
 - faire découvrir différents paramètres qui influencent le souffle. (relatifs à celui qui souffle)
 - observer les effets produits par des objets « souffleurs » (éventail, soufflet, ventilateur) ; « On a déplacé de l'air. » (direction, intensité,...).
- *Comment déplacer un objet sans le toucher ?*

- Exploration libre :
 - éprouver le vent
 - observer les effets du vent sur différents objets (rubans, ballons, ...)
 - Tri des objets qui réceptionnent mieux le vent : objets légers ou qui offrent une grande surface de prise au vent (voiles)
- *Comment « faire du vent » ?*

Phase de résolution de problème : hypothèses ; investigation ; analyse des résultats, MDL (cf partie C)

- Hypothèses : utiliser le souffle, des objets comme l'éventail, le soufflet, le ventilateur pour résoudre le problème.
- Certains objets ne se déplacent pas.

- Hypothèses :
 - souffler (observation des mouvements corporels lors de l'inspiration et de l'expiration)
 - autre solution : se déplacer dans l'air qui nous entoure (en EPS, la course ou le travail GRS avec le ruban)

Phase de structuration des acquis : bilan, MDL, évaluation

*Il n'y a pas de différence (d'un point de vue mécanique) entre le souffle produit par le corps et celui produit par le soufflet.

*Le vent peut être rapproché du souffle corporel et du courant d'air produit par le soufflet.

Exemples de réalisations d'objets utilitaires: l'enseignant s'appuie sur la démarche scientifique

- Fabriquer un bateau à voile** (voir les bateaux des objets qui flottent)
- Fabriquer un char à voile** (voir les objets qui roulent)
- Fabriquer une girouette** (voir objets qui tournent)
- Fabriquer un moulinet à vent , une manche à air**
- Fabriquer un dispositif qui éprouve la «force du vent»** (différents objets plus ou moins lourds ou compacts suspendus à un support)

F. L'ÉVALUATION

Propositions d'indicateurs de progrès dans les domaines d'apprentissage :

Explorer le monde et mobiliser le langage dans toutes ses dimensions.

Ces grilles d'observation seront à adapter au niveau de classe, aux projets d'apprentissage et à leur programmation sur l'année.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/INDICATEURS_DE_PROGRES/90/0/50_pages_1703_551_900.pdf

Evaluation : Explorer le monde		
Explorer la matière		
<u>Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle</u> : choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).		
L'enseignant observe que l'enfant commence à réussir ou réussit régulièrement à...	Contexte, circonstances, dispositifs, activités...	Pour les apprentissages suivants...
<ul style="list-style-type: none"> Identifier quelques matériaux et les différencier en grandes familles (les papiers, les cartons, les tissus ...) <u>Trier, comparer des matériaux en fonction de</u> : <ul style="list-style-type: none"> caractéristiques physiques accessibles par les 5 sens (couleur, forme, taille, odeur, bruit, masse, texture, dureté) d'autres propriétés physiques (opaque, transparent, translucide ; attiré ou non par l'aimant ; perméable ou non...) <u>Repérer des transformations de matériaux sous l'effet de</u> : <ul style="list-style-type: none"> la chaleur (sécher, durcir, fondre...), de l'eau (mouiller, dissoudre...), de l'air (déplacer, gonfler...), d'actions mécaniques avec des mains (froisser, plier...) et avec des outils (découper, percer...) Agir de manière raisonnée sur un matériau, choisir le bon matériau en fonction d'un besoin, d'un effet attendu, d'un projet. 	Situations d'exploration, de réinvestissement, d'entraînement à partir de matières (eau, air...) et matériaux naturels ou construits par l'homme.	Utilisation, découverte, exploration de matières et matériaux.
<ul style="list-style-type: none"> Modifier une procédure si nécessaire pour l'adapter au résultat attendu ; Prendre conscience du caractère réversible (ou non) de certaines actions ex. : lorsque la colle a séché, on ne peut plus séparer des feuilles sans risquer de les déchirer ; lorsqu'on met de l'encre dans de l'eau, on ne peut plus les séparer ; Lister les actions et l'ordre de réalisation, les transformations. 	<u>Situations de projet de fabrication</u> : <ul style="list-style-type: none"> objets du vent (manche à air, moulinet...) objets de l'eau (moulin à eau, bateaux, fontaines à eau...) engins qui se déplacent (voitures, bateaux...) jeux, jouets (puzzles, culbutos...) livres, marionnettes ... 	

Evaluation : Explorer le monde		
Utiliser, fabriquer, manipuler des objets		
<u>Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage. - Prendre en compte les risques de l'environnement familial proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques). 		
L'enseignant observe que l'enfant commence à réussir ou réussit régulièrement à...	Contexte, circonstances, dispositifs, activités...	Pour les apprentissages suivants...
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Réaliser des montages de plus en plus complexes avec une intention</u> : <ul style="list-style-type: none"> - repérable ; - formulée. • <u>Réaliser une construction, reconstituer un objet</u> : <ul style="list-style-type: none"> - en disposant d'un modèle de référence qu'il peut manipuler ou observer ; - à partir d'un modèle représenté (photographie, dessin, schéma) ; - à partir d'illustrations des étapes de la construction, de représentations avec différentes vues (en éclaté, en perspective, de plusieurs points de vue...) ; • Représenter par le dessin/schéma un montage qu'il a réalisé ; • Réaliser des photographies caractéristiques des différentes étapes du montage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jeux de construction, objets modulables en kit ; - Réalisation de maquettes ; - Fabrication d'objets ; - Situations de réalisation de recettes (fabrication de jus de fruits...) 	<u>Montages et démontages pour</u> : <ul style="list-style-type: none"> - répondre à un besoin ; - utiliser, entretenir, réparer... ; - comprendre le fonctionnement ; - la structure ; - repérer les étapes d'une fabrication.
<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître, identifier et nommer quelques objets parmi une famille d'objets ; • Trier, comparer en fonction des usages ; • Choisir le bon outil, l'utiliser de manière raisonnée, en fonction d'un besoin, d'un effet attendu, d'un contexte d'utilisation. 	<u>Utilisation d'objets, d'outils, d'instruments dans et hors la classe</u> : <ul style="list-style-type: none"> - outils de bricolage (menuiserie, jardinage...) ; - ustensiles de cuisine ; - matériel scolaire (perforeuse, agrafeuse...), - instruments divers (loupes, balances, toise, mètre ruban...). 	<u>Utilisation d'instruments, d'outils variés pour</u> : <ul style="list-style-type: none"> - mettre en œuvre un projet de réalisation - effectuer des actions techniques (tenir un outil scripteur, utiliser un gabarit, des ciseaux...) - observer avec une loupe, mesurer avec une toise...).
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et nommer les risques liés à certaines activités ou à certains outils utilisés (chuter, se pincer, se couper, s'étouffer, s'électrocuter, se brûler...) ; • Adapter et justifier son comportement en fonction des risques identifiés ; • Alerter un adulte en cas de danger pour lui-même ou pour un camarade. 	Vie ordinaire de l'enfant Univers de la classe et de l'école	Prévention des accidents domestiques

Evaluation : Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions		
Comprendre et apprendre		
<u>Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Pratiquer divers usages du langage oral : raconter, décrire, évoquer, expliquer, questionner, proposer des solutions, discuter un point de vue. 		
L'enseignant observe que l'enfant commence à réussir ou réussit régulièrement à...	Contexte, circonstances, dispositifs, activités...	Pour les apprentissages suivants...
Nommer : <ul style="list-style-type: none"> - des objets, du matériel, des matériaux, des personnes, des rôles ; - des actions, des gestes ; - des propriétés, des qualités, des effets produits ; - des relations spatiales, temporelles et logiques. 	Parler pour reconnaître, nommer, désigner dans : <ul style="list-style-type: none"> - les activités d'exploration du monde - les activités physiques ; - les activités numériques, les formes, les grandeurs ; - les activités artistiques. 	Utilisation de : <ul style="list-style-type: none"> - lexique précis
<ul style="list-style-type: none"> • Lister (matériaux, matériels, propriétés, qualités...), énumérer les éléments caractéristiques de formes, d'objets... ; • Situer les uns par rapport aux autres les éléments composant une image, un objet ... pour donner à voir (construction d'une image mentale) ; • Situer dans l'espace personnes, objets et actions ; • Situer dans le temps les actions, les évolutions. 	Parler pour décrire dans les domaines précédents.	
<ul style="list-style-type: none"> • Comparer par les points communs ou les différences (plus/moins ; le meilleur/le pire...) ; • Classer, catégoriser en utilisant des termes génériques (voitures, bateaux...) • Opposer des caractéristiques en utilisant des mots contraires. 	Parler pour comparer dans les domaines précédents.	Utilisation de : <ul style="list-style-type: none"> - comme - plus/moins/ aussi - superlatifs : le meilleur... - contraires...
<ul style="list-style-type: none"> • Justifier un choix, une décision, une action, un comportement ... ; • Expliquer un déroulement ; • Dire les manières de...; • Expliquer les causes, les conséquences, la condition ; • Dire les procédures pour faire, pour jouer. 	Parler pour expliquer dans les domaines précédents.	Utilisation de : <ul style="list-style-type: none"> - présent ; - conditionnel /futur simple, proche, antérieur - adverbe
Prévoir : <ul style="list-style-type: none"> - une installation, une organisation ; - une succession d'actions ; - des résultats, des actions, des réactions. 	Parler pour anticiper dans les domaines précédents	

Evaluation : Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions (voir Annexe 2)		
Commencer à produire des écrits et en découvrir le fonctionnement		
<u>Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Participer verbalement à la production d'un écrit ; - Savoir que l'on n'écrit pas comme on parle. 		
L'enseignant observe que l'enfant commence à réussir ou réussit régulièrement à...	Contexte, circonstances, dispositifs, activités...	Pour les apprentissages suivants...
Faire des propositions de (d') ... <ul style="list-style-type: none"> - fragment de l'information Ex : « On va parler des papillons » - organisation du texte Ex : « D'abord, on va dire comment ils sont les papillons et après on va dire comment ils font des bébés » - évoquant le destinataire : ce qu'il sait, pense, croit, se demande. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Détermination du contenu et construction du canevas</u> : se mettre d'accord sur ce qu'on veut dire avec cet écrit. • <u>Situations de production d'écrits fonctionnels</u> : <ul style="list-style-type: none"> - correspondances écrits de mémoire de la classe (ex : compte-rendu, récit de visite) ; - écrits intermédiaires (ex : listes, pense-bête, inventaires) ; - règles de jeux, fiches techniques, recettes... 	<u>Comprendre progressivement ce qu'est l'écrit :</u> <ul style="list-style-type: none"> - ce qui se dit peut s'écrire ; - on n'écrit pas comme on parle ; - l'écrit permet toutes les reprises nécessaires ; - quand on écrit, on fait attention à ce que l'on dit et à la façon de le dire ; - il ne suffit pas de parler pour dicter

G. SITOGRAPHIE

Ressources ministérielles : Eduscol

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Langage/59/4/Ress_c1_Section_2_partie_1_Lexique_et_syntaxe_569594.pdf

Listes lexicales :

- prévoir le vocabulaire à mettre en oeuvre et à acquérir ;
- prévoir les notions scientifiques à étudier ;
- programmer la progression des apprentissages au sein du cycle ou de l'école ;
- inclure l'exploration du monde aux apprentissages langagiers...

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Explorer/20/5/Ress_c1_Explorer_bateaux_528205.pdf

Le langage section II.1 Lexique et syntaxe

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/INDICATEURS_DE_PROGRES/90/0/50_pages_1703_55_1900.pdf

Ressources départementales

http://www.ia94.ac-creteil.fr/sciences/aides/coins_sciences_C1_2010.pdf

Liste de coins jeux et suggestions de mises en œuvre :

- du matériel
- des démarches
- des situations problèmes
- des réinvestissements
- des apprentissages

http://www.ia94.ac-creteil.fr/sciences/aides/vocabulaire_C1.pdf

Site de la fondation la main à la pâte

<http://www.fondation-lamap.org/>

Références culturelles

Léonard de Vinci : les inventions remarquables

<http://www.futura-sciences.com/sciences/photos/inventions-remarquables-inventions-leonard-vinci-1458/>

Jean Tinguely : drôles de machines

<https://www.tinguely.ch/fr/lp/tinguely.html>

La fontaine Stravinsky (Beaubourg)

Le cyclop (Milly la forêt)

François Schuiten et Benoît Peeters : machines à dessiner (exposition en 2016-17 au musée des arts et métiers)

<http://www.arts-et-metiers.net/musee/machines-dessiner>

Les créations gigantesques et fantastiques de la compagnie Royal de Luxe

<https://www.royal-de-luxe.com/fr/>

France culture : [Les Nouvelles vagues](#) par [Maylis Besserie](#) émission du 23/02/2017 en podcast

<https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouvelles-vagues/les-machines-45-des-rouages-artistiques>

Zaven Paré : des robots machines à poésie

<http://www.exponaute.com/magazine/2016/01/22/zaven-pare-a-enghien-quand-les-robots-deviennent-machines-a-poesie/>

ANNEXES

Annexes 1.a

Cycle 1	Cycle 2		Cycle 3	
Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière	Questionner le monde		Sciences et technologie	
Compétences travaillées	Compétences travaillées		Compétences travaillées	
<ul style="list-style-type: none"> Observer, formuler des interrogations plus rationnelles, manipuler, fabriquer. <u>Se familiariser</u> avec des objets, des phénomènes, des instruments, des actions et des problèmes qu'ils n'ont pas encore rencontrés dans leur vie quotidienne. Distinguer le vivant du non-vivant. 	<i>Pratiquer des démarches scientifiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Démarche d'investigation</u> : questionnement, hypothèse, expérience (test hypothèses), résultat, trace. <p><i>Domaine du socle : 4</i></p>	<i>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</i>	<p>Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique (formuler, proposer, interpréter, formaliser sous forme de trace écrite).</p> <p><i>Domaine du socle : 4</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> S'exercer régulièrement à des actions variées (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer). Approcher quelques propriétés de ces matières et matériaux, quelques aspects de leurs transformations possibles. <u>Découvrir le monde technique</u> : <ul style="list-style-type: none"> Faire des montages et des démontages dans le cadre des jeux de construction ; Réaliser des maquettes ; Fabriquer des objets ; Constater des phénomènes physiques notamment en utilisant des instruments d'optique simples (les loupes notamment) ou en agissant avec des ressorts, des aimants, des poulies, des engrenages, des plans. 	<i>Imaginer, réaliser</i>	<ul style="list-style-type: none"> Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne. Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages. <p><i>Domaine du socle : 5</i></p>	<i>Concevoir, créer, réaliser</i>	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les principales familles de matériaux. Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information. <p><i>Domaines du socle : 4, 5</i></p>

Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière	Questionner le monde	Sciences et technologie
Compétences travaillées	Compétences travaillées	Compétences travaillées
<ul style="list-style-type: none"> De la petite à la grande section, apprendre à relier une action ou le choix d'un outil à l'effet qu'ils veulent obtenir : coller, enfiler, assembler, actionner, boutonner, découper, équilibrer... Toutes ces actions se complexifient au long du cycle. 	<p><i>S'approprier des outils et des méthodes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation. Effectuer une mesure. Réaliser une expérience. Manipuler avec soin. <p><i>Domaine du socle : 2</i></p>	<p><i>S'approprier des outils et des méthodes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser, une expérience ou une production. Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés. Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées. Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question. Utiliser les outils mathématiques adaptés
<ul style="list-style-type: none"> <u>Utiliser progressivement</u> : <ul style="list-style-type: none"> des connecteurs logiques, spatiaux et temporels pour rendre compte des relations entre des phénomènes ; des marques explicites de la généralité ; des phrases souvent au présent. <p>A partir de la MS, employer un vocabulaire de spécialité en s'appuyant sur les documentaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> Construire son propos en prenant appui sur des albums, photos, dessins, images, empreintes, maquettes, enregistrements audio ou vidéo, écrits divers. 	<p><i>Pratiquer des langages</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, (précision, syntaxe et richesse du vocabulaire). Lire et comprendre des textes documentaires illustrés. Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question. Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux). <p><i>Domaine du socle : 1</i></p>	<p><i>Pratiquer des langages</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit. <p><i>Domaine du socle : 1</i></p>

Cycle 1	Cycle 2		Cycle 3	
Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière	Questionner le monde		Sciences et technologie	
Compétences travaillées	Compétences travaillées		Compétences travaillées	
<ul style="list-style-type: none"> Comprendre l'utilité des outils numériques et commencer à les utiliser de manière adaptée (tablette numérique, ordinateur, appareil photo numérique...) 	<i>Mobiliser des outils numériques</i>	Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples. <i>Domaine du socle : 2</i>	<i>Mobiliser des outils numériques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Utiliser des outils numériques pour</u> : <ul style="list-style-type: none"> – communiquer des résultats ; – traiter des données ; – simuler des phénomènes ; – représenter des objets techniques. Identifier des sources d'informations fiables. <i>Domaine du socle : 5</i>
<ul style="list-style-type: none"> Prendre en compte les risques de l'environnement familier proche, la protection du vivant et de son environnement. 	<i>Adopter un comportement éthique et responsable</i>	<ul style="list-style-type: none"> Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé. Mettre en pratique les premières notions d'éco-gestion de l'environnement par des actions simples individuelles ou collectives : gestion de déchets, du papier et économies d'eau et d'énergie (éclairage, chauffage...). <i>Domaines du socle : 3, 5</i>	<i>Adopter un comportement éthique et responsable</i>	<ul style="list-style-type: none"> Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. Mettre en oeuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire, et en témoigner. <i>Domaines du socle : 3, 5</i>
<ul style="list-style-type: none"> Apprendre à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions. En grande section utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés. 	<i>Se situer dans l'espace et dans le temps</i>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Construire des repères spatiaux</u> : <ul style="list-style-type: none"> – se repérer, s'orienter et se situer dans un espace géographique ; – utiliser et produire des représentations de l'espace. <u>Construire des repères temporels</u> : <ul style="list-style-type: none"> – ordonner des événements ; – mémoriser quelques repères chronologiques. <i>Domaine du socle : 5</i>	<i>Se situer dans l'espace et dans le temps</i>	<ul style="list-style-type: none"> Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel. Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle. <i>Domaine du socle : 5</i>

Annexe 2

Compétences (observables)	Gestes professionnels
<ul style="list-style-type: none"> S'interroger sur l'intérêt d'un écrit Nommer, évoquer le destinataire (ce qu'il sait, croit, se demande) Faire des liens avec les types d'écrits travaillés en classe Reconnaître, nommer les différents types d'écrits Chercher des aides dans les écrits 	<ul style="list-style-type: none"> Pour découvrir la fonction de l'écrit : <ul style="list-style-type: none"> faire expliciter le but, l'enjeu du projet d'écriture mettre en place une réelle situation de communication avec des interactions faire préciser le destinataire se soucier du destinataire en fin de production varier les types d'écrits et les supports adapter la forme de l'écrit aux types d'écrit afficher les écrits dans un espace de la classe
<ul style="list-style-type: none"> Préparer et nommer le matériel Porter de l'attention à l'enseignant qui écrit 	<ul style="list-style-type: none"> Pour rendre lisible l'acte d'écriture : <ul style="list-style-type: none"> préparer et nommer le matériel (outils pour calligraphier l'écriture cursive, affiche de taille adaptée) positionner l'adulte et les enfants de façon à rendre lisible le geste d'écriture écrire lisiblement
<p>Ralentir son débit pour s'adapter au rythme de l'écriture en s'approchant du découpage de la chaîne parlée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pour montrer qu'il ne suffit pas de parler pour dicter : demander à l'enfant d'énoncer sa phrase, de la rendre écrivable, de parler moins vite, de répéter, d'articuler.
<ul style="list-style-type: none"> Rester dans le propos Prendre en compte les phénomènes de cohérence dans le suivi du propos. Demander des relectures Dire où commence un écrit et où il se termine 	<ul style="list-style-type: none"> Pour apporter de la cohérence, du sens au texte : <ul style="list-style-type: none"> demander des précisions, surjouer l'incompréhension relire la phrase, le paragraphe, le texte en pointant les mots pour continuer, pour valider faire remarquer l'intérêt des connecteurs se mettre d'accord sur les informations et sur leur ordre
<ul style="list-style-type: none"> Parler de ce que l'on « ne peut pas dire quand on écrit » Formuler ou reformuler son propos pour respecter les règles de l'écrit (incohérences, négation, mots qui se répètent, reprise pronominale...) Proposer des corrections pour se rapprocher de la forme écrite (syntaxe, vocabulaire, concordance des temps) Choisir le lexique de spécialité utilisé dans la classe 	<ul style="list-style-type: none"> Pour faire respecter les normes de l'écrit : <ul style="list-style-type: none"> dire qu'on ne peut pas l'écrire (« <i>et ben</i> ») et solliciter des reformulations acceptables reformuler ou faire reformuler les élèves pour obtenir des propos précis réactiver le vocabulaire ; en apporter
<ul style="list-style-type: none"> Demander d'écrire un brouillon, un plan et de dessiner un schéma (si nécessaire) 	<ul style="list-style-type: none"> Pour amener l'enfant à comprendre que l'écrit permet toutes les reprises nécessaires, demande des étapes : utiliser un brouillon, un plan, un schéma et en montrer l'intérêt.
<ul style="list-style-type: none"> Participer à l'écriture de certains mots Identifier, proposer des marques typographiques Utiliser des termes métalinguistiques (début, fin, phrase, mots, lignes, lettres, auteur) 	<ul style="list-style-type: none"> Pour amener l'enfant à parler sur l'écrit (favoriser les conduites méta linguistiques) <ul style="list-style-type: none"> dire ce qu'il écrit (après que les enfants l'aient énoncé) ; lors de la relecture pointer les mots avec le doigt s'arrêter sur des mots réguliers ; épeler le mot ; dire le nom de la lettre et la « bruite » pour aider les élèves à retrouver des mots (demander ce qui est écrit), à les encoder exprimer le rôle d'un mot (par exemple, les connecteurs) faire remarquer les marques de ponctuation les plus importantes et expliquer leur fonction « <i>Je mets un point pour dire que c'est terminé.</i> » utiliser le vocabulaire spécifique de l'écrit utiliser les termes de l'organisation d'un texte commenter la gestion de l'espace page préciser les auteurs

