PROGRAMME
DE L'ÉCOLE MATERNELLE

VOLUME N° 3

FORMATIONS
mathématique, scientifique,
manuelle & technique,
humaine & sociale.

ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE
FONDAMENTAL

Auteur : FédEFoC – SeGEC
Éditeur : Averbode
Mise en page : Média Animation asbl
ISBN :

Version n° 1.1

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE DU PROGRAMME 5

FORMATION MATHÉMATIQUE 11

1. Les nombres et opérations 16

2. Les solides et figures 46

3. Les grandeurs 68

4. Le traitement de données 86

FORMATION SCIENTIFIQUE 111

1. Les vivants 124

2. La matière 154

3. L'énergie 164

4. L'environnement 168

FORMATION MANUELLE ET TECHNIQUE 183

1. Utiliser des appareils techniques 200

FORMATION HUMAINE ET SOCIALE 205

1. Explorer l'espace 212

2. Explorer le temps 224

3. Explorer le monde dans le temps et dans l'espace 234

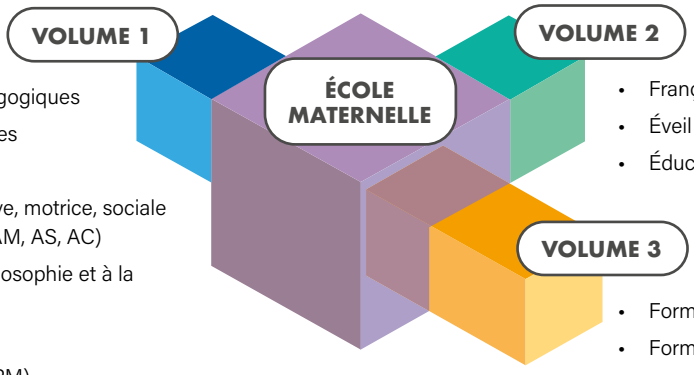
PRÉSENTATION
DE LA STRUCTURE DU PROGRAMME

Les programmes de la FédEFoC sont d'application dans toutes les écoles de l'enseignement fondamental affiliées au Secrétariat général de l'enseignement catholique.

Dans le respect du Code de l'enseignement (Livre I, art. 131), le programme de l'école maternelle **intègre les contenus du référentiel « Compétences initiales »** de la Fédération Wallonie-Bruxelles. L'application du programme permet donc de couvrir l'entièreté du référentiel.

Vue d'ensemble

Le programme de l'école maternelle est composé de trois volumes. Chaque volume comporte plusieurs disciplines ou spécificités de l'école maternelle.



- Orientations pédagogiques
- Visées transversales
- Entrée à l'école
- Autonomie affective, motrice, sociale et cognitive (AA, AM, AS, AC)
- Éducation à la philosophie et à la citoyenneté (EPC)
- Religion (REL)
- Psychomotricité (PM)

- Français (FR)
- Éveil aux langues (EL)
- Éducation culturelle et artistique (ECA)

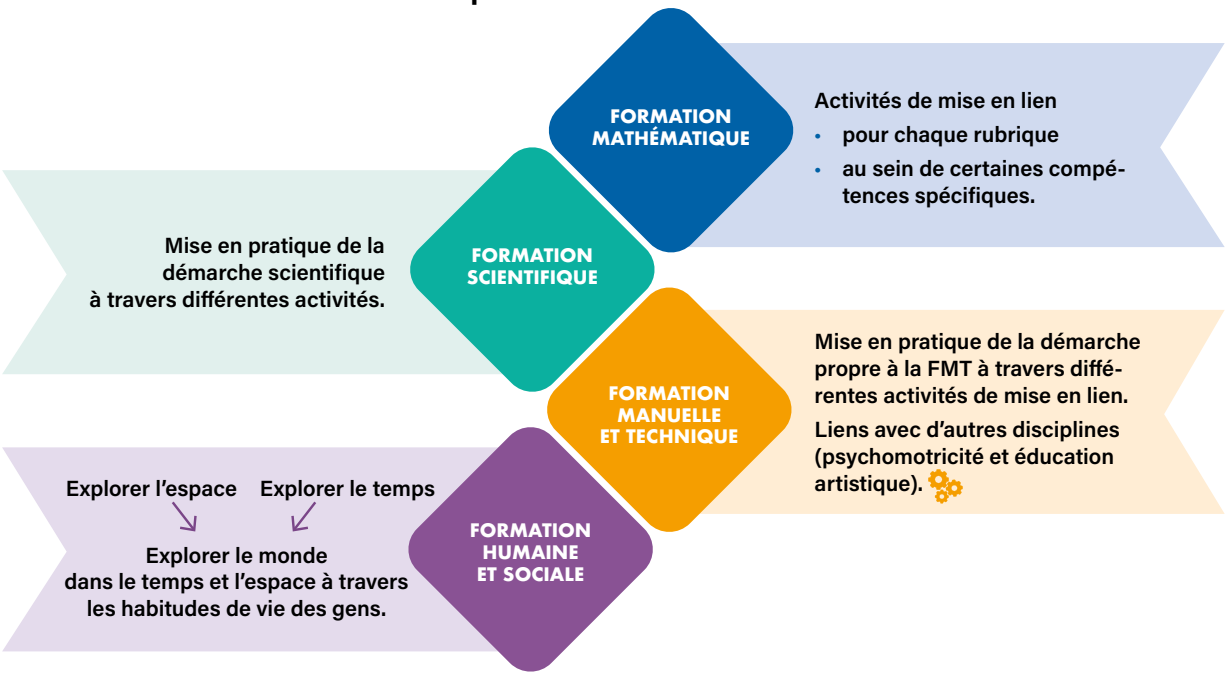
- Formation mathématique (FM)
- Formation scientifique (FS)
- Formation manuelle et technique (FMT)
- Formation humaine et sociale (FHS)

Quatre choix spécifiques

Le programme de l'école maternelle

- **est centré sur l'apprentissage et non sur l'évaluation**. La question centrale du programme n'est donc pas « qu'est-ce qui sera attendu des élèves en fin d'année ? » ou « comment verra-t-on qu'ils ont atteint le niveau visé ? », mais plutôt « quels sont les apprentissages importants à travailler, à développer, à construire avec chaque élève et comment le faire ? ». Cette option fondamentale a guidé le choix d'utiliser le terme générique « repères » au lieu de celui d'« attendus » et de fournir des repères pour le travail quotidien des enseignants de classe d'accueil et de M1. On notera que les repères du programme qui ne sont pas en italique constituent les attendus du référentiel. Ces derniers ont un statut particulier : ils définissent le niveau de maitrise des contenus d'apprentissage visé en fin d'année pour les élèves de toutes les écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Des balises importantes concernant la façon d'interpréter et d'utiliser les attendus sont précisées dans la présentation générale du référentiel.
- **présente chaque apprentissage en continuité** de la classe d'accueil/M1 à la M3, sur une page commune. Remarque : en Religion et en autonomie, il n'y a pas de repères spécifiques par année.
- **propose certains ajouts** par rapport au contenu du référentiel. Ces ajouts sont en caractères italiques. Ceci concerne tous les repères de Accueil/M1, mais aussi certains savoirs, savoir-faire et repères additionnels en M2 et M3. Dans la majorité des cas, ces ajouts sont « subordonnés » aux contenus du référentiel : ils viennent préciser ceux-ci ou détailler des étapes intermédiaires en vue d'atteindre les attendus du référentiel. D'autres ajouts sont des compléments (activités de dépassement) proposés par le réseau.
- est présenté en continuité avec les programmes réécrits par la FédEFoC entre 2013 et 2017.

Présentation du volume 3 — Spécificités



Structure générale

Au sein de chaque discipline, les apprentissages sont répartis en différents champs, qui sont eux-mêmes structurés en plusieurs rubriques et compétences spécifiques. Au début de chaque discipline ou champ, une page est consacrée aux compétences du référentiel, identifiables au moyen de la lettre C et d'un numéro. La compétence écrite en gras est illustrée par une activité de mise en lien.

Pour chaque discipline ou champ, des pistes d'activités de mise en lien et d'activités élémentaires sont proposées afin de travailler certains savoirs/savoir-faire. Ces activités sont présentées différemment en fonction de leurs spécificités.

L'activité de mise en lien
vise à mobiliser et à articuler ensemble plusieurs savoirs et/ou savoir-faire (issus de plusieurs pages du programme).

- placée **en début** de discipline ou de champ,
- identifiable grâce à la mise en pratique des compétences du référentiel.

COMPÉTENCES
C xxx

L'activité élémentaire cible :

- un savoir ou un savoir-faire bien précis ;
- un savoir et un savoir-faire (ou deux savoir-faire) interdépendants autour d'une même notion.

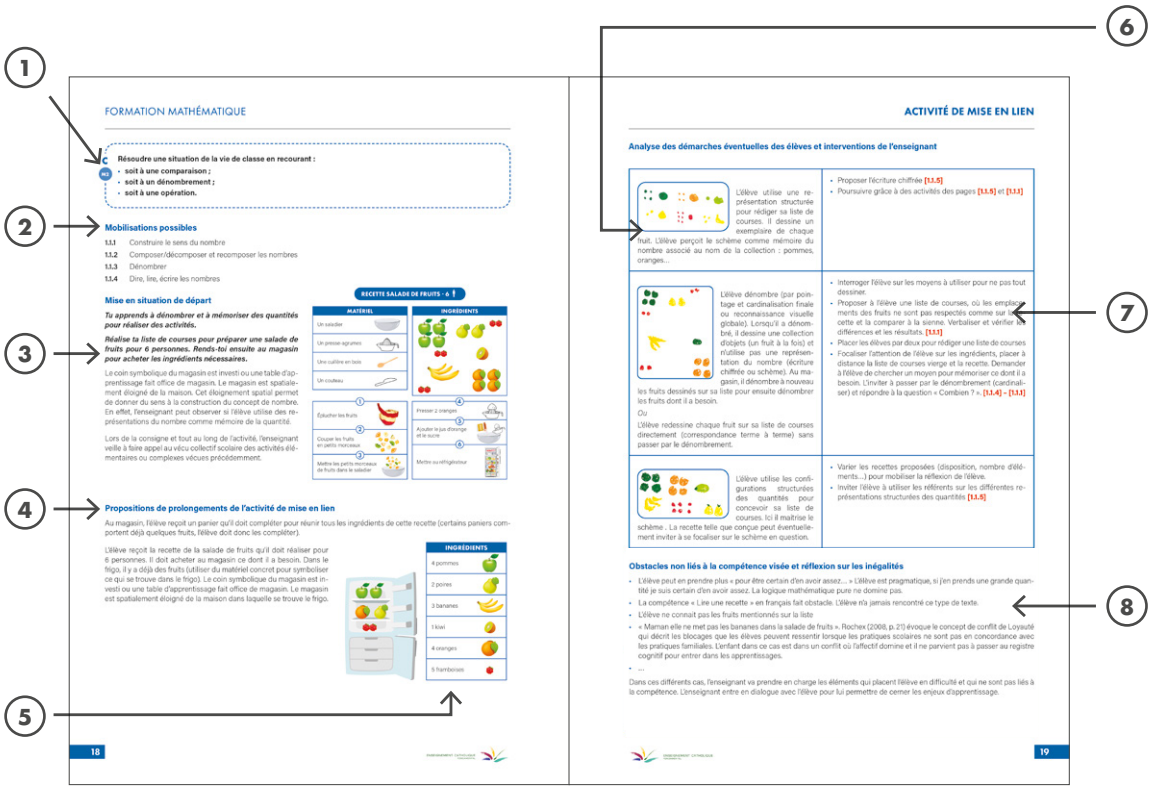
- placée **après** la description de l'activité de mise en lien
- identifiable grâce à la mise en pratique de savoirs et/ou savoir-faire spécifiques.

SAVOIR
✓ xxx

SAVOIR-FAIRE
→ xxx

Un aller-retour entre ces activités de mise en lien et ces activités élémentaires est nécessaire (voir les orientations pédagogiques détaillées dans le volume I). L'organisation des séquences d'apprentissage peut donc se concevoir selon des modalités différentes, partant du complexe vers le simple et vice versa.

Clés de lecture des pages « activité de mise en lien »



① Compétence visée dans l'activité de mise en lien.

② Compétences spécifiques mobilisées dans l'activité de mise en lien.

③ Description de l'activité de mise en lien.

④ Prolongements possibles de l'activité de mise en lien.

⑤ Matériel proposé pour l'activité de mise en lien.

⑥ Description de différentes démarches possibles des élèves.

⑦ Interventions possibles de l'enseignant :

- durant l'activité
- après l'activité

⑧ Difficultés non liées à la compétence.

Les symboles/pictogrammes utilisés

C : Compétence

✓ : Savoir

➔ : Savoir-faire

E : Entrainement

* : Renvoi au glossaire

↗ : Apprentissage en initiation

: Activité élémentaire

: Activité de mise en lien

[ ] : Indication des savoir-faire sélectionnés pour l'activité de mise en lien proposée (lien page de gauche/page de droite)

: Lien vers un apprentissage en EPC

: Lien vers un apprentissage en Formation manuelle et technique

Symboles spécifiques « Formation scientifique »

: Phase de questionnement de la démarche scientifique

: Phase de recherche de la démarche scientifique

: Phase de structuration et de synthèse de la démarche scientifique

: Traces de la démarche scientifique

Les caractères typographiques

Caractères droits : contenus d'apprentissage ou attendus du référentiel. La vue d'ensemble de ces contenus et attendus peut être consultée dans le référentiel des compétences initiales.

Caractères italiques : contenus d'apprentissage ou repères ajoutés ou précisés par le réseau. Ceci concerne tous les repères de Accueil/M1, mais aussi certains savoirs, savoir-faire et repères additionnels en M2 et M3. Dans la majorité des cas, ces ajouts sont « subordonnés » aux contenus du référentiel : ils viennent préciser ceux-ci ou détailler des étapes intermédiaires en vue de parvenir à ceux-ci. D'autres ajouts sont des compléments (activités de dépassement) proposés par le réseau.

Ces distinctions typographiques ne s'appliquent pas à l'Autonomie ni à l'Éveil aux langues car le référentiel ne précise pas de savoirs, de savoir-faire, de compétences et d'attendus pour ces parties.

Abréviations

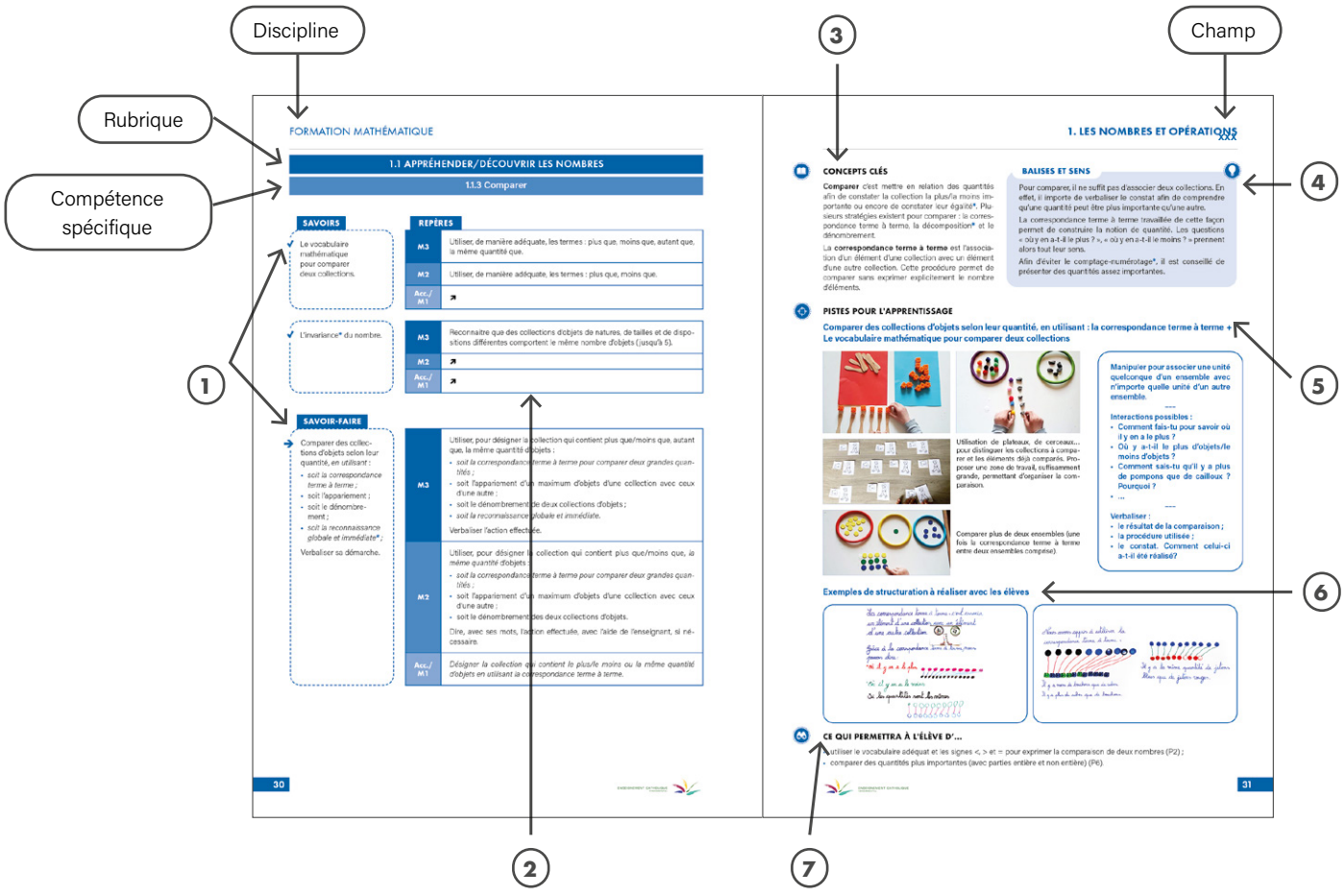
FM : Formation mathématique

FS : Formation scientifique

FMT : Formation manuelle et technique

FHS : Formation humaine et sociale

Clés de lecture des pages « savoirs et savoir-faire » (pages de gauche) et des pages « méthodologie » (pages de droite)



1. Savoirs et savoir-faire à enseigner, formulés pour l'enseignant. Les savoirs et savoir-faire en caractères droits sont ceux du référentiel. Ceux en caractères italiques sont des ajouts formulés par le réseau, soit pour expliciter et préciser les contenus du référentiel, soit en tant qu'activités de dépassement.

2. Attendus/Repères. En caractère droits, il s'agit des attendus du référentiel. Ces attendus définissent le niveau de maitrise des contenus d'apprentissage visé en fin d'année pour les élèves de toutes les écoles de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Des balises importantes concernant la façon d'interpréter et d'utiliser les attendus sont précisées dans la présentation générale du référentiel. En italique, il s'agit de repères additionnels formulés par le réseau. Les attendus offrent des balises communes pour l'évaluation des apprentissages : les évaluations sommatives ne pourront porter que sur les attendus définis dans les référentiels.

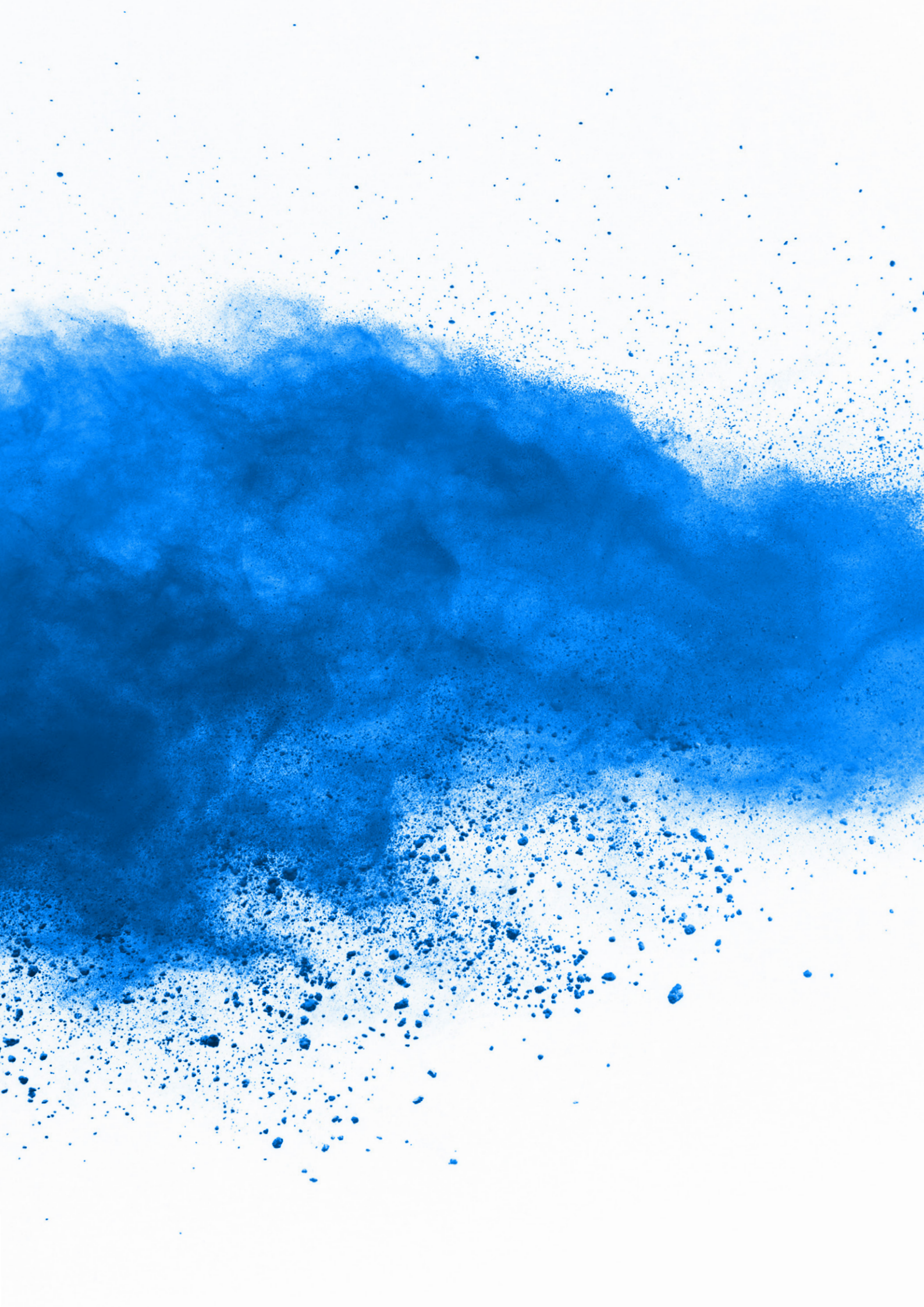
3. Définitions destinées à l'enseignant pour clarifier certaines notions théoriques importantes. Il ne s'agit pas de définitions à utiliser telles quelles avec les élèves.

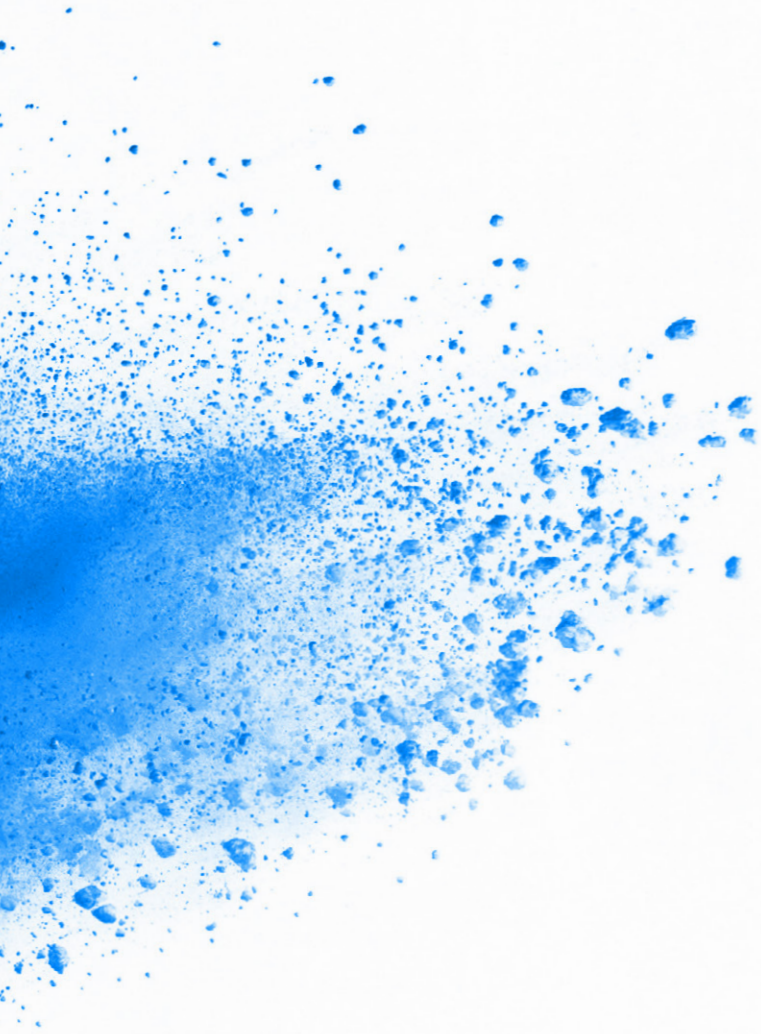
4. Conseils/recommandations méthodologiques pour préciser le sens de l'apprentissage/pour le développer.

5. Pistes d'apprentissage pour :
   - développer le savoir et/ou savoir-faire identifié,
   - inspirer le lecteur afin d'élaborer ses propres activités d'apprentissage.

6. Exemples de contenus à structurer pouvant être construits avec les élèves suite à l'apprentissage vécu en classe.

7. Mise en perspective pour inscrire l'apprentissage dans la suite de la scolarité.





FORMATION
MATHÉMATIQUE

INTRODUCTION GÉNÉRALE 13
1. LES NOMBRES ET OPÉRATIONS 16
2. LES SOLIDES ET FIGURES 46
3. LES GRANDEURS 68
4. LE TRAITEMENT DE DONNÉES 86
GLOSSAIRE 101
BIBLIOGRAPHIE 107

INTRODUCTION
GÉNÉRALE

1. Le jeune enfant et les mathématiques

Dès sa naissance, l'être humain fait des mathématiques. En effet, le nourrisson possède déjà une intuition des nombres (Dehaene, 2010). Il peut reconnaitre globalement les quantités 1, 2 et 3 (« subitizing* »), mais aussi, dès sa naissance, distinguer des quantités comme 5 et 8. Il est aussi capable d'anticiper les résultats approximatifs d'opérations d'addition et de soustraction : par exemple, quand on ajoute cinq objets dans un sac qui en contient déjà cinq, il s'attend à en trouver davantage qu'au départ, et il est surpris si ce n'est pas le cas (Dehaene, 2018). L'élève s'approprie son environnement, explore les caractéristiques* spatiales des objets, des formes dans tous leurs aspects. Il traite donc tous ces contenus mathématiques.

Les recherches sur le fonctionnement du cerveau ont montré que « les concepts d'objet et de nombre sont des primitives de la pensée, ils font partie du noyau de connaissances avec lesquelles nous venons au monde » (Dehaene, 2018). Le jeune enfant possède aussi certaines représentations de l'espace et des intuitions des lois de la physique telle que la permanence de l'objet. Bref, chaque être humain nait avec les mathématiques en lui !

Cela signifie donc que l'enfant n'a pas attendu d'arriver à l'école pour commencer à compter, à estimer, à raisonner, et même à calculer des probabilités. L'école va cependant jouer un rôle essentiel afin de développer, structurer et systématiser ces capacités de départ.

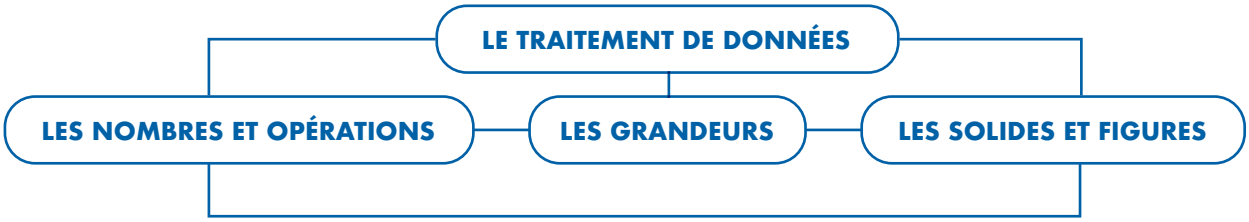
2. Qu'est-ce qu'apprendre les mathématiques à l'école maternelle ?

Un apprentissage mathématique repose généralement sur trois éléments (CNESCO, 2015) :

- des **situations** qui impliquent des notions mathématiques (quantités, nombres, objets…), du matériel (concret, semi-concret ou abstrait) un questionnement pour stimuler les acquis ou observations antérieures et les faire évoluer ou en acquérir de nouveaux ;
- des **savoirs et savoir-faire** propres aux mathématiques, avec une attention particulière portée sur les propriétés des objets et des quantités manipulées ;
- un **langage spécifique aux mathématiques** : langage verbal (mots), mais aussi langage non verbal (schèmes et représentations structurées des nombres, etc.) et représentations symboliques.

Faire des mathématiques, c'est établir des relations, faire appel au raisonnement logique des élèves.

Quatre champs sont développés en formation mathématique :



3. Comment apprendre les mathématiques à l'école maternelle ?

Selon Marinova et Biron (2016), les enseignants qui aident leurs élèves à développer leurs apprentissages mathématiques à l'école maternelle utilisent les démarches suivantes :

- favoriser l'engagement des élèves en leur permettant **de manipuler et d'expérimenter** ;
- **verbaliser** de façon très fréquente ce qui se passe, ce qui est fait, comment on le fait, les raisonnements (pourquoi on le fait), en utilisant la langue orale et écrite ;
- engager l'élève dans un processus d'**expression de sa pensée** (par le biais de mots, de dessins, de schémas…) en jetant un regard mathématique sur les situations proposées ;
- favoriser l'autonomie et la réflexivité chez les élèves à l'aide de **supports**, à savoir mettre en place des référentiels, des portfolios d'apprentissages, des traces du vécu (photos, carnet d'expérimentations ou de recherches mathématiques…) ;
- encourager les **interactions** entre pairs (apprentissage social) ;
- veiller à ce que tous les élèves **mènent à terme** l'activité débutée.

Selon Hiebert, cité par Marinova et Biron (2016), il serait nécessaire de considérer les aspects suivants :

DIMENSIONS À CONSIDÉRER	ASPECTS ESSENTIELS À METTRE EN PLACE
Nature de la tâche proposée	• Inscrire les tâches proposées dans une perspective de résolution de problèmes qui amèneront les élèves à réfléchir, chercher, partager avec les pairs… • Se soucier des représentations des élèves par rapport à la tâche proposée (et l'adapter ou la rendre accessible si nécessaire). • Mettre en évidence l'apport mathématique des situations proposées (« ce qu'on va apprendre »).
Rôle de l'enseignant	• Expliciter les enjeux de l'apprentissage. • Choisir les tâches en fonction d'objectifs d'apprentissage. • Organiser le cadre pour la mise en oeuvre de tâches à la portée des élèves (matériel, consignes…). • Établir une culture de classe visant le respect des idées de chacun, les prises de parole…
Contexte social de la classe	• Valoriser les idées et les méthodes diverses produites par les élèves. • Considérer les erreurs comme des outils au service de l'apprentissage.
Outils mathématiques comme soutien à l'apprentissage	• Utiliser les outils mathématiques comme une occasion de construire ses représentations. • Amener les élèves à utiliser les outils (construits ou proposés) à bon escient. • Amener les élèves à garder des traces des activités pour communiquer, structurer, mettre en mémoire…
Équité et accessibilité	• Choisir des tâches accessibles pour chacun des élèves tant sur le plan des savoirs abordés que sur le plan culturel. • Écouter et respecter chacun. • Mettre en valeur la contribution de chaque élève.

1. LES NOMBRES ET OPÉRATIONS

INTRODUCTION 17

TABLEAU DE COMPÉTENCES 19

ACTIVITÉ DE MISE EN LIEN 20

1.1 Appréhender/Découvrir les nombres 24

1.1.1 Construire le sens du nombre 24

1.1.2 Composer/Décomposer et recomposer les nombres 28

1.1.3 Comparer 30

1.1.4 Dénombrer 32

1.1.5 Dire, lire, écrire les nombres 36

1.1.6 Situer, ordonner 38

1.1.7 Organiser les nombres par familles 40

1.2 Opérer sur les nombres 42

1.2.1 Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées 42

1.2.2 Utiliser l'égalité en termes de résultat et en termes d'équivalence 44

INTRODUCTION

1. Qu'est-ce qu'apprendre les nombres et les opérations à l'école maternelle ?

L'omniprésence des nombres dans notre vie nous fait souvent oublier que l'enfant ne les comprend pas d'emblée. En effet, le jeune enfant qui compte et dit les nombres ne sait pas nécessairement les relier, en démystifier la composition, l'écriture. Le bon calculateur est quelqu'un qui est à l'aise autant avec les nombres qu'avec les opérations.

Apprendre les nombres et opérations dès l'entrée à l'école maternelle, c'est en construire tous les aspects et les mettre en relation. Cette démarche complexe doit s'inscrire dans la durée et se vivre à travers une fréquentation régulière des objets.

Une construction qui démarrera dès l'entrée en maternelle et qui se prolongera au-delà de l'école fondamentale. En voici les diverses composantes (Vergnaud, 1991) :

Des situations…

Résoudre des problèmes du quotidien ou des tâches mettant en œuvre les nombres et les opérations, comme :

- en **psychomotricité** : se déplacer, au lancer du dé, dans un jeu de l'oie tracé au sol.
- **dans les coins symboliques** : aller chercher, en un seul déplacement, le nombre de petites voitures nécessaire pour compléter un parking.
- **lors des activités rituelles** : dénombrer* les élèves présents en classe.
- **lors de projets** : additionner les points obtenus lors d'une pêche aux canards.
- **dans des situations construites** : grouper par cinq pour dénombrer une quantité d'objets.
- **lors de jeux à règles** (ex. : utiliser à bon escient les nombres) : jeu de l'oie, jeu de domino, jeu de loto…

Des savoir-faire…

- Associer plusieurs représentations d'un même nombre ; utiliser une technique pour comparer* deux collections.
- Reconnaitre des représentations structurées, des collections…
- Composer à l'aide d'un matériel varié.
- Décomposer.
- Dénombrer des quantités ; grouper par 5…
- Lire et dire les nombres ; distinguer les chiffres* des autres signes graphiques.
- Se placer dans une file ; s'avancer ou avancer un pion sur un parcours orienté.
- Résoudre différentes opérations en situation : ajouter, enlever…

LES NOMBRES ET OPÉRATIONS

DES SAVOIRS…

Notions

- Le **nombre** comme propriété commune de collections d'objets.
- L'**invariance** d'un nombre, quelle que soit la disposition des objets, le moment ou l'ordre du comptage.
- La stabilisation de la **chaine* numérique** en l'appariant à des objets.
- Les **actions mathématiques** : estimation, dénombrement, relations entre les nombres, groupements, composition, décomposition*, recomposition, opérations numériques…

Langage

- Utiliser le langage spécifique aux nombres et opérations.
- Utiliser les termes adéquats lors de situations problèmes.
- Interagir avec les pairs : mettre des mots sur ses démarches, sur les résultats obtenus, dessiner pour communiquer, écrire les nombres…

2. Comment apprendre les nombres et les opérations à l'école maternelle ?

Les élèves rencontrent d'abord les nombres dans les activités du quotidien en comparant, par exemple, le nombre de gobelets nécessaires suivant le nombre d'élèves assis à table, en se rangeant par deux, en partageant le matériel avec leurs pairs, en décomposant une quantité à dénombrer*...

Comparer*, partager, décomposer, dénombrer sont des concepts mathématiques en interrelation : les élèves peuvent dénombrer en décomposant une quantité, comparer par décomposition*, etc. Mettre en lien les diverses approches permet à l'élève d'expérimenter suffisamment, de se poser des questions mais aussi de laisser le temps pour ainsi acquérir diverses images* mentales des nombres. « Faire des maths avec des petits, c'est travailler leurs représentations en les multipliant, en les diversifiant, en les simplifiant. » (Desmarets et al., 1997, p. 26).

Connaitre le concept « nombre », c'est pouvoir associer l'aspect cardinal* (combien ?) et l'aspect ordinal* (où se situe le nombre dans la chaine* numérique ?) : déduire, par exemple, sans dénombrer, que si on ajoute un objet à la quantité, on prononce le mot-nombre suivant et si on retire un objet, on prononce le mot-nombre précédent (Brissiaud, 2007).

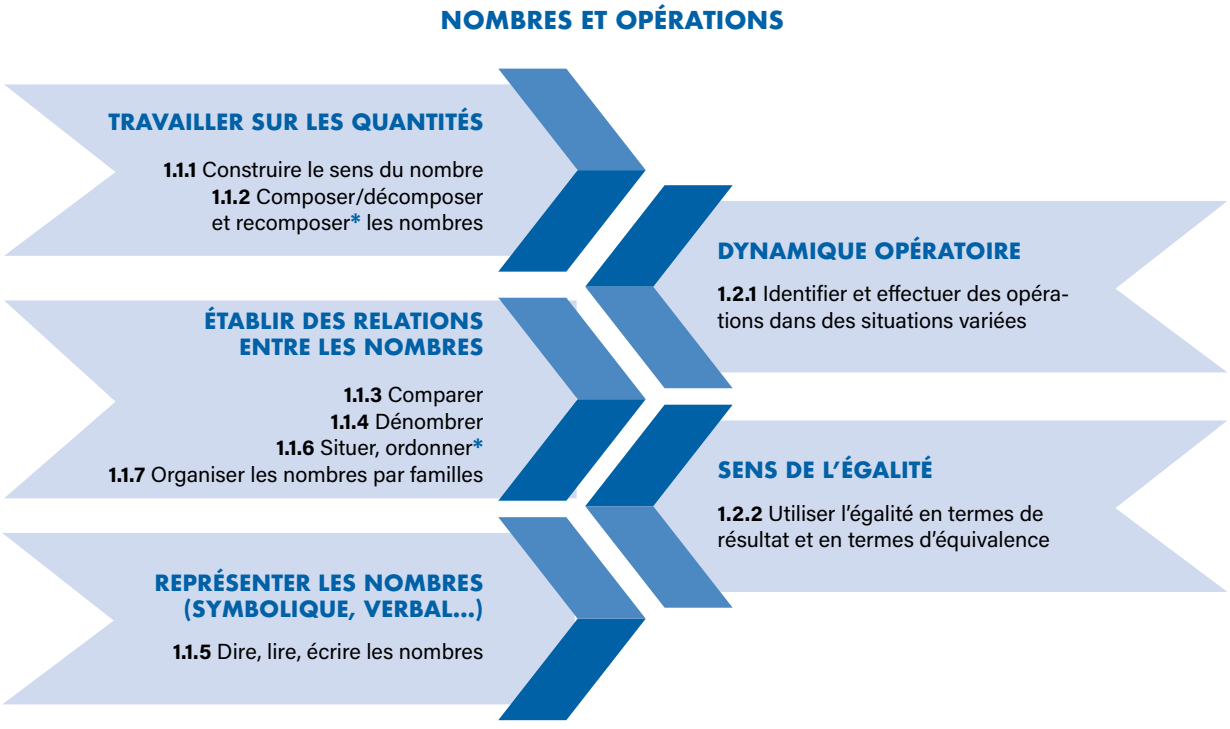
En abordant différents types d'opérations à travers des situations de vie de la classe et des tâches ciblées, l'enseignant permet aux élèves de construire le sens des opérations. Il faudra toutefois « *veiller au développement de symbolisations variées, produites si possible par les enfants, pour leur permettre d'acquérir une compréhension solide des concepts. Attention aussi à ne pas chercher à introduire trop précocement des symbolisations conventionnelles qui n'auraient pas beaucoup de sens à leurs yeux et qui risqueraient d'être mal comprises.* » (Fagnant & Hindryckx, 2008).

3. Que trouve-t-on dans le champ « nombres et opérations » ?

Le champ des nombres et des opérations se compose de deux rubriques complémentaires :

- **appréhender et découvrir les nombres** en construisant le sens du nombre, en les comparant, en les décomposant, en dénombrant, en les situant, en les organisant par groupements... ;
- **opérer sur les nombres** en identifiant et en effectuant notamment des opérations dans des situations variées en comprenant le sens de l'égalité*.

Ces différents apprentissages se recoupent et sont conceptuellement interdépendants pour former le champ « Nombres et opérations ». Le schéma ci-dessous permet de le visualiser.



COMPÉTENCES	REPÈRES	
C1 Résoudre une situation de la vie de classe en recourant : • soit à une comparaison ; • soit à un dénombrement ; • soit à une opération.	**M3**	Résoudre, de manière adéquate, des situations de vie de la classe, notamment dans des jeux symboliques, en effectuant : • soit une comparaison de deux collections d'objets ; • soit un dénombrement d'une collection d'objets jusqu'à 9 ; • soit une opération (ajouter, retirer, prendre autant de fois, partager). Verbaliser son action et énoncer le résultat à l'aide des termes adéquats.
	M2	Résoudre, de manière adéquate, des situations de vie de la classe, notamment dans des jeux symboliques, en effectuant : • soit une comparaison de deux collections d'objets ; • soit un dénombrement d'une collection d'objets jusqu'à 5 minimum ; • soit l'ajout/le retrait d'un objet à la fois (addition/soustraction).
	Acc./ M1	*Résoudre, de manière adéquate, des situations de vie de la classe, notamment dans des jeux symboliques, en effectuant :* • *une comparaison de deux petites collections d'objets ;* • *un dénombrement d'une collection d'objets jusqu'à 3 minimum.*
C2 Se déplacer/déplacer un objet d'une quantité donnée sur une bande orientée.	**M3**	S'avancer (ex. : sur une marelle), avancer le doigt, le pion (ex. : sur un jeu de plateau) : • d'une case à la fois en commençant par celle qui suit la position de départ ; • de la quantité communiquée (ex. : un dé, une carte, un nombre donné…).
	M2	*S'avancer (ex. : sur une marelle), avancer le doigt, le pion (ex. : sur un jeu de plateau) :* • *d'une case à la fois en commençant par celle qui suit la position de départ.*

C1 M2

Résoudre une situation de la vie de classe en recourant :

- **soit à une comparaison ;**
- **soit à un dénombrement ;**
- **soit à une opération.**

Mobilisations possibles

1.1.1 Construire le sens du nombre

1.1.2 Composer/décomposer et recomposer* les nombres

1.1.4 Dénombrer*

1.1.5 Dire, lire, écrire les nombres

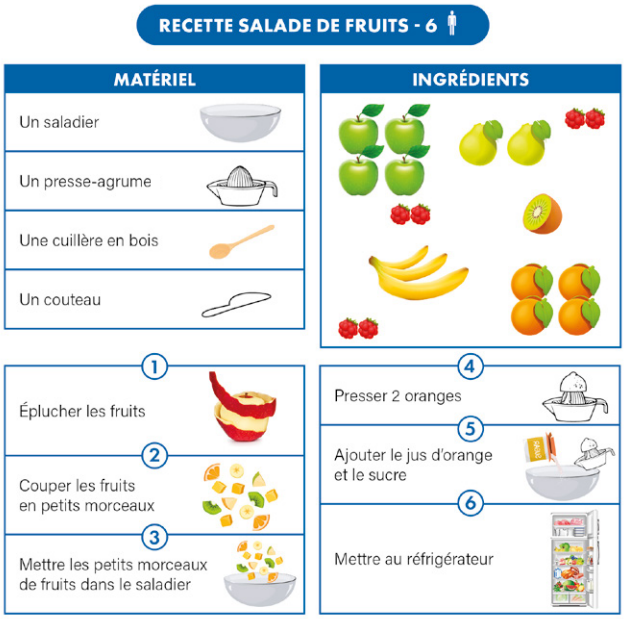
Mise en situation de départ

Tu apprends à dénombrer et à mémoriser des quantités pour réaliser des activités.

Réalise ta liste de courses pour préparer une salade de fruits pour 6 personnes. Rends-toi ensuite au magasin pour acheter les ingrédients nécessaires.

Le coin symbolique du magasin est investi ou une table d'apprentissage fait office de magasin. Le magasin est spatialement éloigné de la maison. Cet éloignement spatial permet de donner du sens à la construction du concept de nombre. En effet, l'enseignant peut observer si l'élève utilise des représentations du nombre comme mémoire de la quantité.

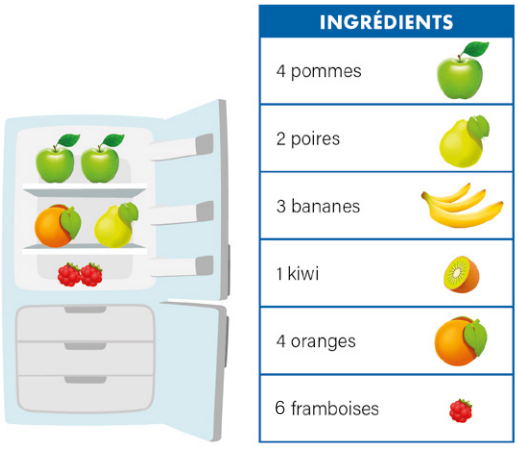
Lors de la consigne et tout au long de l'activité, l'enseignant veille à faire appel au vécu collectif scolaire des activités élémentaires ou complexes vécues précédemment.



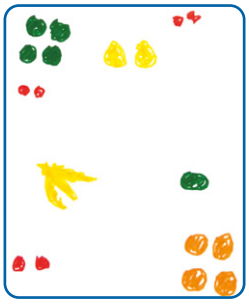
Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

Au magasin, l'élève reçoit un panier qu'il doit compléter pour réunir tous les ingrédients de cette recette (certains paniers comportent déjà quelques fruits, l'élève doit donc les compléter).

- **Éloignement spatial :** l'élève reçoit la recette de la salade de fruits qu'il doit réaliser pour 6 personnes. Il doit acheter au magasin ce dont il a besoin. Dans le frigo, il y a déjà des fruits (utiliser du matériel concret pour symboliser ce qui se trouve dans le frigo). Le coin symbolique du magasin est investi ou une table d'apprentissage fait office de magasin. Le magasin est spatialement éloigné de la maison dans laquelle se trouve le frigo.
- **Éloignement temporel :** l'élève voit la liste de courses le matin, mais ne peut aller au magasin que l'après-midi lorsqu'il sera ouvert. L'élève prend conscience de l'utilité dans le temps d'une trace écrite.



Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

L'élève utilise une représentation structurée pour rédiger sa liste de courses. Il dessine un exemplaire de chaque fruit. L'élève perçoit le schème comme mémoire du nombre associé au nom de la collection : pommes, oranges…	• Proposer l'écriture chiffrée. **[1.1.5]** • Poursuivre grâce à des activités des pages **[1.1.5]** et **[1.1.1]**.
 L'élève dénombre (par pointage* et cardinalisation finale ou reconnaissance visuelle globale). Lorsqu'il a dénombré, il dessine une collection d'objets (un fruit à la fois) et n'utilise pas une représentation du nombre (écriture chiffrée ou schème). Au magasin, il dénombre à nouveau les fruits dessinés sur sa liste pour ensuite dénombrer* les fruits dont il a besoin. *Ou* L'élève redessine chaque fruit sur sa liste de courses directement (correspondance* terme à terme) sans passer par le dénombrement.	• Interroger l'élève sur les moyens à utiliser pour ne pas tout dessiner. • Proposer à l'élève une liste de courses, où les emplacements des fruits ne sont pas respectés comme sur la recette et la comparer* à la sienne. Verbaliser et vérifier les différences et les résultats. **[1.1.1]** • Placer les élèves par deux pour rédiger une liste de courses • Focaliser l'attention de l'élève sur les ingrédients, placer à distance la liste de courses vierge et la recette. Demander à l'élève de chercher un moyen pour mémoriser ce dont il a besoin. L'inviter à passer par le dénombrement (cardinaliser) et répondre à la question « Combien ? ». **[1.1.4] – [1.1.1]**
L'élève utilise les configurations structurées des quantités pour concevoir sa liste de courses. Ici, il maitrise le schème. La recette telle que conçue peut éventuellement inviter à se focaliser sur le schème en question.	• Varier les recettes proposées (disposition, nombre d'éléments…) pour mobiliser la réflexion de l'élève. • Inviter l'élève à utiliser les référents sur les différentes représentations structurées des quantités. **[1.1.5]**
L'élève reconnait l'écriture chiffrée « 6 » (6 personnes) dans l'intitulé de la consigne et il emporte 6 fruits pour chacune des collections. L'association entre le cardinal* et le titre de collection n'est pas mobilisée par l'élève.	• Rappeler la consigne à l'élève. • Verbaliser les enjeux d'apprentissage. • Favoriser l'observation sur les ingrédients de la recette. Les compétences et ressources en français sont également mobilisées dans la situation. Il parait donc important de gérer avec l'élève une partie de la complexité pour cerner les enjeux d'apprentissage.

L'élève réalise de multiples déplacements et utilise ses doigts entre chaque déplacement pour « faire » mémoire de la quantité. Il ne rédige pas de liste de courses. Il ne s'agit pas de bannir trop vite le recours aux doigts. Les doigts peuvent être un support de cardinalité : je lève 4 doigts d'un coup et je vais avec mes 4 doigts chercher 4 pommes.	• Demander à l'élève comment il pourrait s'y prendre pour limiter ses trajets ou « libérer ses mains ». **[1.1.1]** • Proposer de réaliser ses courses à l'aide d'une liste avec une écriture chiffrée (ou schèmes). • Favoriser les interactions avec un autre élève pour comparer les différentes façons de s'organiser. • Utiliser l'éloignement temporel pour montrer à l'élève les limites de sa solution.
L'élève dénombre chaque collection de fruits. Lorsqu'il rédige sa liste de courses, il utilise l'écriture chiffrée, mais redessine chacun des fruits.	• Observer les listes d'autres élèves et les inviter à verbaliser (en individuel et/ou en collectif) – comparer* les listes de courses de différents élèves. **[1.1.1] // [1.1.4]** • Inviter les élèves à utiliser les référents construits en classe pour améliorer sa liste de courses. **[1.1.5] // [1.1.1]**. • Focaliser l'observation sur l'écriture du chiffre* « 3 » et comparer avec les référents de la classe. **[1.1.5]**

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- L'élève peut en prendre plus « pour être certain d'en avoir assez… ». L'élève est pragmatique, si j'en prends une grande quantité, je suis certain d'en avoir assez. La logique mathématique pure ne domine pas.
- La compétence « Lire une recette » en français fait obstacle. L'élève n'a jamais rencontré ce type de texte.
- L'élève ne connait pas les fruits mentionnés sur la liste.
- « Maman elle ne met pas les bananes dans la salade de fruits ». Rochex (2008, p. 21) évoque le concept de conflit de loyauté qui décrit les blocages que les élèves peuvent ressentir lorsque les pratiques scolaires ne sont pas en concordance avec les pratiques familiales. L'enfant dans ce cas est dans un conflit où l'affectif domine et il ne parvient pas à passer au registre cognitif pour entrer dans les apprentissages.
- …

Dans ces différents cas, l'enseignant va prendre en charge les éléments qui placent l'élève en difficulté et qui ne sont pas liés à la compétence. L'enseignant entre en dialogue avec l'élève pour lui permettre de cerner les enjeux d'apprentissage.

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.1 Construire le sens du nombre (1/2)

SAVOIR

✓ L'invariance du nombre.

REPÈRES

M3	Reconnaitre que des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes comportent le même nombre d'objets (jusqu'à 5).
M2	↗
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ *Dégager l'invariance du nombre.*

M3	*Regrouper des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes contenant la même quantité jusqu'à 6.*
M2	*Regrouper des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes contenant la même quantité jusqu'à 5.*
Acc./ M1	*Regrouper des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes contenant la même quantité jusqu'à 3.*

CONCEPTS CLÉS

Le **cardinal** d'un ensemble est le nombre d'éléments appartenant à cet ensemble (collection). Lors du dénombrement, « le dernier mot énoncé dit tout ce qui est déjà compté, c'est le cardinal de la collection. » (Lucas, Montulet, 2017, p. 239) Le nombre cardinal permet de représenter une quantité. Il est invariant.

L'invariance du nombre est la conservation de celui-ci : c'est percevoir que la modification de la forme, de la grandeur*, de la nature des objets ou encore de l'espace occupé par ceux-ci ne changent pas le cardinal.

BALISES ET SENS

Le travail de l'invariance demande du temps et se fait progressivement.

À travers de nombreuses expériences, il importe, dès le plus jeune âge, d'encourager l'élève à observer de manière plus précise, à verbaliser et à analyser les diverses variations (taille, nature, disposition…) afin de l'amener à passer de la non-perception de la conservation du nombre à la perception de la conservation du nombre.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dégager l'invariance du nombre + L'invariance du nombre

Retrouver des collections d'objets de même quantité que celle donnée au départ.

Regrouper des collections de même quantité que celle(s) donnée(s) au départ.

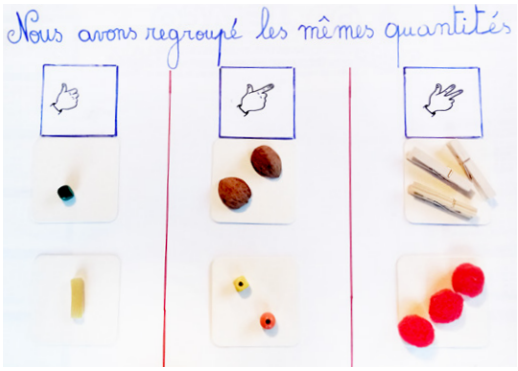
Observer pour comparer* le nombre d'éléments (distinguer ce qui est différent, ce qui est le même).

Interactions possibles en donnant des arguments pour justifier l'invariance :

- **Pourquoi dis-tu que c'est le même nombre d'objets sur les deux cartes ?**
- **Cette carte-ci a-t-elle le même nombre d'objets que celles que tu m'as montrées ?**
- **Combien y a-t-il d'objets ? Avec quelle autre quantité vas-tu la mettre ?**
- **Combien y a-t-il de jetons ? […] Oui, il y a 3 jetons.**
- **…**

Exprimer la permanence du nombre d'éléments malgré des variations diverses.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.1 Construire le sens du nombre (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
S'approprier l'usage des doigts pour construire les nombres.	**M3**	*Utiliser les doigts des deux mains pour exprimer une quantité jusqu'à 6.*
	M2	*Utiliser les doigts des deux mains pour exprimer une quantité jusqu'à 5.*
	Acc./ M1	*Utiliser les doigts des deux mains pour exprimer une quantité jusqu'à 3.*
S'approprier les organisations spatiales structurées pour construire les nombres.	**M3**	*Utiliser la décomposition* des organisations spatiales structurées pour exprimer une quantité jusqu'à 6.*
	M2	*Utiliser la décomposition des organisations spatiales structurées pour exprimer une quantité jusqu'à 5.*
	Acc./ M1	*Utiliser la décomposition des organisations spatiales structurées pour exprimer une quantité jusqu'à 3.*
Lier l'aspect ordinal et l'aspect cardinal* d'un nombre.*	**M3**	*Repérer quelle quantité vient avant ou après une autre (1 à 6) et verbaliser.*
	M2	*Repérer quelle quantité vient avant ou après une autre et verbaliser (1 à 4).*

CONCEPTS CLÉS

Les **images mentales de nombres** sont des représentations des nombres stockées dans le cerveau.

Le **subitizing** est la capacité d'énumérer de manière simultanée, immédiate, automatique et précise jusqu'à trois éléments d'une collection car « il est possible, en un seul focus visuel, de capter le un (le premier objet considéré), et sa double relation avec deux autres. Cette dualité à partir d'un élément est gérable par l'esprit humain « d'un seul coup » (Lucas et al., 2015, p. 51-52).

BALISES ET SENS

Il importe d'amener l'élève à :

- utiliser les doigts pour construire les premières images mentales des nombres ;
- comprendre que les nombres représentent des quantités ;
- « dégager le nombre comme une totalité constituée de uns (unités) qui s'ajoutent successivement » (Lucas et al., 2015, p. 50) et non pas de numéros qui s'ajoutent tour à tour (comptage-numérotage*) ;

- entrer dans un système de nombres articulés.

Ainsi donc, de le rendre capable de répondre à la question « combien ? ».

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

S'approprier l'usage des doigts pour construire les nombres

Dans un premier temps, montrer que le nombre est constitué des uns qui s'ajoutent l'un après l'autre. Dans un second temps, montrer la même la quantité avec ses doigts ou des objets.

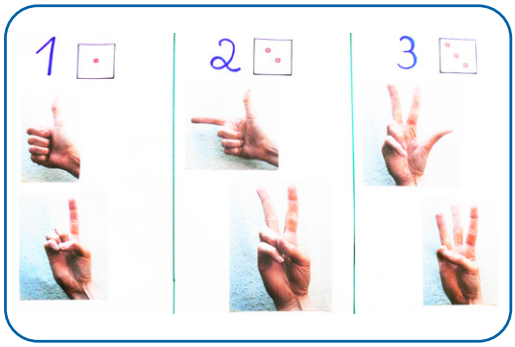
Évoquer mentalement la quantité montrée pour la reproduire.

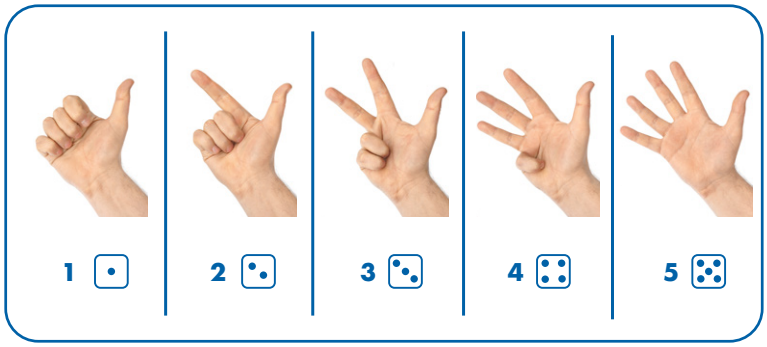
Écouter les interventions de l'enseignant :

- **J'en ai un ET encore un ET encore un. C'est trois.**
- **J'en ai un ET encore un ET encore un ET encore un. C'est quatre.**
- **Montre-moi la même quantité avec les crayons.**
- **...**

Verbaliser le nombre en passant par l'ajout d'unités.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- reconnaitre les nombres de 1 à 100 en s'appuyant sur diverses représentations (P2) ;
- construire le sens des nombres des nombres décimaux (P6).

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.2 Composer/Décomposer et recomposer les nombres

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Composer/réaliser une collection d'objets dont le cardinal* est donné.	**M3**	Composer, par manipulation, une quantité d'objets (jusqu'à 6) en combinant deux termes ou plus. Dire les mots-nombres correspondant aux différentes compositions.
	M2	Composer, à l'aide d'un matériel varié, une collection d'objets dont le cardinal est donné jusqu'à 5, à minima.
Décomposer et recomposer une collection d'objets dont le cardinal est donné.	**M3**	Décomposer, par manipulation, une quantité d'objets définie par l'enseignant (jusqu'à 6) en deux termes ou plus, et la recomposer. Dessiner les représentations de ses différentes organisations et dire les mots-nombres qui y correspondent.
	M2	*Décomposer, par manipulation, une quantité d'objets définie par l'enseignant (jusqu'à 5) en deux termes ou plus, et la recomposer.*

CONCEPTS CLÉS

« La démarche de **décomposition** est la démarche inverse de celle d'opération : plusieurs éléments ne sont plus combinés en un résultat unique. Au contraire, un nombre est décomposé en plusieurs éléments. » (Roegiers, 1985, p. 225).

Différentes décompositions existent : la décomposition additive, la décomposition soustractive et la décomposition multiplicative ou en facteurs, appelée aussi factorisation.

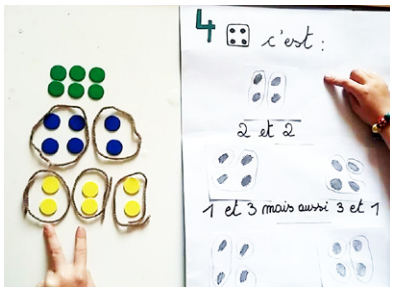
Recomposer correspond à la démarche d'opération : plusieurs éléments sont combinés en un résultat unique.

BALISES ET SENS

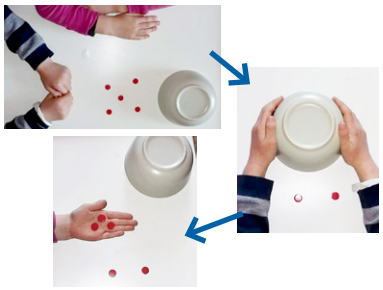
Des relations existent entre les nombres (ex. : 5 c'est un de plus que 4 ; 3 et 2 donne 5 ; 6 c'est 2, 2 et encore 2) et ces relations ne peuvent se comprendre qu'en comparant et décomposant de diverses manières les nombres. Il est donc intéressant de s'appuyer sur les décompositions déjà rencontrées afin d'en amener davantage. Les décompositions amènent une compréhension plus fine des nombres. Elles permettent d'accéder à des procédures essentielles pour dénombrer* et opérer.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Décomposer et recomposer une collection d'objets dont le cardinal* est donné



S'appuyer sur les décompositions précédentes.



Décomposer une quantité en plusieurs éléments et la recomposer.

Décomposer une quantité en plusieurs éléments.

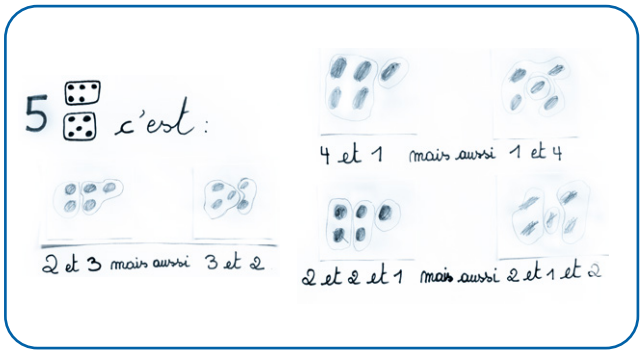
Observer et manipuler la quantité pour trouver diverses décompositions.

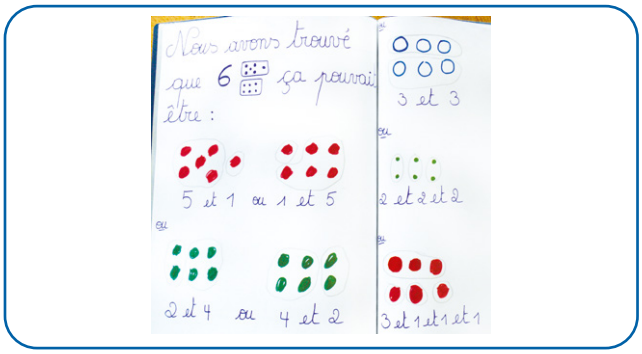
Interactions possibles :

- **Comment as-tu décomposé la quantité 4 ?**
- **Tu me dis que 6 c'est 4 et 2. Nous avons décomposé 4 la dernière fois. Te souviens-tu d'une décomposition de 4 ?**
- **Tu avais 5 jetons au départ. Maintenant, tu en vois 3. Combien y en a-t-il sous le saladier ?**
- **Est-ce la même chose que 3 et 2 ?**
- **Quand tu remets les 3 jetons qui étaient sous le saladier avec les deux jetons restés sur la table. As-tu encore 5 jetons ?**
- **…**

Verbaliser les décompositions trouvées pour consolider les images* mentales des nombres.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- décomposer et recomposer des nombres de 1 à 99 en lien avec la numération décimale (P2) ;
- décomposer et recomposer des nombres de 3 à 6 chiffres* et des nombres en parties entière et non entière (P6) ;
- développer la compréhension des propriétés des opérations.

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.3 Comparer

SAVOIRS

✓ Le vocabulaire mathématique pour comparer deux collections.

✓ L'invariance* du nombre.

SAVOIR-FAIRE

➔ Comparer des collections d'objets selon leur quantité, *en utilisant* :

- *soit la correspondance terme à terme ;*
- soit l'appariement ;
- soit le dénombrement ;
- *soit la reconnaissance globale et immédiate* ;*

Verbaliser sa démarche.

REPÈRES

M3	Utiliser, de manière adéquate, les termes : plus que, moins que, autant que, la même quantité que.
M2	Utiliser, de manière adéquate, les termes : plus que, moins que.
Acc./ M1	↗

M3	Reconnaitre que des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes comportent le même nombre d'objets (jusqu'à 5).
M2	↗
Acc./ M1	↗

M3	Utiliser, pour désigner la collection qui contient plus que/moins que, autant que, la même quantité d'objets : • *soit la correspondance terme à terme pour comparer deux grandes quantités ;* • soit l'appariement d'un maximum d'objets d'une collection avec ceux d'une autre ; • soit le dénombrement des deux collections d'objets ; • *soit la reconnaissance globale et immédiate.* Verbaliser l'action effectuée.
M2	Utiliser, pour désigner la collection qui contient le plus/le moins, *la même quantité* d'objets : • *soit la correspondance terme à terme pour comparer deux grandes quantités ;* • soit l'appariement d'un maximum d'objets d'une collection avec ceux d'une autre ; • soit le dénombrement des deux collections d'objets. Dire, avec ses mots, l'action effectuée, avec l'aide de l'enseignant, si nécessaire.
Acc./ M1	*Désigner la collection qui contient le plus/le moins ou la même quantité d'objets en utilisant la correspondance terme à terme.*

CONCEPTS CLÉS

Comparer c'est mettre en relation des quantités afin de constater la collection la plus/la moins importante ou encore de constater leur égalité*. Plusieurs stratégies existent pour comparer : la correspondance terme à terme, la décomposition* et le dénombrement.

La **correspondance terme à terme** est l'association d'un élément d'une collection avec un élément d'une autre collection. Cette procédure permet de comparer sans exprimer explicitement le nombre d'éléments.

BALISES ET SENS

Pour comparer, il ne suffit pas d'associer deux collections. En effet, il importe de verbaliser le constat afin de comprendre qu'une quantité peut être plus importante qu'une autre.

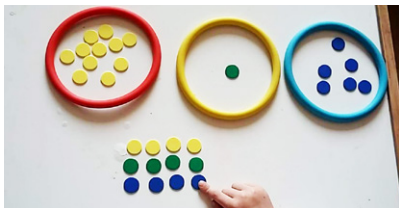
La correspondance terme à terme travaillée de cette façon permet de construire la notion de quantité. Les questions « Où y en a-t-il le plus ? », « Où y en a-t-il le moins ? » prennent alors tout leur sens.

Afin d'éviter le comptage-numérotage*, il est conseillé de présenter des quantités assez importantes.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Comparer des collections d'objets selon leur quantité, en utilisant : la correspondance terme à terme + Le vocabulaire mathématique pour comparer deux collections

Utilisation de plateaux, de cerceaux... pour distinguer les collections à comparer et les éléments déjà comparés. Proposer une zone de travail, suffisamment grande, permettant d'organiser la comparaison.



Comparer plus de deux ensembles (une fois la correspondance terme à terme entre deux ensembles comprise).

Manipuler pour associer une unité quelconque d'un ensemble avec n'importe quelle unité d'un autre ensemble.

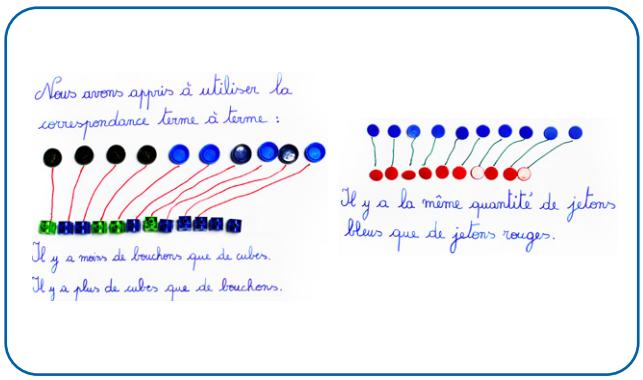
Interactions possibles :

- **Comment fais-tu pour savoir où il y en a le plus ?**
- **Où y a-t-il le plus d'objets/le moins d'objets ?**
- **Comment sais-tu qu'il y a plus de pompons que de cailloux ? Pourquoi ?**
- **...**

Verbaliser :

- **le résultat de la comparaison ;**
- **la procédure utilisée ;**
- **le constat. Comment celui-ci a-t-il été réalisé?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- utiliser le vocabulaire adéquat et les signes <, > et = pour exprimer la comparaison de deux nombres (P2) ;
- comparer des quantités plus importantes (avec parties entière et non entière) (P6).

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.4 Dénombrer (1/2)

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ Des collections d'objets. [1]	M3	Reconnaitre globalement et immédiatement une collection d'objets jusqu'à 4.
	M2	Distinguer « un » de « rien ». Distinguer « un » de « plusieurs ». Reconnaitre globalement et immédiatement, et désigner une collection d'un à trois objets.
	Acc./ M1	*Distinguer « un » de « plusieurs ».*
✓ Des représentations structurées des six premiers nombres. [1] [2]	M3	Reconnaitre globalement et immédiatement des représentations structurées jusque 6.
	M2	*Reconnaitre globalement et immédiatement des représentations structurées jusque 5.*
	Acc./ M1	↗
✓ *L'aspect cardinal*.* [1]	M3	*Répondre à la question « combien ? » en isolant le dernier mot-nombre pour exprimer la quantité totale d'objets.*
	M2	↗
	Acc./ M1	↗
✓ Des mots-nombres. [1] [2]	M3	Dire le mot-nombre correspondant à chaque objet pointé dans une collection jusqu'à minima 9, *voire 10.*
	M2	Dire le mot-nombre correspondant à une collection jusqu'à minima 5 objets.
	Acc./ M1	*Dire le mot-nombre correspondant à une collection jusqu'à minima 3 objets.*
✓ L'indifférence de l'ordre du comptage. [1] [2]	M3	Reconnaitre un même nombre d'objets d'une collection (jusqu'à 5) quel que soit l'ordre de leur comptage.
	M2	*Reconnaitre un même nombre d'objets d'une collection (jusqu'à 4) quel que soit l'ordre de leur comptage.*
	Acc./ M1	↗
✓ L'invariance* du nombre. [1]	M3	Reconnaitre que des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes comportent le même nombre d'objets (jusqu'à 5).
	M2	↗
	Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Dénombrer, c'est pouvoir quantifier une quantité, totaliser les unités.

Il existe deux procédures de dénombrement :

- le **pointage** consiste à pratiquer l'adéquation unique, respecter l'ordre stable des mots nombres, cardinaliser et pour finir exprimer l'abstraction, l'invariance et l'indépendance du cardinal* ;
- la **reconnaissance globale et immédiate** s'appuie sur les images mentales (cf. 1.1.1 (2/2)) qui permettent de voir globalement la quantité et elle rend efficace et plus rapide le dénombrement.

BALISES ET SENS

L'action de dénombrer permet de répondre à la question « combien ? ».

Quelque soit la procédure de dénombrement utilisée, il importe de comprendre que le dernier mot-nombre énoncé représente la totalité des unités.

Il est intéressant de proposer diverses situations pour lesquelles le dénombrement est utile afin d'enrichir la construction du sens du nombre.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dénombrer [1]

Proposer une situation de départ visant la mobilisation de différents savoirs et savoir-faire. Par exemple : « Vous allez compléter les étiquettes des bacs de rangement du matériel de psychomotricité pour indiquer le nombre d'objets à y placer ».

Utilisation d'une procédure pour dénombrer (le pointage).

Utilisation d'une procédure pour dénombrer (l'organisation structurée de la quantité – groupement – et la reconnaissance globale et immédiate).

Réalisation de l'étiquette à l'aide d'une représentation structurée (dé, cartes à points, doigts) ou de l'écriture numérique.

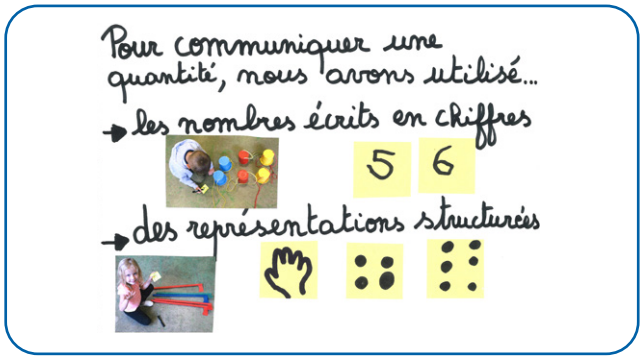
Observer, dénombrer et manipuler pour résoudre la situation.

Interactions possibles :

- **Dénombre (compte) la quantité d'objets par bac.**
- **Choisis une étiquette qui correspond à la quantité dénombrée (comptée).**
- **Comment sais-tu combien de ballons il y a ? Comment as-tu fait pour le savoir, peux-tu me l'expliquer, me le montrer ?**
- **Comment vas-tu communiquer la quantité ?**
- **Comment peux-tu savoir quelle étiquette correspond au nombre 6/8/9…**

Ranger le matériel en vérifiant les quantités de chaque bac en partant de l'étiquette.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.4 Dénombrer (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Dénombrer* une collection d'objets pour s'initier à l'aspect cardinal* des nombres. [1] [2]	M3	Dénombrer une collection d'objets jusqu'à minima 9 : énoncer le mot-nombre correspondant à chaque élément dénombré, puis celui qui indique le nombre total d'éléments de la collection.
	M2	Dénombrer une collection d'objets jusqu'à 5 à minima : énoncer le mot-nombre correspondant à chaque élément dénombré, puis celui qui indique le nombre total d'éléments de la collection.
	Acc./ M1	↗
Reconnaitre des représentations structurées. [1] [2]	M3	Associer, pour les 6 premiers nombres à minima, une collection d'objets dénombrés : • à une représentation structurée de même quantité ; • au chiffre* correspondant (écriture numérique).
	M2	Associer, pour les 5 premiers nombres à minima, une collection d'objets dénombrés : • à une représentation structurée de même quantité.
	Acc./ M1	*Associer, pour les 3 premiers nombres, une collection d'objets dénombrés :* • *à une représentation structurée de même quantité.*
Énoncer le mot « nombre » correspondant à la collection d'objets. [1]	M3	Dire le mot-nombre correspondant à la quantité d'objets grâce : • au dénombrement (jusqu'à minima 9) ; • à la reconnaissance* globale et immédiate *(non structuré : jusqu'à 4 – structuré : jusque 6).*
	M2	*Dire le mot-nombre correspondant à la quantité d'objets grâce :* • *au dénombrement (jusque 5) ;* • *à la reconnaissance globale et immédiate (jusque 4).*
	Acc./ M1	↗
Réaliser des groupements. [1]	M3	*Réaliser des groupements par 2, par 3, par 4, par 5, par 10.*
	M2	*Réaliser des groupements par 2, par 3, par 4.*

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dénombrer [2]

Proposer une situation de départ visant la mobilisation de différents savoirs et savoir-faire. Par exemple : « Vous allez prendre le bon nombre de collations pour les élèves de la table.»

Observer, dénombrer et manipuler pour résoudre la situation.

Interactions possibles :

- **Combien y a-t-il d'élèves à votre table ?**
- **Comment sais-tu combien d'élèves il y a ? Comment as-tu fait pour le savoir, peux-tu me l'expliquer, me le montrer ?**
- **Quelle étiquette représente la quantité 2/3... (comptée) ?**
- **Quel plateau peux-tu prendre ? Pourquoi ?**
- **...**

Vérifier le nombre de collations suivant le nombre d'élèves.

Utilisation d'une procédure pour dénombrer les élèves (le pointage*) et l'associer à une représentation structurée.

Utilisation d'une procédure pour dénombrer les élèves (la reconnaissance* globale et immédiate) et l'associer à une représentation structurée.

Utilisation de la carte « nombre » pour prendre la quantité nécessaire de collations.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

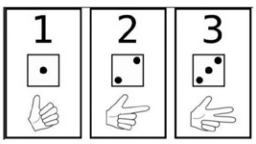
Pour compter le nombre de copains, nous avons :

➔ montré chaque copain en disant le mot-nombre

➔ reconnu la quantité 3

Pour nous souvenir de la quantité,

nous avons utilisé des cartes nombres.



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- dénombrer* des collections (jusqu'à 100) et cardinaliser* la totalité (P2) ;
- utiliser de manière adéquate les noms des rangs et les noms des classes pour communiquer une quantité (P6).

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.5 Dire, lire, écrire les nombres

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ L'écriture des nombres.	M3	Distinguer les chiffres des autres signes graphiques *(et notamment des lettres)*.
	M2	↗
✓ La chaine numérique stable et conventionnelle (la litanie).	M3	Dire les mots-nombres dans l'ordre stable jusqu'à minima 29.
	M2	Dire les mots-nombres dans l'ordre stable jusqu'au moins 10.
	Acc./ M1	*Dire les mots-nombres dans l'ordre stable jusqu'au moins 5.*
✓ *Les nombres écrits en chiffres.*	M3	*Reconnaitre les nombres (de 1 à 10) écrits en chiffres.*
	M2	*Reconnaitre les nombres (de 1 à 5) écrits en chiffres.*
	Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE		
➔ *Associer diverses représentations de nombres à l'écriture chiffrée.*	M3	*Associer les représentations des nombres de 1 à 10, à minima, à l'écriture chiffrée et inversement.*
	M2	*Associer les représentations des nombres de 1 à 5 à l'écriture chiffrée et inversement.*
	Acc./ M1	↗
➔ *Réciter la chaine numérique à partir d'un nombre donné.*	M3	*Dire les mots-nombres dans l'ordre stable (jusqu'à 29) en s'arrêtant à un nombre donné.*
	M2	↗

CONCEPTS CLÉS

« Les **chiffres** sont des symboles utilisés pour écrire les nombres. Dans notre système de numération décimale, il y en a dix : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. » (Roegiers, 2004, p. 28). Nous utilisons des mots pour dire, nommer les nombres souvent visibles sous leur forme chiffrée.

La **chaine numérique** stable et conventionnelle (litanie) est la récitation des mots-nombres dans l'ordre.

BALISES ET SENS

Dès le plus jeune âge, l'apprentissage de comptines numériques, de certaines chansons, la participation à des jeux et des rondes dans lesquels la litanie intervient favorisent la mémorisation des mots-nombres. Toutefois, cette récitation se dit comme un tout indifférencié sans pause.

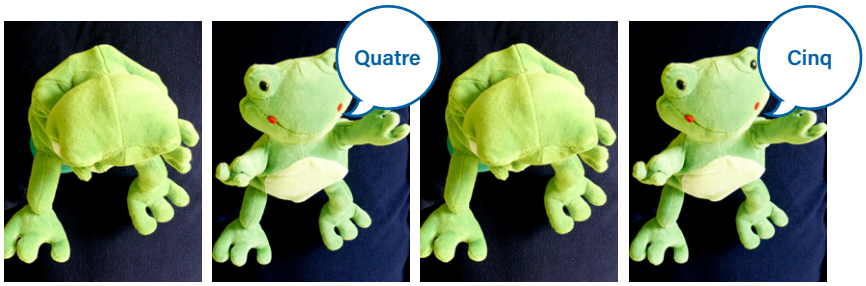
Il importe donc d'arriver à dire la litanie en séparant les mots. Les nombres oralisés prennent tout leur sens lors des activités d'apprentissage permettant la découverte du nombre.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Réciter la chaine numérique à partir d'un nombre donné + La chaine numérique stable et conventionnelle

Frapper dans les mains/sauter sur place… à chaque mot-nombre chanté.

Chacun à son tour tire sur la corde et dit le mot-nombre en respectant la chaine numérique.



Faire bouger la marionnette à chaque mot-nombre prononcé. Continuer la chaine numérique après la marionnette.

Réciter la chaine numérique et à chaque mot-nombre prononcé, sauter dans les cerceaux.

Mémoriser l'aspect phonique de chaque mot de la chaine numérique.

Interactions possibles :

- **Qui peut l'aider ? Quel nombre vas-tu dire après 5 ?**
- **Répète avec moi : 5, 6.**
- **Répète avec les copains : 5, 6. Tous ensemble, nous reprenons de 1 à 6 et ensuite nous continuons.**
- **…**

Réciter chaque mot-nombre de la chaine numérique.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- dire, lire des nombres jusque 100 et les écrire en chiffres (P2) ;
- dire, lire des nombres jusqu'au milliard et les écrire en chiffres (P6).

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.6 Situer, ordonner

SAVOIR

- ✓ Le vocabulaire mathématique pour désigner une position.

REPÈRES

M3	Utiliser à minima les termes : premier, deuxième, troisième, quatrième, cinquième et dernier.
M2	Utiliser, de manière adéquate, les termes : premier et dernier.

SAVOIR-FAIRE

- → S'approprier l'aspect ordinal des nombres.
- → S'initier à l'aspect ordinal des nombres.

M3	Se placer dans une file/Placer un objet dans une suite et exprimer sa position : • premier, dernier ; • premier, deuxième, troisième, quatrième, cinquième.
M2	Se placer dans une file selon la position donnée par l'enseignant : premier, deuxième, troisième, *dernier*.
Acc./ M1	*Se placer en première position.*

- → *Ordonner des collections d'objets.*

M3	*Ordonner des représentations structurées des nombres et des collections d'objets (de 1 à 10).*
M2	*Ordonner des représentations structurées des nombres et des collections d'objets (de 1 à 5).*

- → *Ordonner, sur une bande numérique, des nombres écrits en chiffres*.*

M3	*Ordonner, sur une bande numérique, les nombres (de 1 à 10) écrits en chiffres.*
M2	*Ordonner, sur une bande numérique, les nombres (de 1 à 5) écrits en chiffres.*

CONCEPTS CLÉS

L'ordinal : « l'ordinal est associé à une place, une position, un objet bien précis. Il apparait à travers le comptage, qui n'est rien d'autre qu'une correspondance terme à terme* entre un ensemble d'objets et un ensemble de noms de nombre : un, deux, trois... qui signifie premier, deuxième, troisième... désignant chaque fois un objet différent. Un nombre naturel, envisagé selon l'aspect ordinal, ne figure qu'en un point unique et bien précis de la droite des nombres » (Roegiers, 1985, p. 138).

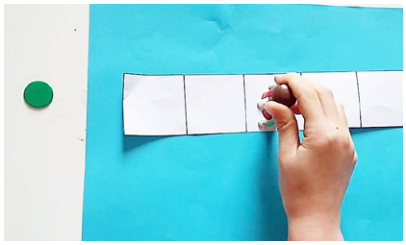
BALISES ET SENS

Pour construire la notion de nombre ordinal, il importe de l'utiliser dans des situations quotidiennes comme la formation du rang lors des récréations, lors de certains rangements (premier tiroir), des chants « 3 poules vont au champ... », des comptines, des albums de jeunesse « 3 petits gorilles », « Le cinquième »...), de jeux de course (qui est le premier ?), certains jeux de société (Monza de chez Haba, Galopons de chez Haba...).

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

S'approprier l'aspect ordinal des nombres + Le vocabulaire mathématique pour désigner une position

Placer les perles en première, en deuxième, en troisième... position.



Placer un élément sur un support structuré selon une position donnée.

Se placer selon une consigne donnée (orale et/ou écrite).

Placer des objets/se placer en fonction de la consigne donnée.

Interactions possibles :

- **Où dois-tu te placer ?**
- **Où vas-tu placer l'objet ?**
- **Le deuxième est entre le premier et le troisième.**
- **Le premier est le numéro 1.**
- **Le deuxième est-il avant ou après le troisième ?**
- **...**

Verbaliser sa position/la position d'un pair ou d'un objet.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

La file commence au point vert.

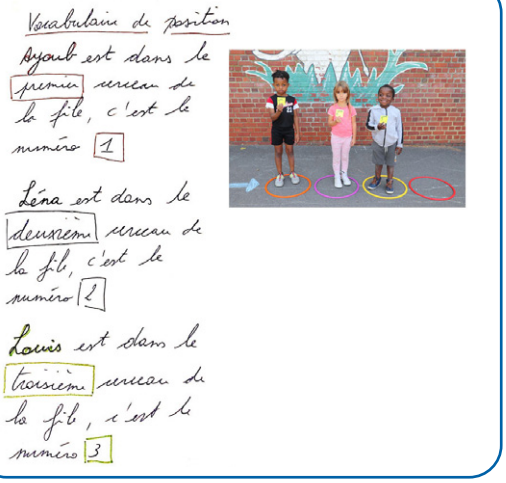
La girafe est la première de la file. C'est le numéro 1.

Le zèbre est le deuxième. Le deuxième se situe entre le premier et le troisième. C'est le numéro 2.

L'éléphant est le troisième, c'est le numéro 3. Il se situe avant le quatrième et après le deuxième.

Le gorille est le quatrième, c'est le numéro 4. Il se situe entre le troisième et le cinquième.

L'hippopotame est le cinquième, c'est le numéro 5. Il se situe après le quatrième.



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- ordonner* des nombres (de 0 à 100) et placer ces nombres sur une bande numérique ou dans un tableau* (P2) ;
- ordonner des nombres (sans ou avec virgule) limités au millième et placer ces nombres sur des portions de droites/de tableaux numériques (P6).

1.1 APPRÉHENDER/DÉCOUVRIR LES NOMBRES

1.1.7 Organiser les nombres par familles

SAVOIR

- ✓ *Le principe d'échange.*

REPÈRES

M3	*Exprimer l'échange réalisé, de la plus petite unité à la plus grande et inversement.*

SAVOIR-FAIRE

- → *Réaliser des groupements.*

M3	*Réaliser des groupements par 2, par 3, par 4, par 5, par 10.*
M2	*Réaliser des groupements par 2, par 3, par 4.*

- → *Pratiquer des échanges.*

M3	*Pratiquer et verbaliser des échanges de « toujours un même nombre d'objets identiques » contre un nouvel objet : en base 2 et base 3.*
M2	*Pratiquer des échanges de « toujours un même nombre d'objets identiques » contre un nouvel objet : en base 2.*

CONCEPTS CLÉS

Principe de groupement : rassemblement d'objets selon une quantité donnée (ex : réaliser plusieurs collections de 2 objets).

Principe d'échanges constants : pratiquer des échanges en gardant toujours le même nombre d'objets : 3 pions rouges valent un pion bleu et 3 pions bleus valent un pion vert. L'objectif est de comprendre que la valeur d'une collection ne dépend pas nécessairement du nombre d'éléments de cette collection (un pion bleu vaut plus que 2 pions rouges).

BALISES ET SENS

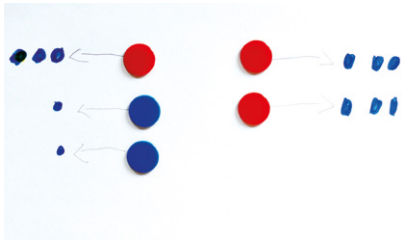
En complémentarité du travail réalisé sur la cardinalité* et l'ordinalité*, il importe que l'élève prenne conscience de la règle obligatoire de l'échange constant (3 briques valent un mur...) et ce dès l'école maternelle. Afin de lui faire comprendre la logique de notre système de numération (base 10), l'élève va travailler dans d'autres systèmes construits selon les mêmes principes (base 2, 3 ou 4). Peu à peu, il va comprendre notre système d'écriture et de lecture des nombres.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Pratiquer des échanges + Le principe d'échange

Pratiquer l'échange de 2 briques rouges contre une grande verte.

Échanger en respectant la règle présente sur le référentiel.



Comparer* les résultats et s'exprimer sur les échanges réalisés.

Prendre connaissance du principe d'échange (référentiel, exemple) pour le pratiquer.

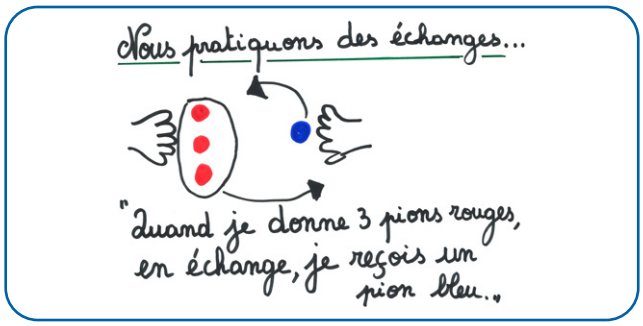
Interactions possibles :

- **Puis-je échanger mes 3 pions rouges ? Contre quoi ?**
- **Tu as beaucoup de pions bleus/ de petites briques, que peux-tu faire ?**
- **Qui a la plus grande quantité ? Comment le sais-tu ?**
- **Peux-tu échanger une brique rouge contre une brique verte ? Non ! Pourquoi ?**
- **...**

Verbaliser les différents échanges réalisés et au besoin convertir en unités.

Exprimer les résultats et constater que ce n'est pas celui qui a le plus de pions qui a le plus d'unités.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- comprendre le système décimal de numération de position (P2) ;
- organiser les nombres à partir d'une propriété (pair, impair, multiple de, diviseur de, ou nombre premier...) (P6).

1.2 OPÉRER SUR LES NOMBRES

1.2.1 Identifier et effectuer des opérations dans des situations variées

SAVOIR

✓ Le vocabulaire mathématique lié aux opérations :
- addition ;
- soustraction ;
- multiplication ;
- division.

REPÈRES

M3	Utiliser des termes liés à chaque opération vécue : • ajouter, en plus, réunir, mettre ensemble, *mettre avec, mettre en plus, rassembler...* ; • retirer, enlever, en moins... ; • prendre x fois, faire des paquets, *grouper...* ; • partager, couper en, *diviser...*
M2	*Utiliser des termes liés à chaque opération vécue :* • *ajouter, en plus... ;* • *retirer, enlever, en moins...*

SAVOIR-FAIRE

→ *Identifier le sens des opérations.*

M3	*Classer des situations représentées en fonction des quatre opérations.*
M2	↗

→ Opérer au départ d'une collection d'objets donnée :
- une addition/une soustraction ;
- une multiplication/une division.

M3	Effectuer et verbaliser, dans une situation de vie de la classe, le geste correspondant à l'opération : • ajouter, retirer ; • prendre autant de fois, partager.
M2	Ajouter un objet à la fois à une collection donnée/Retirer un objet à la fois d'une collection donnée selon la situation présentée par l'enseignant.

→ *Compléter une quantité pour la rendre égale à une autre.*

M3	*Compléter une quantité pour qu'elle soit égale à une autre (jusque 10), en utilisant le dénombrement.*
M2	*Compléter une petite quantité pour qu'elle soit égale à une autre (4 ou 5) en utilisant le dénombrement.*
Acc./ M1	*Compléter une très petite quantité (1 ou 2) pour qu'elle soit égale à une autre (3) en utilisant le dénombrement.*

CONCEPTS CLÉS

Les dynamiques* opératoires :

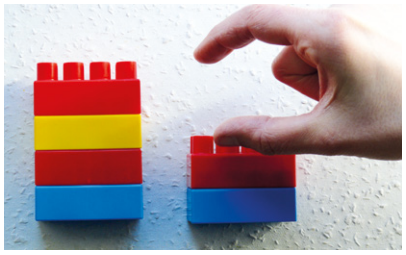
- **Commutativité :** propriété d'une opération qui permet d'inverser les termes sans en changer le résultat.
- **Associativité :** propriété d'une opération qui permet de grouper les termes de différentes façons, sans que le résultat de l'opération ne soit modifié.

BALISES ET SENS

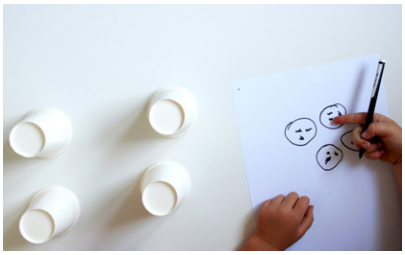
Il s'agit, ici, de prendre le temps d'appréhender les diverses dynamiques* opératoires présentes dans chaque opération arithmétique. Pour les rencontrer et leur donner sens, il importe de profiter des situations de vie de la classe. Agir concrètement dans les situations opératoires, manipuler les opérations, les verbaliser et les représenter de diverses manières... permet donc de construire les différents sens des opérations. Il faut laisser les élèves se centrer sur l'action opératoire.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

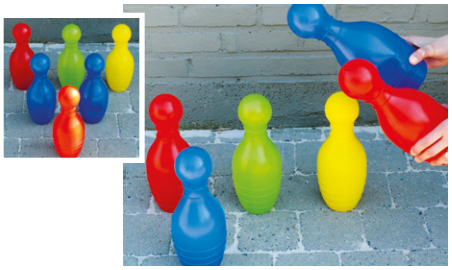
Identifier le sens des opérations + Le vocabulaire mathématique lié aux opérations : addition, soustraction, multiplication, division



Comparer les deux tours pour constater l'écart (addition comparaison).



Une multiplication transformation réalisée et représentée par l'élève.



Une soustraction transformation vécue et racontée par l'élève.

Une division transformation verbalisée par l'enseignant et réalisée par l'élève.

Écouter la situation présentée et la vivre.

Ou

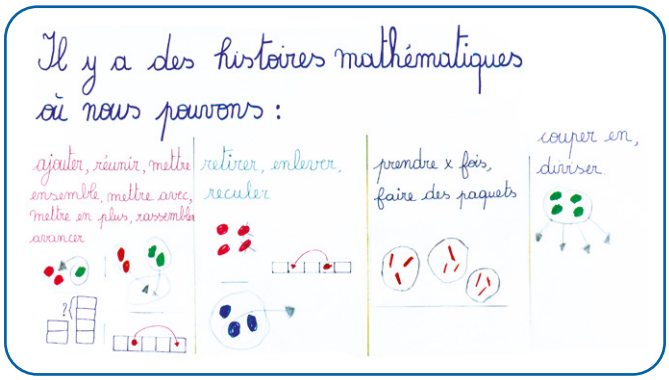
Observer la situation vécue pour la verbaliser.

Interactions possibles :

- **Pendant que vous mimez l'histoire, essayez de la redire dans votre tête.**
- **Observe les deux tours, quel écart y a-t-il entre les deux tours ?**
- **J'ai vu que tu as pris des blocs, des chevaux, des gobelets... qu'as-tu fait avec ?**
- **Tu as 9 crayons. Place autant de crayons dans chaque gobelet. Qu'as-tu fait ?**
- **Tu étais sur la case 2. Maintenant, ton pion est sur la case 6. Que s'est-il passé ?**
- **Peux-tu me raconter ton histoire avec les quilles ?**
- **...**

Verbaliser les opérations avec un vocabulaire varié (cf. Savoir).

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- utiliser la technique de décomposition* pour effectuer une addition ou une soustraction (P2) ;
- effectuer des multiplications spécifiques par 10 et par 20 (P2) ;
- identifier une suite d'opérations à partir d'une situation (P6) ;
- utiliser, pour effectuer une opération, une technique parmi : la décomposition, la distributivité, la compensation (P6).

1.2 OPÉRER SUR LES NOMBRES

1.2.2 Utiliser l'égalité en termes de résultat et en termes d'équivalence

SAVOIRS

- ✓ L'invariance* du nombre.

REPÈRES

M3	Reconnaitre que des collections d'objets de natures, de tailles et de dispositions différentes comportent le même nombre d'objets (jusqu'à 5).
M2	↗
Acc./ M1	↗

- ✓ *Vocabulaire lié à l'égalité.*

M3	*Utiliser le vocabulaire : égal, même quantité que, autant que.*
M2	*Utiliser le vocabulaire : égal, même quantité que.*

SAVOIR-FAIRE

- ➔ *Égaliser des collections.*

M3	*Construire une quantité égale à la quantité donnée.* *Compléter une quantité pour qu'elle soit égale à une autre.*
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

« Parler de l'**égalité**, c'est parler de différentes façons de représenter une chose, une personne, un concept. [...] l'égalité exprime le fait que deux écritures désignent le même objet, la même chose. » (Roegiers, 2004, p. 26, p. 50) .

Cette relation d'égalité, en langage formel, est représentée par le signe « = ».

« Une **relation d'équivalence** relie deux éléments qui ont au moins une propriété commune. » (Roegiers, 1985, p. 117). Dans la rubrique des nombres, cette propriété commune est la quantité.

BALISES ET SENS

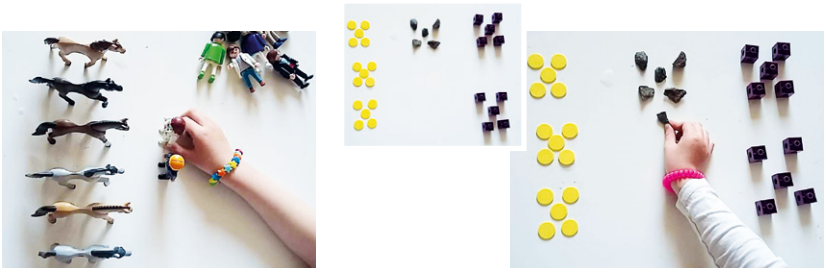
Les concepts d'égalité, d'inégalité et d'équivalence se conçoivent simultanément. Cela permet de comprendre « l'égalité en tant que relation entre deux quantités. » (Champlain et al., 1999, p. 97).

Il est conseillé, tout d'abord, de compléter la plus petite quantité pour arriver à la rendre équivalente à l'autre quantité.

Par la suite, il est intéressant de travailler dans l'autre sens : enlever des éléments de la plus grande quantité pour la rendre équivalente à la plus petite.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Égaliser des collections + Le vocabulaire lié à l'égalité



Comparer des collections et agir pour les rendre équivalentes.

Composer une quantité équivalente à une quantité donnée.

Composer deux collections de quantité équivalente.

Observer et manipuler les quantités pour les rendre équivalentes.

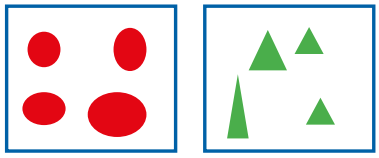
Interactions possibles :

- **Les quantités sont-elles égales ?**
- **Y a-t-il la même quantité de... que de... ?**
- **Y a-t-il autant de... que de... ?**
- **Il y a plus de chevaux que de personnages. Peux-tu rendre ces deux collections équivalentes ? Peux-tu faire en sorte qu'il y ait autant de personnages que de chevaux ?**
- **Comment vas-tu faire pour rendre ces deux collections équivalentes ?**

Verbaliser la démarche pour rendre des quantités équivalentes.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

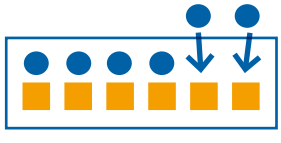
Deux collections sont équivalentes lorsqu'il y a le même nombre d'objets dans chacune :



Pour rendre équivalentes deux quantités :

- **nous les comparons ;**

- **nous ajoutons des jetons bleus pour avoir autant de jetons bleus que de cubes jaunes.**



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- utiliser l'égalité en terme de résultat : addition et soustraction jusqu'à 100, multiplication en lien avec les tables et les nombres étudiés (P2) ;
- utiliser l'égalité adéquatement dans les enchainements opératoires (P6).

2. LES SOLIDES ET FIGURES

INTRODUCTION **47**

TABLEAU DE COMPÉTENCES **49**

ACTIVITÉ DE MISE EN LIEN **50**

2.1 (Se) placer, (se) déplacer, (se) situer **52**

2.1.1 Se situer, situer, se placer, placer des objets 52

2.1.2 Se déplacer, déplacer des objets 54

2.1.3 Représenter, sur un plan, un déplacement, une organisation ou une position vécu(e) 56

2.2 Découvrir et caractériser des solides et des figures **58**

2.2.1 Reconnaitre, comparer des solides, les différencier, les classer 58

2.2.2 Associer un solide à sa représentation dans le plan 60

2.2.3 Reconnaitre, comparer des figures, les différencier, les classer 62

2.2.4 Construire des figures et des solides simples avec du matériel varié 64

2.3 Dégager des régularités, des propriétés **66**

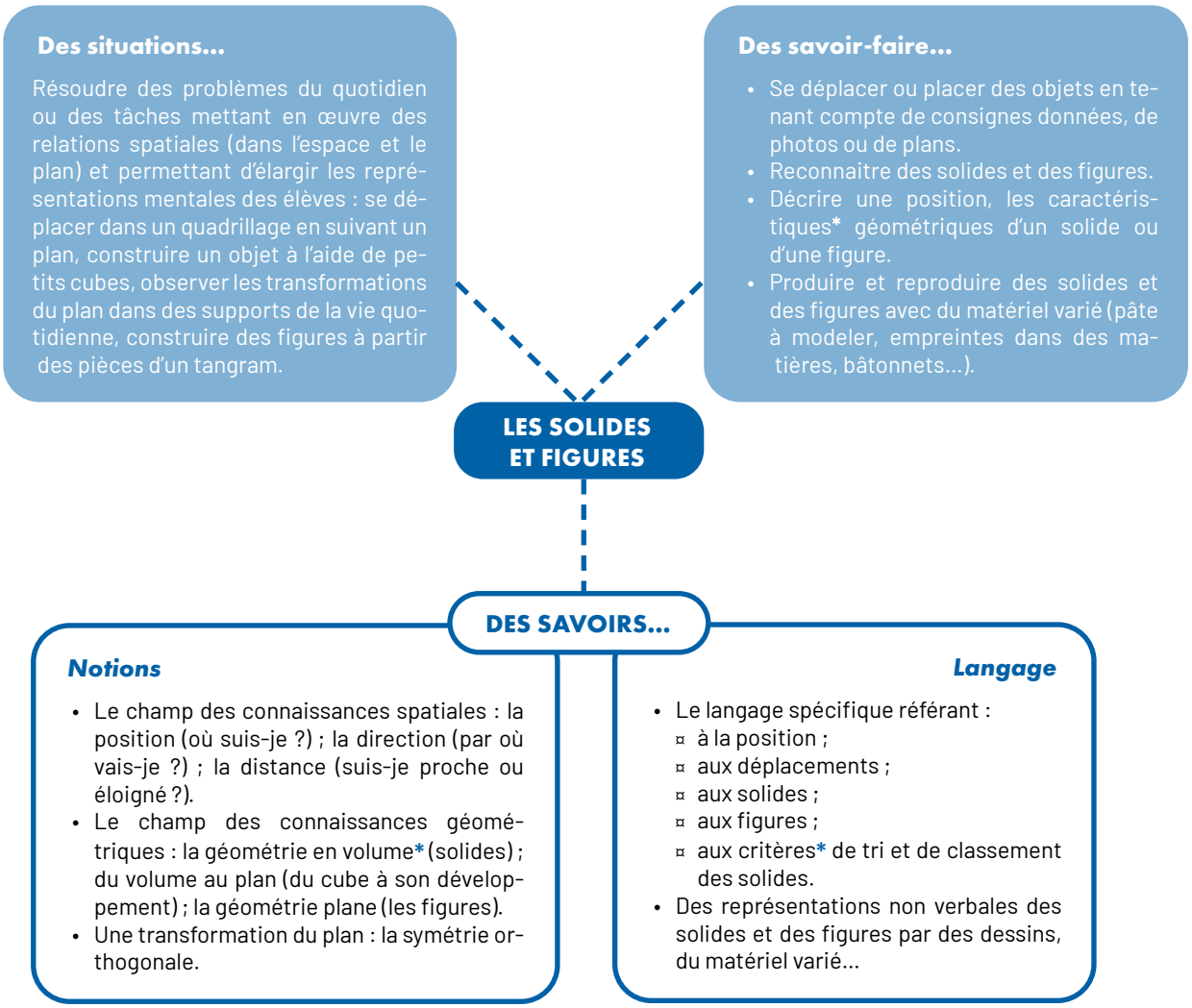
2.3.1 Relever la présence de régularités dans un contexte 66

INTRODUCTION

1. Qu'est-ce qu'appréhender les solides et les figures à l'école maternelle ?

L'exploration et la structuration de l'espace sont des objectifs fondamentaux de l'école maternelle. Ceux-ci conditionnent la construction de compétences utiles au développement de l'élève, qu'il s'agisse de la construction de ses repères spatiaux et temporels, du développement de son autonomie ou encore de ses apprentissages dans les différents domaines d'activité. « Manier, construire, dessiner des objets, comme on le fait depuis le plus jeune âge, prépare l'apprentissage de la géométrie. Par ailleurs, le premier apprentissage systématique de la géométrie passe par la création, le dessin aux instruments et à la description. » (CREM, 1995, p. 141)

Le schéma suivant caractérise les différents paramètres des concepts géométriques (Vergnaud, 1991) :



2. Comment apprendre les solides et les figures à l'école maternelle ?

Que ce soit pour se situer dans un espace, situer des objets les uns par rapport aux autres, déplacer ou se déplacer dans un espace, l'élève doit se représenter l'espace dans lequel il agit. Lui faire prendre conscience de son regard, être attentif au repère qu'il adopte va permettre d'optimiser sa communication spatiale.

Dès l'école maternelle, il y a lieu de proposer des situations au sein desquelles l'élève peut déconstruire et reconstruire des solides et des figures géométriques car la manière de les aborder conditionnera la perception de ces objets géométriques par l'élève durant toute sa scolarité. Pour R. Duval, c'est la tâche demandée qui détermine le rapport aux solides et aux figures : *« la manière de voir une figure ne dépend pas d'abord de la discrimination visuelle des formes mais bien de l'activité dans laquelle elle est mobilisée »*. (Duval, 2005) « Pour provoquer la maturation des objets mentaux dans l'esprit de l'élève, il est important qu'il parle de ce qu'il fait, compare les formes qu'il obtient, les dessine, les décrive et en exprime les propriétés. » (CREM, 1995, p. 143)

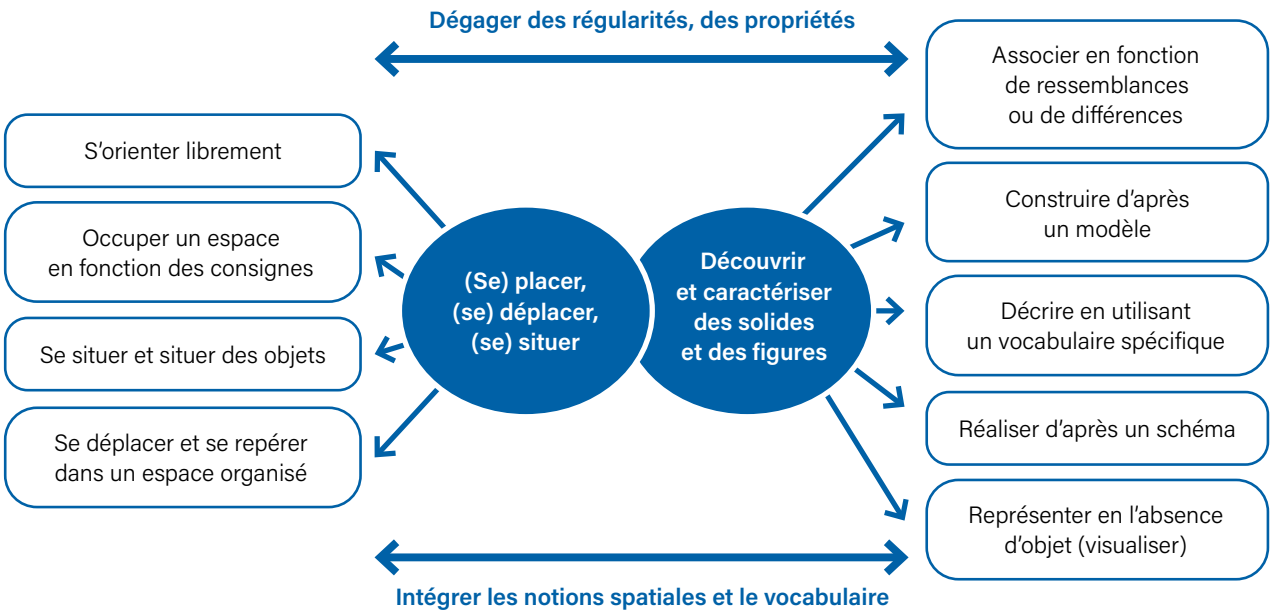
Duval détermine ainsi quatre visions complémentaires de la géométrie :

- **la vision du botaniste** : pouvoir nommer les solides et les figures mais en avoir une perception visuelle statique ;
- **la vision de l'arpenteur-géomètre** : découvrir les solides et les figures par le biais du domaine des grandeurs* et en avoir une perception visuelle dynamique (qui implique la mesure) ;
- **la vision du constructeur** : dessiner et construire des solides et des figures et en avoir une représentation mentale préalable ;
- **la vision de l'inventeur-bricoleur** : transformer un solide ou une figure en un(e) ou plusieurs autres tout en conservant le volume* ou l'aire*. L'élève doit ainsi avoir une représentation mentale des solides et figures, initiaux et transformés.

3. Que trouve-t-on dans le champ des solides et des figures ?

Afin de dégager des régularités et des propriétés, deux aspects sont envisagés :

- les connaissances spatiales permettant de contrôler ses rapports à l'espace environnant, c'est-à-dire (se) placer, (se) déplacer, (se) situer ;
- les connaissances géométriques (solides et figures) reprenant les trois éléments complémentaires suivants, c'est-à-dire la géométrie en volume (étude des objets dans leurs trois dimensions) ; du volume au plan (coupe, silhouette, ombre…) ; la géométrie plane (l'approche dynamique des figures géométriques). (Koeks, 2014)



COMPÉTENCES	REPÈRES	
C3 Verbaliser la position de différents éléments déjà placés dans un circuit. Placer, les uns par rapport aux autres, d'autres éléments pour le compléter. S'y déplacer selon les consignes orales.	**M3**	Utiliser les termes adéquats pour situer les éléments déjà placés, par exemple dans un circuit pour l'atelier de psychomotricité. Placer, selon les indications données, à minima, quatre éléments pour compléter le circuit. S'y déplacer selon, à minima, quatre consignes orales simples.
C4 Verbaliser le déplacement simple effectué ou la position d'un objet de l'espace vécu* (cf. Savoir).	**M2**	Dire, avec le vocabulaire adéquat, le déplacement simple effectué ou la position d'un objet de l'espace vécu.
	Acc./ M1	↗
C5 Reproduire un assemblage de divers solides.	**M3**	Reconnaitre et assembler entre six et dix solides : • selon un modèle donné en 3D ; • selon une photo sur laquelle tous les éléments sont visibles.
	M2	Reconnaitre et assembler entre cinq et sept solides selon un modèle donné en 3D.
	Acc./ M1	↗
C6 Reproduire un assemblage de diverses figures.	**M3**	Reconnaitre et assembler entre six et dix figures : • selon un modèle donné en 2D. • selon une photo sur laquelle tous les éléments sont visibles.
	M2	*Reconnaitre et assembler entre cinq à sept figures:* • *selon un modèle donné en 2D.* • *selon une photo sur laquelle tous les éléments sont visibles.*
	Acc./ M1	↗

C4 M2 **Verbaliser le déplacement simple effectué ou la position d'un objet de l'espace vécu* (cf. Savoirs)**

Mobilisations possibles

2.1.1 Se situer, situer, se placer, placer des objets

2.1.2 Se déplacer, déplacer des objets

Mise en situation de départ

Tu apprends à utiliser les mots qui servent à se déplacer et à situer des objets dans l'espace.

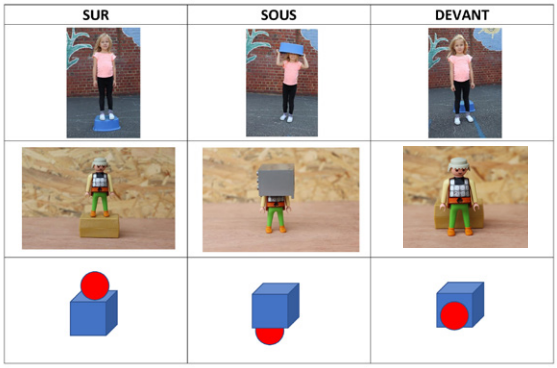
Cache un objet inconnu de X dans la classe puis, sans te déplacer, guide chacun des déplacements de X pour qu'il puisse retrouver l'objet.

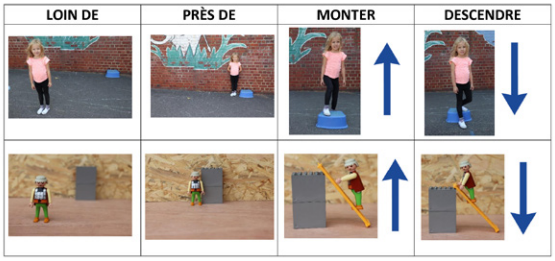
Le jeu se déroule dans un espace délimité et connu, salle de psychomotricité, en classe, dans la cour de récréation… L'enseignant propose une boite avec des objets. Il forme des duos d'élèves. Pour chacun des duos, l'élève cacheur choisit un objet sans le montrer à l'élève chercheur. Il va le cacher dans l'espace délimité. Ensuite, il regagne un cerceau dont il ne pourra sortir.

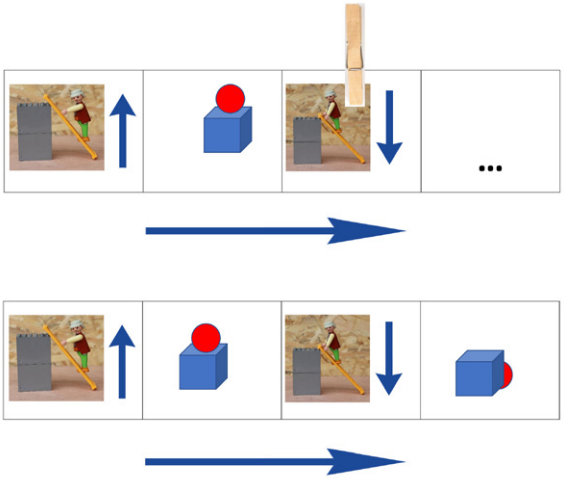
L'élève chercheur démarre du même cerceau. Il ne peut se déplacer ou effectuer un mouvement que sur la base des consignes précises formulées verbalement par l'élève cacheur afin de trouver l'objet.

Les traces de structuration sont mises à disposition des élèves. Des cartes sous la forme de pictogrammes ou photos connues des élèves sont fournies à l'élève cacheur pour l'aider à formuler ses consignes. Il complète une ligne du temps des différentes actions/ déplacements/ du vocabulaire qu'il mobilise au fur et à mesure à l'aide des fiches pictogrammes. Il dispose également d'une pince à linge qui sert à indiquer l'avancement dans les déplacements.

Il importe d'insister sur la mobilisation du vocabulaire spatial de position et des déplacements par exemple en évitant que le cacheur ne dise : « L'objet se trouve dans la maison des poupées ». Le cacheur doit être précis s'il veut être efficace et faire en sorte que l'élève trouve l'objet.



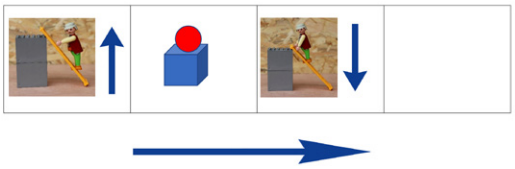




Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

Un élève meneur reçoit une série de fiches avec des suites de consignes spatiales de position et de déplacement. Il doit les décoder et ensuite les formuler oralement. Chaque élève participant se trouve dans un cerceau et réalise les consignes formulées par l'élève meneur. Le meneur doit ensuite vérifier que tous les élèves réalisent la consigne demandée. Ex. : Monter sur le tabouret, placer l'ours sur sa tête, descendre du tabouret, placer l'ours en peluche derrière le tabouret. Par deux, les élèves peuvent également inventer des suites d'actions (3/4) sur la base des pictogrammes connus des élèves qu'ils doivent réaliser à tour de rôle.

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

L'élève n'utilise pas le vocabulaire de position. Il pointe l'objet en le montrant du doigt. Ex. : « Il est là, regarde ».	• Proposer un apprentissage ciblé pour le vocabulaire non maitrisé – veiller toutefois à ne pas « isoler » l'apprentissage d'un rapport de position. **[2.1.1]** et **[2.2.2]**. • Proposer à l'élève le référent construit en classe **[2.1.1]** et **[2.1.2]**. • Intervenir : « X a besoin que tu le guides dans les déplacements avant de trouver l'objet. Comment pourrais-tu l'aider pour qu'il puisse s'approcher de l'objet ? ». • Prendre le rôle du « guide » en insistant sur l'utilisation du vocabulaire pour que l'élève puisse se rendre compte de ce qu'on attend de lui. Certains élèves ont besoin de « modélisation » pour ce genre d'activités. Parfois, il est nécessaire de réaliser exactement le même parcours que celui que l'adulte.
L'élève ne parvient pas à planifier et superviser la coordination d'une séquence d'actions. Les élèves ont besoin de comprendre qu'il faut découper les différents déplacements en étapes et évaluer au fur et à mesure l'avancement vers l'objectif.	• Proposer à l'élève de réaliser lui-même le parcours et l'aider à le coder avant la verbalisation. • Aider les élèves à fonctionner étape par étape, et les questionner à chacune des étapes en marquant un arrêt et en reformulant: « X s'est bien avancé jusqu'à la table. Vers où doit-il aller maintenant ? Jusqu'où doit-il aller maintenant ? ». • Fonctionner étape par étape : réaliser un déplacement, s'arrêter après celui-ci et sélectionner le pictogramme correspondant que l'on vient poser dans la suite d'actions (velcro). De cette façon, l'élève voit l'enchainement de consignes de déplacement et de position qui se construisent. 
L'élève chercheur ne parvient pas à s'arrêter pour écouter les consignes de déplacements ou liées au rapport de position. Lorsque le cacheur lui dit « Tu marches jusqu'au banc et tu t'arrêtes devant », l'élève chercheur contourne le banc. Il peut s'agir d'une difficulté liée à l'inhibition ou à l'acquisition du vocabulaire spécifique.	• L'inhibition est obstacle : fournir 3 jetons à l'élève. Chaque fois qu'il « oublie » de s'arrêter, il rend un jeton. • Lister le vocabulaire non maitrisé **[2.1.1]** et **[2.2.2]**.
L'élève qui formule les indices continue à formuler des consignes selon son propre point de vue. Il ne parvient pas à identifier la position relative du chercheur pour lui formuler une consigne adéquate. En d'autres termes, l'élève ne parvient pas à se décentrer.	• Placer une pince à linge sur le pictogramme de l'action à laquelle il est arrivé et l'obliger avant d'avancer le curseur à vérifier si l'élève trouveur a bien effectué le déplacement ou le geste adéquat. • L'élève cacheur peut se placer à côté du chercheur au fur et à mesure des déplacements pour comprendre la position relative.

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- Fonctions exécutives – neuroéducation
- Psychomotricité – coordination/inhibition

2.1 (SE) PLACER, (SE) DÉPLACER, (SE) SITUER

2.1.1 Se situer, situer, se placer, placer des objets

SAVOIR

- ✓ Le vocabulaire spatial de position.

REPÈRES

M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes pour décrire une position : sur, sous, dans, *en dehors*, devant, derrière, à côté de, loin de, près de, à l'intérieur de, à l'extérieur de, entre, en face de, contre, *au-dessus, en dessous, près de, loin de, ouvert, fermé, au milieu de, autour de*.
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour décrire une position : sur, sous, dans, *en dehors*, devant, derrière, à côté de, *au-dessus, en dessous, près de, loin de, ouvert, fermé.*
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- → *Se placer.*

M3	*Se placer dans l'espace réel par rapport à une/des personne(s) ou un/des objet(s) selon le vocabulaire spatial utilisé (cf. Savoir).*
M2	*Se placer dans l'espace réel par rapport à une personne ou un objet selon le vocabulaire spatial utilisé (cf. Savoir).*
Acc./ M1	↗

- → Placer un objet dans un espace vécu selon une consigne orale simple.

M3	Placer un objet dans un espace vécu selon les consignes orales *(cf. Savoir).*
M2	Placer un objet en respectant le vocabulaire de la consigne donnée par l'enseignant (cf. Savoir).
Acc./ M1	*Placer un objet par rapport à soi en respectant le vocabulaire de la consigne donnée par l'enseignant (sur, devant, derrière, sous).*

- → Se situer et situer des objets dans un espace vécu.

M3	Décrire sa position/la position d'un objet en utilisant le(s) terme(s) adéquat(s) *(cf. Savoir).*
M2	*Décrire sa position/la position d'un objet en utilisant le(s) terme(s) adéquat(s) (cf. Savoir).*

CONCEPTS CLÉS

Espace vécu : espace proche, familier à l'élève. Il se l'approprie en agissant et en se déplaçant dans celui-ci.

Espace représenté (ou perçu) : espace symbolisé. L'élève est capable de le percevoir sans s'y déplacer.

Position absolue : est liée aux objets et ne dépend pas du regard de l'observateur (ex. : la bouteille sur la table).

Position relative : n'est pas liée aux objets, mais dépend du regard de l'observateur (ex. : la lampe au-dessus de ma tête).

BALISES ET SENS

Au départ, l'enfant perçoit la position absolue des objets et, peu à peu, il va prendre conscience des positions relatives de ceux-ci.

Avant d'attendre de l'élève qu'il puisse se situer dans l'espace, il importe de lui permettre de s'approprier, en situation, le vocabulaire spatial de position .

La littérature offre une quantité d'albums traitant de ce vocabulaire. Leur seule lecture ne suffit pas. Il est important de vivre ces histoires en revenant à l'espace vécu par l'élève en utilisant son corps, ses sens.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Se situer et situer des objets dans un espace vécu + Le vocabulaire spatial de position

Donner **sa** position en utilisant le vocabulaire spatial de position **et** les repères pris par l'élève.

Donner **la position de l'objet** en utilisant le vocabulaire spatial de position et les repères donnés/pris par l'élève.

Donner la position de l'objet en utilisant le vocabulaire spatial de position et les repères donnés par l'enseignant.

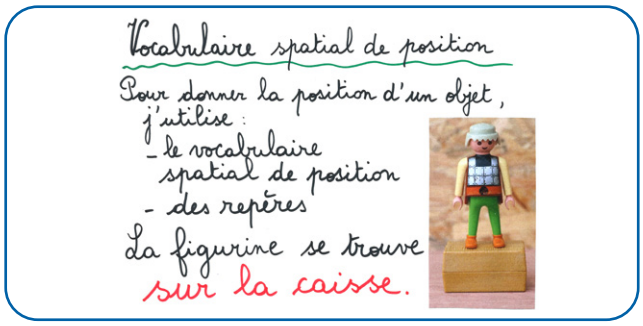
Observer sa position/la position de l'objet en fonction des repères.

Interactions possibles :

- **Où te situes-tu par rapport au toboggan ?**
- **Où te situes-tu par rapport aux caisses en carton ?**
- **Peux-tu m'indiquer la position de la figurine ?**
- **…**

Verbaliser une situation en prenant en compte plusieurs repères.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- situer un objet ou soi-même avec le vocabulaire adéquat dans l'espace 3D et 2D (P2) ;
- situer un objet ou soi-même avec le vocabulaire adéquat :
  - dans l'espace 2D ;
  - selon le point de vue de l'enfant ou d'un(e) autre personnage/personne (P6).

2.1 (SE) PLACER, (SE) DÉPLACER, (SE) SITUER

2.1.2 Se déplacer, déplacer des objets

SAVOIR

✓ Le vocabulaire spatial de déplacement.

REPÈRES

M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes suivants pour décrire un déplacement : avancer, reculer, faire demi-tour, s'éloigner de, se rapprocher de, monter, descendre, *suivre, s'arrêter, aller vers, aller jusqu'à.*
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour décrire un déplacement : avancer, reculer, monter, descendre, *aller jusqu'à, suivre, s'arrêter.*
Acc./ M1	*S'approprier, en situation, les termes suivants : avancer, reculer, monter, descendre, s'arrêter.*

SAVOIR-FAIRE

➔ Se déplacer dans un espace vécu* selon une consigne orale simple.

M3	Se déplacer dans un espace vécu selon les consignes orales *(cf. Savoir).* Décrire, à l'aide de termes adéquats, son déplacement en l'effectuant.
M2	Se déplacer *dans un espace vécu* en respectant le vocabulaire de la consigne donnée par l'enseignant *(cf. Savoir).*
Acc./ M1	↗

➔ *Déplacer un objet dans un espace* représenté selon une consigne simple.*

M3	*Déplacer un objet, dans un espace représenté, en respectant le vocabulaire de la consigne donnée par l'enseignant (cf. Savoir).*
M2	*Déplacer un objet, dans un espace représenté, en respectant le vocabulaire de la consigne donnée par l'enseignant (cf. Savoir).*

CONCEPTS CLÉS

La prise de possession de l'espace qui entoure l'élève se fait d'abord avec le corps : gestes, mouvements, déplacements. Toutes les expériences dans l'espace vont lui permettre de prendre des points de repère. Exemple : « Je vais m'asseoir **à côté de** ; je range mon cartable **sous** le banc. »

BALISES ET SENS

Dès l'entrée à l'école maternelle, l'élève découvre l'espace en agissant dans celui-ci. Afin de s'approprier et d'enrichir le vocabulaire spatial, il verbalise l'action vécue dans l'espace réel.

Les parcours sont des outils intéressants pour découvrir l'espace, mais ne sont pas les seuls. En effet, les déplacements quotidiens, les jeux (foulard entre deux, cache-cache…), les rondes (« Il était une bergère qui allait au marché », « Les pigeons sont blancs ») sont aussi l'occasion de vivre l'espace et de s'approprier le vocabulaire spatial de position et le vocabulaire de déplacement.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Se déplacer dans un espace vécu + Le vocabulaire spatial de déplacement

Déplacement selon une consigne orale contenant le vocabulaire spatial de déplacement.

Déplacement selon une consigne codée (utiliser le codage construit avec les élèves lors de séances préalables).

Écouter la consigne pour se déplacer.
Ou
Observer la consigne pour se déplacer.

Interactions possibles :

- **Raconte-moi le trajet que tu as effectué.**
- **Par où es-tu passé ?**
- **Par où dois-tu passer ?**
- **À quel élément dois-tu faire attention pour effectuer ton trajet ?**

Verbaliser, avec l'aide de l'enseignant si nécessaire, le vocabulaire de déplacement.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- se déplacer ou déplacer un objet dans l'espace 3D (réel, vécu, miniaturisé) en suivant à minima trois consignes orales consécutives (P2) ;
- expliquer oralement ou par écrit un déplacement à l'aide du vocabulaire adéquat en identifiant des points de repère (P6).

2.1 (SE) PLACER, (SE) DÉPLACER, (SE) SITUER

2.1.3 Représenter, sur un plan, un déplacement, une organisation ou une position vécu(e)

SAVOIRS

- ✓ Le vocabulaire spatial de position.

REPÈRES

M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes pour décrire une position : sur, sous, dans, *en dehors*, devant, derrière, à côté de, loin de, près de, à l'intérieur de, à l'extérieur de, entre, en face de, contre, *au-dessus, en dessous, près de, loin de, ouvert, fermé, au milieu de, autour de*.
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour décrire une position : sur, sous, dans, *en dehors*, devant, derrière, à côté de, *au-dessus, en dessous, près de, loin de, ouvert, fermé*.
Acc./ M1	↗

- ✓ Le vocabulaire spatial de déplacement.

M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes suivants pour décrire un déplacement : avancer, reculer, faire demi-tour, s'éloigner de, se rapprocher de, monter, descendre, *suivre, s'arrêter, aller vers, aller jusqu'à.*
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour décrire un déplacement : avancer, reculer, monter, descendre, *aller jusqu'à, suivre, s'arrêter.*
Acc./ M1	*S'approprier, en situation, les termes suivants : avancer, reculer, monter, descendre, s'arrêter.*

SAVOIR-FAIRE

- → *Représenter une organisation vécue dans l'espace.*

M3	*Représenter, à l'aide d'objets, l'organisation vécue précédemment.*
M2	*Choisir parmi trois organisations représentées (avec du matériel concret) l'organisation vécue précédemment.*

- → *Représenter un déplacement vécu sur un plan.*

M3	*Tracer à main levée un déplacement vécu sur un plan donné.*

- → *Représenter un déplacement dans un quadrillage.*

M3	*Tracer un déplacement dans un quadrillage selon une consigne donnée.*

CONCEPTS CLÉS

Le quadrillage, envisagé comme outil de déplacement, permet :

- de repérer, situer, positionner des points ou des régions du plan ;
- de se déplacer et de décrire des déplacements dans le plan, ces déplacements se décomposant selon les deux directions du quadrillage. (Baret, 2020, p. 67)

On distingue deux types de quadrillage :

- **quadrillage à bandes/mailles :** déplacement dans les bandes planes, de case en case ;
- **quadrillage à points/lignes :** déplacement sur les lignes droites de nœud en nœud.

BALISES ET SENS

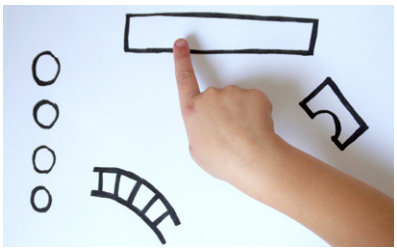
Lors des premières années à l'école, l'élève découvre l'espace en agissant dans celui-ci. Pour décrire l'action vécue dans l'espace réel, il est essentiel d'utiliser, d'affiner, de préciser, de s'approprier le vocabulaire spatial.

Cette découverte de l'espace va également lui permettre de mettre en mémoire l'espace* vécu, connu et peu à peu, y prendre des repères. Il est important que l'élève soit confronté à diverses représentations de l'espace : des maquettes (3D) et des plans (2D). Proposer des situations qui permettent de passer de la 3D à la 2D (et inversement) affine davantage la représentation de l'espace.

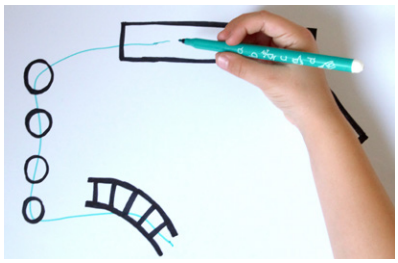
PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Représenter un déplacement vécu sur un plan + Le vocabulaire spatial de déplacement

Montrer le lien entre le déplacement et le plan.



Avec le doigt, indiquer le déplacement vécu.



Tracer, sur un plan donné, le déplacement vécu. Évoquer mentalement les repères.

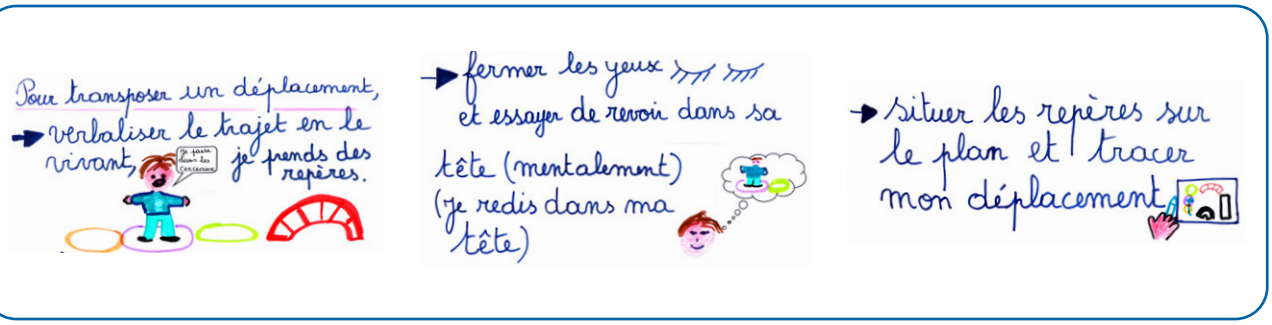
Vivre un déplacement réel dans la classe, à l'extérieur... en le verbalisant, en prenant des repères.
Visualiser le parcours vécu.

Interactions possibles :

- **Observe le plan de l'espace dans lequel tu t'es déplacé.**
- **Le reconnais-tu ?**
- **Comment sais-tu que c'est le même ?**
- **Sais-tu me montrer ton déplacement sur ce plan ?**
- **Place ton doigt à l'endroit où tu as commencé le trajet.**

Exprimer le(s) procédé(s) utilisé(s) pour transposer le déplacement vécu sur la représentation de l'espace.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- déplacer un objet ou soi-même d'une quantité donnée, sur une bande orientée (P2) ;
- tracer un déplacement sur un plan en suivant un enchainement de consignes orales ou écrites (P6).

2.2 DÉCOUVRIR ET CARACTÉRISER DES SOLIDES ET DES FIGURES

2.2.1 Reconnaitre, comparer des solides, les différencier, les classer

SAVOIR

✓ Les termes utilisés pour désigner des solides.

REPÈRES

M3	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner un solide correspondant à une sphère, un parallélépipède rectangle, un cube.
M2	S'approprier, en situation, le terme suivant : cube.

SAVOIR-FAIRE

→ Manipuler des objets courants pour décrire leurs caractéristiques* géométriques.

→ Manipuler des objets courants pour dégager une caractéristique géométrique.

M3	Décrire les caractéristiques géométriques d'un objet courant : forme des faces, nombre de faces.
M2	Associer deux objets courants qui ont une caractéristique géométrique commune et *verbaliser celle-ci*.

→ Manipuler des objets courants pour les organiser selon un critère géométrique.

M3	Organiser, en observant et/ou en manipulant, des objets courants, selon un critère géométrique.
M2	*Réaliser un tri selon un critère géométrique donné.*

→ Manipuler des objets courants pour les associer respectivement à leur solide similaire.

M3	Associer un objet courant respectivement à un solide similaire montré : cube, sphère, cylindre, parallélépipède rectangle.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Caractéristiques géométriques d'un solide :

À l'école maternelle, l'élève observe les caractéristiques d'un solide en privilégiant certains critères tels que le nombre de faces, la forme des faces.

BALISES ET SENS

Avant d'aborder les solides et leurs propriétés, il importe de se confronter à des solides non conventionnels afin de prendre conscience que les mêmes propriétés se dégagent des objets courants. La perception tactile et visuelle de nombreux objets et le travail de verbalisation vont préparer l'élève à aborder les solides de manière plus formelle. La difficulté ne réside pas dans le classement en lui-même, mais bien dans le fait de percevoir la propriété visée.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Manipuler des objets courants pour les organiser selon un critère géométrique

Réaliser un classement sans critère donné.

Percevoir et verbaliser une propriété du solide.

Effectuer un tri selon le critère donné.

Observer et classer* les objets selon 3 critères donnés.

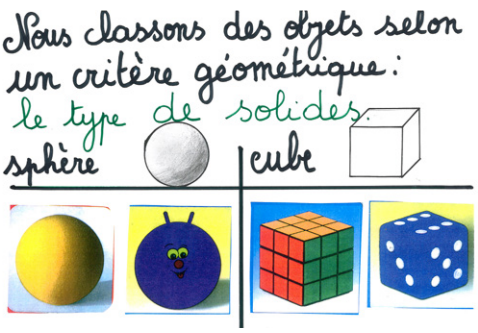
Manipuler et observer des objets de la vie courante afin de repérer des ressemblances et des différences géométriques.

Interactions possibles :

- **Pourquoi mets-tu ensemble ces 2 objets ?**
- **Que sens-tu dans le sac ?**
- **Montre-moi ce qui est semblable/différent sur ces objets ?**
- **....**

Exprimer le critère géométrique commun de chaque catégorie*.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- identifier cube, parallélépipède rectangle, cylindre, sphère (P2) ;
- énoncer des caractéristiques des solides travaillés (P6).

2.2 DÉCOUVRIR ET CARACTÉRISER DES SOLIDES ET DES FIGURES

2.2.2 Associer un solide à sa représentation dans le plan

SAVOIRS

- ✓ Les termes utilisés pour désigner des figures. [1]
- ✓ Les termes utilisés pour désigner des formes.

REPÈRES

M3	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner une figure correspondant à un carré, un rectangle, un disque, un triangle.
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner une forme carrée, ronde, triangulaire, rectangulaire.

SAVOIRS

- ✓ Les termes utilisés pour désigner des solides. [1]

M3	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner un solide correspondant à une sphère, un parallélépipède rectangle, un cube.
M2	S'approprier, en situation, le terme suivant : cube.

SAVOIR-FAIRE

- → Produire l'empreinte d'une face d'un solide. [1]

M3	Produire l'empreinte d'une face d'un solide par manipulation : dans du sable, dans de la pâte à modeler, avec de la peinture...
M2	Produire l'empreinte d'une face d'un objet par manipulation : dans du sable, dans de la pâte à modeler, avec de la peinture...
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- → Associer l'empreinte produite par une face d'un solide à une figure. [1]
- → Associer l'empreinte à la face de l'objet.
- → Caractériser la forme obtenue par l'empreinte d'une face d'un objet.

M3	Reconnaitre l'empreinte et l'associer à une figure géométrique : disque, carré, triangle, rectangle.
M2	Reconnaitre l'objet de la classe qui laisse l'empreinte observée. Reconnaitre la forme de l'empreinte : ronde, carrée, triangulaire, rectangulaire.
Acc./ M1	*Reconnaitre la forme ronde de l'empreinte de l'objet.*

CONCEPTS CLÉS

Empreintes du solide : représentation à l'identique des faces du solide. Une empreinte conserve toutes les caractéristiques de la face du solide. (Baret, 2020, p. 133)

L'empreinte permet d'étudier les différentes figures qui font partie des surfaces du solide. Il est alors possible de les décrire, de les comparer*, de compter le nombre de faces...

BALISES ET SENS

Il importe d'étudier d'abord les solides (de la vie quotidienne) pour en découvrir les surfaces (traces) et d'aborder ensuite le contour de ces surfaces, donc les figures. En d'autres termes, partir des solides pour aller vers les figures....

Afin de complexifier l'activité de mise en lien proposée, il est envisageable :

- d'introduire plusieurs cubes, cylindres... de dimensions différentes. L'élève est alors amené à comparer les surfaces des figures produites (grandeurs 3.1.1) ;
- de proposer, uniquement, la silhouette du dessin géométrique (solides et figures 2.2.4).

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Associer un solide à sa représentation dans le plan [1]

Proposer une situation de départ visant la mobilisation des différents savoirs et savoir-faire. Par exemple : « Reproduire le dessin géométrique proposé à l'aide de solides.»

Sélectionner les solides, sur base des empreintes de leurs faces, permettant la réalisation du dessin géométrique.

Contourner les solides en les orientant correctement afin de reproduire le modèle.

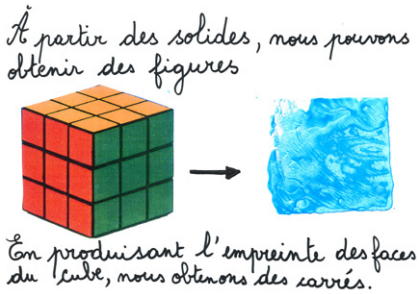
Observer et manipuler pour résoudre la situation complexe.

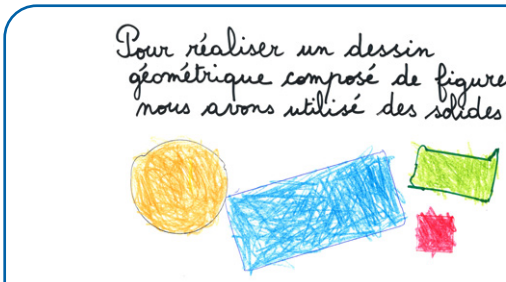
Interactions possibles :

- **Comment à partir des solides peux-tu reproduire le dessin proposé ?**
- **Quel solide vas-tu utiliser pour reproduire cette forme-ci (montrer un disque) ?**
- **Montre-moi comment, à partir du parallélépipède rectangle, obtenir un rectangle.**
- **À partir du parallélépipède rectangle peux-tu imprimer d'autres figures ?**
- **...**

Vérifier le dessin en verbalisant le nom des figures produites et des solides utilisés.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- dessiner le contour de toutes les faces d'une boite parallélépipédique ou cubique donnée (P2) ;
- reconnaitre les figures possibles correspondant aux faces d'un assemblage de maximum cinq cubes (P6).

2.2 DÉCOUVRIR ET CARACTÉRISER DES SOLIDES ET DES FIGURES

2.2.3 Reconnaitre, comparer des figures, les différencier, les classer

SAVOIRS

- ✓ Les termes utilisés pour désigner des figures.
- ✓ Les termes utilisés pour désigner des formes.

REPÈRES

M3	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner une figure correspondant à un carré, un disque, un triangle.
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner une forme carrée, ronde, triangulaire, rectangulaire.

SAVOIR-FAIRE

- → Organiser des figures géométriques selon un critère.
- → *Organiser des objets selon leur forme.*

M3	Classer ou trier* des figures selon le nombre de côtés.
M2	*Trier, en observant et en manipulant des objets courants, selon leur forme.*

- → Décrire des figures géométriques (représentations en 2D).

M3	Décrire les caractéristiques géométriques d'une figure : nombre de côtés, comparaison de la longueur* des côtés pour distinguer le carré du rectangle.

CONCEPTS CLÉS

Les propriétés des figures géométriques (pouvant être travaillées à l'école maternelle) sont le nombre de côtés, la longueur* des côtés, les régularités* de la figure.

La perception géométrique c'est pouvoir prendre conscience, dans son environnement, des propriétés des figures géométriques peu importe leur disposition.

BALISES ET SENS

Le travail d'organisation des figures selon un critère géométrique n'est pas un but en soi. Il permet à l'élève de mieux repérer les propriétés des formes et les relations entre celles-ci.

Il importe d'explorer longuement les formes par des activités manipulatoires et selon divers points de vue permettant d'en appréhender les similitudes et les différences. (Baret, 2020, p. 96)

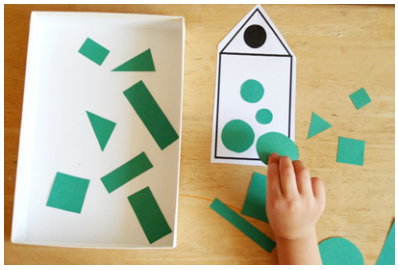
Il est nécessaire que l'élève crée, contourne, dessine à de nombreuses reprises, des figures.

Afin de favoriser leur représentation mentale, l'élève verbalise les procédures utilisées pour obtenir ces figures, les compare, les décrit.

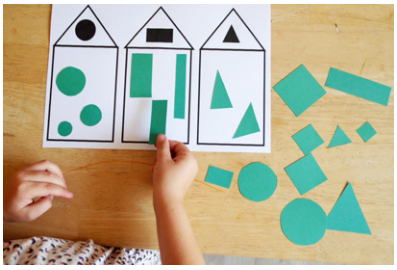
PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Organiser des figures selon un critère géométrique + Les termes utilisés pour désigner les figures

Réalisation d'un classement **sans** critère donné.



Réalisation d'un tri **avec** le critère donné.



Réalisation d'un classement **avec** des critères donnés.

Observer et/ou manipuler les figures pour repérer les ressemblances et différences.

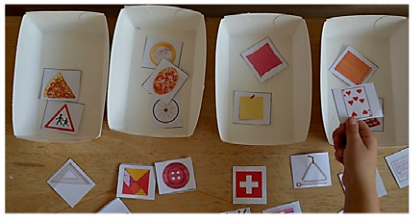
Interactions possibles en donnant des arguments pour justifier l'organisation :

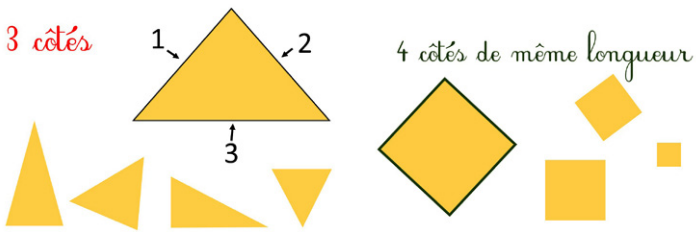
- **Pourquoi as-tu mis ces figures-là ensemble ?**
- **Montre-moi ce qui est semblable/différent entre ces figures ?**
- **...**

Exprimer la caractéristique* commune de chaque catégorie*.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Les figures peuvent être organisées selon le nombre de côtés.





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- comparer* les caractéristiques (selon les côtés et les angles) d'un carré et d'un rectangle (P2) ;
- identifier les quadrilatères, les triangles et les polygones réguliers (P6).

2.2 DÉCOUVRIR ET CARACTÉRISER DES SOLIDES ET DES FIGURES

2.2.4 Construire des figures et des solides simples avec du matériel varié

SAVOIRS

- ✓ Les termes utilisés pour désigner :
  - des solides ;
  - des figures.
- ✓ Les termes utilisés pour désigner :
  - des solides ;
  - des formes.

REPÈRES

M3	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner : • un solide correspondant à une sphère, un parallélépipède rectangle, un cube ; • une figure correspondant à un carré, un rectangle, un disque, un triangle.
M2	S'approprier, en situation, les termes suivants pour désigner : • un solide : cube ; • une figure correspondant à une forme carrée, ronde, triangulaire, rectangulaire.

SAVOIR-FAIRE

- → Reproduire, à partir d'un modèle, une figure géométrique.

M3	Reproduire, à partir d'un modèle, une figure : • avec du matériel donné ; • à main levée.
M2	↗

- → *Construire une figure avec un matériel varié.*

M3	*Construire une figure :* • *avec un matériel varié ;* • *par assemblage de figures ;* • *sur un géoplan.*
M2	↗

- → Reproduire un solide à partir d'un modèle donné.

M3	Reproduire, par modelage, un solide à l'aide d'un modèle : cube, sphère, cylindre, parallélépipède rectangle.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Les **solides** sont des objets à trois dimensions, c'est-à-dire qu'ils occupent un volume* dans l'espace. Chacun des objets matériels de notre réalité physique est un solide. Le cube, la sphère, le parallélépipède rectangle, le prisme, le cône, la pyramide et le cylindre sont des solides. Un solide peut être plein ou creux.

Développement* d'un solide.

Squelette* du solide.

BALISES ET SENS

En manipulant, en construisant, en observant des constructions dès son plus jeune âge, l'enfant s'initie à la géométrie. Les emboitements, les ajustements de solides l'amènent à se questionner et à saisir l'espace. Lorsque l'élève est amené à reproduire un solide, il prend conscience des propriétés de celui-ci. Peu à peu, il va se rendre compte que l'utilisation faite des solides dépend de ses propriétés : ainsi les solides possédant des faces planes peuvent être empilés, tandis que ceux qui possèdent une surface courbe peuvent basculer ou rouler. Construire des solides offre à l'élève une bonne manière de mettre à contribution ses capacités à créer des représentations mentales.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Reproduire un solide à partir d'un modèle donné + Les termes utilisés pour désigner des solides

Reproduire le solide donné.

Reproduire un solide par modelage.

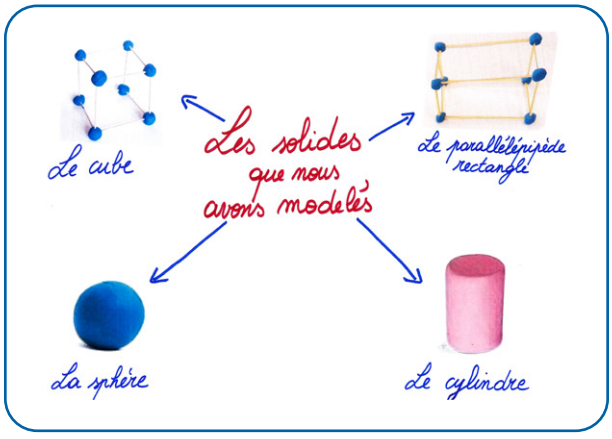
Observer le solide afin de le reproduire (arêtes, sommets, faces).

Interactions possibles :

- **Que représentes-tu ?**
- **Quels sont les indices auxquels tu as fait attention pour reproduire ce solide ?**
- **Montre-moi...**
- **Compare ton solide au modèle...**
- **Qu'ont- ils en commun ?**
- **...**

Verbaliser les caractéristiques* prises en compte pour réaliser le solide.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- reproduire des solides à partir de modèles 3D donnés, avec du matériel varié (P2) ;
- construire des prismes droits et des pyramides avec du matériel géométrique varié (P6).

2.3 DÉGAGER DES RÉGULARITÉS, DES PROPRIÉTÉS

2.3.1 Relever la présence de régularités dans un contexte

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Observer des isométries.	**M3**	*Repérer et reproduire une répétition d'objets, de motifs isométriques.*
	M2	*Repérer l'objet, le motif isométrique.*
	Acc./ M1	↗
Identifier les figures symétriques.	**M3**	*Trier* des motifs et des figures selon qu'ils possèdent un axe symétrique* ou pas.*
	M2	*Trier des motifs selon qu'ils possèdent un axe de symétrie ou pas.*

CONCEPTS CLÉS

Une **isométrie du plan** est une transformation du plan qui conserve toutes les propriétés géométriques (...) et métriques (...) des figures... Deux figures sont dites isométriques si elles sont images l'une de l'autre, par une isométrie, c'est-à-dire si elles ont les mêmes mesures, si elles sont superposables (même après retournement éventuel) (Lucas et al., 2015, p. 126). Il existe différents types d'isométrie du plan.

Une figure symétrique est une figure qui possède au moins un **axe de symétrie**.

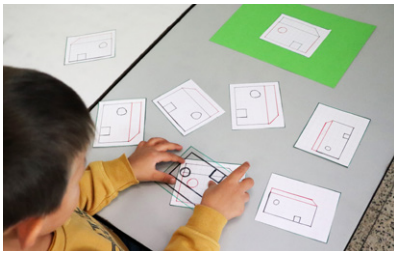
BALISES ET SENS

L'élève va, d'abord de manière intuitive, observer les régularités à travers différents supports de la vie quotidienne (miroir, tissus, papier cadeau, serviettes...). Peu à peu, il importe de l'amener à comprendre qu'un même motif ou qu'une même figure peuvent se répéter et/ou être positionnés différemment. Passer d'une figure à une autre en les analysant permet de repérer son image par isométrie. La verbalisation prend toute sa place afin d'exprimer le mouvement observé.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Identifier les figures isométriques

Repérer le motif répété et vérifier l'isométrie sur tous les motifs.



Reporter le dessin sur les vignettes avec le motif modèle plastifié (papier calque).

Isoler le motif répété et montrer chaque répétition.

Verbaliser le changement.

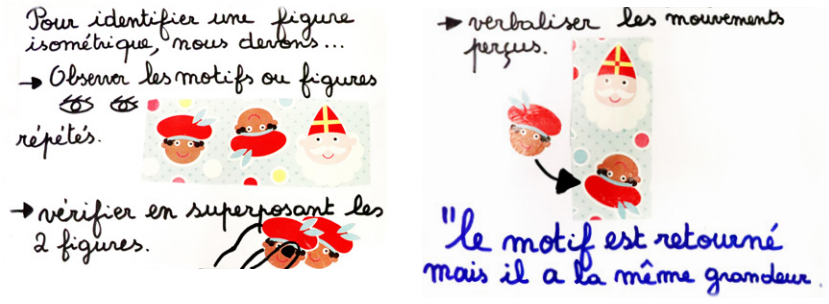
Observer les motifs ou les figures répétés et/ou positionnés différemment.

Interactions possibles :

- **Vois-tu une figure qui se répète ? Trouve les figures de mêmes grandeurs* et superposables.**
- **Montre-moi le motif qui se répète.**
- **Es-tu sûr que c'est le même motif, même s'il est placé différemment ?**
- **Montre-moi que le même motif a glissé, a tourné ou s'est retourné.**

Communiquer les figures isométriques et verbaliser le changement de position perçu.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- matérialiser un axe* de symétrie d'un dessin ou d'une image symétrique par pliage (P2) ;
- exécuter un mouvement précis donné, d'un motif figuratif avec un support pour obtenir son image (P6).

3. LES GRANDEURS

INTRODUCTION 69

TABLEAU DE COMPÉTENCES 71

ACTIVITÉ DE MISE EN LIEN 72

3.1 Appréhender, découvrir des grandeurs 76

3.1.1 Comparer des grandeurs 76

3.1.2 Ordonner des grandeurs 80

3.1.3 Mesurer des grandeurs 82

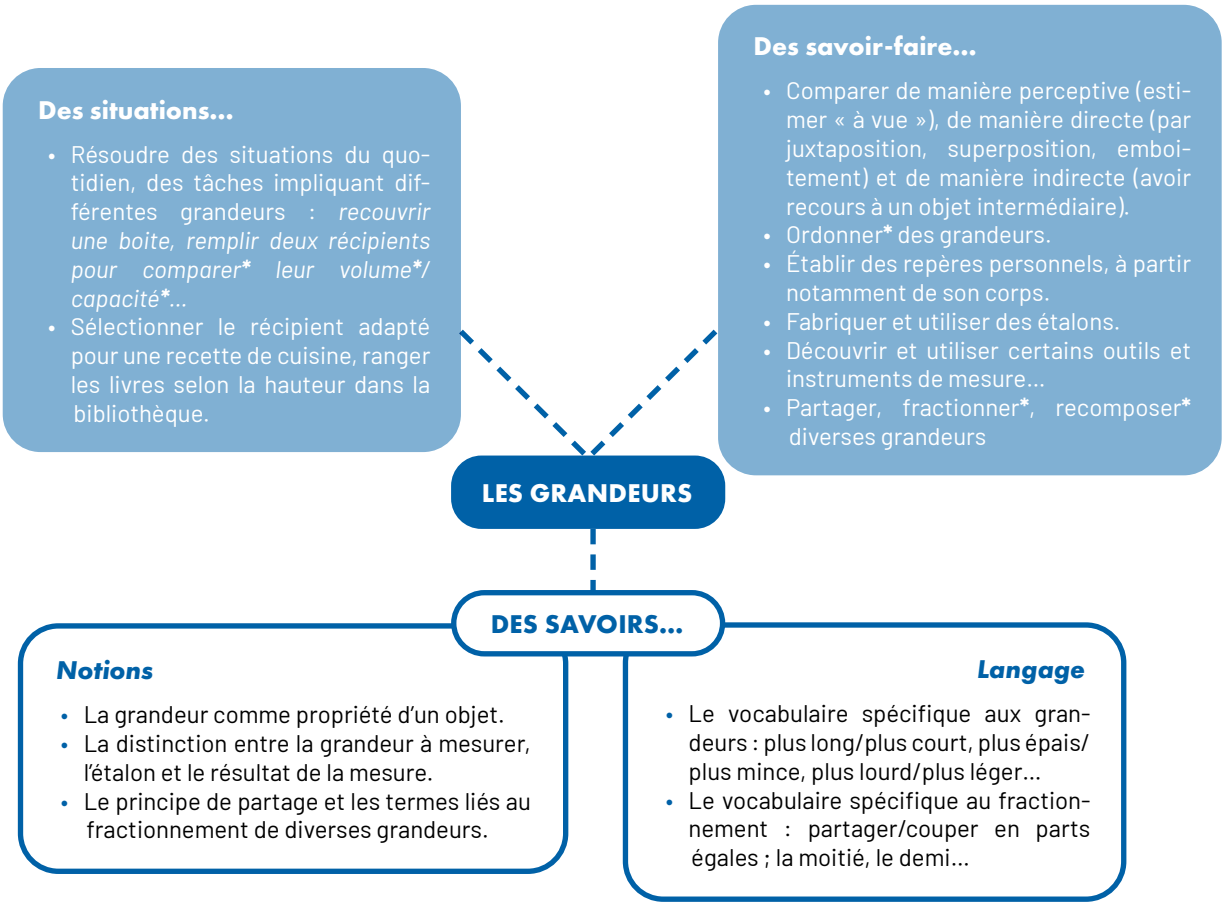
3.2 Agir pour partager, fractionner, recomposer 84

INTRODUCTION

1. Qu'est-ce qu'appréhender les grandeurs* à l'école maternelle ?

Découvrir l'existence des grandeurs en dehors de tout contexte de mesurage permet de les appréhender pour elle-même, de mieux comprendre ce qu'elles sont, de se centrer sur cette propriété particulière des objets. *L'invariance participe à la conceptualisation de la grandeur, c'est-à-dire au fait de pouvoir l'extraire de l'objet comme l'une de ses propriétés.* (Baret, 2020, p. 202) En se familiarisant avec différentes grandeurs rencontrées lors de manipulations des objets du quotidien, l'élève découvrira différents concepts (grandeur, mesure, étalon*...).

Appréhender les grandeurs à l'école maternelle peut se synthétiser par le schéma suivant (Vergnaud, 1991) :



Apprendre les grandeurs implique de les rencontrer dans des situations variées, de développer des savoirs et des savoir-faire tout en tendant à la maitrise d'un vocabulaire spécifique.

2. Comment apprendre les grandeurs* à l'école maternelle ?

À travers une approche* qualitative des grandeurs, le jeune élève va construire petit à petit des images mentales solides et variées. Des temps d'exploration de grandeurs via différents canaux sensoriels, de manipulation, de représentation et de verbalisation sont essentiels à développer dans un contexte de sens.

Lorsque des grandeurs ne peuvent être comparées par rapprochement, par exemple, la réflexion glissera vers la nécessité de mesurer*. À travers diverses activités mobilisant des étalons* non conventionnels, l'élève va comprendre le mesurage et ainsi distinguer la grandeur à mesurer, l'étalon et le résultat de la mesure.

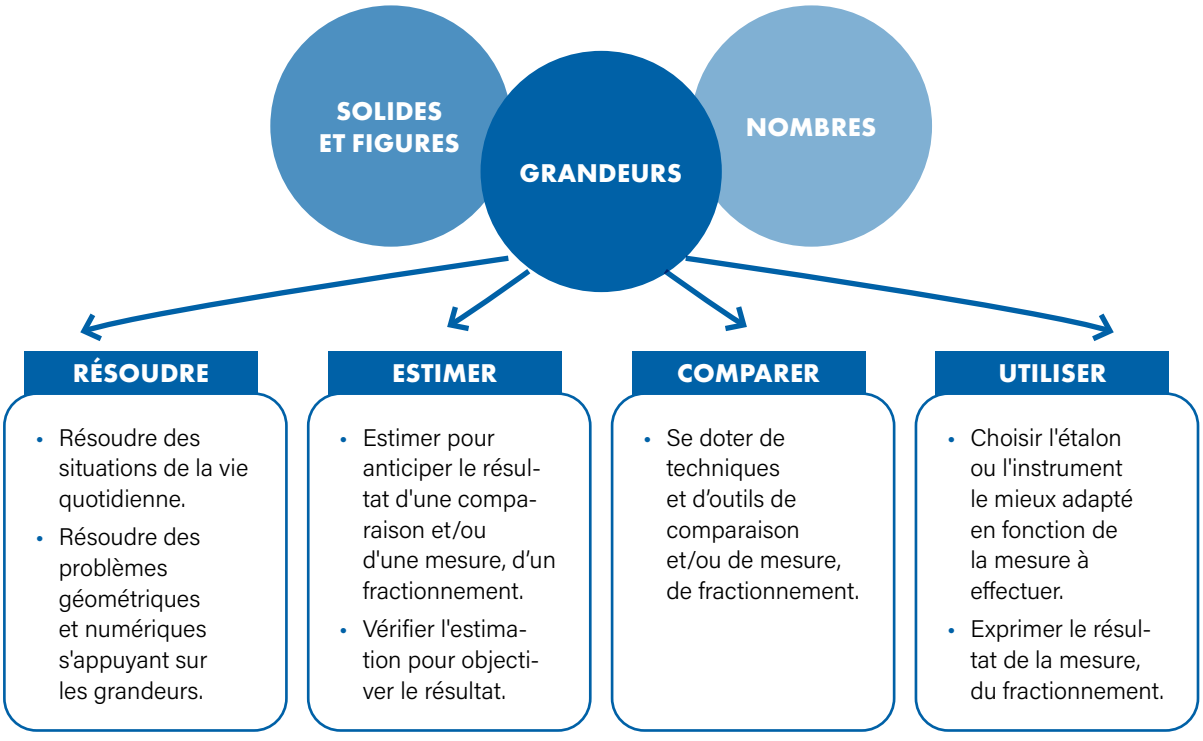
Ce cheminement constitue les prémices de la construction du système de mesure international qui se formalisera plus tard en primaire.

3. Que trouve-t-on dans le champ des grandeurs ?

Les grandeurs interviennent de manière transversale dans différents projets menés dans les classes (capacités*, masses*, notamment dans les projets culinaires). En sciences, elles sont régulièrement abordées lors d'expériences menées (l'évolution de la croissance d'une plante, par exemple). La mesure de l'espace topologique est aussi envisagée, notamment lors d'activités psychomotrices (nombre de pas, par exemple)...

En mathématique, les grandeurs et leurs mesures se trouvent souvent à la charnière entre la géométrie et le nombre :

- la géométrie, car ce sont souvent les solides et figures qui engendrent le travail sur les longueurs*, les aires* et les volumes* ;
- le nombre, lorsqu'il s'agit de quantifier combien de fois un étalon est reporté (objectivation de la mesure).



COMPÉTENCES	REPÈRES
C7 Ordonner* des objets selon une grandeur donnée (longueur*, aire*, masse*). • Vérifier l'ordre à l'aide d'étalons* non conventionnels socialisés (communs à la classe). • Verbaliser le résultat du rangement effectué en utilisant les termes adéquats (cf. Savoirs).	**M3** Ordonner quatre objets selon une grandeur donnée : • en les rangeant dans l'ordre croissant ou décroissant (longueur, *masse*) ; • en les superposant du plus grand au plus petit (aire). Utiliser les termes adéquats pour expliciter le résultat du rangement effectué.
C8 Ordonner des objets selon une grandeur donnée. • Repérer, à partir du rangement effectué, l'objet le plus grand et/ou le plus petit (cf. Savoirs).	**M2** Ordonner trois objets selon une grandeur donnée : • en les rangeant dans l'ordre croissant ou décroissant (longueur) ; • en les superposant/en les emboitant du plus grand au plus petit (volume*). Désigner, à partir du rangement effectué, l'objet le plus grand et/ou le plus petit.

C7
M3

Ordonner* des objets selon une grandeur* donnée

- **Vérifier l'ordre à l'aide d'étalons* non conventionnels socialisés (communs à la classe).**
- **Verbaliser le résultat du rangement effectué en utilisant les termes adéquats (cf. Savoirs).**

Mobilisations possibles

3.1.1 Comparer* des grandeurs

3.1.2 Ordonner des grandeurs

3.1.3 Mesurer des grandeurs

Mise en situation de départ

Tu apprends à comparer les masses* d'objets pour les ordonner du plus léger au plus lourd.

Ordonne les 4 cartables du plus léger au plus lourd (activité inspirée de Richard & Poffée, 2018, p. 25).

L'enseignant trace une ligne munie d'une flèche au sol qui servira de repère pour ordonner les cartables, ainsi que deux panneaux de légende sous la forme de pictogrammes « du plus léger au plus lourd » ou inversement.

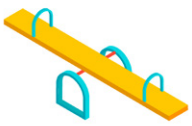
Le mesurage et la quantification du mesurage ne sont pas nécessaires à une mise en ordre. Le défi est bien de coordonner adéquatement les comparaisons 2 à 2 et de comprendre la transitivité* de l'ordre : si B plus grand que A et C plus grand que B, alors C est plus grand que A. Pour que le mesurage soit incontournable, il faudrait par exemple rendre impossible le fait de sous-peser deux à deux (placer les objets à distance). Toutefois, il est possible et intéressant d'organiser une table avec du matériel : une feuille et un crayon, une balance à plateaux (sans les étalons conventionnels), une paire de pesons (ressorts), des étalons non conventionnels socialisés en plusieurs exemplaires (ex. : bouteilles d'eau 50 cl pleines, tubes de colle neufs, des Duplos…) sont également mis à disposition.

Cette activité est proposée sur la base des constats que les élèves peuvent réaliser en portant leur cartable ou celui de l'enseignant. Il importe de partir de matériel connu des élèves.

Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

- Il est également possible et intéressant de proposer un matériel épuré tel que des boites, des piles de livres… emballées dans du papier uni qui permet à l'élève de se centrer plus spécifiquement sur la masse et le volume*. Des sachets opaques plus ou moins volumineux et plus ou moins lourds permettent également de développer la réflexion de l'élève et de dépasser ses perceptions subjectives quant aux caractéristiques* des objets qui peuvent ou non influencer leur masse.
- Comme le soulignent Richard et Poffee (2018), plus les objets proposés sont variés, plus les occasions de réflexions et de structuration des apprentissages sont intéressantes. Ainsi, il est nécessaire de choisir une variation selon les usages des objets (alimentaire, mobilier, fournitures scolaires, jouets…), les dimensions, le volume, la couleur, les matériaux contenus (plumes, eau, sable…), des objets opaques ou au contraire transparents et pouvant ainsi contenir différents matériaux. L'idée étant de discriminer les caractéristiques déterminantes de celles qui n'ont pas d'impact sur la masse.
- Il est intéressant de placer les élèves au défi d'ordonner des quantités plus grandes d'objets une fois la démarche stabilisée sur la base de 4 objets.

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

L'élève observe les cartables et les ordonne en fonction de leur volume* ou de leur hauteur. Il ne cherche pas réellement à sous-peser ou à comparer*. Pour certains élèves, un objet volumineux, haut ou long est forcément lourd. L'élève s'appuie sur cette représentation sans vérifier par une démarche de comparaison.	• Aider l'élève à constater corporellement la masse* en dépassant les caractéristiques* visuelles trompeuses telles que le volume. • Proposer de sous-peser et de réaliser des comparaisons deux à deux. **[3.1.1]** • Multiplier des occasions de vivre des manipulations de la grandeur* exploitée.
L'élève soulève les cartables un à un en sous-pesant. Il verbalise : « Celui-ci est lourd », il le place à la fin du rangement. Il soulève ensuite un autre sac, il est léger : « C'est vide, y'a rien dedans ! », il le place au début. Un troisième : « Un petit peu plus lourd », il place en seconde position. Finalement, il place le dernier en avant-dernière position. Dans cette situation, l'élève se fie à ses perceptions corporelles immédiates sans chercher à comparer ses impressions.	• Inciter l'élève à opérer des comparaisons : quel cartable est le plus lourd, le bleu ou le jaune ? Quel est le cartable le plus lourd parmi tous les cartables ? • Inciter l'élève à opérer des comparaisons pour dépasser les perceptions subjectives « c'est vide », « c'est lourd » : plus lourd que… plus léger que…
L'élève sous-pèse les cartables deux à deux à l'aide de ses bras. Il place celui qui lui parait le plus lourd à droite et celui qui lui apparait le plus léger à gauche du premier. Il sous-pèse ensuite les deux suivants. Il place le plus lourd des deux en dernière position et le plus léger juste avant le dernier. Dans ce cas, l'élève maitrise la comparaison* directe des objets deux à deux, mais sans coordonner les différentes comparaisons. En d'autres termes, l'élève ne parvient pas à mobiliser la relation de transitivité* et la sériation*: il ne parvient pas à insérer un élément supplémentaire à la construction.	• Lorsque l'élève ne parvient pas à sérier* correctement, il importe de lui faire vérifier son rangement de manière systématique, et ce en repartant du début de la série. A est-il plus léger que B ? B est-il plus léger que C ? C est-il plus léger que D ? • Dans ce cas, il est également possible de passer à la mesure par l'utilisation d'un instrument tel que la balance à plateaux et les étalons* non conventionnels socialisés. **[3.1.3]**
L'élève utilise la balance à plateaux. Il observe le résultat et pense que l'objet le plus lourd se trouve sur le plateau le plus haut. En d'autres termes, il s'agit de comprendre que la « lourdeur » est liée à la pesanteur : plus c'est lourd, plus c'est attiré vers le bas.	• Proposer des expériences corporelles en repartant des bras, sous-peser et ressentir corporellement la pesanteur. • Vivre la bascule (type plaine de jeu) par le corps. 

L'élève utilise la balance à plateaux. Il comprend que le cartable le plus bas est plus lourd que le cartable placé sur le plateau le plus haut. Il place le cartable le plus léger à l'origine de la flèche. Il laisse ensuite le premier cartable sur le plateau et y place un second. La balance ne bouge pas, il comprend que ce cartable est également plus léger que celui sur le plateau, il le place à la droite du premier placé sur la ligne. Ce dernier est-il plus léger que le précédent déjà posé sur le plateau ? L'élève devrait le vérifier.	• Proposer des activités élémentaires dans lesquelles les élèves sont amenés à comparer la masse d'objets (plus lourd que..., plus léger que..., de même masse que...) en utilisant la balance à plateaux. **[3.1.1]** et **[3.1.3]** • Aider l'élève à revenir sur son estimation première en lui posant les questions suivantes : ¤ « Pourquoi places-tu ce deuxième cartable à cet endroit ? » ¤ « Est-il plus lourd ou plus léger que le premier ? » ¤ « Comment peux-tu le vérifier ? »
L'élève recourt au mesurage. Il place un cartable sur un plateau, sur l'autre il place les étalons* non conventionnels socialisés. Il ne parvient pas à savoir comment organiser son mesurage à l'aide des étalons non conventionnels socialisés.	• Accompagner l'élève afin qu'il comprenne comment fonctionner par encadrement **[3.1.3]** – le cartable pèse entre 1 et 2 bouteilles d'eau.

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- Compétence en dénombrement – cardinaliser*.
- « Le sac avec les voitures dessinées, il est beau, il est lourd » – centration sur les aspects périphériques, « Le sac avec les papillons dessinés, il est léger car les papillons, ils volent ».

3.1 APPRÉHENDER, DÉCOUVRIR DES GRANDEURS

3.1.1 Comparer des grandeurs (1/2)

SAVOIRS

- Le vocabulaire spécifique aux comparaisons de grandeurs de même nature concernant :
  - les longueurs* ;
  - les masses* ;
  - les capacités*/volumes* ;
  - l'aire*.
- Des termes spécifiques liés aux qualités des objets selon une grandeur (longueur, masse) définie.

REPÈRES

M3	Désigner, selon la grandeur définie, l'objet qui est : • plus grand que/plus petit que ; plus long que/moins long que/plus court que ; plus haut que/plus bas que (à distinguer de la position) ; • plus lourd que/moins lourd que/plus léger que ; • *plus épais, plus mince ;* • *qui peut contenir le plus de, le moins de ;* • *plus étendu, moins étendu.*
M2	S'approprier, en situation, des termes spécifiques pour décrire : • une longueur : grand/petit, long/court ; • une masse : lourd/pas lourd, *léger*.
Acc./M1	↗

CONCEPTS CLÉS

La grandeur s'accompagne souvent d'une unité de mesure, c'est une caractéristique quantifiable d'un objet qui peut être mesurée ou calculée (l'aire*, la capacité*, la masse*, la longueur*).

« Une même grandeur peut être désignée par divers mots, par exemple pour la longueur : hauteur, profondeur, épaisseur, largeur… » (Lucas, 2018, p. 20) Il s'agit de **grandeurs de même nature**.

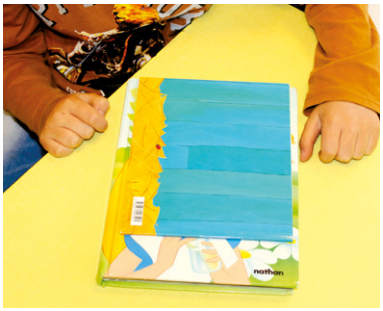
BALISES ET SENS

Il est essentiel de faire découvrir à l'élève que plusieurs grandeurs peuvent être associées à un même objet.

En effet, un objet se caractérise par de multiples grandeurs. Une même grandeur peut être désignée par divers mots. Suivant le contexte, la situation particulière, il s'agit d'amener l'élève à utiliser un vocabulaire précis de la grandeur énoncée pour mieux l'isoler et donc la comparer.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Le vocabulaire spécifique à des comparaisons de grandeurs de même nature concernant : les longueurs, l'aire + Comparer deux objets selon leur longueur, leur aire



Utiliser le vocabulaire adapté à la situation de comparaison.

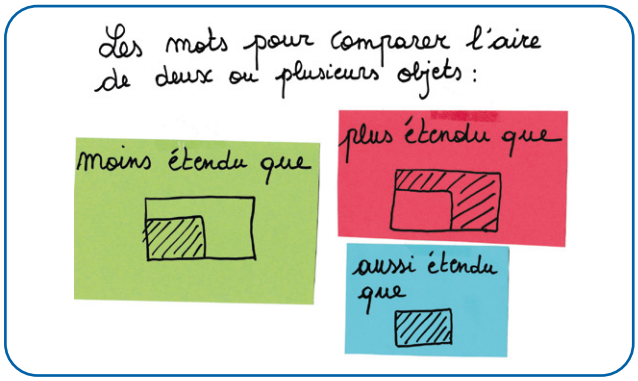
Comparer des objets selon différentes grandeurs pour particulariser les termes « grand » et « petit ».

Interactions possibles :

- **Que peux-tu dire sur la longueur des côtés de ces deux livres ?**
- **Si tu superposes ces deux livres et que tu compares la grandeur de leur couverture, que constates-tu ?**
- **Tu dis que ce livre-là est plus grand que l'autre, et toi tu me dis l'inverse, pourquoi ?**
- **Ce livre est plus long et est plus étendu que l'autre livre.**

Rassembler et enrichir au fur et à mesure le vocabulaire spécifique utilisé.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- utiliser de manière adéquate les termes : longueur, largeur, épaisseur, profondeur, hauteur, contour de (P2) ;
- enrichir son vocabulaire de comparaison (P6).

3.1 APPRÉHENDER, DÉCOUVRIR DES GRANDEURS

3.1.1 Comparer des grandeurs (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Comparer deux objets selon leur longueur*.	M3	Comparer deux objets par superposition, juxtaposition. Désigner l'objet le plus long/court.
	M2	Comparer deux objets par juxtaposition. Désigner l'objet le plus long/court.
	Acc./ M1	*Comparer deux objets par juxtaposition.*
Comparer deux objets selon leur masse*.	M3	Comparer deux objets en les soupesant. Comparer sa masse à celle d'un pair en utilisant une bascule. Comparer la masse de deux objets avec un instrument : balance à plateaux. Désigner le plus lourd/le moins lourd.
	M2	Comparer deux objets en les soupesant. Désigner l'objet le plus lourd.
	Acc./ M1	*Comparer deux objets en les soupesant.*
Comparer deux objets selon leur capacité*/ volume*.	M3	Comparer deux objets par remplissage, transvasement, emboitement. Désigner l'objet qui contient le plus/le moins.
	M2	*Comparer deux objets par remplissage, transvasement.*
	Acc./ M1	↗
Comparer deux objets selon leur aire*.	M3	Comparer deux objets par superposition, recouvrement. Désigner, selon la grandeur définie, *l'objet le plus étendu/le moins étendu.*

CONCEPTS CLÉS

Comparer des grandeurs, c'est exprimer avec un vocabulaire adéquat des ressemblances et des différences entre plusieurs éléments, à partir d'une grandeur de même nature.

« On parle d'**approche qualitative** des grandeurs :

- lorsqu'on aborde les grandeurs sans l'idée de nombre, sans l'idée de mesure ;
- lorsqu'on qualifie la grandeur, en usant de mots de vocabulaire qui sont généralement des qualificatifs. » (Baret 2020, p. 204)

BALISES ET SENS

« Pour toute grandeur, il est utile de faire vivre d'abord l'approche qualitative par des expériences nombreuses, riches et variées. » (Baret, 2020, p. 204). En comparant à de multiples reprises, sans quantifier, l'élève va affiner ses images mentales sur les grandeurs.

Il importe de confronter l'élève à la comparaison d'objets dont l'écart de grandeur est très visible dans un premier temps, puis de réduire progressivement cet écart.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Comparer deux objets selon leur masse

Comparer la masse d'objets dont le volume* peut induire en erreur.

Utiliser le cintre pour comparer la masse de deux objets.

Comparer des objets en utilisant la balance à plateaux.

Soupeser deux objets.

Comparer la masse de deux objets.

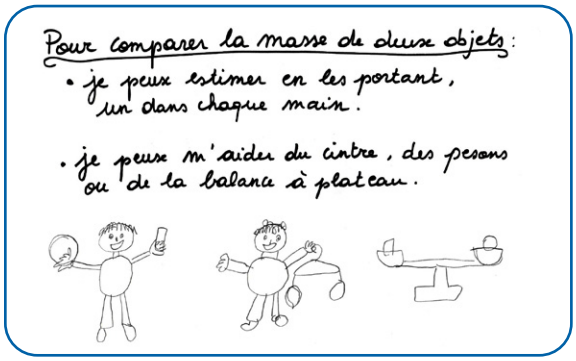
Interactions possibles :

- **Avant de prendre les objets en main, quelle balle estimes-tu la plus légère ? Pourquoi ?**
- **Je vois que tu baisses le bras en portant cet objet-là, est-ce parce qu'il est plus lourd ?**
- **Quelle technique utilises-tu pour comparer ces objets ?**

Verbaliser les stratégies utilisées pour comparer les objets entre eux.

Exprimer le résultat de la comparaison.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- comparer des objets donnés par rapport à un objet de référence (plus, moins, aussi) selon la longueur*, la masse, la capacité* (P2) ;
- énoncer la comparaison de deux objets selon une de leurs grandeurs dont le volume (P6).

3.1 APPRÉHENDER, DÉCOUVRIR DES GRANDEURS

3.1.2 Ordonner des grandeurs

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Ordonner des objets selon leur longueur.*	M3	*Ordonner des objets selon leur longueur.*
	M2	*Ordonner des objets selon leur longueur par juxtaposition ou superposition.*
Ordonner des objets selon leur masse.*	M3	*Ordonner des objets selon leur masse.*
Ordonner des objets selon leur volume*.	M3	*Ordonner des objets selon leur volume.*
	M2	Ordonner des cubes/cylindres par superposition, par emboitement.

CONCEPTS CLÉS

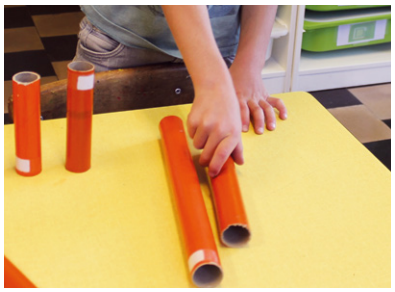
Ordonner des grandeurs* de même nature, c'est ranger un ensemble d'objets en respectant l'ordre croissant ou décroissant de la grandeur ciblée : la longueur, la masse, la capacité*, le volume ou l'aire*.

BALISES ET SENS

Il importe de présenter au minimum trois objets à ordonner pour susciter la comparaison des grandeurs. « Plus le nombre d'objets est grand, plus l'enchainement des comparaisons deux à deux se complexifie. » (Baret et al., 2020, p. 208) Amener les élèves à verbaliser, expliciter, comparer leurs démarches pour ordonner permet de commencer à comprendre dans les actes le concept de transitivité* (si a<b et b<c alors a<c) et de réciprocité (si a<b alors b>a) qui se précise vers 6/7 ans.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Ordonner des objets selon leur longueur



Comparer la longueur des tubes pour les ordonner de manière croissante.

Utiliser la ligne rouge comme repère.

Superposer pour comparer la longueur et ensuite ordonner.

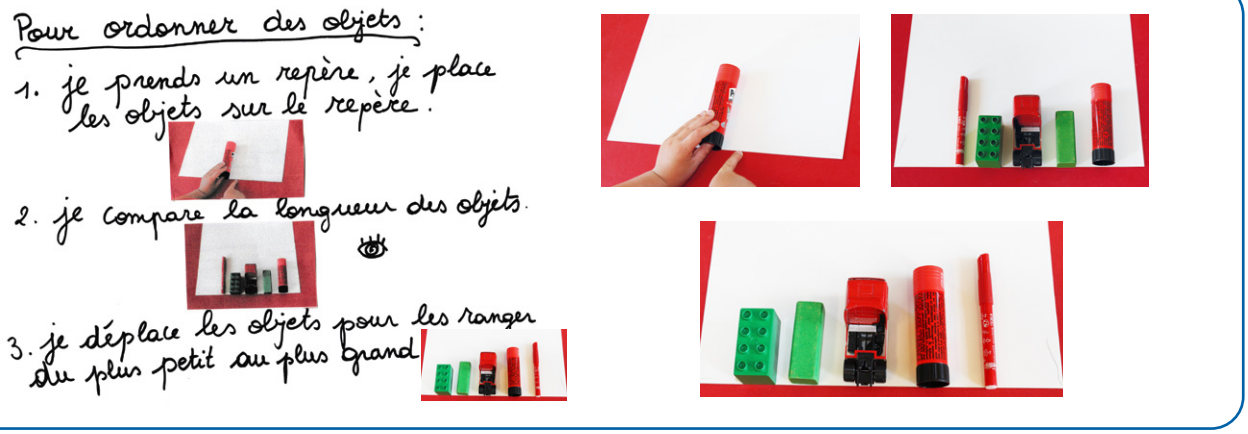
Ordonner des objets selon leur longueur.

Interactions possibles :

- **Comment sais-tu que ce tuyau est plus long que les trois autres ?**
- **Et si tu les poses de cette façon (sans repère) est-ce que c'est toujours l'écharpe bleue la plus longue ?**
- **Comment vas-tu t'y prendre pour ordonner les deux écharpes restantes ?**
- **Peux-tu me dire quelle écharpe est plus longue que la rose ? Si elle est plus longue que la rose, est-elle aussi plus longue que l'écharpe bleue ?**

Verbaliser – la démarche utilisée – pour ordonner et exprimer l'ordre établi.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- ordonner des objets selon diverses grandeurs (P2) ;
- utiliser un système de mesure pour ordonner (P6).

3.1 APPRÉHENDER, DÉCOUVRIR DES GRANDEURS

3.1.3 Mesurer des grandeurs

SAVOIR-FAIRE		REPÈRES
Estimer la grandeur d'un objet avant d'agir.	M3	Estimer, avant la manipulation, la grandeur d'un objet en utilisant des termes tels que : assez/pas assez/trop...
	M2	↗
Effectuer le mesurage d'une grandeur à l'aide d'étalons corporels et familiers socialisés (longueur*, masse*, capacité*, volume*, aire*).	M3	Choisir l'étalon non conventionnel (corporel, familier et socialisé commun à la classe) adapté pour effectuer le mesurage d'une grandeur. Utiliser le nombre nécessaire d'un même étalon non conventionnel choisi pour effectuer le mesurage d'une grandeur. *Exprimer le résultat observé.*
Utiliser son corps comme étalon non conventionnel pour effectuer des comparaisons.	M2	Comparer* sa taille à celle d'un pair, d'un objet.
	Acc./ M1	↗
Effectuer le mesurage d'une longueur, d'une masse à l'aide d'un instrument.	M3	Utiliser une toise, une balance pour prélever une mesure lue par l'adulte.
	M2	↗
Appréhender la notion de durée (du temps qui passe entre deux moments définis) en utilisant un sablier.	M3	Utiliser le sablier comme indicateur du temps qui passe pour réaliser une activité.
	M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Mesurer, c'est comparer une grandeur* à une autre grandeur de même nature prise comme unité. C'est chercher combien de fois cette grandeur-unité (étalon) peut être contenue dans la grandeur recherchée.

L'étalon conventionnel est une grandeur qui sert de référence et qui est reconnue de manière universelle.

Un étalon familier socialisé est une grandeur qui sert de référence pour effectuer un mesurage à partir de parties de son corps ou d'un objet du milieu. Il est dit socialisé s'il est commun aux différents intervenants.

BALISES ET SENS

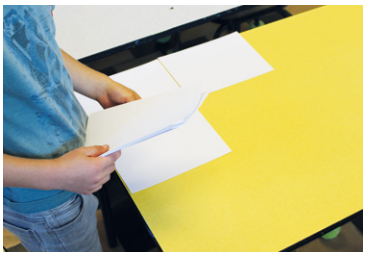
Proposer à l'élève des situations où la comparaison* directe n'est plus suffisante l'amène à utiliser un objet tiers pour mesurer. Dans un second temps, il est important de proposer à l'élève autant d'objets étalons que nécessaire pour mesurer afin d'éviter le report de l'objet-étalon qui engendre une difficulté supplémentaire.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Effectuer le mesurage d'une grandeur à l'aide d'étalons corporels et familiers socialisés (longueur, capacité, aire)

Mesurer une longueur avec deux étalons de taille différente.

Mesurer la capacité d'un seau avec des gobelets de sable.



Disposer correctement les étalons pour mesurer l'aire de la table.

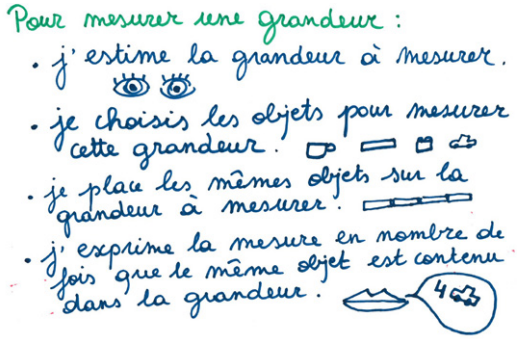
Résoudre des problèmes de mesure dans des contextes de vie courante et dans des contextes purement mathématiques.

Interactions possibles :

- **Comment peut-on mesurer la longueur de la table ?**
- **Si on utilise un objet plus petit pour mesurer la longueur de la table, qu'observeras-tu ?**
- **À quoi dois-tu faire attention quand tu places l'étalon pour mesurer une longueur ?**
- **Pourquoi n'obtiens-tu pas le même résultat que la première fois ?**
- **Que vas-tu utiliser pour mesurer la capacité de ce seau ?**
- **Comment peux-tu mesurer l'aire de la table ?**

Communiquer le résultat du mesurage.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



Réaliser la structuration en posant des questions aux élèves pendant le visionnage de la vidéo.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- effectuer des mesures des grandeurs avec des étalons conventionnels et utiliser des instruments de mesure (P2).
- effectuer le mesurage d'une longueur, capacité, masse*, aire et volume* d'objets de l'environnement et en exprimer le résultat (P6).

3.2 AGIR POUR PARTAGER, FRACTIONNER, RECOMPOSER

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ Les termes liés au fractionnement.	M3	Utiliser, en situation vécue, les termes adéquats : • partager/couper en deux parts égales ; • la moitié de/un demi de.
	M2	↗
✓ *Le principe de partage en deux parties égales (collection d'objets ou objet réel).*	M3	*Exprimer, avec ses mots, que deux moitiés doivent être équivalentes.*
	M2	↗

SAVOIR-FAIRE		
→ Partager une grandeur* (longueur*, aire*) en deux parts *égales*. Désigner et nommer la part fractionnée.	M3	Partager une grandeur (longueur, aire, *volume**) en deux parts équivalentes. Désigner et nommer chaque part comme étant la moitié de/le demi de.
	M2	Couper un objet en deux pour s'initier au partage *et désigner chaque part comme étant la moitié de.*
	Acc./ M1	*Couper un objet en deux pour s'initier au partage.*
→ Recomposer la grandeur (longueur, aire) fractionnée.	M3	Apparier les deux parts équivalentes choisies parmi plusieurs propositions pour recomposer l'objet (l'unité).
	M2	Apparier les deux morceaux pour recomposer l'objet (l'unité) *et nommer le demi.*
	Acc./ M1	*Apparier les deux morceaux pour recomposer l'objet (l'unité).*

CONCEPTS CLÉS

Fractionner, c'est partager une unité en deux ou plusieurs parties équivalentes.

Deux concepts importants :

- prendre conscience que les parties fractionnaires d'une unité sont toutes équivalentes et que le nombre de parties fractionnaires correspond au partage effectué ;
- la somme des parties doit reconstituer l'objet entier.

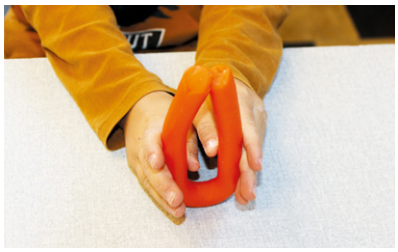
BALISES ET SENS

Le fractionnement d'objets est d'abord envisagé dans le cadre de situations de vie quotidienne, sur des objets concrets. Ceci permet de donner du sens aux concepts « partager », « fractionner », « moitié »...

On peut varier la taille du matériel (un demi reste un demi, indépendamment de sa taille), la forme des objets à fractionner, la grandeur* des objets à fractionner... Ceci permet à l'élève de dégager progressivement les concepts envisagés.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

S'initier au partage d'une grandeur (aire et longueur) en deux parts égales. Désigner et nommer la part fractionnée



Partager cette longueur en deux parties égales.

Juxtaposer pour vérifier les demis.

Comparer différentes façons de partager des aires en deux parts équivalentes.

Nommer la part fractionnée.

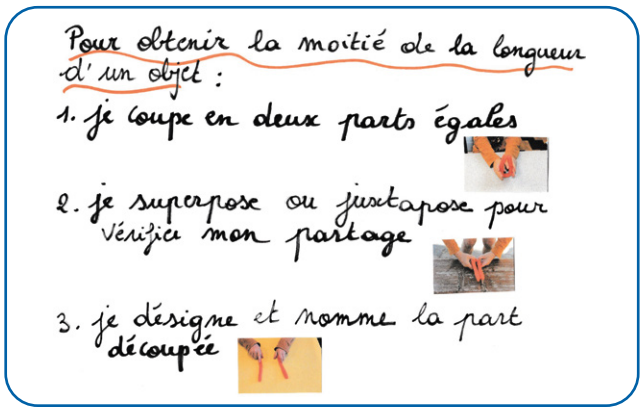
Fractionner la grandeur liée aux objets en deux parts égales.

Interactions possibles :

- **Montre-moi ton partage, as-tu deux parts égales ?**
- **Montre-moi une part, comment pourrais-tu l'appeler ? La nommer ?**
- **Comment as-tu fractionné ton objet ? Observe comment ton copain a réalisé le sien, est-ce la même méthode? Où se trouvent son demi et le tien ?...**
- **Chacun de vous deux doit avoir la même part, comment allons-nous partager cette feuille ?**
- **Aurais-je pu partager autrement pour avoir deux demis ?**

Désigner et nommer la part fractionnée.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- fractionner des objets selon leur longueur, capacité*, aire en demis et en quarts (P2) ;
- identifier des représentations de fractions inférieures, égales ou supérieures à l'unité (P6).

4. LE TRAITEMENT DE DONNÉES

INTRODUCTION 87

TABLEAU DE COMPÉTENCES 89

ACTIVITÉ DE MISE EN LIEN 90

4.1 Organiser selon un critère 94

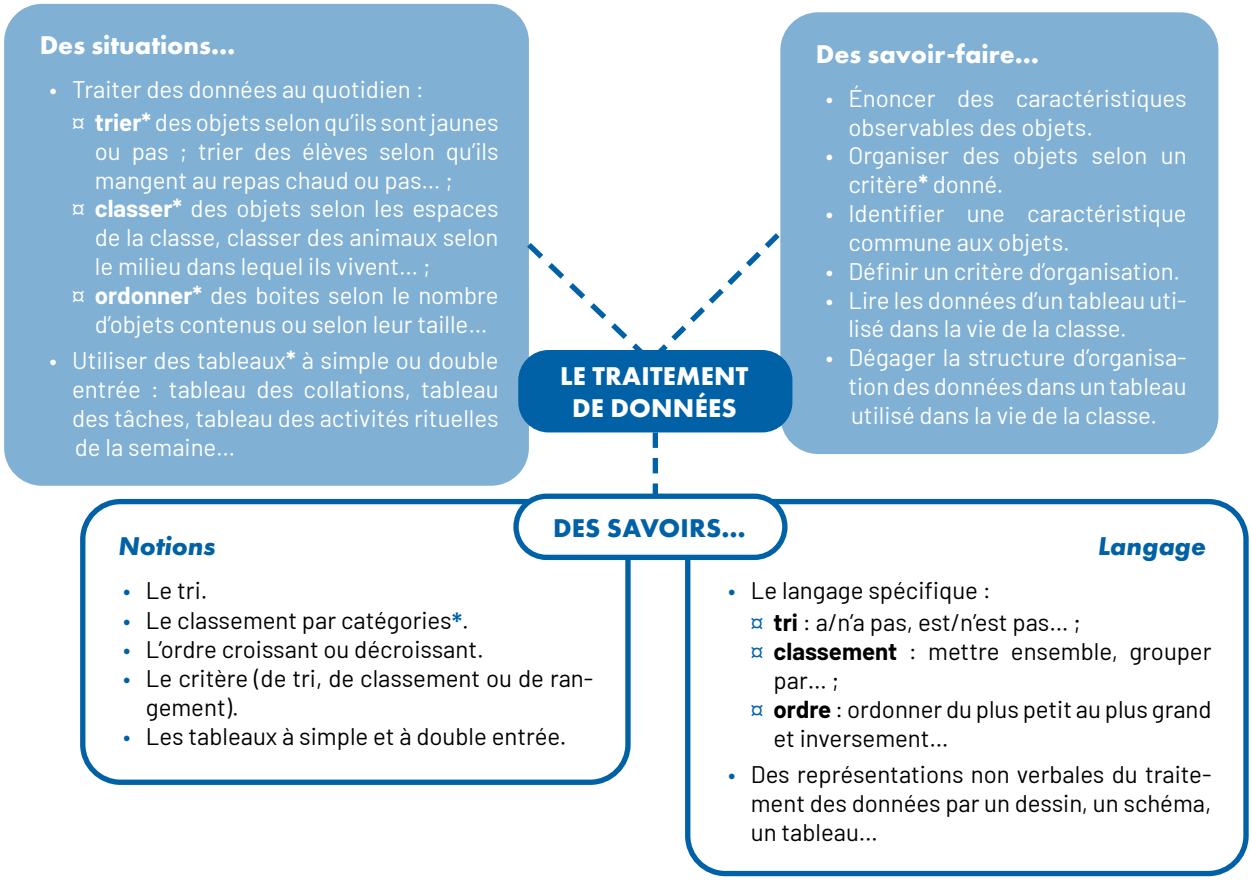
4.2 Lire un tableau 98

INTRODUCTION

1. Qu'est-ce qu'appréhender le traitement de données à l'école maternelle ?

À l'école maternelle, les élèves ne traitent pas des « données » chiffrées comme dans l'enseignement primaire ou secondaire, mais ils traitent les caractéristiques* des objets qu'ils rencontrent dans leur environnement ou lors de différentes activités de classe, ou encore des informations relatives à la vie de la classe. Selon les situations rencontrées ou les questions posées, la nécessité d'organiser les objets ou des représentations figuratives de ces objets sera développée. L'organisation choisie et la présentation de cette organisation permettront d'envisager une utilisation plus efficace ou des liens possibles intéressants.

Ces considérations sont concrétisées dans le schéma suivant (Vergnaud, 1991) :



2. Comment apprendre le traitement de données à l'école maternelle ?

Dès le plus jeune âge, les élèves organisent les objets qu'ils rencontrent. Donnez, par exemple, des animaux miniatures à un élève et il les organisera spontanément en fonction de leur couleur, de leur taille, de leur milieu de vie ou encore, il jouera avec ceux qu'il connait, laissant de côté ceux dont il ignore encore l'existence. C'est ainsi que, tantôt il classe des objets en catégories*, tantôt il trie ou il ordonne, de façon intuitive et approximative.

À l'école, les actions de l'élève sur les objets variés vont l'amener à découvrir des caractéristiques* qui leur sont communes (des objets de même couleur, de même taille, de même forme…). À partir de ces caractéristiques, l'élève, avec l'aide de l'enseignant, est peu à peu en mesure de dégager des critères* (couleur, taille, forme…) et de les utiliser pour organiser les objets.

Le rôle de l'école est d'amener l'élève à structurer cette activité spontanée et à l'organiser de façon rigoureuse en la travaillant de façon systématique et explicite, en verbalisant ce qui est fait et en structurant cet apprentissage, de façon à faire progresser chaque organisation dans un contexte de sens.

3. Que trouve-t-on dans le champ du traitement de données ?

En maternelle, le champ du traitement des données est composé de deux parties : organiser selon un critère et lire un tableau*.

Organiser selon un critère est un apprentissage mathématique essentiel pour le traitement du monde qui nous entoure. Cette construction n'est possible que par un travail structuré avec les élèves afin de maitriser progressivement les principes de tri dichotomique, de classement par catégories et de rangement par ordre croissant et décroissant.

Par ailleurs, les **tableaux à simple et à double entrée**, qui sont utilisés très tôt dans l'organisation quotidienne de la classe, permettent d'organiser et de regrouper des informations afin de les rendre plus lisibles. L'approche mathématique des différents types de tableaux permettra de distinguer leur organisation et d'apprendre à les lire et les utiliser.

Bien qu'envisagé dans un champ distinct, le traitement de données est en interrelation avec les autres champs des mathématiques, ainsi qu'avec d'autres disciplines (sciences, français…) ou dans l'organisation des activités de la classe, dans lesquelles on retrouve des types d'organisation mais aussi des outils de représentations.

COMPÉTENCES	REPÈRES	
C9 Organiser selon un critère*. • Organiser, de manière fonctionnelle, des objets réels ou représentés, selon la situation : trier*, classer* ou ordonner*. • Communiquer les résultats de l'organisation selon les critères utilisés.	**M3**	Observer des objets réels ou représentés pour identifier et réaliser, à partir d'une caractéristique* commune prélevée, l'organisation adéquate : • un tri, en distinguant les objets qui respectent le critère défini des autres (a/n'a pas, est/n'est pas) ; • un classement des objets selon la caractéristique précisée pour chaque catégorie* au sein d'un même critère ; • un rangement dans l'ordre croissant ou décroissant. Verbaliser l'organisation réalisée en utilisant le terme spécifique, en nommant la caractéristique commune aux objets observés.
C10 Organiser selon un critère. • Organiser, selon la situation, des objets en choisissant de les trier, de les classer ou de les ordonner.	**M2**	Réaliser, de manière adéquate, avec des objets, selon la situation : • soit un tri, en distinguant les objets qui respectent le critère défini des autres (a/n'a pas, est/n'est pas) ; • soit un classement selon la caractéristique prélevée sur les objets au sein d'un même critère ; • soit un rangement dans l'ordre croissant ou décroissant. Exprimer, avec ses mots, en situation, l'organisation réalisée et le résultat du tri/du classement/du rangement.
C11 Lire un tableau*. • Prélever des données utiles dans un tableau à double entrée, pour l'organisation de la vie de la classe.	**M3**	Lire les données utiles à l'organisation de la vie de la classe, dans un tableau à double entrée.

C9
M3

Organiser selon un critère*

- **Organiser de manière fonctionnelle des objets réels ou représentés, selon la situation : trier*, classer*, ordonner*.**
- **Communiquer les résultats de l'organisation selon les critères utilisés.**

Mobilisations possibles

4.1 Organiser selon un critère

Mise en situation de départ

Tu apprends à classer des objets pour mieux les organiser.

Classe les objets du coin cuisine pour mieux les retrouver avant et après chaque période de jeu.

L'enseignant propose une grande caisse où tous les objets du coin cuisine sont regroupés. Il propose également une série de caisses emboitables, de paniers, de tiroirs qui faciliteront les classements effectifs dans le coin symbolique. Il propose également des magazines et des étiquettes assez grandes qui permettront à l'élève de créer les titres des critères de classement. Il existe une multitude de critères possibles. Il importe d'être ouvert aux propositions des élèves et de proposer une variété suffisante d'objets qui permettront divers classements.

L'élève ou les élèves qui a/ont organisé le matériel du coin cuisine doit/doivent pouvoir expliquer le classement aux autres élèves. Les étiquettes définiront les critères et les caractéristiques*. Le choix final d'organisation du coin cuisine sera discuté en collectif en fonction de contraintes fonctionnelles de la situation à définir avec les élèves.

Ex. :

- *Les ustensiles de cuisine – pour cuire, pour mélanger, pour couper*
- *Les récipients – les plats, les saladiers, les bols*
- *La vaisselle – les assiettes, les verres, les couverts*
- *Les aliments – les condiments, les fruits, les légumes...*
- *Les textiles... pour essuyer, pour se protéger, pour nettoyer*
- *...*

Ex. :

- *Réaliser de la soupe*
- *Préparer la boite à tartine pour aller à l'école*
- *...*

Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

Selon Baret et Cie (2020, p. 26), « Travailler ces organisations à partir d'objets mathématiques mais aussi à partir d'objets d'autres disciplines, permet de renforcer le caractère transversal de ces notions. »

- Classer les déguisements/vêtements du coin symbolique
- Classer les jeux de construction, les jeux de société
- Classer les livres de la bibliothèque
- Classer le matériel scolaire pour mieux connaitre l'environnement de la classe
- ...

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

L'élève • ne parvient pas à dégager un critère* pour créer un ensemble. • s'arrête sur des détails spécifiques des objets pris un à un. • ébauche des commentaires généraux en les observant : « Oh une cuillère, et là une fourchette et un couteau… ».	• Rappeler l'enjeu d'apprentissage et aider l'élève à dégager un critère de classement. « Qu'y a-t-il de commun entre la cuillère, la fourchette et le couteau ? Il faut que tu regroupes des objets qui partagent des caractéristiques* communes ». • Passer par le tri et lui proposer un critère, ici les couverts, afin que l'élève puisse faire face à moins de diversité et de quantité d'objets. • Ensuite, élargir pour que l'élève identifie un autre critère (les aliments ou…). • Se placer en tant que modèle en réalisant un appariement et en mettant le haut-parleur sur sa pensée : « Je regarde les objets et je vois qu'il y a beaucoup de couverts, je vais déjà trier tous les couverts pour les mettre ensemble : les couteaux, les fourchettes… ».
L'élève • formule au moins le nom d'un ensemble, • n'a pas organisé les objets afin que l'ensemble apparaisse clairement.	• Matérialiser les ensembles grâce à une caisse, des cerceaux, un panier… et lui proposer soit de trier s'il n'a qu'un ensemble identifié, soit de chercher d'autres critères pour créer d'autres ensembles. • Amener l'élève à observer les organisations proposées par un autre élève.
L'élève • a formé un ensemble correctement. Exemple : les aliments. • à l'intérieur de cet ensemble, n'a pas identifié de caractéristiques permettant d'affiner le classement. • ne comprend pas que l'ensemble « aliments » peut contenir plusieurs sous-ensembles.	• Observe bien l'ensemble des aliments, certains se ressemblent-ils ? En quoi certains sont-ils différents des autres ? Essaie de grouper certains aliments ensemble qui se ressemblent. Formuler un exemple pour accompagner l'élève.
L'élève • a repéré différents critères : ustensiles, aliments, vaisselle…. • ne parvient pas à repérer différentes caractéristiques spécifiques au critère. Ex : dans la vaisselle, il y a les assiettes, les couverts…Selon Baret et Cie (2020, p. 19) : « Repérer les modalités spécifiques à un critère de classement n'est pas toujours aisé. Il n'est pas rare de voir les jeunes enfants […] envisager, pour leurs ensembles, des modalités qui n'ont rien à voir entre elles et qui ne remontent pas vers un même critère. »	• Proposer ce début de classement et inviter l'élève à le poursuivre. • Formuler les caractéristiques choisies ou demander à l'élève de verbaliser les caractéristiques illustrées par l'enseignant.

L'élève propose les classements suivants :

- il rassemble les bols, les cuillères, la louche, des légumes et la casserole ;
- dans un autre ensemble, il rassemble les planches à tartiner, les couteaux, le pain, les boites en plastique et le fromage.

Lorsque l'enseignant lui demande d'expliciter ses classements, l'élève explique : « J'ai mis ensemble ce qui sert à cuisiner de la soupe et dans l'autre tas, ça sert à faire les tartines pour aller à l'école ». Il a choisi deux photos dans un magazine pour chacun des critères*.

Du point de vue mathématique, les critères et classements sous-jacents proposés sont corrects, en effet l'élève parvient à verbaliser les critères choisis.

Cet exemple est à mettre en lien avec le concept de flexibilité catégoriel. Selon Blaye et Maintenant (2008, p. 66), la flexibilité catégorielle « implique tour à tour et en fonction des exigences de la situation (a) le maintien d'un critère et (b) la bascule d'un critère à un autre. [...] elle traduit une adaptation aux contraintes de la situation. [...] Dès lors s'il y a lieu à opérer un choix entre plusieurs options de réponses concurrentes, le maintien d'une stratégie sur une série d'items si la situation l'exige, fait partie intégrante de la flexibilité ».

- Veiller à ne pas faire systématiquement « corriger » son classement par l'élève vers un modèle de la « bonne » réponse si aucune contrainte n'a été imposée comme c'est le cas ici.
- Proposer à l'élève de réaliser des classements au sein de chaque critère.
- Confronter divers classements d'élèves et montrer qu'ils peuvent être liés à des situations fonctionnelles de jeu comme « réaliser une soupe au coin cuisine », « préparer les tartines de midi pour les poupées qui vont à l'école ».
- Attention toutefois à ne pas accepter toutes les propositions. Le tri, comme le classement, engendre 2 catégories* disjointes. Par exemple, l'élève n'aurait pas pu placer couteau à tartiner dans les deux ensembles. De fait, celui-ci sert à tartiner et est inefficace pour découper les légumes pour la soupe.
- Discuter et confronter en collectif les divers critères et décider ensemble des contraintes et des choix qui seront posés pour réellement organiser le coin cuisine.

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- Bon nombre de disciplines sont l'occasion de vivre diverses tâches de classement, de tri. L'enseignant veille à garantir les prérequis nécessaires aux élèves via des séquences d'apprentissage afin de ne pas engendrer des inégalités.

Exemple, pour pouvoir classer* les livres de la bibliothèque, l'enfant aura préalablement rencontré, analysé et distingué divers types d'écrits : albums narratifs, bandes dessinées, livres documentaires... En effet, tout classement dépend de critères, or un critère n'est pertinent qu'en regard d'une question posée ou d'un domaine spécifique.

- L'élève ne connait pas les ustensiles et leur fonction ou les aliments proposés dans le coin cuisine. L'enseignant veille à ce que les élèves manipulent les objets, les connaissent, en identifiant leur nom et leurs diverses fonctions. En effet, si l'élève ne connait pas les objets, il est trop complexe pour lui de pouvoir créer et imaginer des critères de classement et des caractéristiques*. Il faut construire un vécu collectif scolaire pour tous.

4.1 ORGANISER SELON UN CRITÈRE (1/2)

SAVOIR

✓ Le vocabulaire lié aux organisations :

- tri (selon un critère défini) ;
- classement (répartir en catégories au sein d'un même critère) ;
- ordonner* (ranger par ordre croissant ou décroissant).

REPÈRES

M3	Utiliser des termes liés à chaque organisation vécue : • prendre seulement, a/n'a pas, est/n'est pas ; • mettre ensemble, grouper par ; • ranger du plus petit au plus grand/du plus grand au plus petit.
M2	*Utiliser des termes liés à l'organisation vécue :* • *a/n'a pas ;* • *mettre ensemble.*
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

→ Énoncer des caractéristiques observables des objets réels ou représentés.

M3	Nommer des caractéristiques observables des objets réels ou représentés.
M2	*Nommer une caractéristique observable des objets réels.*
Acc./ M1	↗

→ Organiser, selon la consigne, des objets selon un critère donné :

- trier* ;
- classer* ;
- ordonner.

M3	*Classer des objets réels selon la caractéristique précisée pour chaque catégorie (ex. : crayons, marqueurs, pastels) et sous-catégorie (ex. : rouge, bleu) au sein d'un même critère (ex. : le type d'outil scripteur).* *Ranger, dans l'ordre croissant ou décroissant, au maximum six objets réels.*
M2	Sélectionner les objets, selon le critère donné, en distinguant ceux qui le respectent des autres (a/n'a pas, *est/n'est pas*). Répartir (en au moins trois catégories) les objets selon la caractéristique (ex. : vert, rouge, bleu) précisée pour chaque catégorie, au sein d'un même critère (ex. : la couleur). Ranger, dans l'ordre croissant ou décroissant, au maximum trois objets réels.
Acc./ M1	*Réaliser un tri à partir d'une caractéristique donnée (a/n'a pas, est/n'est pas).*

CONCEPTS CLÉS

Un critère* est une qualité employée pour comparer* des objets, des personnes.

La **caractéristique** dit comment le critère se traduit sur un objet, une personne précis(e).

Catégorie* : « classe dans laquelle on range des objets de même nature » (Le Robert, 2018).

BALISES ET SENS

« Organiser des objets qui dans un premier temps arrivent en vrac, mélangés, permet d'y voir plus clair, et d'envisager une utilisation plus efficace ou des liens possibles, intéressants.» (Baret et al., 2020,p. 25).

Les situations de classement et les interactions élève-enseignant permettent de comprendre que les caractéristiques des catégories* ont un lien entre elles : elles se rapportent à un même critère. D'abord, le jeune élève trie. Il importe, de l'amener, petit à petit, à catégoriser les objets.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Organiser des objets selon un critère donné : trier*, classer* + Le vocabulaire lié aux organisations : tri, classement

Effectuer un tri : isoler les objets qui sont des jouets de la classe.

Classer les objets selon le critère et les caractéristiques données.

Classer les objets, de différentes façons, selon le critère et les caractéristiques donnés.

Prendre connaissance de la caractéristique, observer les objets et réaliser le tri.

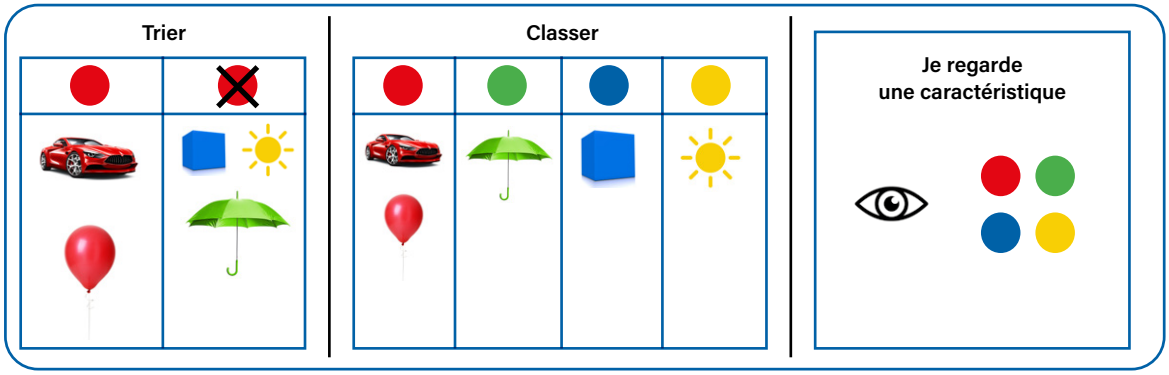
Prendre connaissance du critère et des caractéristiques, observer les objets et réaliser le classement.

Interactions possibles :

- **Comment dois-tu organiser les objets ?**
- **Combien de catégories dois-tu réaliser ?**
- **Pourquoi as-tu mis cet objet dans ce cerceau ?**
- **J'ai placé cet objet dans ce cerceau, es-tu d'accord ?**
- **Recule, observe ton classement, le critère « couleur » est-il respecté ? Les caractéristiques sont-elles respectées ?**
- **…**

Verbaliser les caractéristiques choisies selon la situation. Verbaliser les différentes organisations, les comparer.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- organiser des données :
  - par tri selon des critères considérés successivement ;
  - par classement selon des caractéristiques déterminées au sein d'un critère (P6).
- Compléter le support donné en fonction de la situation pour représenter un tri ou un classement :
  - des ensembles disjoints ;
  - un arbre dichotomique (un seul critère) (P2).

4.1 ORGANISER SELON UN CRITÈRE (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Identifier une caractéristique* commune aux objets observés.	M3	Nommer une caractéristique commune aux objets observés *déjà :* • *triés (pour chaque catégorie*) ;* • *classés (pour chaque catégorie) ;* • *ordonnés.*
	M2	*Repérer, parmi des caractéristiques proposées par l'enseignant, une caractéristique commune aux objets observés déjà :* • *triés (pour chaque catégorie) ;* • *classés (pour chaque catégorie).*
	Acc./ M1	↗
Définir, à partir d'une caractéristique observable, un critère d'organisation pour : • trier* ; • classer* ; • ordonner*.	M3	Trouver et utiliser une caractéristique commune comme critère d'organisation et : • trier les objets réels ou représentés en distinguant ceux qui le respectent des autres (a/n'a pas, est/n'est pas) ; • classer (répartir en catégories) les objets réels ou représentés selon la caractéristique précisée (ex. : carré, disque, triangle) pour chaque catégorie au sein d'un même critère (ex. : les figures géométriques) ; • ranger, dans l'ordre croissant ou décroissant, au maximum cinq objets réels.

CONCEPTS CLÉS

Selon Baret et al. (2020) :

- **trier** c'est rassembler, isoler des objets partageant une caractéristique commune et laisser de côté les objets ne possédant pas cette caractéristique (oui/non ; exemples/contre-exemples ; ont/n'ont pas ; sont/ne sont pas).
- **classer** c'est répartir en catégories les objets selon des caractéristiques se rapportant à un critère*.

BALISES ET SENS

« Le passage de trier à classer n'est pas toujours évident. Les jeunes enfants visualisent d'abord des caractéristiques particulières et trient. » (Baret et al., 2020, p. 18).

Pour les aider à classer, il est nécessaire de les amener, à partir d'une caractéristique, à dégager un critère pour ainsi créer d'autres catégories.

Caractériser les objets, vivre des classements, percevoir les diverses possibilités de classer...sont des leviers pour parvenir à définir un critère d'organisation dans un nouveau contexte.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Définir, à partir d'une caractéristique observable, un critère d'organisation pour : classer + Le vocabulaire lié aux organisations : classement

Verbaliser le classement et inscrire les caractéristiques choisies. Prendre du recul et avec l'aide de l'enseignant définir le critère.

Ajuster son classement afin que toutes les caractéristiques se rapportent à un même critère.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Pour définir un critère et des caractéristiques de classement :

- **j'observe les objets** **;**
- **je classe les objets dans les différentes catégories (cerceaux, bacs...) ;**
- **je réalise les étiquettes « caractéristiques » pour chaque catégorie ;** **ou** **ou**
- **je trouve un titre/critère à mon classement.**

La couleur

Observer les objets pour dégager des caractéristiques pour réaliser un classement.

Interactions possibles :

- **Peux-tu expliquer ton classement ?**
- **Comment as-tu organisé les objets ?**
- **Tu as mis les objets jaunes ensemble. Dans l'autre cerceau, tu as groupé les objets rouges... Quel est le lien/point commun entre rouge, jaune, bleu ? S'agit-il d'aliments ou de vêtements... ? [...] Tu me dis que ce sont des couleurs donc que peut-on écrire au-dessus des 3 cerceaux ? [...] La couleur est le titre/le nom/le critère de ton classement.**
- **Nous allons garder la caractéristique « noir ». Le noir, est-ce un aliment, une couleur, un moyen de transport... ? [...] Vois-tu d'autres couleurs parmi les animaux restants? [...] Peux-tu les mettre dans les cerceaux ? Quelles étiquettes pourrions-nous mettre pour chaque cerceau ?**
- **...**

Communiquer son classement : le verbaliser, réaliser (avec l'aide de l'enseignant) les étiquettes « caractéristiques » et l'étiquette « critère ».

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- déterminer le critère appliqué dans l'organisation d'objets réels ou représentés (P2) ;
- déterminer les critères appliqués dans l'organisation de données (P6) ;
- choisir, pour organiser des données, un critère et ses caractéristiques (P6).

4.2 LIRE UN TABLEAU

SAVOIR

✓ Les tableaux d'organisation (à simple entrée/à double entrée) utilisés dans le contexte de la classe.

SAVOIR-FAIRE

➔ Lire les données d'un tableau utilisé dans la vie de la classe.

➔ Dégager la structure d'organisation des données dans un tableau *utilisé dans la vie de la classe.*

REPÈRES

M3	Désigner, nommer un tableau utilisé en classe (ex. : le tableau des ateliers, le tableau des présences...).
M2	*Désigner un tableau utilisé en classe (ex. : le tableau des ateliers, le tableau des présences...).*

M3	Prélever une donnée : • dans un tableau à simple entrée ; • dans un tableau à double entrée en croisant les critères* définis.
M2	Prélever une donnée dans un tableau à simple entrée.

M3	Verbaliser les critères d'organisation et leur agencement dans un tableau utilisé en classe : • à simple entrée ; • à double entrée.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Un tableau permet d'organiser et de regrouper des données afin de les rendre plus lisibles. En effet, « les tableaux sont des outils synoptiques, efficaces. » (Baret et al., 2020, p.33)

« Les **tableaux à simple entrée** représentent une classification selon un critère*.

Les **tableaux à double entrée** représentent une classification selon deux critères. Ceux-ci sont indiqués en abscisse et en ordonnée. » (Verschaeren-Dupuis, 1990, p. 225).

BALISES ET SENS

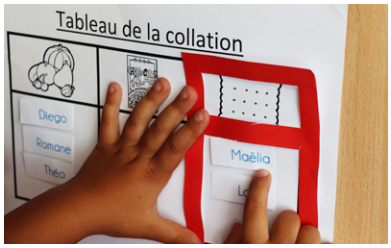
Il importe de familiariser les élèves aux tableaux en utilisant des informations de la vie de la classe, de les amener à comprendre l'utilité et l'intérêt de ceux-ci.

Les situations de tri et de classement servent de base à la lecture des tableaux.

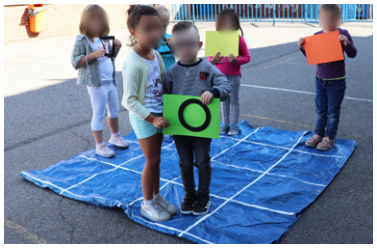
Il est important d'orienter sa lecture avant de lire un tableau. Pour décoder adéquatement celui-ci, il est nécessaire de se centrer sur les caractéristiques* en abscisse et/ou en ordonnée ainsi que sur les cases intérieures.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

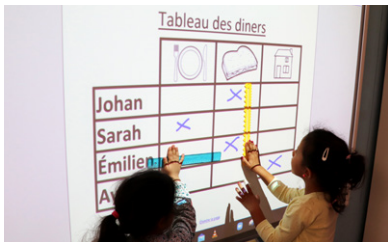
Lire les données d'un tableau + Dégager la structure d'organisation des données dans un tableau utilisé dans la vie de la classe.



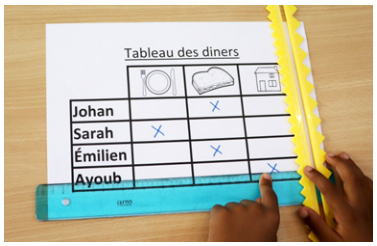
Rechercher et lire une information dans un tableau à simple entrée.



Vivre et verbaliser la démarche de lecture d'un tableau à double entrée.



Utiliser du matériel pour mettre en évidence la démarche de lecture d'un tableau à double entrée et la verbaliser.



Rechercher et lire une information dans un tableau à double entrée.

Observer le tableau pour dégager les caractéristiques et leur organisation pour le lire.

Interactions possibles :

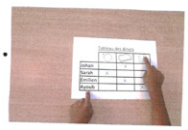
- **Que va-t-on avoir comme renseignements/informations grâce à ce tableau ?**
- **En t'aidant du tableau, peux-tu me dire qui mange un biscuit à la collation ?**
- **Comment le sais-tu? Quels éléments du tableau te permettent de répondre à la question ?**
- **Quelles sont les caractéristiques présentes dans le tableau ? Où se trouvent-elles ?**
- **Nous allons croiser la caractéristique « vert » et la caractéristique « disque ». Pouvez-vous vous déplacer, sur la bâche, pour montrer le croisement de ces deux caractéristiques et le résultat ?**
- **…**

Verbaliser la démarche de lecture d'un tableau.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Pour lire un tableau à double entrée :

- je repère et nomme les caractéristiques du tableau.
  - Qui dine ?
  - Nos diners



- je croise les 2 caractéristiques pour trouver l'information contenue à l'intérieur d'une case en utilisant 2 lattes.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- compléter le support donné en fonction de la situation pour représenter un tri ou un classement : un tableau à double entrée, un diagramme à bandes horizontales ou verticales (P2).
- représenter à l'aide du support déterminé, en fonction de la situation, un tri ou un classement par : trois ensembles incluant une intersection, un arbre multichotomique, un tableau à double entrée, un diagramme à bandes horizontales ou verticales (P6).

GLOSSAIRE

AIRE : « L'aire d'une surface est l'étendue de celle-ci. L'aire est donc la grandeur de la surface » (Roegiers, 1985, p. 146)

APPROCHE QUALITATIVE : Cf. concepts clés 3.1.1 (2/2)

ASSOCIATIVITÉ : Cf. concepts clés 1.2.1 (1/2)

AXE DE SYMÉTRIE : Droite qui sépare une figure et son image par une réflexion. Une figure possède un axe de symétrie si les deux moitiés se superposent exactement lorsqu'on plie la figure selon cet axe. (Roegiers, 1985, p. 127)

CAPACITÉ D'UN RÉCIPIENT : C'est ce qu'il peut contenir. La capacité est donc l'image du volume intérieur d'un récipient. (Roegiers, 1985, p. 172)

CARACTÉRISTIQUE : Cf. concepts clés 4.1 (1/2)

Critère → la couleur		
Caractéristique → vert Catégorie 1 définie par la **caractéristique** « vert »	**Caractéristique** → rose Catégorie 2 définie par la **caractéristique** « rose »	**Caractéristique** → bleu Catégorie 3 définie par la **caractéristique** « bleu »

CARDINAL : Cf. concepts clés 1.1.1 (1/2)

Cardinal : Se rapporte à une collection → Propriété d'un ensemble. Indépendant du comptage. Intervalle sur la droite des nombres.

Ordinal : Se rapporte à un élément → Propriété d'un élément. Dépendant du comptage. Point sur la droite des nombres. (Roegiers, 1985, p. 138)

CATÉGORIE : Cf. concepts clés 4.1 (1/2)

Critère → la couleur		
Caractéristique → vert **Catégorie** 1 définie par la caractéristique « vert »	Caractéristique → rose **Catégorie** 2 définie par la caractéristique « rose »	Caractéristique → bleu **Catégorie** 3 définie par la caractéristique « bleu »

CHAINE NUMÉRIQUE : Cf. concepts clés 1.1.5

CHIFFRE : Cf. concepts clés 1.1.5

CLASSER : Cf. concepts clés 4.1 (2/2)

Critère → le système tégumentaire		
Poil	Plume	Écailles
Lapin Chat	Poule Canard	Poisson Lézard

COMMUTATIVITÉ : Cf. concepts clés 1.2.1

COMPARAISON DIRECTE : Action de mettre en présence, rapprocher deux objets ou partie d'objet de manière à percevoir les grandeurs de même nature de part et d'autre et établir la relation de comparaison (Lucas et al., 2020, p. 206).

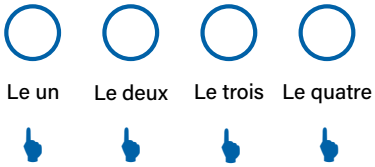
COMPARER : Cf. concepts clés 1.1.3

COMPARER DES GRANDEURS : Cf. concepts clés 3.1.1 (2/2)

COMPTAGE NUMÉROTAGE : Consiste à montrer toutes les unités en les numérotant.

Le nombre est alors utilisé comme numéro. « Chaque objet a un nom différent, l'idée qu'ils aient le même rôle, donc une même valeur dans la constitution d'un total, n'est pas perceptible ». (Lucas et al., 2012, p. 50).

Le comptage-numérateur diffère du dénombrement et ne permet pas de totaliser les unités.



CORRESPONDANCE TERME À TERME : Cf. concepts clés 1.1.3

« Mettre en correspondance terme à terme deux collections, c'est associer n'importe quel élément de l'une avec n'importe quel élément de l'autre, de manière à ce que tous les éléments de la première collection soient en lien avec un et un seul élément de la seconde » (Valentin, 2005, p. 144).

CRITÈRE : Cf. concepts clés 4.1 (1/2)

Critère → la couleur		
Caractéristique → vert Catégorie 1 définie par la caractéristique « vert »	Caractéristique → rose Catégorie 2 définie par la caractéristique « rose »	Caractéristique → bleu Catégorie 3 définie par la caractéristique « bleu »

DÉCOMPOSITION : Cf. concepts clés 1.1.2

DÉNOMBRER : Cf. concepts clés 1.1.4 (1/2)

DÉVELOPPEMENT D'UN SOLIDE (OU PATRON) : Représentation à deux dimensions d'un solide que l'on peut plier afin de recréer ce solide (Small, p. 119). Le développement permet de se centrer sur les faces du solide, ainsi que sur l'agencement de celles-ci.

DYNAMIQUES OPÉRATOIRES :

Les dynamiques opératoires (en bleu celles travaillées à l'école maternelle)	Les 4 **opérations** de base			
	Addition	**Soustraction**	**Multiplication**	**Division**
Action de **COMBINER**	**Réunion de deux quantités**		Association, couplage de deux quantités	
Action de **TRANSFORMER**	**Ajout d'une quantité à une autre quantité**	**Retrait d'une quantité à une autre**	**Action de prendre plusieurs fois une quantité**	**Partage équitable d'une quantité en un nombre de parts**
	A + B = ?	**A - B = ?**	**A x B = ?**	**A : B = ?**
Action de **COMPARER**	**Recherche l'écart ou la différence**		« Combien de fois plus »	« Combien de fois moins »
	C = A + ?	**C = A - ?**	C = A x ?	C = A : ?
Action d'**ÉGALISER**	**Recherche de ce qu'il faut ajouter**	**Recherche de ce qu'il faut retirer**	Recherche du rapport	
	A + ? = C	**A - ? = C**	A x ? = C	A : ? = C

Les exemples algébriques sont là pour illustrer et ne sont pas à utiliser en maternelle.

ÉGALITÉ : Cf. concepts clés 1.2.2

EMPREINTE DU SOLIDE : Cf. concepts clés 2.2.2

ESPACE REPRÉSENTÉ (PERÇU) : Cf. concepts clés 2.1.1

ESPACE VÉCU : Cf. concepts clés 2.1.1

ÉTALON : Objet dont une des grandeurs sert de référence pour un mesurage. On reporte plusieurs fois sa grandeur pour effectuer une mesure.

Pour être correct, un étalon doit être : immuable, adapté, permanent, donnant lieu à des combinaisons.

ÉTALON CONVENTIONNEL : Cf. concepts clés 3.1.3

ÉTALON FAMILIER SOCIALISÉ : Cf. concepts clés 3.1.3

FRACTIONNER : Cf. concepts clés 3.2

GRANDEUR : Cf. concepts clés 3.1.1 (1/2)

IMAGES MENTALES DE NOMBRES : Cf. concepts clés 1.1.1 (2/2)

INVARIANCE DU NOMBRE : Cf. concepts clés 1.1.1 (1/2)

ISOMÉTRIE DU PLAN : Cf. concepts clés 2.3.1

LONGUEUR : Terme général pour désigner toute grandeur à une dimension, et mesurable à l'aide d'étalon.

MASSE : Quantité de matière de l'objet indépendante de l'environnement où il se trouve (sur terre, sur la lune, dans l'eau).

MESURER : Cf. concepts clés 3.1.3

ORDINAL : Cf. concepts clés 1.1.6

Cardinal : Se rapporte à une collection → Propriété d'un ensemble. Indépendant du comptage. Intervalle sur la droite des nombres.

Ordinal : Se rapporte à un élément → Propriété d'un élément. Dépendant du comptage. Point sur la droite des nombres. (Roegiers, 1985, p. 138)

ORDONNER : Cf. concepts clés 3.1.2

PERCEPTION GÉOMÉTRIQUE : Cf. concepts clés 2.2.3

POINTAGE : Cf. concepts clés 1.1.4 (1/2)

POSITION ABSOLUE : Cf. concepts clés 2.1.1

POSITION RELATIVE : Cf. concepts clés 2.1.1

PRINCIPE D'ÉCHANGES CONSTANTS : Cf. concepts clés 1.1.7

PRINCIPE DE GROUPEMENT : Cf. concepts clés 1.1.7

PROPRIÉTÉS DES FIGURES GÉOMÉTRIQUES : Cf. concepts clés 2.2.3

QUADRILLAGE À BANDES/MAILLES : Cf. concepts clés 2.1.3

QUADRILLAGE À POINTS/LIGNES : Cf. concepts clés 2.1.3

RECOMPOSER : Cf. concepts clés 1.1.2

RECONNAISSANCE GLOBALE ET IMMÉDIATE : Cf. concepts clés 1.1.4 (1/2)

RÉGULARITÉ : Une régularité est une situation qui se reproduit de façon identique selon une règle définie.

En géométrie, cette règle sera une transformation du plan et en maternelle plus précisément il s'agira de la symétrie et de la rotation en éducation corporelle.

« Le monde qui nous entoure est peuplé d'objets présentant des régularités : les frises antiques, le graphisme du papier peint, l'architecture… Ces régularités se retrouvent encore dans la nature. » (Koeks, 2014, p 123)

RELATION D'ÉQUIVALENCE : Cf. concepts clés 1.2.2

SÉRIER : Organiser des objets selon la grandeur croissante ou décroissante (à l'œil ou en manipulant). (FédEFOC, 2001, partie math p. 62)

SOLIDE : Cf. concepts clés 2.2.4

SQUELETTE D'UN SOLIDE : Représentation physique du solide qui permet de mettre en évidence les arêtes, les sommets et les angles de celui-ci. Les squelettes permettent à l'élève de se décentrer des faces et de porter son attention sur d'autres composantes du solide.

SUBITIZING : Cf. concepts clés 1.1.1 (2/2)

TABLEAU : Cf. concepts clés 4.2

TABLEAU À DOUBLE ENTRÉE : Cf. concepts clés 4.2

TABLEAU À SIMPLE ENTRÉE : Cf. concepts clés 4.2

TRANSITIVITÉ : Si A est plus petit que B et que B est plus petit que C, alors A est plus petit que C. (si a<b et b<c alors a<c)

TRIER : Cf. concepts clés 4.1 (2/2)

VOLUME : « Le volume d'un objet, c'est la place que cet objet occupe dans l'espace » (Roegiers, 2004, p. 137).

BIBLIOGRAPHIE

BARET, F., GÉRON, C., GOSSENS, C., LUCAS, F., MOUSSET, C., NOLMANS, C., VAN PACHTERBEKE, C., & WANTIEZ, P. (2020). *Comprendre les maths pour bien les enseigner 2,5/14 ans : Vol. Tome 1 : Géométrie-Grandeur-Traitement de données*. Van In.

BARUK, S. (2003). *Contes pour petits et grands*. Magnard.

BLAYE, A., & MAINTENANT, C. (2008). *Développement de la flexibilité catégorielle de 3 à 8 ans : rôle des aspects conceptuels*. L'année psychologique, 108(4), 659-698. https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_2008_num_108_4_31003

BRISSIAUD, R. (2003). *Comment les enfants apprennent à calculer*. Retz.

BRISSIAUD, R. (2007). *Premiers pas vers les maths, les chemins de la réussite à l'école maternelle*. Retz.

CAUSSE-MERGUI, I., GUÉRITTE-HESS, B., & ROMIER, M. (2005). *Les Maths à toutes les sauces*. Le Pommier.

CAZANOVE, L. (2015). *De l'espace vécu à l'espace représenté : grande section* (Mémoire). https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01212855

CHAMPLAIN, D., MATHIEU, P., & TESSIER, H. (1999). *Petit lexique mathématique*. Modulo.

Conseil National d'Évaluation du Système Scolaire (CNESCO). (2015, novembre). *Principes généraux pour un meilleur enseignement des nombres et du calcul*. Nombres et opérations, premiers apprentissages. Recommandations du jury. http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2015/11/Recommandations-du-jury.pdf

CREM A.S.B.L. (1995). *Les mathématiques de la maternelle jusqu'à 18 ans (Essai d'élaboration d'un cadre global pour l'enseignement des mathématiques)*. https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/project-3594438047511310 57.appspot.com/o/publications%2FCadre%20global.pdf?alt=media&token=14b57dd9-bd9a-4b94-a7bc-2b8587fa714f

DEHAENE, S. (2010). *La Bosse des maths : Quinze ans après*. Odile Jacob.

DEHAENE, S. (2018). *Apprendre ! : Les talents du cerveau, le défi des machines*. Odile Jacob.

DESMARETS, A., JADIN, B., ROUCHE, N., & SARTIAUX, P. (1997). *Oh moi les maths…* Talus d'approche.

DUVAL, R. (2003). *Comment analyser le fonctionnement représentationnel des tableaux et leur diversité ?* Spirale. Revue de recherches en éducation, 32, 1-25. https://doi.org/10.3406/spira.2003.1377

DUVAL, R. (2005). *Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements*. Annales de didactique et des sciences cognitives, 10, 5-53. https://numerisation.univ-irem.fr/ST/IST05010/IST05010.pdf

FAGNANT, A., & HINDRYCKX, G. (2008). *Les opérations additives et soustractives : quand les symbolisations informelles et plus conventionnelles s'en mêlent (ou s'emmêlent ?)*. Cahiers des Sciences de l'Éducation, 27-28, 10-11. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/13198/1/FAGNANT_HINDRYNCKX_CAH27-28_2008_7.pdf

FédEFOC. (2001). *Programme intégré Fédération de l'Enseignement Fondamental Catholique adapté aux Socles de compétences*. LICAP.

GÉRON, C., LUCAS, F., ORY, S., PIRLOT, M.-A., WANTIEZ, P., & WAUTERS, A. (2015). *Apprivoiser l'espace et le monde des formes*. De Boeck Education.

KOEKS, J. (2014). *Faire des maths en maternelle*. Erasme.

LUCAS, F., COLANTONIO, D., JAMAER, C., & LARSIMONT, M. (2018). *Explorer les grandeurs, se donner des repères*. de Boeck.

LUCAS, F., & MONTULET, I. (2017). *Des maths partout, pour tous ! : préparer à la vie quotidienne*. Edipro.

LUCAS, F., VAN PACHTERBEKE, C., & VAN DIJCK, C. (2015). *Élucider la numération pour mieux calculer*. De Boeck éducation.

MARINOVA, K., & BIRON, D. (2016). *Mathématiques ludiques pour les enfants de 4 à 8 ans*. Presses de l'Université du Québec.

RICHARD, F., & POFFEE, C. (2018). *126 grammes. La science qui se vit ; des démarches méthodologiques pratiquées dans l'enseignement fondamental à propos du poids et de la masse*. ASBL Hypothèses. http://hypothese.sherwood.be/wp-content/uploads/2019/01/126GR-light.pdf

ROCHEX, J.-Y. (2008). *Entre école et famille : interdépendance et inter-signification*. Dialogue, 127, 20-23.

ROEGIERS, X. (1985). *Guide mathématique de base pour l'école primaire 1 : ensembles, logique, relations, nombres, opérations*. De Boeck.

ROEGIERS, X. (2004). *Leximath, lexique mathématique de base*. De Boeck.

SMALL, M. (2009). *Grandes idées pour l'enseignement des mathématiques, 9 à 14 ans. Pour acquérir des bases solides afin de mieux accompagner les élèves*. Chenelière éducation.

VALENTIN, D. (2005). *Découvrir les mathématiques - Grande section*. Hatier

VERGNAUD, G. (1991). *La théorie des champs conceptuels*. Recherche en didactique des mathématiques, 10(2/3), 133-170.

VERSCHAEREN-DUPUIS, B. (1990). *La mathématique à l'école maternelle et au début de l'école primaire*. De Boeck.

FORMATION
SCIENTIFIQUE

INTRODUCTION 113

LA DÉMARCHE 115

TABLEAU DE COMPÉTENCES 123

1. LES VIVANTS 124

2. LA MATIÈRE 154

3. L'ÉNERGIE 164

4. L'ENVIRONNEMENT 168

GLOSSAIRE 175

BIBLIOGRAPHIE 179

INTRODUCTION
FORMATION SCIENTIFIQUE

1. De la curiosité spontanée vers des démarches scientifiques

La formation scientifique se nourrit de la curiosité des élèves face au monde qui les entoure.

Ils doivent toutefois apprendre à éviter les conclusions ou les généralisations hâtives : les explications spontanées, les représentations* initiales et les raisonnements intuitifs ne sont pas toujours exacts. Certains élèves ont, par exemple, tendance à associer le mouvement à la notion de vivant : « *c'est vivant parce que ça bouge* ». Il s'agit de le vérifier de façon scientifique. Ils apprennent à le faire au travers de démarches variées, sur différents contenus et avec différents moyens d'investigation : des expériences, des observations, de la recherche documentaire, de la rencontre de personnes ressources, etc. Ces démarches nécessitent de la précision et de la rigueur dans le raisonnement, dans le choix des modalités d'investigation, dans les expérimentations, dans les verbalisations, dans les traces établies à partir des constats des élèves, etc.

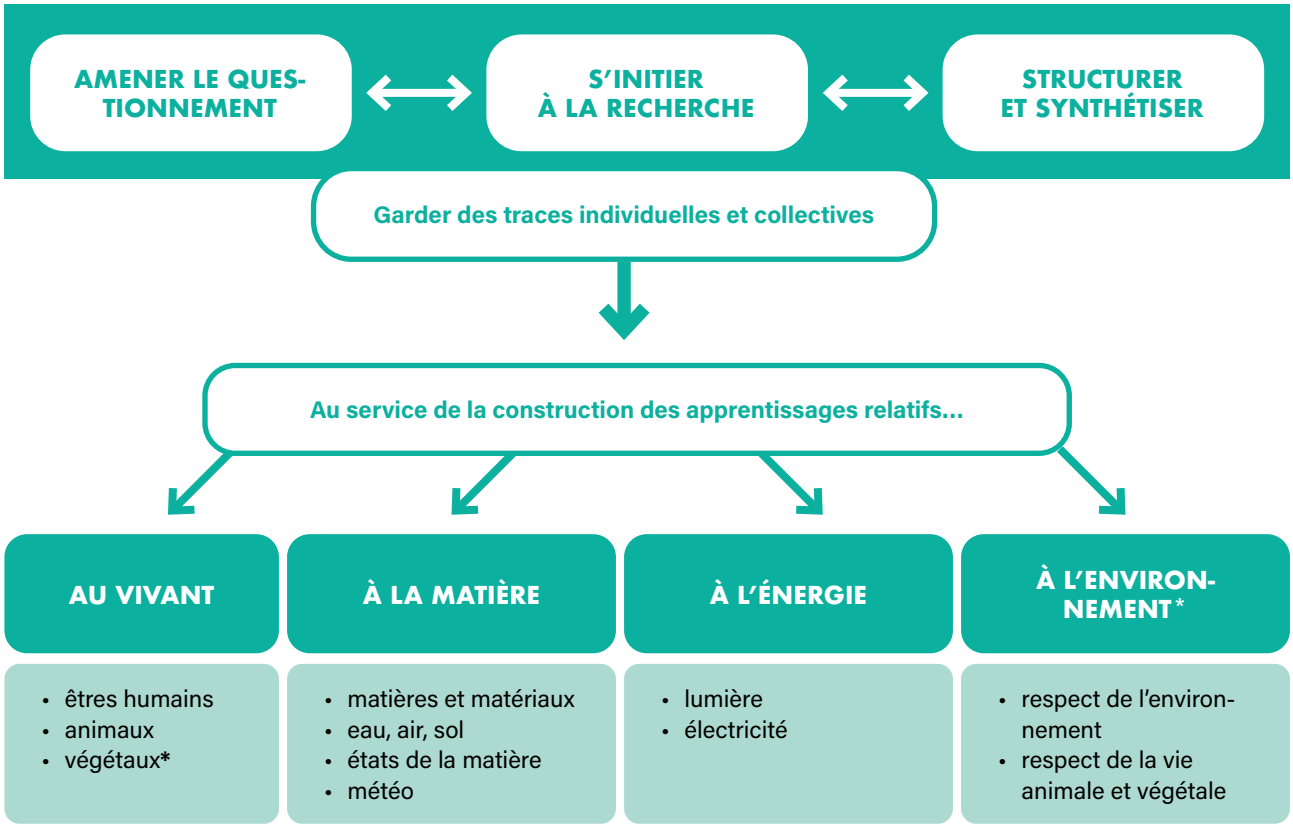
Le schéma ci-dessous présente les grandes composantes de cette démarche. Ensuite, chaque partie de la démarche scientifique est présentée par le biais de balises méthodologiques et illustrée par deux exemples sur la notion d'ombre*.

Une démarche scientifique complète n'est pas possible sur chaque apprentissage du programme. Toutefois, il est nécessaire de la développer à plusieurs reprises chaque année afin d'en découvrir les différentes facettes. Par ailleurs, même si une démarche complète n'est pas menée à chaque fois, il importe de partir d'un questionnement et d'éviter de tomber dans le « faire pour faire » ou dans les expérimentations « spectacle de magie » qui n'amènent aucune explication, ne répondent pas à une question et ne sont donc pas réellement de la science.

2. Une première approche de certains concepts scientifiques

La formation scientifique amène aussi les élèves à une première approche de certains concepts scientifiques. Bien entendu, ces notions seront encore abordées en primaire et en secondaire afin d'y apporter nuances et précisions. L'environnement* direct, dans et hors de la classe, offre cependant déjà une multitude d'occasions pour entamer ces apprentissages.

3. Une démarche



LA DÉMARCHE

AMENER LE QUESTIONNEMENT

- Exprimer verbalement et/ou non verbalement (dessin, objets…) son étonnement et/ou questionnement concernant une situation rencontrée en classe, lors d'une visite, lors d'une opportunité ou un phénomène observé.
- S'approprier une question simple concernant une situation rencontrée en classe, lors d'une visite, lors d'une opportunité ou un phénomène observé.
- Proposer des explications.

S'INITIER À LA RECHERCHE

- Proposer des suggestions de recherches en regard du questionnement posé, évaluer leur pertinence, leur faisabilité.
- Effectuer ou choisir, avec l'aide de l'enseignant, une action en fonction des possibilités matérielles de la classe (ex. : réaliser une expérience, se rendre en bibliothèque, interroger une personne-ressource…). M3
- Effectuer une action en regard de la question posée (expérience, bibliothèque, personne-ressource). M2
- Récolter (M2) /dégager (M3) une information selon l'objet de la recherche à partir…
  - de l'observation d'un être vivant, d'un phénomène, d'un élément de l'environnement* ;
  - d'une manipulation, une information relative à un phénomène ;
  - d'un document (textes et illustrations) ou audiovisuel.

STRUCTURER ET SYNTHÉTISER

Rassembler et organiser les informations sous la forme qui favorise la compréhension et permet de répondre au questionnement de départ.

- M1-M2 : un dessin, un modelage, un matériel de classement, de tri…
- M3 : un document (panneau, cahier…) présentant des illustrations légendées, un matériel de classement, de tri…

GARDER DES TRACES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES

Les traces servent de mémoire des représentations*, étonnements, observations, questions et des explications dès le départ de la démarche.
Ces traces individuelles sont consignées dans un cahier de traces et évoluent au fil de la démarche.
Des traces collectives sont également collectées afin de garantir la structuration progressive et provisoire des apprentissages et ainsi parvenir petit à petit à des réponses aux questions posées initialement.

AMENER LE QUESTIONNEMENT, GARDER DES TRACES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES[1]

Pour amener le questionnement, l'enseignant veille à…

- *Favoriser l'émergence et garder des traces individuelles et collectives des représentations* des élèves pour pouvoir disposer d'une base à l'émergence d'un questionnement, y revenir plus tard dans la démarche et les faire évoluer.*
- *Favoriser l'émergence, sélectionner ou suggérer une ou plusieurs questions de recherche en confrontant les observations, les situations vécues et les représentations des élèves.*
- *Favoriser l'émergence d'hypothèses explicatives par les élèves sur la base de la confrontation des représentations pour tenter de répondre aux questions posées.*

Comment faire émerger les représentations, les observations, les étonnements des élèves ?

Dans cette phase initiale de la démarche, il importe de placer les élèves en situation d'étonnement et de contextualiser les futurs apprentissages pour qu'ils y donnent du sens. Les visites, les sorties, la rencontre de personnes, les jeux libres des élèves, les observations du vécu quotidien, les albums jeunesse sont autant d'occasions variées à combiner, permettant d'éveiller la curiosité et l'intérêt des élèves. Daro, Graftiau, Stouvenackers et Hindrycks (2011, p. 19) distinguent trois types de situations qui permettent d'amener le questionnement selon leur caractère fortuit, provoqué, voire vécu.

SITUATIONS FORTUITES	SITUATIONS PROVOQUÉES	APPEL AU VÉCU
Évènement d'actualité Évènement vécu par la classe Observation spontanée	Sortie sur le terrain Expérience Lecture qui interpelle Observation/manipulation libre	Situation connue des élèves qui est évoquée comme point de départ

Comment faire émerger/proposer un questionnement scientifique aux élèves et formuler des propositions d'explications ?

Les pensées spontanées, l'étonnement, la curiosité de l'élève ne garantissent pas nécessairement l'identification d'une question de recherche scientifique. Il importe donc de guider les élèves de manière à dépasser leurs représentations initiales pour formuler une question de recherche intéressante.

En d'autres termes, il s'agit de transformer les questions des élèves en question de recherche : « *En sciences, on s'intéresse plus au « comment » des choses, c'est-à-dire à la description des phénomènes, qu'au « pourquoi », ce dernier apportant des réponses plus philosophiques. Le principe consiste donc à convertir les « pourquoi » en « comment* » (Daro et al., 2011, p. 23).

Pour ce faire, lors de moments d'échanges collectifs et/ou semi-collectifs, l'enseignant…

- invite les élèves à échanger/confronter leurs représentations ;
- met en évidence les observations similaires et les divergences ;
- prend appui sur le carnet de traces des élèves pour comparer des traces différentes/similaires d'élèves.

1. Des traces intermédiaires et évolutives seront gardées dès le début de la démarche et tout au long de celle-ci.

Ces moments d'échanges permettent non seulement de verbaliser des observations, un questionnement mais aussi de faire émerger des hypothèses explicatives provisoires, point de départ à la recherche.

Les questions et propositions d'explications initiales sont affichées et présentes en classe afin de permettre aux élèves d'y faire référence tout au long de la recherche et de les faire évoluer.

Exemple de situation de questionnement à propos des ombres

L'enseignant peut proposer une lecture d'un album[2] qui aborde les ombres* et la lumière, et/ou proposer le court extrait vidéo « Le souhait de petit Ours »[3]. L'échange qui s'ensuit invite à vivre l'expérience des ombres de manière corporelle, par une sortie dans la cour de récréation.

Consigne : Va dans la cour, cherche ton ombre et dessine-la dans ton carnet de traces.

Dans la cour de récréation, les duos d'élèves disposent de leur carnet de traces, d'un crayon, d'une craie, d'un appareil photo. L'enseignant veille à passer auprès de chaque binôme afin de favoriser la verbalisation : *Comment as-tu obtenu ton ombre ? Où est ton ombre ? Est-ce que ton ombre est toujours la même ?*

Réflexions potentielles des élèves indiquées en dictée à l'adulte dans le carnet de trace individuel	↔	Retour en collectif : émergence du questionnement et proposition d'explications
« Quand je me suis retourné, j'ai vu mon ombre. » « Moi, elle est devant moi ! » « Mon ombre est derrière moi. » « Elles sont toutes devant moi, du même côté quand même ! » « Dans mon lit, le soir, je n'ai pas d'ombre parce qu'il fait noir ». « Dans la classe, je n'ai pas d'ombre. » « Moi je me mets à l'ombre quand il fait très chaud. »		Question n° 1 : Nous avons remarqué que nous avions une ombre dans la cour. ***Est-ce que les ombres sont toujours à l'extérieur ? Peut-on créer des ombres à l'intérieur ? Comment créer une ombre ? »*** ***Hypothèses explicatives issues des échanges :*** • « C'est avec les yeux qu'on voit les ombres. » • « C'est avec le soleil que l'on crée une ombre. » • « C'est avec son corps* qu'on crée une ombre. » • « L'ombre se voit sur le sol. »…
« Avec X, on a mélangé nos ombres. » « C'est notre corps qui a une ombre. » « Moi, j'ai caché mon ombre dans l'ombre de la poubelle. » « J'ai vu l'ombre de mon chapeau que j'avais sur ma tête. » « La robe de X, elle fait des ombres aussi, on voyait qu'elle porte une robe et avec de petits trous. »		Question n° 2 : « Nous avons remarqué que les corps ont des ombres, mais les objets peuvent aussi avoir une ombre (robe, chapeau, la poubelle). ***Quels sont les objets qui forment des ombres ? Tous les objets ont-ils des ombres ? »*** ***Hypothèse explicative issue des échanges :*** • « Tous les objets ont une ombre. »

NB : la page de droite « La lumière et l'électricité 3.1 » illustre une démarche de recherche pour une 3e question possible : « Comment créer des ombres de tailles et de formes différentes ? »

2. Une sélection d'albums à propos de différentes problématiques scientifiques est proposée par l'ASBL Hypothèses dans la partie 2.5 – 8 ans
3. https://www.youtube.com/watch?v=SIXwz1q0eZ4 9 min 38 à 11 minutes.

S'INITIER À LA RECHERCHE, GARDER DES TRACES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES

S'initier à la recherche, c'est identifier et mettre en œuvre les moyens les plus adaptés pour répondre aux questions posées dans l'étape précédente. Il s'agit donc de conjuguer plusieurs activités permettant d'y répondre.

Pour mettre en œuvre les moyens permettant de répondre aux questions, l'enseignant veille à…

- *Faire émerger des moyens de recherche sur la base de la question posée. Les élèves ont besoin de support à la réflexion afin de guider leurs propositions de moyens de recherche. Il s'agit d'identifier comment répondre à la question posée. Avec quels moyens ? En passant par quelles étapes ? Avec quel matériel ? Les propositions sont choisies avec l'aide de l'enseignant en prenant en considération les critères de pertinence et de faisabilité.*
- *Guider l'élève dans la recherche : le guidage va varier selon le type de recherche mis en œuvre (consultation de personnes-ressources, livres documentaires, expériences…). Il permet aux élèves de verbaliser leurs observations, leur questionnement, leur démarche.*

Pourquoi guider les élèves dans le choix des moyens de recherche ?

Les méthodes de recherche sont variées. Au cours de l'année et selon les questions posées, il convient de mettre en œuvre une ou plusieurs démarches de recherche. La variété et la complémentarité de celles-ci sont nécessaires à envisager. En effet, pour certains sujets d'étude, on peut aussi bien réaliser des recherches documentaires, observer, voire expérimenter pour construire une réponse. Selon Daro et al. (2011, p. 21), il s'agit de « guider les élèves vers des méthodes de résolution adaptées au sujet d'étude et aux élèves ». Cette étape est capitale et peut être amorcée avec l'aide de l'adulte dès la maternelle. Elle permet aux élèves de comprendre progressivement que selon les questions, selon les problématiques différents moyens de recherche seront plus ou moins pertinents à mettre en œuvre.

Comment aider les élèves à récolter les informations relatives à la question de recherche ?

Chaque recherche réalisée, expérience vécue ou observation fait l'objet non seulement d'une prise de recul individuelle via le carnet de traces, mais également d'un retour collectif qui favorise les verbalisations et le questionnement avec l'ensemble de la classe. Il s'agit progressivement de répondre aux questions et de revenir aux représentations* initiales pour développer les explications et éventuellement organiser de nouvelles recherches. Ainsi, il est nécessaire de comprendre que la démarche se construit de manière systémique avec des allers-retours vers les questions et représentations posées au départ pour construire des explications aux questions posées.

- ***Rechercher de l'information par le biais de l'observation***

L'observation est une attitude scientifique, selon Caille (2001) cité par Daro et al. (2011, p. 40) : « *Il s'agit de chercher à obtenir l'information qui confirmera ou non une idée préconçue ou une hypothèse de départ. […] Il faut alors prêter une attention spéciale à certaines variables, à certains faits et à certaines composantes du phénomène étudié.* ».

L'attention étant sélective, il est donc nécessaire d'expliciter aux élèves les objectifs de l'observation et les éléments auxquels être attentifs. La précision de la consigne d'observation et des outils mis à disposition est donc primordiale. L'utilisation du carnet de traces et des échanges collectifs est à planifier pour aider les élèves à organiser les données d'observations via notamment la comparaison, la sériation, la classification, le tri… (Cf. FM 4.1)

Rechercher de l'information par le biais de l'expérience

Selon Daro et al. (2011, p. 39), il existe différents statuts d'expériences :

- **Expérience pour ressentir** : perception par le corps* des phénomènes abordés.
- **Expérience défi** : essais variés pour se familiariser avec le concept.
- **Expérience avec un protocole à suivre** : protocole à suivre étape par étape, donné aux élèves pour leur faire découvrir un phénomène.
- **Expérience à concevoir** : l'expérience est conçue par les élèves avec l'aide de l'enseignant et sert à mettre à l'épreuve l'hypothèse formulée au préalable.

Sur la base de la question suivante identifiée avec les élèves : question n° 1 **« Est-ce que les ombres* sont toujours à l'extérieur ? Peut-on créer des ombres à l'intérieur ? Comment créer une ombre ? »** Seuls quelques exemples sont illustrés : diverses modalités d'investiguer la recherche peuvent être envisagées.[1]

EXPÉRIENCE DÉFI

Les élèves, individuellement ou par deux, reçoivent une boite contenant une lampe de poche et des objets divers (Duplo, Kapla, Playmobil, du tissu…). L'enseignant accompagne les élèves dans leur carnet de traces pour qu'ils identifient bien l'emplacement des différentes conditions nécessaires pour créer une ombre*. L'enseignant peut également lancer un nouveau défi aux élèves : identifier les types de surfaces sur lesquelles ils peuvent apercevoir leur ombre ainsi que leurs positions (verticale, horizontale, oblique). Cette question permet aux élèves de dépasser leur représentation* initiale selon laquelle les ombres sont projetées sur le sol.

Consigne : *Comment peux-tu créer des ombres avec ce matériel ?*

Réponses provisoires à construire avec les élèves

- *Pour obtenir une ombre, il faut aligner une source* de lumière, un objet et une surface où je peux voir la zone d'ombre. Les surfaces peuvent être différentes, les ombres ne sont pas uniquement sur le sol.*

Après chaque expérience, l'enseignant propose un retour au carnet de traces individuel. Les élèves dessinent et expliquent leur dessin grâce à la dictée à l'adulte. L'enseignant accompagne l'élève pour qu'il complète son dessin lorsqu'il est face au matériel manipulé.

Rechercher de l'information en consultant une personne-ressource ou en réalisant des visites

La rencontre de personnes-ressources et les visites sont motivantes pour les élèves, mais il importe de bien les préparer :

- construire avec les élèves les questions qui devront être posées, les observations qui devront être récoltées ;
- prévoir des moyens de garder des traces des échanges pour y revenir par la suite ;
- éventuellement attribuer différents rôles parmi les élèves (Qui pose quelle question ? Qui observe Quoi ? Qui prend des photos ? etc.).

1. Un exemple de recherche pouvant être menée pour la question « **Comment créer des ombres de tailles et de formes différentes ?** » est proposée dans la partie 3.1.

- **Rechercher de l'information par la recherche documentaire**

Les élèves ont besoin d'être accompagnés et guidés dans la recherche de documents ou à l'intérieur du document pour dépasser l'exploration spontanée. En effet, pour que l'élève recherche activement des informations en fonction des questions posées, il a besoin d'être outillé à différents niveaux.

Qu'est-ce qu'un livre documentaire ? Quels sont les types d'informations, de données que je peux y retrouver ? Comment manipuler un livre documentaire pour y trouver de l'information ?

Les élèves ont besoin d'être accompagnés durant la recherche. Il est intéressant de fournir aux élèves des signets avec des pictogrammes (où vit l'escargot ?) afin qu'ils puissent se rappeler l'objet de la recherche et garder des traces de leurs découvertes. L'enseignant peut revenir sur celles-ci en collectif.

SYNTHÉTISER ET STRUCTURER, GARDER DES TRACES INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES

L'enjeu de cette étape consiste à répondre aux questions posées pour aboutir « *à un savoir organisé et structuré qui ait du sens pour l'élève* » (Daro, et al., 2011, p. 53). Il s'agit également de parvenir à structurer la démarche de recherche en elle-même, en tout ou en partie. Cette structuration finale s'appuie sur les informations récoltées et sur les traces individuelles et collectives élaborées au cours des étapes précédentes.

Cette structuration peut être réalisée sous plusieurs formes, en choisissant celles qui favorisent la compréhension et permettent de répondre au questionnement de départ : photographies, schémas, phrases explicatives, panneaux, maquettes, vidéos, tableaux à simple ou double entrées…

Structurer les savoirs, c'est…

S'appuyer sur les traces intermédiaires individuelles et collectives et les confronter aux questions de départ afin de structurer les contenus, les savoirs, les explications permettant de répondre à/aux question(s) posée(s).

Comparer des éléments afin de les organiser de manière scientifique : trier, classer, ordonner.

Structurer un savoir-faire lié à la démarche, c'est…

Répondre à la question : comment mettre en œuvre un point de la démarche pour un sujet d'étude/un savoir donné…

- Comment bien observer un animal ou un végétal ? À l'aide de quels outils ? En suivant quelles étapes ? En étant attentif à quoi ?…
- Comment consulter des documents et/ou des personnes-ressources ?
- Comment réaliser une expérience ? Avec quel matériel ? En suivant quelles étapes ? En étant attentif à quoi ?…

Structurer la démarche de recherche dans son ensemble, c'est…

Rendre consciente la démarche de recherche dans son ensemble, telle qu'elle a été vécue, de manière à permettre aux élèves de la transférer à d'autres sujets d'étude.

Dès le départ et tout au long de la démarche, il est intéressant d'initier pour chaque élève un carnet de traces individuel en sciences (*Traces au cahier des sciences* – ASBL Hypothèse, s.d.) qui permet, au fur et à mesure de la démarche, de collecter des observations et des questions avec l'aide notamment de la dictée à l'adulte. Les traces servent à construire progressivement des réponses aux questions posées même si elles sont provisoires.

Les traces sont « un moyen de prendre du recul sur l'action ou l'observation ». Elles permettent à l'élève d'exprimer sa pensée, de la « matérialiser » par le dessin ou le langage, de mieux comprendre, de structurer l'apprentissage et de le communiquer. Elles aident l'élève à mettre en relation les éléments découverts au cours des activités, à établir des analogies avec le vécu de chacun et à synthétiser ce qu'on sait déjà.

Il faut veiller à distinguer explicitement deux statuts des traces, d'une part les traces individuelles ou collectives qui sont le reflet du **travail progressif** des élèves mais qui ne sont pas nécessairement validées et d'autre part, les **traces corrigées et validées**. Ces deux types de traces ont leur place dans le carnet de sciences, les premières permettant de reconstruire le chemin de la pensée et l'évolution des représentations*, et les secondes actant les savoirs construits.

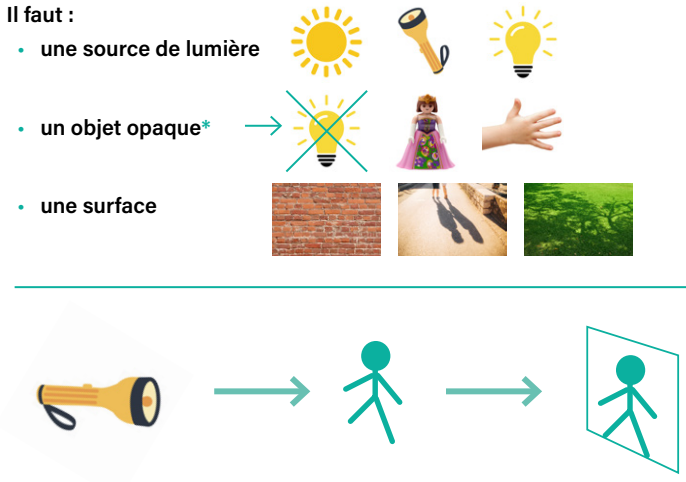
SYNTHÉTISER – STRUCTURER LES SAVOIRS

Exemple de **structuration sur le contenu** à réaliser avec les élèves.

COMMENT CRÉER UNE OMBRE ?

Il faut :

- **une source de lumière**
- **un objet opaque***
- **une surface**



Exemple de **structuration sur l'ensemble de la démarche**, à réaliser avec les élèves.

Pour structurer l'ensemble de la démarche, il est nécessaire de favoriser la verbalisation de celle-ci dès les premières séances et ce, tout au long de la séquence.

La structuration est complétée au fur et à mesure en choisissant avec les élèves les pictogrammes à mettre pour illustrer les étapes.

Ex. : Qu'avons-nous fait après avoir posé les questions ? Que faisions-nous après chaque expérience, après chaque recherche ?

Il s'agit de parvenir progressivement à généraliser la démarche pour pouvoir la transférer pour d'autres questionnements.

COMPÉTENCES	REPÈRES	
C1 Manifester, dans son vécu scolaire, divers signes répondant à ses besoins physiologiques pour assurer notamment sa croissance*.	**M3**	Réagir à un besoin physiologique en adoptant l'attitude adéquate : • manger et boire ; • respecter des règles d'hygiène ; • se protéger du froid et du soleil ; • se reposer.
	M2	Réagir à un besoin physiologique en adoptant l'attitude adéquate : manger et boire, se rendre aux toilettes, se moucher...
	Acc./ M1	*Réagir à un besoin physiologique en adoptant l'attitude adéquate : manger et boire, se rendre aux toilettes, se moucher...*
C2 Adapter sa tenue vestimentaire en fonction des observations de la météo.	**M3**	Exprimer, avec ses mots, le choix de la tenue vestimentaire la plus adéquate en fonction des observations (présence du soleil, de nuages, de pluie, du vent et de la température ressentie).
	M2	Désigner et/ou nommer une tenue vestimentaire adéquate en fonction des observations (présence de soleil, de neige, de pluie...).
	Acc./ M1	*Désigner et/ou nommer une tenue vestimentaire adéquate en fonction des observations (présence de soleil, de neige, de pluie...).*
C3 Trier des déchets pour respecter l'environnement*.	**M3**	Utiliser adéquatement les poubelles de la classe réservées aux papiers, aux berlingots, aux bouteilles en plastique, aux restes alimentaires pour permettre le recyclage.

1. LES VIVANTS

1.1 Le monde animal : l'être humain 126

1.1.1 Identifier différentes parties de l'anatomie de l'être humain 126

1.1.2 Distinguer les 5 sens 128

1.1.3 Identifier les modes de déplacement de l'être humain 130

1.1.4 Découvrir les besoins physiologiques de l'être humain 132

1.1.5 Dégager les étapes de la vie de l'être humain 134

1.2 Le monde animal : les animaux 136

1.2.1 Identifier différentes parties de l'anatomie des animaux 136

1.2.2 Identifier les modes de déplacement des animaux 138

1.2.3 Caractériser les milieux de vie 140

1.2.4 Découvrir les besoins physiologiques des animaux 140

1.2.5 Dégager les étapes de la vie des animaux 142

1.3 Le monde végétal 144

1.3.1 Découvrir les caractéristiques des végétaux 144

1.3.2 Caractériser les végétaux en fonction des saisons 146

1.3.3 Découvrir les besoins physiologiques des végétaux 148

1.3.4 Dégager les étapes de la vie des végétaux 150

1.4 Distinguer le vivant du non-vivant 152

1.1 LE MONDE ANIMAL : L'ÊTRE HUMAIN

1.1.1 Identifier différentes parties de l'anatomie de l'être humain

SAVOIR

✓ Les termes désignant des parties du corps humain.

REPÈRES

M3	Désigner et nommer au moins dix parties du corps parmi les suivantes : • le visage : tête, visage, bouche, nez, œil, oreille, *joue, front, menton, lèvres* ; • *les articulations* : épaule, coude, poignet, genou, cheville ; • *les membres* : cou, bras, main, doigt, pouce, jambe, pied, orteil, cuisse ; • *le tronc* : dos, ventre, fesse ; • *l'appareil tégumentaire : peau, ongle, poil.*
M2	Désigner et nommer au moins six parties du corps parmi les suivantes : tête, bras, main, doigt, , dos, jambe, pied, genou, bouche, nez, œil, oreille, *ventre, cou* et *fesses.*
Acc./ M1	*Désigner et nommer les parties du corps suivantes : tête, bras, main, jambe, pied.*

SAVOIR-FAIRE

➔ Situer sur son corps des parties du corps humain.

M3	Situer sur soi des parties du corps humain nommées par l'enseignant (cf. Savoirs M3).
M2	Situer sur soi des parties du corps humain nommées par l'enseignant (cf. Savoirs M2).
Acc./ M1	*Situer sur soi des parties du corps humain nommées par l'enseignant (cf. Savoirs M1).*

CONCEPTS CLÉS

Le corps se compose de la tête, du tronc et des membres.

Le squelette est la charpente du corps qui permet, avec les muscles, les mouvements et la prise de différentes positions du corps. Il est composé d'os reliés entre eux au niveau des articulations.

Les muscles sont des organes permettant au corps de se mouvoir. Ils sont attachés aux os par les tendons.

L'appareil tégumentaire : partie qui recouvre le corps.

L'articulation est la jonction qui permet de relier deux os.

BALISES ET SENS

Il importe d'amener l'élève à s'interroger sur son propre corps. Ainsi, il constate qu'au toucher, les muscles n'offrent pas la même sensation que les os et les articulations. Il est également important qu'il observe ce qui se passe quand son corps est en mouvement (la jambe se plie au niveau du genou...).

Maitriser le nom de chaque partie de son corps lui permet par la suite, de comparer les différentes parties avec celles d'autres vivants.

Plus tard, il pourra associer chaque partie du corps avec sa fonction.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Situer sur son corps des parties du corps humain + Les termes désignant des parties du corps humain.

Reproduire les gestes de l'enseignant en écoutant la comptine.

Faire semblant de s'appliquer de la crème en écoutant, puis en nommant les parties du corps.

Nommer et montrer une partie du corps connue chacun à son tour. Reproduire le geste en répétant le vocabulaire.

Prendre connaissance des différentes parties du corps et de leur nom.

Interactions possibles :

- **Écoute la chanson, sur quelle partie du corps, la chenille se pose-t-elle ? Pose ton index sur ton oreille...**
- **Es-tu certain que c'est le coude que tu masses ?**
- **Jacques a dit de cacher les yeux.**
- **Fais semblant de mettre de la crème sur ton épaule... regarde-toi dans le miroir...**
- **Avec la balle, la voiture, masse-toi le ventre...**

Montrer et nommer les parties du corps.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Nommer les parties du corps que le matériel touche.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- identifier et nommer des attributs des animaux rencontrés. (P1)

1.1 LE MONDE ANIMAL : L'ÊTRE HUMAIN

1.1.2 Distinguer les 5 sens

SAVOIR

✓ Le nom des organes et fonctions des cinq sens.

REPÈRES

M3	Désigner et nommer l'organe correspondant à chaque sens : nez, peau, œil, oreille, langue. Dire la fonction de chaque organe : sentir, toucher, voir, entendre, gouter.
M2	Montrer l'organe utilisé pour : sentir, voir et entendre.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ Utiliser des sens pour décrire un élément de son environnement*.

M3	**E**
M2	Utiliser plusieurs sens pour prélever des caractéristiques liés à la texture, l'aspect, le gout, l'odeur, le son d'un élément de son environnement.

➔ Associer un organe de sens à sa fonction.

M3	Montrer sur son corps* l'organe des sens correspondant à la fonction nommée par l'enseignant.
M2	↗
Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Sens : fonction par laquelle le corps* perçoit des informations externes.

SENS	ORGANES	FONCTIONS
Le gout	La langue	Gouter
La vue	L'œil	Voir
L'ouïe	L'oreille	Entendre
L'odorat	Le nez	Sentir
Le toucher	La peau	Toucher

Nos sens nous permettent de réagir au monde qui nous entoure.

Les organes* sensoriels. Les fonctions* sensorielles.

BALISES ET SENS

Aborder les 5 sens à l'école maternelle peut paraitre simpliste. Cependant, ceux-ci interagissent sans cesse entre eux, ce qui rend leur approche plus complexe. Les perceptions sont très variables d'un élève à l'autre et peuvent changer en fonction de la situation. La perception visuelle étant dominante, il est opportun de la supprimer pour découvrir réellement les autres sens. La privation d'un sens permet de prendre conscience de sa fonction et de développer les autres sens.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Associer un organe de sens à sa fonction + Le nom des organes et fonctions des cinq sens.

Découvrir que l'organe du gout est la langue.

Découvrir que l'organe de l'ouïe est l'oreille grâce à un casque anti-bruit.

Découvrir que la peau est l'organe de sens du toucher.

Interactions possibles :

- Que viens-tu de gouter ? Est-ce salé/sucré/acide/amer ?
- Quel est l'organe qui t'a permis de gouter ?
- Avance de tapis en tapis. Qu'est-ce qui t'a permis de ressentir les différentes textures ? Tu as touché avec tes pieds, ta joue et tes mains… Qu'y a-t-il de commun entre toutes ces parties de ton corps ?
- Que se passe-t-il quand tu mets le casque ? Pourquoi n'entends-tu plus ?
- …

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Mes 5 sens, leur organe et leur fonction.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- associer les sens et les organes des sens (P3) ;
- utiliser les termes : son, vibration, lumière, couleur, vue, ouïe, toucher, odorat, gout, cerveau, nerf, source, récepteur. (P3)

1.1 LE MONDE ANIMAL : L'ÊTRE HUMAIN

1.1.3 Identifier les modes de déplacement de l'être humain

SAVOIR

✓ Les modes de déplacement de l'être humain.

REPÈRES

M3	Nommer son mode de déplacement : marcher ou courir (modes *courants*), *ramper*, *sauter*, *grimper* (*modes occasionnels*).
M2	Nommer, en situation, son mode de déplacement : marcher ou courir et *sauter*.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

→ *S'observer/observer l'appareil locomoteur d'un être humain pour caractériser les modes de déplacement.*

M3	*Exprimer, avec ses mots, le mode de déplacement de l'être humain en lien avec ses caractéristiques physiques spécifiques (pied adapté à la marche, jambes longues (et plus longues que les bras) pour marcher et courir, colonne vertébrale pour...) et en fonction de son milieu* de vie (les modes de déplacements courants : marcher ou courir, et occasionnels : sauter, nager, ramper, grimper).*
M2	*Exprimer, avec ses mots, le mode de déplacement de l'être humain en lien avec ses caractéristiques physiques (les modes de déplacement courants : marcher ou courir, et occasionnels : sauter, nager, ramper, grimper).*
Acc./ M1	*Repérer son mode de déplacement.*

→ Distinguer les modes de déplacement de l'être humain de ceux des autres animaux.

M3	Exprimer avec ses mots, ce qui explique les différents modes de déplacement de l'être humain (ex. : les jambes pour marcher et courir, les nageoires pour nager, les ailes pour voler) (*lien avec 1.2.2*).
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Modes de déplacement : ensemble des moyens et techniques développés par les êtres vivants pour se déplacer (marche, saut, vol, reptation, nage...).

Appareil locomoteur : ensemble des organes qui permet de se déplacer. Il comprend les os, les articulations*, les ligaments, les muscles*, les tendons... Les organes* sensoriels et le système nerveux interviennent aussi. (Larousse)

BALISES ET SENS

En expérimentant son corps* en mouvement, l'élève prend conscience de toutes les potentialités que celui-ci lui offre mais aussi de ses limites.

L'étude de ses différents modes de déplacement lui permet de construire son propre schéma corporel et de les comparer par la suite à ceux des animaux.

Faire dessiner un bonhomme vise à évaluer la connaissance du schéma corporel, mais ne permet pas sa construction.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

S'observer/observer l'appareil locomoteur d'un humain pour en caractériser les modes de déplacement + Les modes de déplacement de l'être humain.

Réaliser des activités à travers lesquelles des déplacements sont vécus (ex. : Jacques a dit de marcher... courir...) et observés.

Associer des photos aux déplacements effectués et les verbaliser.

Comparer deux déplacements (occasionnels).

Réaliser des déplacements et en prendre conscience. L'enseignant les verbalise.

Interactions possibles :

- Comment arrives-tu à te déplacer ? Montre-le-moi.
- Comment te déplaces-tu dans la cour de récréation ? Comment avances-tu dans les rangs ?
- À la piscine, comment te déplaces-tu dans l'eau* ?
- Quelle image correspond au déplacement observé chez ton camarade ?
- Quelle partie de ton corps utilises-tu pour marcher ? Exagère le mouvement.
- Fais-tu la même chose quand tu rampes ou quand tu marches ?

Verbaliser le déplacement et les parties de l'appareil locomoteur utilisées pour celui-ci.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- énoncer les fonctions du squelette* : soutien, locomotion et protection (P4) ;
- préciser que pour qu'il y ait un mouvement d'un membre, il faut que le muscle soit au moins attaché à deux os par des tendons. (P4)

1.1 LE MONDE ANIMAL : L'ÊTRE HUMAIN

1.1.4 Découvrir les besoins physiologiques de l'être humain

SAVOIR

- Les termes liés à des besoins physiologiques.

REPÈRES

M3	Exprimer, avec ses mots, en situation, le besoin de respirer, manger, boire, se reposer, dormir, aller aux toilettes, se moucher. Respecter les règles d'hygiène.
M2	Exprimer, avec ses mots, en situation, ses besoins de manger, boire, se reposer, dormir, aller aux toilettes, se moucher.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- *Respecter des règles d'hygiène.*

M3	*Se moucher, tousser ou éternuer dans le pli de son coude, se laver les mains avant de manger, règles d'hygiène liées aux passages aux toilettes.* *Pour préserver l'appareil digestif et les dents :* • *se brosser les dents tous les jours pour en prendre soin et les protéger ;* • *bien mâcher les aliments pour faciliter leur digestion.*
M2	*Prendre un mouchoir quand le nez coule, tousser ou éternuer dans le pli de son coude, se laver les mains avant de manger...*
Acc./ M1	↗

Liens possibles vers EPC :
AM 2.2 : Répondre à ses besoins physiologiques
EPC 2.1 : Reconnaitre des besoins physiologiques et les exprimer avec l'aide de l'enseignant

CONCEPTS CLÉS

L'hygiène de vie regroupe l'ensemble des pratiques et des principes visant à préserver ou favoriser la santé des individus. Elle permet d'être en meilleure santé, prévient de certaines maladies (hypertension, diabète...), favorise le développement intellectuel et physique et augmente donc l'espérance de vie. Une alimentation variée et équilibrée ainsi que le sommeil font partie d'une bonne hygiène de vie.

BALISES ET SENS

À l'école maternelle, les règles d'hygiène vont d'abord être abordées dans les situations de la vie courante : se laver les mains, apprendre à se moucher... Ainsi se laver les mains après le passage aux toilettes, avant le repas doit devenir un rituel à mettre en place dès l'entrée à l'école. Les activités culinaires offrent également des occasions pour sensibiliser l'élève à certaines règles d'hygiène : ne pas se lécher les doigts, ne pas manger des aliments tombés à terre...

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Respecter des règles d'hygiène

Se laver les mains après le passage aux toilettes.

Apprendre à se brosser correctement les dents.

Apprendre à se moucher.

Gouter en ne partageant pas ses couverts.

Interactions possibles :

- Comment faut-il faire pour bien se laver les mains /se brosser les dents ?
- Quand est-ce important de se laver les mains ? Pourquoi ?
- Pourquoi faut-il se brosser les dents ?
- Pense à brosser toutes les dents, devant, derrière et au-dessus pendant 3 minutes.
- Comment faire pour éviter que tout le monde ait le rhume et ne soit malade ?
- Pourquoi ne peut-on pas remettre sa cuillère dans la préparation lorsqu'on l'a déjà mise en bouche ?
- Pourquoi écrit-on ton prénom sur ta bouteille ?
- ...

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Je prends l'habitude de bien me laver les mains après mon passage aux toilettes.

Réalisation d'un livret personnel d'hygiène de vie.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- proposer et justifier des choix alimentaires en lien avec l'environnement* et la santé (P1) ;
- énoncer quelques règles d'hygiène de vie : alimentation saine, nécessité de boire de l'eau*, activité physique régulière, sommeil. (P4)

1.1 LE MONDE ANIMAL : L'ÊTRE HUMAIN

1.1.5 Dégager les étapes de la vie de l'être humain

SAVOIR

✓ Des étapes du cycle de vie : naissance*, croissance, mort*.

REPÈRES

M3	Utiliser, de manière adéquate, les termes suivants : naitre, grandir, mourir.
M2	↗
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ Dégager des étapes du cycle de vie : naissance, croissance.

M3	Exprimer, avec ses mots, à l'aide de divers éléments concrets (chaussures, vêtements portés précédemment, photos, toise personnelle) sa croissance.
M2	Repérer, à partir d'éléments concrets (empreintes de la main/du pied, silhouette, mesures sur une toise personnelle) un changement lié à sa croissance.
Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Le cycle de vie : c'est un modèle « cyclique » qui représente la pérennité d'une espèce de génération en génération. Les principales étapes sont la naissance*, la croissance, la reproduction.

Les étapes de la vie d'un individu : naissance, croissance, âge adulte (lié à la capacité de se reproduire), vieillissement, mort.

La croissance passe par plusieurs étapes : le bébé, l'enfance, l'adolescence jusqu'au stade adulte. Elle se manifeste notamment au travers de différents éléments (biologiques et psychiques) comme l'alimentation, les activités, l'éveil et l'autonomie.

BALISES ET SENS

Il importe que l'élève sache que tout adulte a d'abord été un bébé qui est passé par différentes étapes. Les besoins physiologiques, les centres d'intérêt, les aptitudes motrices et affectives d'un enfant ne sont pas les mêmes que ceux d'un bébé ou d'un adulte.

Par différents constats, l'élève doit prendre conscience que tout le monde ne grandit pas de la même façon.

Connaitre les caractéristiques de la croissance de l'être humain, lui permet de les comparer avec celles des autres vivants.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dégager les étapes du cycle de vie : naissance, croissance

Comparer des vêtements d'un enfant à différents âges pour constater sa croissance.

Observer la taille qui augmente au fil du temps.

Comparer les silhouettes des élèves à 2 moments de l'année.

Observer des photos et des objets personnels de l'élève.

Interactions possibles :

- **Pourquoi ne portes-tu plus ces vêtements/ces chaussures ?**
- **Observe le trait tracé maintenant sur la toise avec celui du début de l'année. Que constates-tu par rapport à ta taille ? Pourquoi ?**
- **Observe les différentes photos de toi quand tu étais plus jeune. Qu'est-ce qui a changé par rapport à ta photo actuelle ?**
- **Compare et observe tes 2 silhouettes. Que constates-tu ? Pourquoi y en a-t-il une plus grande ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Observation des changements au cours de notre croissance.

Réalisation d'un livret personnel « Ma croissance ».

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- connaitre les étapes de la vie : naissance, croissance, reproduction, mort (P1) ;
- citer les étapes de la vie des humains. (P5)

1.2 LE MONDE ANIMAL : LES ANIMAUX

1.2.1 Identifier différentes parties de l'anatomie des animaux

SAVOIRS

- ✓ Des noms d'animaux.
- ✓ Des caractéristiques des animaux.

REPÈRES

M3	Nommer des animaux rencontrés dans le vécu scolaire.
M2	Désigner et nommer des animaux rencontrés dans le vécu scolaire.
Acc./ M1	↗

M3	Désigner, pour les animaux rencontrés dans le vécu scolaire : • au moins une caractéristique physique parmi les suivantes : tête, bouche, yeux ; • d'autres caractéristiques physiques spécifiques : pattes, nageoires, ailes, coquille, plumes, poils, écailles, bec, antennes, queue, sabot, corne...
M2	Désigner, pour les animaux rencontrés dans le vécu scolaire, des caractéristiques physiques nommées par l'enseignant parmi les suivantes : tête, bouche, yeux, pattes, nageoires, ailes, plumes, poils, écailles, bec, antennes, queue.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- → Repérer des caractéristiques des animaux (*parties du corps*).
- → Utiliser des caractéristiques observées pour comparer deux animaux.

M3	Décrire un animal rencontré dans le vécu scolaire en énumérant ses caractéristiques à l'aide des termes adéquats.
M2	*Situer sur un animal rencontré dans le vécu scolaire quelques caractéristiques physiques nommées par l'enseignant.*
Acc./ M1	↗

M3	Comparer deux animaux observés dans le vécu scolaire pour repérer : • des caractéristiques communes; • des caractéristiques différentes.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Classer des animaux : regrouper des animaux, en fonction de certaines caractéristiques communes.

Le classement phylogénétique des animaux : classification scientifique actuelle qui regroupe les animaux en fonction de caractéristiques morphologiques visibles à l'œil nu ou non directement visibles (squelette* interne des vertébrés…). Cette classification a pour objectif de montrer des liens de parenté entre espèces différentes et ainsi rendre compte de l'évolution des espèces.

BALISES ET SENS

Il importe d'observer dans un premier temps l'animal dans son milieu naturel. Si toutefois cela est impossible, amener un animal en classe est une alternative. Travailler à partir de photos ne rend pas possible une observation aussi riche et pertinente. Comparer des animaux en fonction de certaines caractéristiques morphologiques (attributs) permet de dégager des ressemblances et des différences. Utiliser toujours les mêmes critères de comparaison aide l'élève à les garder en mémoire et ainsi à construire peu à peu une démarche d'observation.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Utiliser des caractéristiques observées pour comparer des animaux

Observer pour comparer deux animaux.

Trouver une caractéristique commune entre ces animaux.

Comparer pour dégager les similitudes ou les différences.

Observer différents animaux pour en dégager des caractéristiques communes.

Interactions possibles :

- **Observe ces deux animaux. Qu'ont-ils en commun ? Comment se déplacent-ils ? Que mangent-ils ?**
- **Combien de pattes possède le lapin ? Et l'araignée, combien en a-t-elle ?**
- **De quoi sont-ils recouverts ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- identifier et nommer des attributs des animaux rencontrés (P1) ;
- réaliser une classification sous forme d'ensembles emboités en fonction d'attributs partagés à partir d'une collection donnée d'animaux. (P6)

1.2 LE MONDE ANIMAL : LES ANIMAUX

1.2.2 Identifier les modes de déplacement des animaux

SAVOIR

- Les modes de déplacement spécifiques à certains animaux.

REPÈRES

M3	Nommer le(s) mode(s) de déplacement d'animaux *et de l'être humain (lien avec 1.1.3)* rencontrés dans le vécu scolaire : marcher, courir, nager, voler, sauter, ramper…
M2	Nommer un mode de déplacement observé sur un animal rencontré dans le vécu scolaire : marcher, courir, nager, voler, sauter.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE ARTICULÉ DE LA DÉMARCHE

- Expliquer les différents modes de déplacement des animaux :
  - exprimer verbalement et/ou non verbalement, un étonnement, une interpellation sur les caractéristiques physiques spécifiques d'un animal (présence de membres ou pas) ;
  - s'approprier une question simple quant au mode de déplacement ;
  - recueillir des informations concernant les caractéristiques physiques et le(s) mode(s) de déplacement :
    - soit par l'observation,
    - soit par la recherche documentaire,
    - ou auprès d'une personne-ressource ;
  - communiquer les informations récoltées ;
  - rassembler et organiser les informations recueillies sous la forme d'un matériel de classement ou d'un tri.
- Décrire un animal rencontré dans le vécu scolaire en énumérant ses caractéristiques physiques, notamment son mode de déplacement.

M3	Reformuler, avec ses mots, une question proposée ou exprimer son questionnement sur le mode de déplacement des animaux. Observer un animal dans le vécu scolaire et/ou consulter des documents pour identifier : • ses caractéristiques physiques spécifiques pour se déplacer : pattes, nageoires, ailes ; • son (ses) mode(s) de déplacement : nage, course, marche. Exprimer, avec ses mots, le mode de déplacement d'un animal en lien avec ses caractéristiques physiques spécifiques (ex. : les pattes pour marcher et courir, les nageoires pour nager, les ailes pour voler) *et en lien avec son milieu* de vie.* Garder des traces.
M2	Orienter son observation selon la question énoncée par un tiers concernant : • soit une caractéristique physique ; • soit le mode de déplacement des animaux. Observer un animal dans le vécu scolaire et/ou consulter des documents pour identifier : • ses caractéristiques physiques : pattes, nageoires, ailes, plumes, poils, écailles, bec, antennes, queue… • son(ses) mode(s) de déplacement : nage, course, marche. Énoncer, à l'aide des termes adéquats, les caractéristiques physiques et le mode de déplacement de l'animal observé. Représenter l'animal en respectant les caractéristiques physiques observées (sous la forme d'un dessin, d'un modelage…).

CONCEPTS CLÉS

Les modes de déplacement des animaux sont en lien avec leur milieu* de vie (dans l'air*, dans l'eau*, sur terre). Certains marchent, courent, sautent, grimpent, volent, nagent ou rampent. Leurs organisations morphologique et anatomique se sont adaptées à leur mode de déplacement.

Par exemple, les animaux aquatiques ont des caractéristiques physiques adaptées à la nage : organes particuliers (nageoires ou pattes palmées), corps* en forme de fuseau, muscles* puissants.

AMENER LE QUESTIONNEMENT

Le **questionnement** sur le déplacement des animaux peut être mené à partir de différentes situations : un élève qui amène un animal en classe, une observation au cours d'une balade, une question posée par un élève...

Il est préférable de commencer par des modes de locomotion terrestre car les élèves les comprendront plus facilement en les comparant avec leurs propres déplacements (cf. 1.1.3) ainsi qu'en les mimant.

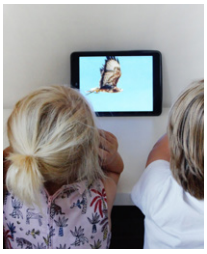
Par exemple, le saut est un déplacement simple à analyser.

S'INITIER À LA RECHERCHE

Recueillir des informations concernant les caractéristiques physiques et le(s) mode(s) de déplacement : soit par l'observation, soit par la recherche documentaire, ou auprès d'une personne-ressource.

Observer un animal.

Interroger une personne-ressource.



Regarder un documentaire.

Dessiner ce qui a été observé.

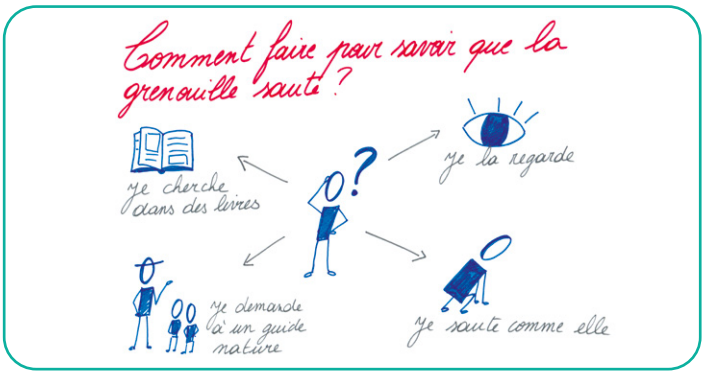
Observer pour expliquer des modes de déplacement :
- Comment sont les pattes de la grenouille avant le saut ? Quelle différence vois-tu lors du saut ?
- De quelles pattes se sert-elle pour sauter ?

Rechercher :
- Place le pictogramme « voler » quand tu rencontres un animal qui vole ;
- Cherche ce qui permet à la buse de voler si facilement.

Rencontrer une **personne-ressource** :
- Qu'as-tu compris de ce que le guide a expliqué sur la nage du poisson ?
- Que peut-on lui demander pour vérifier que nos découvertes sont correctes ?

Exprimer des caractéristiques découvertes en lien avec des modes de déplacement.

Exemples de structuration sur le contenu/la démarche à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- comparer le mode de déplacement de l'être humain avec celui d'un animal en fonction du milieu de vie (P2) ;
- comparer les éléments de l'appareil* locomoteur de l'être humain et d'animaux (P6).

1.2 LE MONDE ANIMAL : LES ANIMAUX

1.2.3 Caractériser les milieux de vie

SAVOIR

✓ Des noms désignant des milieux de vie spécifiques aux animaux.

REPÈRES

M3	Nommer quelques milieux de vie d'animaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : la forêt, la mer, la prairie, la mare, la haie...).
M2	*Désigner quelques milieux de vie d'animaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : la forêt, la mer, la prairie, la mare, la haie...) nommés par l'enseignant.*

SAVOIR-FAIRE

➔ Repérer des caractéristiques de différents milieux de vie *des animaux*.

M3	Dire, avec ses mots, deux caractéristiques du milieu* de vie aquatique (*mer, mare, rivière*), terrestre et aérien (*forêt, prairie, la haie, le parc, la cour...*).
M2	↗

➔ Établir des liens entre des caractéristiques d'un animal et son milieu de vie.

M3	Associer des caractéristiques d'un animal à son milieu de vie. Par exemple : • un animal a *de grandes* ailes et il peut voler *en planant* ; *d'autres ont des* ailes *effilées ce qui lui permet de voler vite* ; • un animal *a un long* bec et *il peut fouiller la vase* pour prendre sa nourriture, *un autre grâce à un large* bec *peut casser la coque des noix* ; • *la raie est plate ce qui lui permet de se camoufler sur les fonds des mers ;* • *le phasme ressemble à une branche ce qui lui permet de se camoufler dans son milieu.*
M2	↗

1.2.4 Découvrir les besoins physiologiques des animaux

SAVOIR

✓ Les termes liés à des besoins physiologiques.

REPÈRES

M3	Exprimer, avec ses mots, en situation, le besoin de respirer, manger, boire, dormir, s'abriter.
M2	Exprimer, avec ses mots, en situation, le besoin de *respirer*, manger, boire.
Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Le milieu de vie est l'endroit dans lequel vivent les animaux. Ils y trouvent de la nourriture, un support, un abri... Il existe de nombreux milieux de vie différents (la prairie, la forêt, la rivière, la mer, la mare, la haie...).

Les milieux de vie se modifient au rythme des saisons, mais ils peuvent aussi évoluer au cours des années.

Relations entre les vivants et leur milieu de vie.

BALISES ET SENS

Il importe d'explorer un milieu de vie d'un animal proche du milieu scolaire, même s'il s'agit de la cour de l'école. Cependant, lors de sorties scolaires, il est utile de découvrir d'autres milieux de vie d'animaux et les caractériser.

Il convient d'attirer l'attention des élèves sur le fait qu'un animal, même associé à un milieu en particulier, occupe, à certains moments, un autre milieu de vie.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Repérer des caractéristiques de différents milieux de vie des animaux + Des noms désignant des milieux de vie spécifiques aux animaux.

Caractériser les différents milieux de vie des animaux.

Lors d'une sortie scolaire, caractériser le milieu de vie des animaux.

Observer les différents milieux de vie des animaux.

Interactions possibles :

- **Où vit le poisson ? Qu'y a-t-il dans l'aquarium ?**
- **Que voyez-vous dans la prairie où se trouvent les vaches ?**
- **Où est le canard ? Choisis les pictogrammes qui caractérisent la mare.**
- **Quel animal avons-nous observé dans la cour ? Décris où il vit.**
- **...**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- associer quelques animaux à leur milieu de vie (P1) ;
- observer un milieu de vie des animaux pour mettre en évidence les principaux éléments qui le constituent. (P1)

1.2 LE MONDE ANIMAL : LES ANIMAUX

1.2.5 Dégager les étapes de la vie des animaux

SAVOIR

✓ Des termes liés aux étapes du cycle de vie : naissance, croissance.

REPÈRES

M3	Utiliser de manière adéquate : • les termes suivants : naitre, grandir, oeuf, mâle, femelle, petit ; • les termes spécifiques liés aux animaux : poussin, poulain, veau, agneau, chiot, éléphanteau, girafon...
M2	*Utiliser de manière adéquate :* • *les termes suivants : naitre, grandir.*
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE ARTICULÉ DE LA DÉMARCHE

➔ Repérer des étapes du cycle de vie* (la naissance, la croissance) :

- exprimer verbalement et/ou non verbalement, un étonnement, une interpellation sur la naissance, la croissance d'un animal ;
- s'approprier une question simple quant à la naissance ou la croissance d'un animal ;
- recueillir des informations, concernant la naissance ou la croissance d'un animal :
  - ¤ soit par l'observation,
  - ¤ soit par la recherche documentaire,
  - ¤ ou auprès d'une personne-ressource ;
- communiquer les informations récoltées ;
- rassembler et organiser des informations sous la forme d'un document écrit (panneau, cahier...).

M3

Reformuler, avec ses mots, une question proposée ou exprimer son questionnement sur la naissance et sur la croissance d'un animal.

Observer un animal dans le vécu scolaire et/ou consulter des documents pour dégager des informations relatives au cycle de vie :

- sa naissance par l'éclosion d'un œuf ou pas ;
- sa croissance par transformation ou pas (par exemple : la grenouille).

Exprimer, avec ses mots, des étapes du cycle de vie d'un animal :

- sa naissance par l'éclosion d'un œuf ou pas ;
- sa croissance par transformation ou pas (par exemple : la grenouille).

Élaborer, avec l'aide de l'enseignant, un document synthèse (panneau, cahier...) présentant la naissance et/ou la croissance d'un animal.

CONCEPTS CLÉS

Les étapes de la vie d'un individu (cf. 1.1.5) débutent de la naissance pour arriver à la mort.

La naissance est le moment du début de l'existence d'un vivant en dehors de l'organisme (pour les mammifères) ou d'un œuf (pour les tortues, les oiseaux...).

La croissance.

AMENER LE QUESTIONNEMENT

C'est en questionnant et en comparant la naissance et la croissance d'un animal que l'on peut dégager les ressemblances et différences selon les espèces. Ceci peut être réalisé dans le milieu de vie*, par le biais de photos, vidéos. Une situation déclenchante permet à l'enseignant de saisir l'étonnement, la sensibilité des élèves pour solliciter le déjà-là et le questionnement de l'élève .

Exemples de questionnement :

- Tu as observé que le poussin sortait d'un œuf.
- Penses-tu que tout le monde nait de la même manière ?
- Que sais-tu de la naissance des animaux ?

S'INITIER À LA RECHERCHE

Recueillir des informations concernant la naissance ou la croissance d'un animal : soit par l'observation, soit par la recherche documentaire, ou auprès d'une personne-ressource.

Observer la naissance d'un animal.

Se documenter sur la naissance d'un animal.

Rechercher dans des documents des informations sur la croissance d'un animal.

Rencontre à la ferme d'un fermier qui explique la naissance et croissance du veau.

Observer :

- Qu'observes-tu sur la naissance des poussins ?
- Où se trouvait le poussin avant sa naissance ?

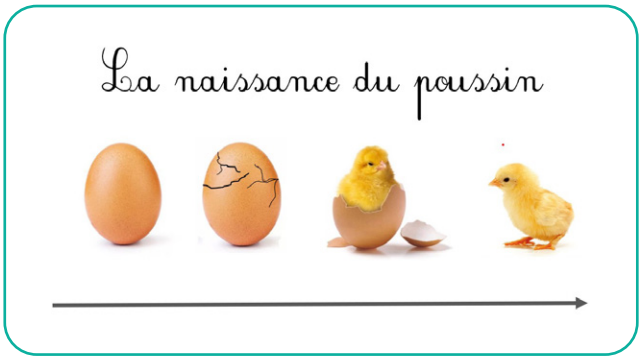
Rechercher dans un documentaire, en consultant des livres :

- Est-ce que le poulain nait et grandit de la même manière que le poussin ?
- Pourquoi est-ce différent ?
- Explique à ton copain comment nait et grandit l'animal que tu as choisi.
- Quelle différence/ressemblance y a-t-il entre la naissance de ton animal et celui de ton copain ?

Rechercher en rencontrant une personne-ressource :

- Peux-tu me dire ce que le fermier nous a expliqué sur la naissance et la croissance du veau ?

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- réaliser une trace des étapes de la vie d'un animal en utilisant différents supports : les étapes de la vie des animaux (P2) ;
- élaborer une synthèse à propos de la diversité du cycle* de vie de différentes espèces (P6).

1.3 LE MONDE VÉGÉTAL

1.3.1 Découvrir les caractéristiques des végétaux

SAVOIRS

- ✓ Les noms des végétaux.

REPÈRES

M3	Désigner et nommer (*plus précisément*) des végétaux rencontrés dans le vécu scolaire (*par exemple : sapin, chêne, marronnier, herbe...*).
M2	*Désigner et nommer des végétaux rencontrés dans le vécu scolaire : arbre, herbe.*
Acc./ M1	↗

- ✓ Des termes désignant des caractéristiques de végétaux.

M3	Désigner, nommer au moins quatre caractéristiques de végétaux rencontrés dans le vécu scolaire parmi les suivantes : feuille, aiguille, tige, racine, fleur, bourgeon, tronc, épine, branche, pétale, fruit.
M2	Désigner et nommer au moins deux caractéristiques de végétaux rencontrés dans le vécu scolaire parmi les suivantes : feuille, tige, fleur, tronc, branche.
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- ➔ Décrire un végétal rencontré dans le vécu scolaire pour le comparer avec un autre végétal.

M3	Observer un végétal rencontré dans le vécu scolaire et énumérer ses caractéristiques à l'aide des termes adéquats (cf. Savoirs). Comparer le végétal observé avec un autre végétal : • qui a les mêmes caractéristiques ; • qui a des caractéristiques différentes.
M2	*Observer deux végétaux rencontrés dans le vécu scolaire et situer sur chacun d'eux les parties désignées par l'enseignant (cf. Savoirs).*
Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Les **végétaux** considérés ici sont les plantes et les algues vertes. Ils se caractérisent par la présence de chlorophylle qui leur permet de réaliser la photosynthèse utile à leur survie. Les végétaux puisent leurs ressources dans le sol pour l'eau* et les minéraux et dans le milieu aérien pour capter le CO_2 et la lumière.

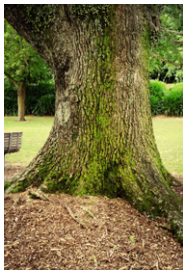
Les champignons n'ont pas de chlorophylle. Ils appartiennent au règne fongique et non au monde végétal.

BALISES ET SENS

Il importe d'observer les végétaux dans leur milieu* de vie avant de les étudier hors contexte. Cela permet de les caractériser et de les comparer. Il est utile de faire prendre conscience à l'élève que les végétaux ne poussent pas n'importe où dans la nature (ex. : certaines plantes ne poussent qu'à l'ombre*, au bord de l'eau...). C'est en observant les végétaux que l'élève peut les dessiner, caractériser, classer, comparer. Préparer la sortie en milieu naturel avec les élèves leur permet d'être davantage attentifs aux apprentissages visés.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Décrire un végétal rencontré dans le vécu scolaire pour le comparer à un autre végétal



Observer et comparer des arbres, des fleurs, des végétaux dans leur milieu naturel, dans le potager...

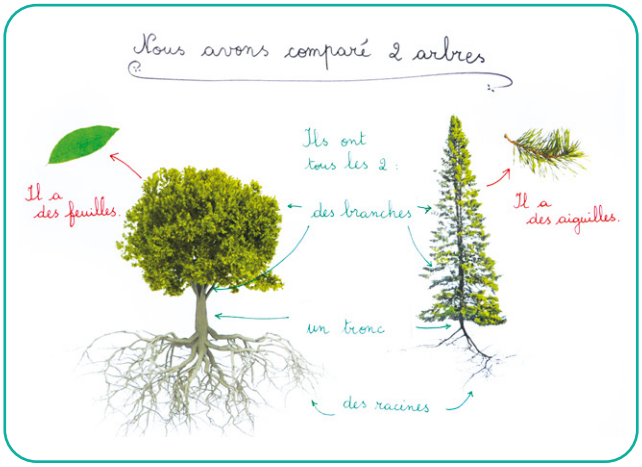
Observer différents végétaux en milieux naturels.

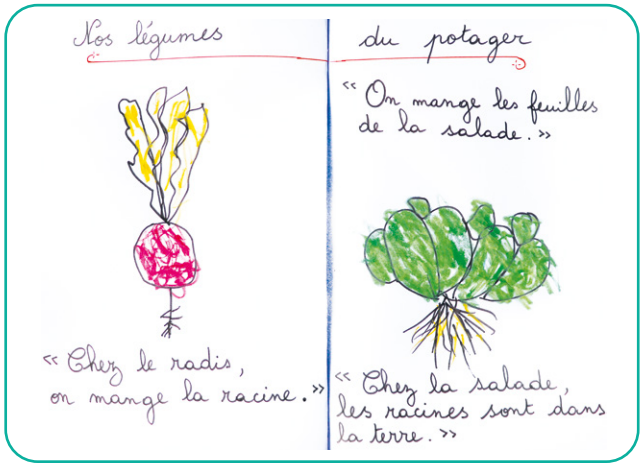
Interactions possibles pour rechercher des critères de ressemblances/différences entre certaines espèces végétales :

- **Que vois-tu sur cette plante/cet arbre ? Et sur celle-ci/celui-ci ? Y a-t-il des feuilles/des bourgeons...? Montre-les sur les 2 plantes/arbres.**
- **Qu'est-ce qui est le même/différent entre ces végétaux ?**

Exprimer les différences et/ou les ressemblances entre deux végétaux.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- identifier les parties de la plante à fleurs dont au moins la graine, la tige, la racine, la feuille, le fruit et la fleur (P3) ;
- citer cinq plantes/arbres/arbustes locaux produisant des fruits qui se mangent. (P5)

1.3 LE MONDE VÉGÉTAL

1.3.2 Caractériser les végétaux en fonction des saisons

SAVOIR

- *Les saisons.*

REPÈRES

M3	*Associer deux caractéristiques du végétal pour chaque saison.*
M2	↗

SAVOIR-FAIRE

- Repérer des changements saisonniers visibles.

M3	Observer à l'extérieur et verbaliser des changements visibles d'un arbre selon la saison.
M2	Observer à l'extérieur et verbaliser des changements visibles d'un arbre selon la saison.

CONCEPTS CLÉS

Les adaptations aux changements de saisons

Avec l'arrivée de l'automne, l'arbre fait redescendre sa sève et limite sa croissance*. Les feuilles (sensibles au gel) tombent alors chez la plupart. Une fois l'hiver installé, l'arbre se met en dormance. Le retour du printemps provoque la remontée de la sève. C'est alors que les bourgeons se développent et de nouveaux rameaux qui portent des feuilles et /ou des fleurs apparaissent. En été, l'arbre poursuit sa croissance, développe de nouveaux bourgeons et certains (les arbres fruitiers...) produisent des fruits.

BALISES ET SENS

L'observation , la description de l'arbre... sont des occasions d'aborder les grandes fonctions du vivant : croissance, nutrition, reproduction.

Il importe d'utiliser différents critères de comparaison pour caractériser des éléments d'un arbre au fil des saisons : couleur, aspect et persistance ou non des feuilles, transformation des bourgeons, taille de l'arbre...

Prendre des photos de l'arbre pour garder une trace (et l'inscrire au calendrier) permet de le comparer à la saison suivante.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Repérer des changements saisonniers visibles

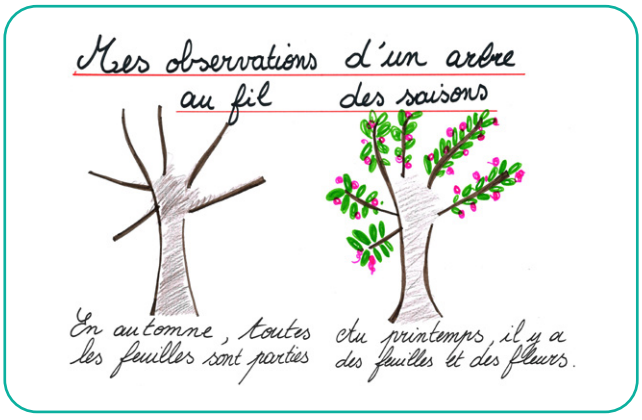
Observer pour comparer et repérer les caractéristiques d'un arbre à travers les saisons.

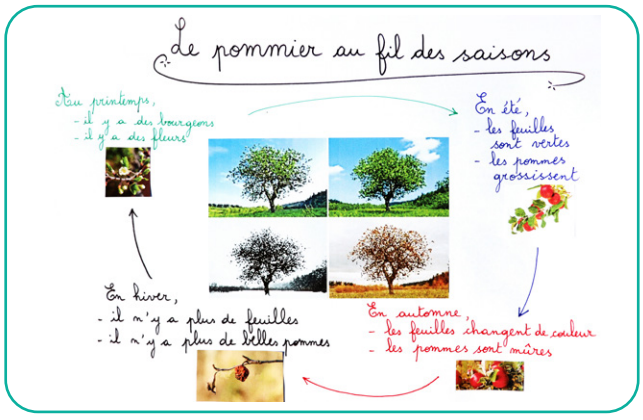
Observer l'arbre et ses changements d'état durant toute l'année scolaire.

Interactions possibles :

- **À quelle saison sommes-nous ? Qu'observes-tu sur l'arbre ?**
- **Observe la photo prise en automne : quels changements constates-tu maintenant que nous sommes en hiver/été... ?**
- **L'arbre a-t-il des fleurs/des feuilles/des fruits ?**
- **Quelles couleurs ont les feuilles ?**
- **...**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- décrire, expliquer, interpréter un phénomène ou le fonctionnement d'un objet : les vivants dans le cadre d'un vécu scolaire (P1) ;
- choisir les critères d'observation et recueillir des informations en lien avec les étapes* de la vie d'une plante à fleurs. (P3)

1.3 LE MONDE VÉGÉTAL

1.3.3 Découvrir les besoins physiologiques des végétaux

SAVOIR

✓ Des éléments indispensables au développement de la plupart des végétaux.

REPÈRES

M3	Exprimer, avec ses mots, en situation, au moins deux éléments indispensables au développement de la plupart des végétaux : eau*, lumière, air*, nourriture (éléments nutritifs) puisée dans le sol.
M2	↗

SAVOIR-FAIRE ARTICULÉ DE LA DÉMARCHE

➔ Repérer les éléments indispensables au développement des végétaux :

- exprimer verbalement et/ou non verbalement, un étonnement, une interpellation quant à la vie d'un végétal selon son milieu* de vie ;
- formuler verbalement, une question simple quant aux éléments indispensables à la vie d'un végétal selon son milieu de vie ;
- recueillir des informations, concernant les éléments indispensables à la vie d'un végétal selon son milieu de vie :
  - ¤ soit par l'observation,
  - ¤ soit par la recherche documentaire,
  - ¤ ou auprès d'une personne-ressource ;
- communiquer les informations récoltées ;
- rassembler et organiser les informations recueillies sous la forme d'un document (panneau, cahier…) présentant des illustrations légendées.

M3

Reformuler, avec ses mots, une question proposée ou exprimer son questionnement relatif à la vie d'un végétal selon son milieu de vie.

Dégager des informations relatives à la vie d'un végétal selon son milieu de vie : eau, lumière, air, nourriture (éléments nutritifs) puisée dans le sol.

Exprimer, avec ses mots, les éléments indispensables à la vie d'un végétal selon son milieu de vie.

Élaborer, à partir des informations recueillies, un document synthèse (panneau, cahier…) présentant les éléments indispensables à la vie d'un végétal selon son milieu de vie.

➔ Décrire un végétal rencontré dans le vécu scolaire :

- s'approprier une question simple concernant les caractéristiques d'un végétal, notamment des éléments indispensables à sa vie/sa croissance* (terre, eau) ;
- récolter des informations, concernant les caractéristiques d'un végétal :
  - ¤ soit par l'observation,
  - ¤ soit par l'expérimentation ;
- communiquer les informations récoltées ;
- rassembler et organiser les informations recueillies sous la forme d'un dessin, d'un modelage…

M2

Orienter son observation selon la question énoncée par un tiers concernant :

- soit une caractéristique ;
- soit un élément indispensable à sa vie/sa croissance (*ses besoins en éléments nutritifs qui peuvent se trouver en terre,* eau, *soleil/lumière*).

Observer un végétal dans le vécu scolaire et/ou manipuler des éléments constitutifs de son milieu de vie (terre, eau, lumière) pour identifier :

- sa germination (naissance*, croissance) ;
- ses besoins en eau, en terre, *en lumière (ses besoins en éléments nutritifs qui peuvent se trouver en terre).*

Exprimer, à l'aide des termes adéquats (cf. Savoirs), les caractéristiques du végétal observé et les besoins d'eau, de terre (*ses besoins en éléments nutritifs qui peuvent se trouver en terre) et de soleil/lumière* pour vivre/pour grandir.

Représenter un végétal en respectant les caractéristiques observées, notamment les besoins en eau et/ou terre *et de soleil/lumière (ses besoins en éléments nutritifs qui peuvent se trouver en terre).*

CONCEPTS CLÉS

Les besoins nutritifs des plantes vertes.

Pour leur survie et leur croissance*, les plantes vertes ont besoin d'eau*, de sels minéraux, de dioxyde de carbone et de lumière. Grâce à la présence de chlorophylle (pigment vert), elles réalisent la photosynthèse pour produire leur propre matière* vivante (matière organique) à partir de ces substances minérales. Une plante respire également. Elle utilise le dioxygène présent dans l'air* pour produire son énergie, à partir de sa matière organique.

AMENER LE QUESTIONNEMENT

Le questionnement trouve son origine dans diverses situations : lire des albums, repiquer des fleurs en pots...

Le questionnement circonstancié émane de l'installation d'un coin jardin : « De quoi ont besoin nos légumes/fleurs pour grandir ? »

D'autres questions pourraient être : « Les légumes/fleurs poussent-ils dans du sable/dans l'eau ?... »

Il importe de **garder des traces** du questionnement pour que l'élève sache exactement sur quoi porte sa recherche dans les documents. L'intention de celle-ci doit donc être bien précisée et mise en évidence.

S'INITIER À LA RECHERCHE

Récolter des informations concernant les éléments indispensables à la vie d'un végétal selon son milieu* de vie : par la recherche documentaire, auprès d'une personne-ressource + Des éléments indispensables au développement de la plupart des végétaux*

Visionner une capsule vidéo de quelques minutes pour valider ou non les hypothèses.

Utiliser un marque-page pour préciser l'intention de recherche : que mange la plante ?

Recueillir des informations auprès d'une personne-ressource.

Récolter des informations pour répondre à notre questionnement de départ sur les besoins des légumes/des fleurs.

Interactions possibles :

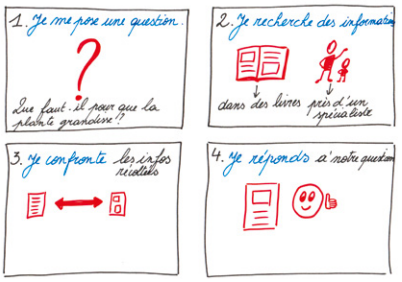
- Que dois-tu chercher comme information dans les livres ?
- Qu'allons-nous demander au jardinier qui vient en classe ?
- Nous allons visionner une deuxième fois le documentaire. Sois attentif aux informations qui nous renseignent sur les besoins des plantes ?
- ...

Confronter toutes les informations récoltées pour répondre à notre questionnement de départ.

Exemples de structuration sur la démarche ou sur un point de la démarche à réaliser avec les élèves

Reproduction d'une affiche présentant les étapes de la démarche :

1. **Je me pose une question** : « Que faut-il pour que la plante puisse grandir ? »
2. **Je cherche des informations** dans des livres ou des documentaires ou auprès d'un spécialiste... (dessiner les informations retenues).
3. **Je confronte** les informations récoltées par chacun (dessins d'enfants, dictée à l'adulte...)
4. **Je réponds** à notre question.



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- relever une information en lien avec une question d'ordre scientifique à partir de différents supports. (P2)
- recueillir, extraire et noter des informations en lien avec une question d'ordre scientifique à partir de différents supports. (P5)

1.3 LE MONDE VÉGÉTAL

1.3.4 Dégager les étapes de la vie des végétaux

SAVOIR

✓ Des termes liés aux étapes du cycle* de vie : naissance*, croissance*.

REPÈRES

M3	Utiliser de manière adéquate les termes suivants : graine, germer, pousser.
M2	*Utiliser de manière adéquate les termes suivants : graine, pousser.*

SAVOIR-FAIRE

➔ Repérer la croissance comme étape du cycle de vie.

M3	Observer, dans le cadre du milieu scolaire, la croissance d'un végétal et repérer les indices de son évolution.
M2	*Observer, dans le cadre du milieu scolaire, la croissance d'un végétal et repérer les indices de son évolution avec l'aide de l'enseignant.*
Acc./ M1	↗

➔ *Ordonner les étapes de la croissance d'un végétal.*

M3	*Ordonner les photos des étapes de la croissance d'un végétal observé en classe : bulbe/graine, germe, racine, tige, feuille.*

CONCEPTS CLÉS

Les étapes de la vie des plantes (à fleurs) : en dehors de la multiplication végétative, les étapes de la vie d'une plante à fleurs sont la germination, le développement de l'appareil végétatif (racines, tiges et feuilles) et sa croissance*, suivis de la floraison, de la pollinisation et de la fructification.

Comme les animaux et tous les vivants, les plantes naissent, croissent et meurent.

En fonction de leur durée de vie, on distingue des plantes annuelles, des plantes bisannuelles et des plantes vivaces.

BALISES ET SENS

Il importe que l'élève prenne conscience que les végétaux* sont des vivants et non des objets inanimés. Il prend conscience qu'une plante vit, a des besoins, grandit, se transforme et meurt. Dater sur le calendrier et collecter les observations précises de certaines graines (haricots, radis…) permettent de constater le cycle* de vie complet (les étapes de la vie) d'une plante à fleurs. Grâce aux observations rigoureuses quotidiennes des transformations de la plante, l'élève développe son esprit scientifique.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Repérer la croissance comme étape du cycle de vie + Des termes liés aux étapes du cycle de vie

Observer et semer des graines.

Garder des traces quotidiennes de la croissance de la plante.

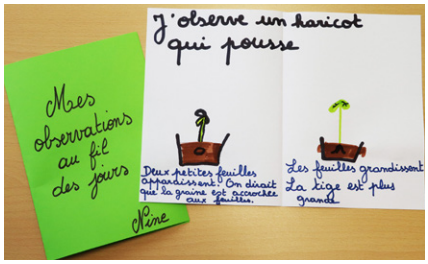
Observer rigoureusement chaque jour la croissance d'une graine.

Observer différentes sortes de graines et les semer. Faire un relevé quotidien rigoureux de la croissance de la plante.

Interactions possibles :

- Observe le semis. « Que s'est-il passé ? » La graine a germé : décris ce que tu vois. « Que vois-tu de nouveau par rapport à hier ? Qu'est-ce qui a changé ? »
- Toutes les graines donnent-elles les mêmes plantes ?
- …

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



Regarder la vidéo de la croissance du haricot.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- préciser que les vivants respirent, se nourrissent, éliminent leurs déchets, se reproduisent, réagissent, grandissent, naissent, meurent (P1) ;
- ordonner et décrire les étapes de la vie d'une plante à fleurs à partir de n'importe quel élément de celle-ci. (P5)

1.4 DISTINGUER LE VIVANT DU NON-VIVANT

SAVOIR

✓ Le vivant
et le non-vivant.

REPÈRES

M3	Citer au moins un élément qui caractérise un être vivant rencontré dans le vécu scolaire *concernant sa croissance* et ses besoins* (*respirer*, boire, grandir et se nourrir pour les animaux et *besoin d'eau*, de terre et de soleil pour les plantes ;* se reproduire*, naitre et mourir pour les animaux et les végétaux*).*
M2	*Citer au moins un élément qui caractérise un animal rencontré dans le vécu scolaire concernant sa croissance et ses besoins (respirer, boire et se nourrir).*

SAVOIR-FAIRE

→ *Observer des vivants pour les caractériser.*

M3	*Repérer les éléments qui caractérisent un être vivant rencontré dans le vécu scolaire (cf. Savoir).*
M2	*Repérer des éléments qui caractérisent un animal rencontré dans le vécu scolaire (cf. Savoir).*

→ Distinguer le vivant
du non-vivant.

M3	Utiliser un critère qui caractérise un vivant pour le distinguer d'un non-vivant.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Un vivant (animal, plante, champignon, bactérie, Homme…) est capable de :

- réagir aux stimulus de son environnement* (température, lumière…) ;
- échanger de la matière* avec son milieu extérieur (eau*, nourriture, oxygène…) pour se nourrir, respirer, éliminer ses déchets… et ainsi se développer et se maintenir en vie ;
- se reproduire.

Au niveau microscopique, la caractéristique principale d'un vivant est qu'il est constitué de cellules.

Un non-vivant* (un caillou, l'eau, un gobelet…) ne possède pas les caractéristiques d'un vivant.

BALISES ET SENS

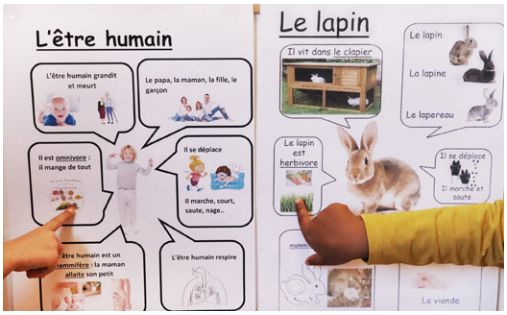
Observer et comparer plusieurs vivants permet de dégager les caractéristiques et de construire le concept d'être vivant.

Le concept de non-vivant se construit en comparaison avec le vivant. L'élève peut ainsi se défaire de ses idées fausses : croire que tout ce qui bouge est vivant…

En effet, le jeune enfant n'a pas encore une compréhension intériorisée du cycle de la vie.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Distinguer le vivant du non-vivant + Le vivant et le non vivant



Relever les caractéristiques communes aux différents vivants observés au préalable.

Observer les différents constats tirés de l'observation de vivants pour définir « Le vivant ».

Interactions possibles :

- **Le lapin/la grenouille mange-t-il/elle ? Pouvez-vous montrer l'information sur le panneau ?**
- **Nous avions découvert que l'escargot respire, mettez un jeton bleu sur cette information. Le poisson respire-t-il aussi ?**
- **La table respire-t-elle aussi ?**
- **…**

Constater la présence de toutes les caractéristiques citées chez tous les êtres vivants abordés.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- caractériser un vivant selon les différentes étapes de sa vie (naissance*, croissance*, reproduction et mort) (P2) ;
- classifier les vivants selon leurs caractéristiques (P6).

2. LA MATIÈRE

2.1 La matière et les matériaux **156**

2.2 L'air, l'eau, le sol **158**

2.2.1 Repérer les différents états de l'eau 158

2.2.2 Découvrir la présence de l'air 160

2.2.3 Découvrir des éléments constitutifs du sol 160

2.2.4 Découvrir des éléments météorologiques 162

2.1 LA MATIÈRE ET LES MATÉRIAUX

SAVOIRS

✓ Le nom de matières, de matériaux.

REPÈRES	
M3	Désigner et nommer des matières ou matériaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : sable, terre, fer (*métal*), pierre, bois, eau*, plastique…).
M2	Désigner et *nommer* des matières ou matériaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : sable, terre, bois, eau…).

✓ Des termes liés aux perceptions sensorielles.

M3	Utiliser les termes adéquats pour exprimer une perception sensorielle liée aux matières ou matériaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : doux, rugueux, lisse, dur, mou, froid, chaud, *coloré, brillant, transparent**…).
M2	*Utiliser les termes adéquats pour exprimer une perception sensorielle liée aux matières ou matériaux rencontrés dans le vécu scolaire (ex. : doux, piquant, dur, mou, brillant…).*
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ Dégager des qualités de matières/matériaux rencontrés dans le vécu de la classe *à l'aide de certains sens**.

➔ Utiliser certains sens pour dégager des caractéristiques de matières *rencontrées dans le vécu de la classe*.

M3	Observer et toucher des matières/matériaux rencontrés dans le vécu scolaire pour : • les nommer ; • exprimer une qualité prélevée à l'aide des sens.
M2	Réaliser des manipulations pour dégager une caractéristique ou qualité des matières présentes (doux, rugueux, mou, froid, *chaud*, dur, *piquant et lisse*…) en verbalisant simultanément ses perceptions. Énoncer une caractéristique des différentes matières touchées.
Acc./ M1	↗

➔ Distinguer une matière/ un matériau d'un autre en fonction d'une perception sensorielle.

M3	Comparer deux matières/matériaux à partir des perceptions sensorielles exprimées (cf. Savoirs).
M2	*Comparer deux matières/matériaux à partir des perceptions sensorielles exprimées (cf. Savoirs).*
Acc./ M1	*Associer deux matières identiques par le toucher.*

CONCEPTS CLÉS

Matériau*

Matière : c'est ce qui compose tous les corps* (vivants ou non). Elle peut être inerte (objets) ou vivante (animaux, végétaux*...). Elle possède une masse et occupe un volume. Elle est constituée d'atomes et de molécules.

Les **propriétés de la matière** sont ses caractéristiques et peuvent être :

- uniques pour une matière donnée (densité, masse volumique...)
- communes pour différentes matières. Celles-ci peuvent avoir la même qualité (la couleur, la taille, la texture) ou la même quantité (même masse ou même volume).

BALISES ET SENS

Il importe d'élargir les qualités possibles d'une matière/un matériau, en proposant divers objets (ex. : le plastique n'est pas toujours bleu comme le gobelet) ; de montrer l'ambigüité que peut avoir celle-ci (ex. : le verre est dur, mais il est fragile).

Dans cette approche, le vocabulaire peut poser problème (ex. : le papier d'aluminium n'est pas du papier mais du métal). Il est donc essentiel que l'enseignant utilise un vocabulaire rigoureux.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dégager des qualités de matières/matériaux rencontrés dans le vécu de la classe *à l'aide de certains sens + Le nom de matières, de matériaux + Des termes liés aux perceptions sensorielles**

Observer, sentir, toucher... la matière pour prélever des qualités de celle-ci.

À l'aide de différents sens : observer, toucher, sentir une matière/un matériau pour en dégager des qualités.

Interactions possibles :

- **Connais-tu le nom de la matière que tu observes, touches... ?**
- **Observe/touche/sens cette matière/ce matériau. Que peux-tu dire sur celle-ci/celui-ci ?**
- **Quelle sensation ressens-tu en touchant, sentant cette matière ?**
- **...**

Exprimer les différentes qualités de la matière perçues et les sens utilisés.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Nos découvertes sur le plastique :

- **coloré**

- **lisse**

- **prend toutes les formes**

- **rigide**

- **souple**

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- caractériser une matière au niveau de la masse et du volume occupé (P2) ;
- aborder les phénomènes physiques et chimiques au cours desquels la matière est transformée ou pas (P6).

2.2 L'AIR, L'EAU, LE SOL

2.2.1 Repérer les différents états de l'eau

SAVOIR

✓ L'eau : les formes et les états.

REPÈRES

M3	Énoncer, de manière adéquate, en situation, des termes parmi les suivants en lien avec : • les formes de l'eau : à minima, pluie, neige, glace ; • les états de l'eau : liquide, solide.
M2	Énoncer, de manière adéquate, en situation, des termes parmi les suivants en lien avec les formes de l'eau : pluie, neige, *glace*.

SAVOIR-FAIRE

➔ Reconnaitre et nommer, selon la situation, la forme/l'état de l'eau observé(e).

M3	Exprimer à l'aide des termes adéquats, les constats réalisés dans le vécu scolaire : • les différentes formes de l'eau : la pluie, la neige et la glace ; • les différents états de l'eau : solide ou liquide. Nommer, suite à des manipulations, l'état de l'eau liquide/ solide.

SAVOIR-FAIRE ARTICULÉ DE LA DÉMARCHE

➔ Repérer et nommer, en situation, l'état de l'eau liquide, solide :

- exprimer verbalement et/ou non verbalement (dessin, objets…) son étonnement concernant les états de l'eau liquide/solide ;
- récolter des informations concernant les états de l'eau (liquide ou solide) :
  - ¤ par l'observation,
  - ¤ par l'expérimentation ;
- rassembler et organiser les informations recueillies sous la forme d'un dessin, d'un modelage…

M2	Exprimer, avec ses mots, son étonnement et/ou questionnement concernant les états de l'eau liquide/solide observés. Réaliser des manipulations pour observer les états de l'eau liquide/solide et verbaliser ses observations : • l'eau s'écoule, je peux la transvaser, il faut un récipient ; • la glace est comme un bloc, rien ne s'écoule, je peux la prendre en main. Énoncer, avec ses mots, les observations réalisées et en garder des traces.

CONCEPTS CLÉS

Eau*

L'eau est une matière existant sous 3 états :

- l'eau à l'état **solide** (sous forme de verglas, neige, glaçon…) est incompressible et a une forme indépendante de son récipient ;
- l'eau à l'état **liquide** (sous forme de pluie, océan, lac…) est peu compressible et sa forme s'adapte à son récipient. L'eau pure est transparente* et sans odeur ;
- l'eau à l'état **gazeux** (sous forme de vapeur…) est compressible, occupant toute la place offerte et incolore.

Changements d'états de l'eau*

AMENER LE QUESTIONNEMENT

Défi (ex. : transporter l'eau d'un bac à l'autre), phénomène observé (ex. : présence de neige), promenade nature (rivière)… peuvent susciter le questionnement.

Le temps laissé pour la manipulation libre doit être suffisant avant tout questionnement et toutes expérimentations.

Le **questionnement circonstancié** émane d'une manipulation libre et est : que se passe-t-il quand nous jouons avec de l'eau/des glaçons ?

Il pourrait également être : que va-t-il se passer si nous laissons les glaçons dans le bac ? Comment transporter l'eau/les glaçons du bac à la bassine…

Cette activité peut être un préalable à l'observation des changements d'états de l'eau ou un prolongement.

S'INITIER À LA RECHERCHE

Récolter des informations concernant les états de l'eau (liquide ou solide) : par l'observation + L'eau : les états de l'eau

Manipuler et observer pour caractériser deux états de l'eau.

Observer pour caractériser des états de l'eau.

Interactions possibles :

- Que se passe-t-il quand tu prends l'eau/les glaçons en main/avec l'écumoire/…?
- Lorsque tu mets de l'eau dans le gant, l'eau prend la forme d'une main. Quand tu verses de l'eau dans un autre récipient prend-elle toujours la forme d'une main ?
- Les glaçons prennent-ils la forme d'une main lorsque tu les mets dans le gant ?
- Que se passe-t-il quand tu mets de l'eau dans la seringue et que tu appuies sur celle-ci ?
- …

Exprimer les caractéristiques de chaque état de l'eau.

Exemples de structuration sur le contenu à réaliser avec les élèves

L'eau à l'état liquide :

S'écoule.

Prend la forme du récipient.

Pour la transporter, la manipuler… il faut un récipient, un ustensile.

Elle est projetée hors de la seringue.

L'eau à l'état solide :

Nous pouvons les prendre en mains.

Ne prend pas la forme du récipient.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- découvrir que l'eau peut être sous forme visible (solide et liquide) et invisible (sous forme gazeuse) (P2) ;
- découvrir que l'eau conserve la nature de sa matière malgré un changement d'état (P6).

2.2 L'AIR, L'EAU, LE SOL

2.2.2 Découvrir la présence de l'air

SAVOIR-FAIRE

- Réaliser des expérimentations pour observer la présence de l'air.

REPÈRES

M3	Observer, lors de différentes expériences, que l'air se déplace (ex. : lors de la pression d'une bouteille en plastique, l'air est passé dans le ballon de baudruche fixé au goulot). Expliquer, en situation, avec ses mots, le déplacement de l'air.
M2	↗

2.2.3 Découvrir des éléments constitutifs du sol

SAVOIR

- Des éléments constitutifs du sol.

REPÈRES

M3	Exprimer, avec ses mots, en situation, différents aspects visibles du sol (terre, sable, pierre...).
M2	*Exprimer, avec ses mots, en situation, différents aspects visibles du sol (terre, sable...).*

CONCEPTS CLÉS

Air : L'air est un mélange de plusieurs gaz (diazote, dioxygène, gaz rares, dioxyde de carbone…) qui constituent l'atmosphère terrestre. L'air possède de nombreuses propriétés : il est invisible, inodore, incolore, fluide, expansible, pesant et compressible.

BALISES ET SENS

L'air étant inodore et invisible, il est une notion complexe à aborder et difficile à percevoir.

Pour le jeune élève, l'air est dehors. Il ne perçoit pas encore celui-ci comme présent partout autour de lui.

C'est lorsque l'air est en mouvement que l'élève va d'abord prendre conscience de celui-ci. Le vent, air en mouvement, peut être un bon moyen pour une première approche de l'air.

Ensuite, des actions, des objets… qui mettent l'air en mouvement, peuvent être employés pour observer la présence de celui-ci à l'extérieur comme à l'intérieur. Suite à cette prise de conscience, d'autres manipulations vont permettre à l'élève de se rendre compte de la matérialité (déplacement…) de celui-ci.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Réaliser des expérimentations pour observer la présence de l'air

Observer la présence de l'air dans le sac.

Sentir à l'aide du toucher la présence de l'air.

Entendre et ressentir la présence de l'air.

Manipuler et utiliser certains de ses sens* pour se rendre compte de la présence de l'air.

Interactions possibles :

- **Que se passe-t-il lorsque Giullia appuie sur la bouteille vide ?**
- **Pourquoi le sac est-il gonflé ? Qu'y a-t-il dedans ?**
- **Que sens-tu sur ta main ? Peux-tu le voir ?**
- **Où se trouve l'air ?**

Exprimer ce qui a été observé, ressenti.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Nous avons découvert que l'air se trouve autour de nous.

Nous avons également découvert que l'air peut être contenu dans différents contenants.

Verbaliser la présence de l'air.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- prendre conscience que l'air est aussi une matière (P2) ;
- comprendre le phénomène chimique de la combustion (P6).

2.2 L'AIR, L'EAU, LE SOL

2.2.4 Découvrir des éléments météorologiques

SAVOIRS

- ✓ Des termes liés à la météo.

REPÈRES

M3	Citer des éléments d'un bulletin météorologique* *réalisé en classe* : pluie, nuage, brouillard, neige, givre, soleil, vent...
M2	Citer au moins deux éléments d'un bulletin météorologique *réalisé en classe* parmi les suivants : pluie, nuage, brouillard, neige, soleil, vent.
Acc./ M1	↗

SAVOIRS

- ✓ *Les saisons.*

M3	*Nommer les saisons et citer au moins deux caractéristiques propres à chaque saison.*
M2	↗

SAVOIR-FAIRE

- ➔ Observer et reconnaitre des éléments *de la météo* et d'un bulletin météorologique *réalisé en classe*.

M3	Énoncer les constats de l'observation de la météo réalisée en classe/*à l'extérieur* : • présence de soleil, de nuages, de pluie ; • présence de vent (faible ou fort). Exprimer, avec ses mots, son ressenti par rapport à la température extérieure.
M2	Énoncer, avec ses mots, les observations de la météo réalisées en classe/*à l'extérieur* : présence de soleil, de nuages, de pluie, de vent. Exprimer, avec ses mots, son ressenti par rapport à la température extérieure.
Acc./ M1	↗

- ➔ *Dégager des caractéristiques des saisons.*

M3	*Associer des caractéristiques à des saisons (éléments météorologiques liés à la saison).*
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

La **météorologie** (ou **météo**) est une science qui a pour objet l'étude des phénomènes atmosphériques tels que les nuages, les précipitations (pluie, neige, grêle...) ou le vent dans le but de comprendre comment ils se forment et évoluent en fonction des paramètres mesurés comme la température, la pression, l'humidité... Cette science permet d'établir des prévisions de l'évolution du temps en s'appuyant sur des modèles

Bulletin* météorologique

BALISES ET SENS

L'approche de la météo se fait naturellement à l'extérieur et amène donc l'élève à prêter réellement attention aux phénomènes atmosphériques et à ce qu'il ressent. Cette observation constitue une activité en soi.

Une fois l'observation terminée, il est intéressant de réaliser le « bulletin météorologique » du jour en employant soit des photos prises ou utilisées lors de l'observation, soit des pictogrammes construits avec les élèves en fonction du vécu de la classe.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Observer et reconnaitre des éléments d'un bulletin météorologique + Des termes liés à la météo

À l'extérieur, observer, ressentir la présence ou non de vent, de pluie, de nuages, du soleil.

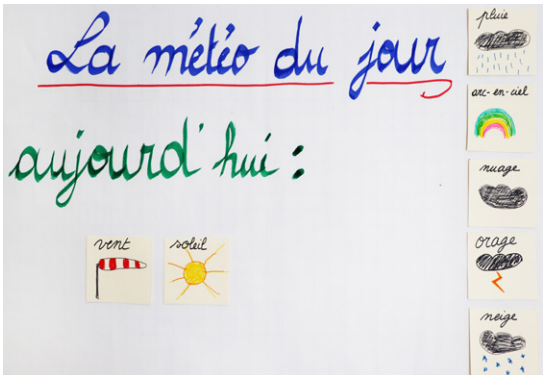
Observer, ressentir la présence ou non de vent, de pluie, de nuages, du soleil, de brouillard, de neige... pour dégager la météo.

Interactions possibles :

- Comment est la manche à air* ? Pourquoi?
- Observe le ciel, comment est-il ?... Choisis la photo qui illustre comment est le ciel.
- Dois-tu porter un manteau, un bonnet... ?
- Il y a du soleil, mais fait-il chaud ?
- ...

Exprimer les différents constats à l'aide des dessins, des photos.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- décrire des situations météorologiques en lien avec les saisons en utilisant des indicateurs (neige, pluie,...) (P2) ;
- faire référence aux changements d'état de l'eau* au travers de la météorologie (P6).

3. L'ÉNERGIE

3.1 La lumière et l'électricité 166

3.1 LA LUMIÈRE ET L'ÉLECTRICITÉ

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ La lumière.	M3	Utiliser de manière adéquate, en situation, les termes suivants : obscurité, *source de* lumière, ombre.
	M2	*Utiliser de manière adéquate, en situation, les termes suivants : lumière et ombre.*
✓ Une forme d'énergie : l'électricité.	M3	Exprimer, avec ses mots, en situation, la nécessité d'électricité pour faire fonctionner certains appareils utilisés quotidiennement.

SAVOIR-FAIRE ARTICULÉ DE LA DÉMARCHE		
➔ Repérer la présence ou non de la lumière et de l'ombre laissée par des objets : • exprimer verbalement et/ou non verbalement, un étonnement, une interpellation : ¤ sur la présence de la lumière ou pas, ¤ sur le passage ou non de la lumière à travers une matière*, ¤ sur l'ombre laissée par un objet ; • formuler verbalement, une question simple quant à : ¤ la présence de la lumière ou de l'obscurité, ¤ la présence d'une ombre ; • recueillir des informations par observations et expériences ; • communiquer les informations récoltées ; • rassembler et organiser les informations recueillies sous la forme d'un document (panneau, cahier…) présentant des illustrations légendées.	M3	Reformuler, avec ses mots, une question proposée ou exprimer son questionnement relatif : • à la présence de la lumière ou de l'obscurité ; • au passage de la lumière à travers une matière ; • à la présence d'une ombre (taille et position). Dégager des informations relatives : • à la présence de la lumière ou de l'obscurité ; • au passage de la lumière à travers une matière ; • la présence d'une ombre (taille et position). Exprimer, avec ses mots, des constats posés lors d'observations : • sans *source de* lumière, rien n'est visible ; • la lumière traverse certaines matières et pas d'autres ; • la position, la forme et la taille d'une ombre changent. Élaborer à partir des informations recueillies et avec l'aide de l'enseignant, un document synthèse (panneau, cahier…).

CONCEPTS CLÉS

Ombre : zone sombre créée par un corps* opaque s'interposant à une source de lumière.

Phénomène de modification de la position, de la forme et de la taille de l'ombre : l'ombre s'allonge, se raccourcit ou se déforme si la position de la source de lumière ou du corps opaque est modifiée.

Source de lumière : tout corps émettant de la lumière autour de lui.

Projection directe de la lumière*

AMENER LE QUESTIONNEMENT

Ces expérimentations sont proposées dans le but de répondre au questionnement des élèves : « *Comment* peut-on faire varier la taille et la forme des ombres ? »

L'expérimentation est réalisée après une manipulation libre. La démarche de recherche propose des situations structurées grâce à un protocole à construire avec les élèves : observer les ombres obtenues en modifiant la position de la source de lumière (je l'avance, je la recule...) ou la position de l'objet opaque avec une source de lumière fixe.

Un autre défi possible est de faire disparaitre l'ombre sans pour autant supprimer la source de lumière.

S'INITIER À LA RECHERCHE

Repérer la présence ou non de la lumière et de l'ombre laissée par des objets (la taille et la position)

Déplacer la lampe pour faire varier la taille de l'ombre.

Observer la forme de l'ombre lorsque l'objet est fixe et que la lampe est déplacée de haut en bas.

Placer correctement la lampe pour que les ombres soient de la même taille.

Observer les ombres laissées par un objet éclairé en mettant en avant les changements de taille/de forme. Il est possible de photographier les différentes situations ou de contourner les formes en utilisant différentes couleurs pour alimenter le carnet de traces.

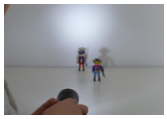
- Où est la source lumineuse par rapport au personnage ? Pourrait-on la positionner à un autre endroit ? Aura-t-on la même ombre ?
- Que faire pour que l'ombre du personnage soit plus grande ?
- Quelle est la forme de l'ombre ? Où est la lampe par rapport au personnage ?

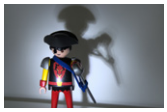
Exprimer les différents constats au fil des expériences.

Exemples de **structuration** sur la **démarche** et le **contenu** à réaliser avec les élèves

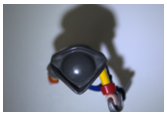
Comment faire varier la taille et la forme des ombres ?

Je déplace la lampe ou le personnage.



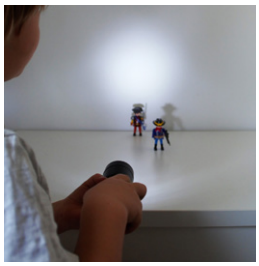


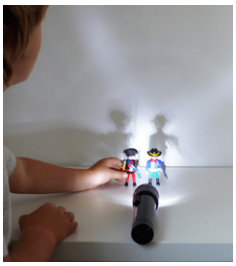
En rapprochant la lampe, je vois que l'ombre grandit.



En déplaçant la lampe, l'ombre change de forme.

Dans le carnet de traces, réaliser une dictée à l'adulte sur la base de photographies prises durant l'activité.





CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- décrire la trajectoire rectiligne de la lumière (P3) ;
- décrire des observations relatives à l'alternance jour/nuit au niveau des ombres (P5).

4. L'ENVIRONNEMENT

4.1 Le respect de l'environnement 170

4.1 LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (1/2)

SAVOIR

✓ Le respect de l'environnement de la vie animale et végétale.

REPÈRES

M3	Utiliser, de manière adéquate, en situation, des termes parmi les suivants : respecter, trier, récupérer, recycler, protéger, déchet, gaspillage, *poubelle, emballage*.
M2	*Utiliser, de manière adéquate, en situation, des termes parmi les suivants : respecter, déchet, gaspillage, poubelle.*

SAVOIR-FAIRE

➔ S'initier à des gestes respectueux de l'environnement.

M3	*Chercher, choisir et adopter des gestes respectueux en fonction d'une situation problématique vécue en classe ou dans l'école. Par exemple :* • *limiter les déchets (éviter le gaspillage de matériel, utiliser des contenants réutilisables...) ;* • *trier les déchets (papier/carton, PMC, déchets alimentaires...) ;* • *respecter les végétaux* présents dans l'école ;* • *respecter les animaux ;* • *économiser l'eau* (fermer le robinet, ne pas abuser de la chasse d'eau...) ;* • *économiser l'énergie (fermer les portes pour garder la chaleur, éteindre les lumières quand on quitte une pièce...).*
M2	S'approprier, au sein de l'école, des gestes respectueux. Par exemple : • *limiter les déchets (éviter le gaspillage de matériel, utiliser des contenants réutilisables...) ;* • jeter les déchets dans la poubelle ; • respecter les végétaux présents dans l'école ; • *respecter les animaux ;* • *économiser l'eau (fermer le robinet, ne pas abuser de la chasse d'eau...) ;* • *économiser l'énergie (fermer les portes...).*
Acc./ M1	*Reproduire, au sein de l'école, des gestes respectueux.* *Par exemple :* • *limiter les déchets (éviter le gaspillage de matériel, utiliser des contenants réutilisables...) ;* • *jeter les déchets dans la poubelle ;* • *économiser l'eau (fermer le robinet, ne pas abuser de la chasse d'eau...).*

CONCEPTS CLÉS

Types de déchets : Les déchets sont composés de matières* organiques ou d'autres matières (ferreux, plastique, verre,...). Chaque déchet peut faire l'objet d'un recyclage spécifique.

Suremballage : matériau* de renfort ou de protection d'un emballage.

BALISES ET SENS

Pour s'initier à des gestes respectueux de l'environnement*, un apprentissage doit avoir lieu : sensibiliser au cout en énergie et en matières premières des produits pour comprendre le gaspillage (laisser couler l'eau* du robinet par exemple), trier les déchets, s'impliquer dans des initiatives pour réduire ou supprimer les déchets et les suremballages, adopter une attitude particulière envers les vivants (animaux, végétaux*).

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

S'initier à des gestes respectueux de l'environnement

Trier les déchets ramassés dans notre environnement.

Recycler du papier.

Utiliser des contenants réutilisables.

Se questionner : « Où se trouvent les poubelles de tri à l'école ? Qu'y met-on ? Pourquoi ? » « Comment pourrions-nous faire pour avoir moins de déchets en classe ? »

Réfléchir sur des actions à mettre en place :

- tri des déchets récoltés dans la cour ;
- construction de poubelles pour la classe pour faciliter le tri.
- recyclage des papiers pour fabriquer une carte/une marionnette en papier mâché.
- ...

Faire le point une semaine après les actions : « Avons-nous moins de déchets ? »

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- trier les déchets recyclables, compostables et récupérables avec l'aide de l'enseignant (P2) ;
- trier les déchets recyclables, compostables et récupérables de manière autonome (P6).

4.1 LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Distinguer, dans l'environnement proche (l'école et ses alentours), les gestes et traces : • de son respect ; • de son non-respect.	**M3**	Repérer et exprimer verbalement et/ou non verbalement : • un geste/une trace de respect de l'environnement (ex. : les déchets sont dans les poubelles et la cour de récréation est propre) ; • un geste/une trace de non-respect de l'environnement (ex. : des papiers et des boites vides trainent au bord de la route).
	M2	*Repérer et exprimer verbalement ou non verbalement :* • *un geste/une trace de respect de l'environnement dans la classe/l'école (ex. : les déchets sont dans les poubelles et la cour est propre) ;* • *un geste/une trace de non-respect de l'environnement dans la classe/l'école (ex. : des papiers trainent dans la classe).*
	Acc./ M1	*Repérer :* • *un geste/une trace de respect de l'environnement dans la classe (ex. : les déchets sont dans les poubelles et la classe est propre) ;* • *un geste/une trace de non-respect de l'environnement dans la classe (ex. : des papiers trainent dans la classe).*

Liens possibles vers EPC :
EPC 3.1 : Comprendre les principes de la démocratie
EPC 4.2 : Prendre une part active :
- à l'organisation de la vie de la classe ;
- à un projet commun.

CONCEPTS CLÉS

Environnement : ensemble des conditions dans lesquelles un organisme se développe. Le terrain, le climat et d'autres organismes vivants font partie de l'environnement (Peacock & Guilleaume, 2009, p. 53).

Le concept de déchet est indispensable à construire : élément transformé ou non, jeté ou abandonné sans aucune utilité précise.

BALISES ET SENS

Suite à l'observation de la cour de récréation ou de la rue du quartier, l'élève exprime son ressenti vis-à-vis de la propreté et repère les objets déjà mis en place pour respecter l'environnement comme les poubelles.

Sensibiliser l'élève aux problèmes de propreté et de pollution renvoie à des valeurs citoyennes : le respect et la protection de la nature (terre, eau*, air*, vivants...).

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Distinguer, dans l'environnement proche (l'école et ses alentours), les gestes et traces : de son respect, de son non-respect.

Faire réagir l'élève sur la propreté de la cour de récré.

Dans le quartier de l'école, repérer les moyens mis en place pour respecter l'environnement.

Retrouver le déchet dans les images.

À partir d'observations dans l'environnement proche ou/et à partir de photos, susciter la réflexion sur les gestes de respect et de non-respect.

Interactions possibles :

- Qu'observes-tu dans la cour de récréation ? Que pourrions-nous faire pour éviter cela?
- À ton avis, à quoi sert cet objet ? Pourquoi se trouve-t-il à cet endroit ?
- Qu'est-ce qui te choque sur cette photo ? Pourquoi ?

Lister ensemble les gestes respectueux de l'environnement et ceux qui ne le sont pas.

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- reconnaitre des actes de destruction/épuisement/pollution de l'environnement proche (P2) ;
- nommer des actes de destruction/épuisement/pollution de l'environnement (P6).

GLOSSAIRE

ADAPTATIONS DE L'ARBRE AUX CHANGEMENTS DE SAISONS : Les saisons rythment la vie de l'arbre. Avec l'arrivée de l'automne, l'arbre fait redescendre sa sève et limite sa croissance. Les feuilles (sensibles au gel) tombent alors chez la plupart. Une fois l'hiver installé, l'arbre se met en dormance et arrête sa croissance. C'est une période de repos qui permet à l'arbre de lutter contre le gel. Le retour du printemps, avec l'augmentation de la température et de l'ensoleillement, provoque la remontée de la sève. C'est alors que les bourgeons se développent et des fleurs et de nouvelles feuilles apparaissent. En été, l'arbre poursuit sa croissance, développe de nouveaux bourgeons et certains (les arbres fruitiers…) produisent des fruits, suite à la pollinisation de leurs fleurs qui a eu lieu au cours du printemps.

AIR : Cf. concepts clés 2.2.2

APPAREIL LOCOMOTEUR : Cf. concepts clés 1.1.3

APPAREIL TÉGUMENTAIRE : Cf. concepts clés 1.1.1

ARTICULATION : Cf. concepts clés 1.1.1

BESOINS NUTRITIFS DES PLANTES VERTES : Cf. concepts clés 1.3.3

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE : Le bulletin météorologique donne la météo du jour (température, pression atmosphérique, précipitations…) ainsi que les prévisions météo des jours à venir.

CHANGEMENTS D'ÉTATS DE L'EAU : Passages d'un état à un autre et sont souvent liés à un changement de température. Les différents passages sont :

- la vaporisation (par ébullition ou par évaporation) : passage de l'état liquide à l'état gazeux.
- La condensation : passage de l'état gazeux à l'état liquide. La condensation solide existe également. Celle-ci est le passage de l'état gazeux à l'état solide, sans passer par l'état liquide.
- La fusion : passage de l'état solide à l'état liquide.
- La sublimation : passage direct de l'état solide à l'état gazeux qui se produit dans certaines conditions de pression.
- La solidification : passage de l'état liquide à l'état solide.

À l'école maternelle, sont principalement travaillées la fusion et la solidification.

CLASSEMENT PHYLOGÉNÉTIQUE DES ANIMAUX : Cette nouvelle classification scientifique regroupe les animaux non pas en fonction de leur alimentation, non pas en fonction de leur mode de déplacement… mais en fonction de caractéristiques morphologiques que possèdent les animaux : leurs attributs.

Il peut s'agir de caractères morphologiques visibles à l'œil nu comme les poils, les plumes, le nombre de pattes, les tentacules, la coquille… mais aussi des caractères internes et non visibles comme le squelette interne des vertébrés.

La classification phylogénétique a pour objectif de montrer des liens de parenté entre des espèces différentes et de permettre ainsi de rendre compte de leur histoire évolutive (évolution des espèces). Elle se base aussi sur des critères de ressemblances au niveau embryologique, moléculaire…

CORPS : Cf. concepts clés 1.1.1

CROISSANCE : Elle débute lors du développement embryonnaire à l'intérieur de l'organisme maternel ou dans un œuf et se poursuit après la naissance jusqu'à l'âge adulte. Elle se manifeste par de nombreuses modifications anatomiques (développement des organes, augmentation de la taille et de la masse) et comportementales (éveil, autonomie…).

CYCLE DE VIE : Cf. concepts clés 1.1.5

EAU : L'eau est une matière. Elle est composée d'un ensemble de molécules. Chacune de ces molécules d'eau est constituée d'un atome d'Oxygène (O) et de deux atomes d'hydrogène (H). D'où sa formule chimique : H_2O.

La façon dont les molécules d'eau sont liées entre elles va définir l'état de l'eau.

Dans la nature, l'eau ne disparait pas. Elle décrit un cycle (cycle de l'eau) en passant d'un état à un autre avant de revenir à son état initial.

ENVIRONNEMENT : Cf. concepts clés 4.1 (2/2)

ÉTAPES DE LA VIE DES PLANTES : Cf. concepts clés 1.3.4

ÉTAPES DE LA VIE D'UN INDIVIDU : Cf. concepts clés 1.1.5

ÉTATS DE L'EAU : Solide, liquide, gazeux sont les trois états sous lesquels la matière eau peut se présenter.

« Ce sont les différentes façons dont les molécules d'eau sont liées entre elles qui définissent son état. » (Lagraula et al., 2015, 136)

À l'état solide, les liaisons sont stables. À l'état liquide, les liaisons se rompent et se reforment et à l'état gazeux, les liaisons sont rompues.

« Chaque état présente des caractéristiques physiques particulières :

- l'eau solide est incompressible et a une forme indépendante de son récipient ;
- l'eau liquide est peu compressible et sa forme s'adapte à son récipient ;
- l'eau gazeuse est compressible et occupe tout le volume disponible dans un récipient. » (Lagraula et al., 2015, 136).

FONCTIONS SENSORIELLES : Fonctions permettant de sentir, gouter, toucher, entendre, voir. L'activité mentale qui y est associée favorise le processus d'acquisition de connaissances.

HYGIÈNE DE VIE : Cf. concepts clés 1.1.4

HYPOTHÈSE : Proposition temporaire suggérée comme explication de faits (les organes, l'état de la matière…), de phénomènes naturels (fonctionnement des organes, changements d'état de la matière…) devant être vérifiée dans un second temps, soit par la déduction soit par l'expérience.

MATÉRIAU : Nom utilisé pour caractériser une matière utilisée pour la fabrication d'un objet (gobelet, immeuble…). Le verre, le plastique, le métal, le béton… sont des exemples de matériaux.

MATIÈRE : Cf. concepts clés 2.1

MÉTÉOROLOGIE : Cf. concepts clés 2.2.4

MILIEU DE VIE : Cf. concepts clés 1.2.3

MODES DE DÉPLACEMENT : Cf. concepts clés 1.1.3

MUSCLES : Cf. concepts clés 1.1.1

NAISSANCE : Cf. concepts clés 1.2.5

NON-VIVANT : Cf. concepts clés 1.4
Les non-vivants peuvent être des éléments naturels (eau, air, lumière, stalactite…), des éléments produits par les vivants (plume, cheveux…) ou des objets fabriqués par l'homme (voiture, table…).

OMBRE : Cf. concepts clés 3.1

OPAQUE : « Un corps est dit opaque s'il ne laisse pas passer la lumière (feuille de carton) » (Maareck, 2002, p. 1).

ORGANES SENSORIELS (OREILLES, YEUX, PEAU, LANGUE, NEZ) : Organes capables de capter des stimulus en provenance de l'environnement et de transmettre l'information aux systèmes de décodage situés dans le cerveau. Ces informations y sont traitées afin de permettre à l'animal de réagir.

PROJECTION DIRECTE DE LA LUMIÈRE : La lumière se projette de manière rectiligne dans un milieu transparent.

RELATIONS ENTRE LES VIVANTS ET LEUR MILIEU DE VIE : Les animaux qui occupent un milieu de vie particulier ont développé des caractéristiques morphologiques et comportementales afin d'être bien adaptés à ce milieu (modes de déplacement en fonction du milieu, alimentation, hibernation en hiver, couleur du pelage pour se camoufler, grandes oreilles pour éliminer la chaleur…).

REPRÉSENTATION : Selon Astolfi et al. (2008), « le concept de représentation est l'objet d'une multitude de recherches en didactique. Il désigne les « conceptions » d'un sujet, déjà-là au moment de l'enseignement d'une notion, et susceptible d'influencer l'apprentissage. Car ce « déjà connu » - même s'il est faux - est organisé chez l'élève en un système explicatif, personnel et fonctionnel, qui n'est pas nécessairement exprimé au cours des activités scolaires.

En d'autres termes, une représentation est « un ensemble d'images mentales, de modèles présents chez l'apprenant avant même qu'une activité quelconque ne débute. » (De Vecchi & Giordan, 2002, p. 12).

SENS : Cf. concepts clés 1.1.2

SOURCE DE LUMIÈRE : Cf. concepts clés 3.1

SQUELETTE : Cf. concepts clés 1.1.1

SUREMBALLAGE : Cf. concepts clés 4.1

TRANSLUCIDE : « Un corps est dit translucide s'il laisse passer la lumière et si l'on ne peut pas voir distinctement à travers (papier calque). » (Maareck, 2002, p. 1).

TRANSPARENT : « Un corps est dit transparent s'il laisse passer une partie de la lumière et si l'on peut voir à travers (verre). » (Maareck, 2002, p. 1).

TYPES DE DÉCHETS : Cf. concepts clés 4.1

VÉGÉTAUX : Cf. concepts clés 1.3.1

BIBLIOGRAPHIE

ASTOLFI, J.-P., DAROT, E., GINSBURGER-VOGEL, Y., & TOUSSAINT, J. (2008). *Mots-clés de la didactique des sciences*. Repères, définitions, bibliographies. De Boek.

BALTHAZART, C., BOLLAERTS, D., DARO, S., DECHAMPS, C., DOSQUET, N., FARINE, I., HOFER, S., JEHAES, O., MOUREAU, C., PIERAERT, P., & SCHOEBRECHTS, F. (2013). *Histoire d'y voir clair*. ASBL Hypothèse. http://hypothese.sherwood.be/wp-content/uploads/2019/01/brochure_optique.pdf

BERTRAND, S., & MOLS, J. (2001). *Je construis mes apprentissages en sciences au premier degré*. De Boeck.

BIBLIOTHEQUE PRINCIPALE SECTION JEUNESSE DE LA PROVINCE DE NAMUR & RÉSEAU NAMUROIS DE LECTURE PUBLIQUE. (s. d.). *Ombre et lumière*. ASBL Hypothèses. http://hypothese.sherwood.be/wp-content/uploads/2019/02/livre_ombres_lumieres.pdf

BRIEND, C. (2017, 13 juin). *Qu'est-ce que la projection - 1. Phénomènes optiques*. Les Numériques. https://www.lesnumeriques.com/photo/qu-est-ce-que-la-projection-1-phenomenes-optiques-pu120683.html

CAILLÉ, A. (2001). *L'enseignement des sciences de la nature au primaire*. Presses de l'Université du Québec.

CAMPBELL, N. A., REECE, J. B., & CAIN, M. (2012). *Biologie*. De Boeck Université.

CHARPAK, G., LÉNA, P., & QUÉRÉ, Y. (2005). *L'enfant et la science : « l'aventure de la main à la pâte »*. Odile Jacob.

CHAUVEL, D., & MICHEL, V. (1990). *Les sciences dès la maternelle*. Retz.

DARO, S., GRAFTIAU, M. C., STOUVENACKERS, N., & HINDRYCKS, M. N. (2011). *Sciences en classe. Une démarche d'investigation pour donner du sens au cours de sciences entre 10 et 14 ans*. Labor Education.

DAVOINE, A., DEBACKER, M.-F., & WAUTELET, M. (2003a). *Les sciences à portée des petites mains : l'eau (1re partie), cycle de l'eau et la distribution de l'eau*. Erasme.

DAVOINE, A., DEBACKER, M.-F., & WAUTELET, M. (2003b). *Les sciences à portée des petites mains : l'eau (2e partie), Archimède et les bateaux ; bulles et gouttes*. Erasme.

DE VECCHI, G., & GIORDAN, A. (1996). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que « ça marche » ?* Z'Editions.

DE VECCHI, G., & GIORDAN, A. (2002). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que « ça marche » ?* Delagrave.

Étude du squelette prenant en compte le nombre de pattes : 2 ou 4 pattes. (s. d.). La maison des sciences. Consulté 30 avril 2020, à l'adresse https://sites.google.com/site/lmdsclassification/6c-niveau-3/6cc-deroulement-seances-types?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1

Expériences aux statuts variés. (s. d.). ASBL Hypothèse. http://hypothese.sherwood.be/index.php/experiences-aux-statuts-varies/

Falcette, L., Lyssandre, P., Rondi, S., & Saura, J. (2013). *50 activités à la découverte du monde par l'investigation au cycle 2*. Canopé - CRDP de Toulouse.

Harlen, W., & Jelly, S. (2000). *Vivre des expériences en sciences et en technologie avec des élèves du primaire*. Éditions du Renouveau pédagogique ERPI.

Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (2009). *L'évolution de la vie. Dans L'évolution de la vie* (p. 601-632). Éditions matériologiques.

Herreman, S., Boyer, C., Degret, P., & Henry, B. (2009). *Comment enseigner la découverte du monde au cycle 2*. Hachette Éducation.

Lagraula, D., Legoll, D., & Brach, N. (2015). *Sciences à vivre* (maternelle). ACCÈS Édition.

Le déplacement. (s. d.). MongoSukulu. Consulté 30 avril 2020, à l'adresse https://www.mongosukulu.com/index.php/contenu/science-et-technologie3/science-de-la-vie-et-dela-terre/139-le-deplacement?showall=1

Locomotion et nutrition des animaux, cycle 1, GS. (2011). Académie de Lyon, Direction des services départementaux de l'éducation nationale.

Maareck, S. (2002). *Les lois de l'optique* | Le site de la Fondation La main à la pâte. Fondation la main à la pâte. https://www.fondation-lamap.org/fr/page/11240/opacite-transparence

Peacock, G., & Guilleaume, C. (2009). *Dictionnaire des sciences*. De Boek.

Pistes didactiques 2010, P2. (2010). Ministère de la Communauté française, A.G.E.R.S.-Service du pilotage éducatif.

Sanchez, J. C., Brach, N., & Schneider, J. B. (2007). *Sciences à vivre : 23 séquences pour découvrir le monde du Vivant et de la terre avec des enfants du cycle 2*. ACCÈS Éditions.

Sanchez, J. C., & Schneider, J. B. (2007). *Sciences à vivre : 24 séquences pour découvrir le monde du Vivant et de la terre avec des enfants du cycle 1*. ACCÈS Éditions.

Stades de la vie d'un être vivant. (s. d.). Fondation la main à la pâte. Consulté 30 avril 2020, à l'adresse https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/ressources/pedago/fiches_connaissances/394_fiche_04.pdf

Tavernier, R. (1992). *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire*. Bordas.

Tavernier, R. (1997). *La didactique des sciences de la nature au primaire*. Éditions MultiMondes.

Tavernier, R. (2002). *La découverte du monde vivant de la maternelle au CM2 : guide des professeurs des écoles*. Bordas.

Tavernier, R. (2006a). *Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire : guide pour le concours de recrutement des professeurs des écoles*. Bordas.

Tavernier, R. (2006b). *Résoudre des problèmes scientifiques et technologiques au préscolaire et au primaire*. Éditions MultiMonde.

Tavernier, R. (2008). *Pour découvrir le monde à l'école maternelle : guide pour l'enseignant.* Bordas.

Tavernier, R. (2009). *Enseigner les sciences expérimentales à l'école élémentaire : physique et technologie*. Bordas.

TOUSSAINT, R., LAVIGNE, A., LALIBERTÉ, B., DES LIERRES, T., & KHANH-THANH. (2001). *Apprentissage et enseignement des sciences et de la technologie au primaire*. Gaëtan Morin.

Traces au cahier des sciences – ASBL Hypothèse. (s. d.). ASBL Hypothèse. http://hypothese.sherwood.be/index.php/traces-au-cahier-des-sciences/

VILLARD, E., & DUMONT, J.-P. (2007a). *Découvrons le monde du vivant à l'école maternelle : le monde animal*. La Classe maternelle - Hors série.

VILLARD, E., & DUMONT, J.-P. (2007b). *Découvrons le monde du vivant à l'école maternelle : le monde végétal*. La Classe maternelle - Hors série.

FORMATION
MANUELLE
ET TECHNIQUE

INTRODUCTION 185
LA DÉMARCHE 187
TABLEAU DE COMPÉTENCES 189
ACTIVITÉS DE MISE EN LIEN 190
1. UTILISER DES APPAREILS TECHNIQUES 200
GLOSSAIRE 203
BIBLIOGRAPHIE 203

INTRODUCTION
FORMATION MANUELLE ET TECHNIQUE

La Formation Manuelle et Technique (FMT) englobe les différentes habiletés à manipuler en toute sécurité, à utiliser et à construire des objets. Elle répond à la créativité naturelle de l'enfant, à son envie de reproduire, de fabriquer des objets du quotidien ou d'en inventer.

Les outils* et objets découverts sont autant d'occasions de se questionner et de découvrir leur fonctionnement, afin de les utiliser efficacement et en toute sécurité.

Certains outils, objets et appareils sont actionnés par des gestes moteurs (ciseaux, perforatrice, pince, cuillère, pelle…), tandis que d'autres sont actionnés grâce à une énergie extérieure (appareil photo, lecteur CD, tablette numérique, moulin à vent…).

La formation manuelle et technique vise aussi à observer et à comparer différentes matières (pierre, bois, sable, eau, métal…), différents matériaux (papier, carton, plastique…) et consommables (ingrédients de cuisine, graines pour une plantation…), afin de les choisir de façon appropriée en fonction des besoins de la réalisation.

Avant son entrée en maternelle…

Depuis sa naissance, l'enfant découvre son corps par le mouvement : c'est la motricité libre. De 2 à 5 ans, il prend conscience des différentes possibilités d'actions, maitrise au fur et à mesure différentes parties corporelles, coordonne ses gestes, apprend son équilibre et son tonus musculaire : c'est la motricité globale.

DÈS LA NAISSANCE JUSQU'À 6 MOIS

- Le sens du toucher est le plus développé.
- Reconnaissance des objets par le toucher.
- La préhension des objets d'abord des deux mains, puis d'une seule.
- Découverte des objets via la bouche : transmission des informations grâce à la langue.

VERS 2 ANS

- Développement de la motricité fine permettant d'utiliser des outils manuels (cuillère, crayon…).
- La représentation des choses se fait à présent à partir de mots ou de symboles.
- La prédiction, l'anticipation et la mise en relation des causes à effets s'effectuent.

Le cerveau de l'enfant avant son entrée en maternelle est en plein développement, l'organisation et le contrôle moteur se perfectionnent : la motricité fine s'améliore. Ces développements psychomoteurs vont permettre d'utiliser des outils* plus précis.

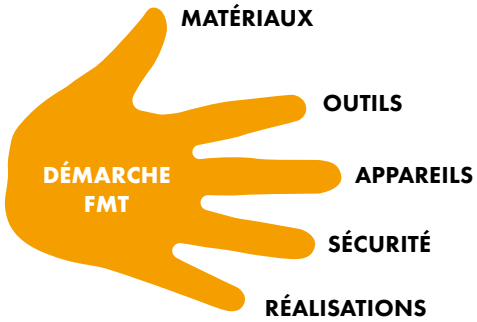
Face à un nouvel outil ou un nouvel appareil, le cerveau va tenter de prédire ce qui va se passer, d'anticiper ce qui lui semble le plus probable, de chercher des relations de cause à effet.

Le mouvement est indispensable pour découvrir le monde des objets. Le montage et démontage d'objets sont les phases mettant en jeu les prédictions, l'anticipation et la mise en relations des causes et effets. Les enfants sont souvent très curieux et intéressés par ces manipulations d'objets et d'appareils technologiques.

À l'école maternelle

La formation manuelle, c'est avant tout apprendre à utiliser ses mains. Certains matériaux seront travaillés à mains nues, tandis que les mains serviront aussi à tenir et à manipuler différents outils et appareils. Les liens avec la psychomotricité seront omniprésents.

L'école a un rôle important à jouer pour la découverte de certains objets et appareils techniques ou numériques auxquels les élèves n'ont pas tous accès à la maison. L'enseignant aura enfin un rôle important à jouer concernant l'apprentissage des aspects de santé et de sécurité, qui sont indispensables avec certains outils (ciseaux, couteaux, appareils électriques...).



La démarche de FMT, présentée à la page suivante, permet d'organiser les différentes activités vécues à l'école et de préparer les élèves à la suite du Tronc commun.

Le numérique en maternelle

La FMT est aussi l'occasion d'une première rencontre scolaire avec le numérique. En maternelle, il s'agit avant tout d'un début de familiarisation avec quelques outils numériques.

Par exemple, dans le cadre d'activités audiovisuelles, l'élève de maternelle pourra prendre ou sélectionner une photo qui alimentera le cahier de vie de la classe. Dans le cadre d'un atelier, il pourra également effectuer des activités d'écoute autonome d'histoires audios ou vidéos en vue de travailler la chronologie d'une histoire ou de suivre à son rythme un ensemble de consignes à effectuer. Enfin, après avoir été filmé durant une activité psychomotrice ou de prise de parole, il pourra porter un regard critique constructif sur ce qu'il vient de réaliser.

Si l'école maternelle est l'occasion d'une première familiarisation aux outils numériques, il est cependant important que cela ne se fasse pas au détriment des expériences sensorielles, relationnelles et langagières. Il s'agit donc d'utiliser les outils numériques de façon parcimonieuse dans des activités d'apprentissage accompagnées, en gardant aussi à l'esprit une relative prudence quant aux effets potentiellement indésirables d'une surexposition précoce aux écrans.

LA DÉMARCHE

Les compétences manuelles, techniques et technologiques consistent à développer des habiletés à ***manipuler, utiliser et fabriquer divers objets*** *en* ***utilisant des outils**** ***et des techniques*** *dont on* ***comprend le fonctionnement*** *pour une utilisation plus efficace en respectant* ***des notions de sécurité****.*

Il s'agit de proposer des activités motivantes de ***réalisations concrètes et manuelles*** *qui permettent par la confrontation au réel, d'aborder des* ***savoirs techniques et technologiques*** *(Pourquoi ça fonctionne, ou pas ? Comment ça fonctionne ?). Cette confrontation conduit progressivement l'enfant à sortir d'une pensée magique qui le caractérise.*

Source : Objectifs généraux de la Formation manuelle et technique, Référentiel Compétences initiales, *page 75.*

Selon les champs, les activités ou les projets, l'accent sera davantage mis tantôt sur la découverte des outils, matériaux et appareils, tantôt sur leur(s) utilisation(s) (gestes moteurs) et les éléments de sécurité qui l'accompagnent. À chaque fois que c'est possible, des réalisations concrètes seront effectuées par les élèves, individuellement ou collectivement.

Observer et se questionner

- Observer une situation, un problème à résoudre pour faire émerger un besoin ou un projet de réalisation.
- Observer un outil ou un objet technique pour se questionner à son propos.

Analyser et planifier

- Choisir un projet de réalisation ou une action réalisable.
- Rechercher des informations à propos des outils, du matériel ou des techniques impliqués.
- Planifier la réalisation.

Réaliser

- Réaliser les opérations nécessaires dans un ordre adéquat.
- Utiliser des outils, des matériaux, des équipements, des techniques.
- Respecter les normes de sécurité et d'hygiène.

Conclure et réguler

- Vérifier le résultat obtenu.
- Identifier les erreurs et apporter des corrections ou des améliorations.
- Garder des traces.

Liens privilégiés avec la psychomotricité et l'éducation artistique

Beaucoup d'apprentissages manuels et techniques listés en FMT se retrouvent également en psychomotricité (fermeture éclair, velcro, bouton-pression, ceinture, lacets…), mais aussi en arts plastiques (tenue appropriée d'outils* tels que ciseaux, colle, pinceau, crayon ; techniques de peinture comme l'à-plat, le tapotage…).

Ces différents savoirs et savoir-faire ont donc été placés directement dans ces deux disciplines. Cela permettra de s'initier à la tenue du matériel et de découvrir les gestes* appropriés pour les utiliser (dimension manuelle et motrice), de nommer ceux-ci (dimension lexicale) et d'aborder les dangers potentiels de leur utilisation (dimension de sécurité).

Par ailleurs, ces apprentissages donneront aussi l'occasion d'aller un pas plus loin en appliquant la démarche de FMT, afin cette fois de se poser des questions sur la façon dont ces objets et appareils sont construits et de découvrir comment ils fonctionnent (dimension technologique).

Ils sont aisément identifiables au moyen du pictogramme « engrenages ».

Voici la liste des contenus concernés et la référence des endroits auxquels vous pouvez les retrouver :

SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE	PSYCHOMOTRICITÉ
✓ Le nom du matériel, des outils de la vie de la classe. → Tenir le matériel, les outils de la classe de manière adéquate. → S'initier à la tenue* adéquate du matériel, des outils de la classe. → Réaliser les gestes appropriés aux éléments de jeux notamment symboliques disponibles en classe. → Réaliser les gestes appropriés aux jeux de construction. → Utiliser du matériel, des outils de la vie de la classe, *des objets techniques*.	**1.** Construire les habiletés perceptivo-motrices **1.2** Construire les habiletés manuelles et graphiques (psychomotricité fine) **1.2.1** Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis
✓ Des règles* de sécurité. → Repérer les dangers potentiels inhérents à l'utilisation du matériel et des outils de la classe.	**3.** Gérer sa santé et la sécurité **3.1** Respecter les règles pour se protéger et se préserver
	EXPRESSION PLASTIQUE
✓ Le nom du matériel, des outils de la vie de la classe. → Utiliser du matériel, des outils de la vie de la classe.	**1.2** Pratiquer **1.2.1** S'exprimer en utilisant différents modes d'expression plastique (voir aussi les pages 187 et 188 du volume 2)

COMPÉTENCES	REPÈRES	
C1 Choisir, selon la situation, l'outil* et/ou le matériel adéquat et l'utiliser correctement en respectant les règles de sécurité*.	**M3**	Identifier et utiliser, de manière adéquate, selon la situation, le matériel et les outils nécessaires à l'activité à réaliser (*ex. :* une recette de cuisine, *une* construction *avec divers volumes, une production plastique*...).
C2 Utiliser le matériel approprié et les outils adéquats en respectant les règles de sécurité.	**M2**	Choisir le matériel approprié et les outils adéquats pour effectuer une réalisation : • manuelle (pâte à sel, plasticine...) ; • technique (pinceau, rouleau, grille, marqueur...) ; • technologique (lampe de poche, dynamo...).
C3 Réaliser un objet en assemblant les éléments nécessaires à sa construction et à son fonctionnement.	**M3**	Utiliser des outils et du matériel adéquat pour réaliser un objet technique (ex. : un moulin à vent, une manche à air, une maquette, un sablier...).
C4 Effectuer des gestes pratiques du quotidien pour développer son autonomie.	**M2**	Utiliser différents systèmes de fermeture/d'ouverture de vêtements.

C1 **M3** **Choisir, selon la situation, l'outil* et/ou le matériel adéquats et l'utiliser correctement en respectant les règles de sécurité*.**

Mobilisations possibles

FS 1.1.2 Distinguer les 5 sens
FR 2.2.1 Traiter le vocabulaire
FMT 1. Utiliser des appareils techniques
PM 1.2.1 Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis
EPC 4.1 S'exercer au processus démocratique
FM 3.1.3 Mesurer des grandeurs

Mise en situation de départ

Utiliser les outils de jardinage adéquat pour jardin

Question de départ : « Nous allons préparer notre jardin, pour y planter nos semences. De quels outils avons-nous besoin et comment allons-nous les utiliser ? »

L'enseignant présente différents outils de jardinage : bêche, râteau, binette, arrosoir, sarclette, pelle…

Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

Différentes conditions peuvent être proposées : terrain qui n'a jamais été travaillé, terrain retourné chaque année, terrain qui a été fraichement travaillé.

La situation peut aussi être vécue à certains moments de l'année : un sol qui a été détrempé, un sol durci par le soleil. Les outils expérimentés seront peut-être différents : la pelle peut être utilisée pour un terrain fraichement retourné car ça ne nécessite pas de casser la terre.

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

1. Observer et se questionner

Les élèves observent les différents outils* placés sur la table. Selon les expériences familiales, ils n'en ont jamais vus certains : binette, râteau… S'ils les ont déjà tous vus à la maison, ils n'en connaissent potentiellement pas le nom. « Selon vous, à quoi vont nous servir ces différents outils ? À quoi pourrait servir cette bêche ? Observez la forme. À quel autre objet ressemble la bêche ? Voyez-vous les deux parties. Que va-t-on faire avec ces deux parties ? Que pourrait-on faire si on utilise le coin de la partie métallique ?… » « Quels sont les gestes à faire pour utiliser la bêche ? Y a-t-il d'autres mouvements possibles ? Comment allez-vous placer vos mains ? Quelle est la position la plus appropriée pour avoir plus de force ?… » « Observer » et « se questionner » auront lieu également au moment où les élèves réaliseront la tâche.	• Guider l'observation sur les différentes parties de l'outil quant à la forme, aux matériaux **[FS 1.1.2 : Distinguer les 5 sens pour explorer son environnement]** • Montrer les objets un à un et les dénommer sans expliquer l'utilité ni le fonctionnement. **[LF 2.2.1 : traiter le vocabulaire]** • Faire mimer une action montrant l'utilité de l'objet. • As-tu déjà vu quelqu'un utiliser cet objet ? À quel moment l'utilisait-il ? • Visionner un tutoriel qui montre comment utiliser la bêche.

2. Analyser et planifier

Les élèves imaginent la planification de chaque étape du travail de la terre (bêchage, ratissage et ensemencement) en précisant l'outil qui permettrait le travail. L'enseignant note les étapes sous forme de pictogrammes et associe les étapes aux outils. Cette planification est réutilisable par la suite pour se souvenir des tâches à réaliser.	• Énumérer différentes fonctions possibles pour retourner la terre, casser une motte de terre, pour ratisser, pour repiquer… **[LF 2.2.1 : traiter le vocabulaire]**
Des élèves donnent une réponse paraissant farfelue, ils éprouvent des difficultés à inhiber leur réponse ou encore ils sont curieux de pouvoir manipuler l'objet proposé.	• Imaginer comment utiliser l'objet. • Écouter les explications des autres élèves.
Les avis divergent, les élèves ne parviennent donc pas à s'accorder sur les étapes à réaliser et sur les outils à utiliser. Les étapes sont alors précisées et explicitées par l'enseignant. La compétence travaillée ne porte pas sur cette réflexion, mais bien sur le choix des outils (ne pas trancher : les élèves remettront en question leurs idées plus tard au niveau de la démarche).	• Sur l'affiche avec les pictogrammes, placer les outils proposés. • Préciser et expliciter les actions à mener : retourner la terre (creuser une motte pour la retourner) ; casser la motte (la terre de la motte retournée est émiettée) ; ratisser (rendre la terre lisse)…

3. Réaliser

Étape du bêchage

Sur base de leur choix, les élèves vérifient leur idée. Ils ne se rendent pas compte qu'avec l'outil* utilisé, le travail est laborieux. L'outil est inadapté (le râteau par exemple). En changeant d'outil, l'élève explique les raisons.	• « Quel autre geste pourrais-tu faire avec l'outil ? » **[FMT 1. Découvrir et exploiter l'outil]** • Observer d'autres élèves qui ont choisi le même outil et qui sont en train d'utiliser un autre geste. **[EPC 4.1 Participer, s'entraider, coopérer]**
Les élèves passent d'un outil à un autre sans prendre le temps de le tester complètement ou sans aller au bout de la réalisation (pour bêcher, il ne suffit pas de planter la bêche que d'un côté de la motte à retirer, il faut la planter 4 fois : de chaque côté d'une surface choisie, puis soulever la motte).	• Montrer qu'il existe différentes manières d'utiliser un outil : enfoncer la bêche en n'utilisant que les mains, enfoncer la bêche avec l'aide d'un pied tout en la guidant avec les mains… **[Psychomotricité 1.2.1 : Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis]**
Les élèves ont choisi la bêche, mais ne parviennent pas à l'utiliser correctement parce qu'ils ne savent pas comment faire.	• Mouvement des bras de bas en haut sans pouvoir enfoncer la bêche, placement d'un pied sur la bêche et les deux mains sur le manche, les deux mains bien écartées sur le manche… **[Psychomotricité 1.2.1 : Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis]**
Les élèves ont choisi la bêche, mais ne parviennent pas à enfoncer la bêche dans la terre : cette étape demande beaucoup de force dans les jambes pour enfoncer la bêche, dans les bras pour retourner la motte de terre, dans le bas du dos pour augmenter la force des jambes, le pied au sol doit s'ancrer dans la terre tout en maintenant l'équilibre…).	• Effectuer des relais entre élèves. **[EPC 4.1 Participer, s'entraider, coopérer]** • L'élève explique le mouvement à faire, l'enseignant l'exécute.
Les élèves ne savent pas qu'une fois la motte retournée, elle doit être émiettée et que l'on peut ajouter du sable dans la terre pour l'alléger. Les élèves doivent choisir l'outil qui permet de casser la motte. Ils n'utilisent que le tranchant de la bêche ou un autre outil. Une réflexion peut être menée si l'on mélange la terre avec du sable : «La bêche s'enfonce-t-elle plus facilement quand on mélange la terre avec du sable ? ». Cette réflexion permet d'utiliser l'outil dans d'autres conditions.	• Précision donnée par l'enseignant. • « En gardant les mains sur le manche, quelle partie de la bêche pourrais-tu utiliser ? Cette partie de la bêche est utilisée pour l'enfoncer dans la terre. Quelle autre partie peux-tu utiliser ?» • Rappeler les éléments signalés en début d'activité : plusieurs parties de l'outil peuvent être exploitées.

Étape du ratissage

Beaucoup de difficultés rencontrées lors de cette étape sont les mêmes que pour le bêchage : le choix pertinent de l'outil*, changement d'outil. En changeant d'outil, l'élève explique les raisons pour lesquelles l'outil est inadapté. Il en choisit un autre et donne les raisons de son choix.	• Interpeller l'élève qui effectue un travail avec un outil inadapté : « Quel est le but de ce que tu dois faire ? Observe ton outil. Cette partie est inadaptée. Pourquoi ? »
Les élèves ne parviennent pas à aplanir la terre à l'aide d'un râteau. Ils ne comprennent pas les notions de surface plane, aplanir.	• Prévoir des guides : planches, cordeaux. • Montrer différents exemples « C'est comme la surface de la cour. », « C'est comme l'activité que nous avions faite durant laquelle il fallait aplatir avec un rouleau. », « C'est comme quand tu as tes cheveux ébouriffés, tu vas utiliser une brosse pour que les cheveux soient bien lisses. »...
Les élèves n'utilisent qu'une seule fonction de l'outil : le râteau peut être utilisé en ramenant une partie de la terre vers le corps. On peut aussi utiliser les dents pour casser les petites mottes de terre ou créer les sillons pour pouvoir y semer les graines.	• Faire réfléchir sur l'intérêt des dents du râteau. • Faire l'analogie avec des objets qui ont des dents (fourchette, peigne...) et demander les différentes manières de les utiliser. • Observer d'autres élèves qui ont choisi le même outil et qui sont en train d'effectuer un autre geste. **[EPC 4.1. Participer, s'entraider, coopérer]**

Étape de l'ensemencement

Selon le type de plantation (graine, bulbe), l'ensemencement se fait par petites poignées ou une graine à la fois avec un espacement spécifique. L'enseignant lit les consignes du sachet ou de la fiche. Pour des bulbes, les élèves ne laissent pas assez d'espace. L'enseignant demande ce qu'ils pourraient faire pour avoir des espacements réguliers.	• Montrer avec les doigts l'espace nécessaire. • Donner un étalon pour l'espacement. **[FM 3.1.3 Mesurer des grandeurs]**
Pour les graines, utilisation d'un plantoir ou d'une petite pelle. Même démarche que pour les autres étapes.	

4. Conclure et réguler

Discussion métacognitive autour des choix opérés de l'outil pour chaque étape. Reprendre l'affiche réalisée au début (analyser et planifier).

Pistes de régulation

La réflexion porte sur le type d'outil en fonction de la tâche à réaliser et en tenant compte de certaines conditions : la bêche permet de s'enfoncer dans la terre plus ferme. On peut aussi utiliser la pelle, mais il faut que la terre soit plus meuble même si sa fonction première est de transporter la terre.

La réflexion porte sur le changement d'outil lors d'une étape. Quel était le problème ? Pourquoi as-tu changé d'outil ?

La réflexion porte sur l'étape de l'observation et le questionnement. Certains avaient supposé d'utiliser tel outil pour retourner la terre, est-il adéquat pour le faire ? Non, quel était le problème ?

La réflexion porte sur les similarités ou les différences de gestes pour manipuler les outils : les bras sont plus ou moins positionnés de la même manière quand on utilise le râteau ou la bêche, seuls les pieds et le corps doivent se positionner autrement.

Réalisation d'une affiche en trois colonnes : les différentes étapes sous formes de pictogramme (ou photo), la photo de l'outil pour montrer l'utilité, le pictogramme (ou photo) pour montrer les gestes à réaliser.

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- Certains élèves n'ont pas de jardin, n'ont jamais jardiné à la maison ou n'ont jamais été mis à contribution pour certaines tâches pour lesquelles ils ont dû utiliser certains outils. D'autres n'ont jamais fait attention aux personnes qui jardinaient et donc ne savent pas comment utiliser les outils.
- La taille des outils pose problème car les outils sont généralement adaptés aux adultes. La force sera donc différente car le bras de levier (le manche) est réduit.

C1 **M3** **Choisir, selon la situation, l'outil* et/ou le matériel adéquat et l'utiliser correctement en respectant les règles de sécurité*.**

Mobilisations possibles

FS 1.1.2	Distinguer les 5 sens
ECA 2.1.7	Découvrir des instruments
ECA 2.2.3	Explorer les paramètres du son
FMT 1	Utiliser des appareils techniques
PM 1.2.1	Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis
FM 3.1.3	Mesurer des grandeurs
FR 2.2.3	Dégager des informations explicites

Mise en situation de départ

Fabrique un tao gu, tambour chinois

Consigne : ***Voici un objet. Observez-le pour en connaitre l'utilité et pour savoir comment il fonctionne.***

Cette mise en lien est proposée dans le cadre d'une activité en formation musicale.

L'activité est structurée selon les 4 étapes de la démarche de la formation manuelle et technique.

1. Observer et questionner

Un véritable tao gu est présenté aux élèves pour qu'ils le touchent, l'agitent, sentent la texture des différentes parties, voient les détails, les couleurs, les formes, reconnaissent les différents matériaux utilisés.

2. Analyser et planifier

Les élèves sont amenés à construire le tao gu. Pour cela, ils décrivent l'objet pour lister le matériel nécessaire à sa fabrication. Une discussion portant sur le choix du matériel et des étapes de la réalisation. Une partie du tao gu est une boite fermée. Les élèves imaginent donc les éléments qui pourraient s'y trouver. Une nouvelle phase d'observation et de questionnement peut être à nouveau activée.

3. Réaliser

Mise en œuvre de la fabrication. À ce stade, certaines suppositions sont remises en question : choix de certains éléments incorrects ; planification prévue au départ incomplète car des étapes doivent être réalisées après ou avant une autre.

4. Conclure et réguler

Sur base du produit fini, les élèves évaluent si le résultat correspond à l'objet montré. Certains éléments ont été modifiés (forme de la caisse de résonance, couleur…), cependant le fonctionnement est bien identique au départ. Les éléments partagés durant cette phase permettent aux élèves d'avoir d'autres pistes d'observation, de planification et/ou de réalisation si l'objet devait être réalisé une nouvelle fois.

Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

1. Construire d'autres instruments de musique en veillant bien à avoir la même compétence que cette activité.
2. Percevoir les différences entre le tao gu et un tambourin : timbre, hauteur, enveloppe, intensité d'un son musical, gestes pour obtenir un son…

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

1. Observer et se questionner

« Voici un tao gu, selon vous, à quoi pourrait-il servir ? » L'élève propose différentes pistes qui dépendent des expériences personnelles : certains ont déjà vu cet instrument, d'autres sont capables de l'apparenter à un autre type d'instrument (tambourin). Certains n'anticipent pas le fonctionnement, ne font pas de liens entre la perle (excitateur) le long de la ficelle et la boite (résonateur). Énoncer la fonction d'un objet est aussi lié au développement langagier. L'élève peut en connaitre la fonction, mais ne pas être capable de la verbaliser, ni d'utiliser les termes spécifiques.	• Utiliser le sens de la vue et du toucher. **[1.1.2 Explorer son environnement par les sens]**. En le passant de main en main ou le fait que certains élèves l'agitent, un son pourrait être perçu. • Préciser l'autre nom de Tao gu : tambourin chinois. Le mot « tambourin » évoque d'autres images chez certains élèves **[2.1.2.4 Découvrir des instruments]**
« Comment utiliser cet instrument de musique ? » **Mouvements possibles :** • maintenir d'une main le tao gu et tapoter avec un ou plusieurs doigts (excitateurs) de l'autre main sur la boite (résonateur). • agiter le bras (excitateur) de bas en haut ou de gauche à droite. Ces mouvements sont plus naturels que ceux utilisés pour obtenir le son du tao gu. • prendre la corde et faire percuter la perle (excitateur) sur le résonateur. • … Certains élèves ne conçoivent pas une autre manière de jouer de l'instrument, même si l'enseignante précise qu'il faut l'utiliser à deux mains ce qui demande une coordination.	• Lister tous les mouvements possibles que l'on peut faire avec une main, avec deux mains pour obtenir un son **[Éducation artistique 2.2.1.1 Explorer les paramètres du son]** • Énumérer une série de verbes de mouvement en le faisant (secouer, remuer, taper, agiter, tourner, frotter le résonateur…). • Mimer les gestes* appropriés à différents instruments (tambourin : frapper d'une main ; guitare : pincer d'une main et remuer de bas en haut l'autre main…). • Rechercher différentes manières de tenir un bâton à deux mains : mains superposées, mains jointes…
L'élève observe le modèle présenté dans le but de repérer le matériel composant l'objet. Comme l'objet (tao gu) est perçu par l'élève pour sa fonction, ce dernier doit donc apprendre à observer les différentes parties qui le composent. Certains élèves ne parviennent pas à assembler mentalement ou physiquement des pièces élémentaires pour construire un tout.	• Aider l'élève à observer chaque facette du tao gu (le devant, l'arrière) pour identifier le matériel nécessaire pour obtenir un son. • Guider l'attention sur certains aspects : « Observez le manche. En quelle matière est-ce fait ? Comment est-il fixé à la partie supérieure ?… ». • Faire dessiner l'instrument et expliquer ensuite les éléments du dessin.
En observant, les élèves dégagent des caractéristiques : forme, couleur, matériaux, masse… Certaines caractéristiques sont considérées comme essentielles (le résonateur, l'excitateur), d'autres secondaires (couleur). Certains élèves ne ciblent pas les caractéristiques essentielles.	• Montrer des photos d'autres tao gus pour distinguer les points communs (et donc les éléments essentiels). • Faire interagir les élèves et relever les éléments qui sont incorrects ou incomplets.

2. Analyser et planifier

Les élèves listent le matériel nécessaire en vue de fabriquer l'objet. L'enseignante note le matériel sous forme de pictogrammes. **Matériel pour le bâton :** boite de camembert, tige en bois, colle, ciseaux, deux perles percées, ficelle. L'élève ne parvient pas à identifier l'ensemble du matériel nécessaire.	• Prévoir le modèle et le matériel pour montrer chaque étape. • Guidance de l'enseignant de façon à aider l'élève à déterminer l'ordre des étapes de conception. • Visionner un tutoriel de fabrication.
L'élève donne des éléments, mais sans les structurer.	• Donner une structure d'organisation orale et écrite (pictogrammes des actions à réaliser). **[LF 1.2.4 : Dégager des informations explicites]**. Cette affiche peut être consultée tout au long de la fabrication. • Redonner les pictogrammes des étapes à remettre en ordre.

3. Réaliser

L'élève ne parvient pas à percer la boite et/ou à la percer au milieu de la boite. Il ne parvient pas à être précis pour l'enfilage (passer la ficelle dans un trou existant). Cette opération nécessite une coordination mains/yeux qui n'est pas encore bien mise en place chez certains élèves. Elle nécessite en plus une motricité très fine : l'élève doit saisir du bout des doigts des objets de petites épaisseurs. Pour le choix du matériel, l'élève doit opter pour le matériel adéquat. Un élève ne choisit pas : • la perle percée ou la boite avec son couvercle car il n'a pas su anticiper les démarches à suivre ; • la bonne épaisseur de la corde car il ne s'est pas rendu compte que le fait de choisir la bonne épaisseur a une incidence lorsqu'il va devoir la passer dans la perle ; • la bonne longueur de la corde car il n'a pas su estimer la longueur nécessaire pour que les perles avec le nœud de la ficelle puissent frapper la boite.	• Être à deux au moment de percer, d'assembler le dispositif sur le bâton en étant attentif au danger **[FMT 1. Découvrir et fabriquer l'outil]**. • Un élève montre comment bien maintenir le dispositif pour percer le résonateur, enfiler la ficelle dans une perle… • Donner un petit poussoir pour faire avancer la ficelle dans le trou **[Psychomotricité 1.2.1 Planifier et coordonner des gestes de plus en plus précis]**. • Expliquer le choix d'un tel matériel de manière à pouvoir mieux anticiper le choix des autres objets. • Expliquer que la longueur de la ficelle dépend du diamètre de la boite, de la longueur nécessaire pour faire deux nœuds et de la distance entre l'endroit d'où sortira la ficelle et le milieu de celle-ci **[FM 3.1.3 Mesurer des grandeurs]**.
Tout au long de l'activité, l'élève ne se souvient plus de la démarche de fabrication. L'élève n'est capable de réaliser qu'une seule tâche à la fois et a une mémoire de travail très limitée.	• Revoir l'affiche réalisée lors de la phase d'analyse et de planification). **[LF 1.2.4 Dégager des informations explicites]**.

4. Conclure et réguler

Une phase métacognitive porte sur différents aspects. L'enseignant peut focaliser l'attention sur un seul aspect : • sur le choix pertinent du matériel ; • sur la fabrication de l'outil* ; • sur la fonction d'un objet technique/technologique ; • sur le fonctionnement* d'un objet ; • sur le lien entre le véritable instrument de musique et le bricolage (résonateur, excitateur). • … Par exemple sur le fonctionnement du tao gu : • « Quels gestes va-t-on pouvoir faire pour utiliser un instrument ? Et plus spécialement pour le tao gu ? » • « Est-ce un objet qui utilise les gestes pour fonctionner ? A-t-il besoin d'une autre énergie comme des piles électriques, le vent, le soleil… ? » • « Comment obtient-on un son de cet instrument ? Grâce à quelle partie de cet instrument l'obtient-on ? » • « Si nous avions mis un fil de fer à la place de la ficelle, aurions-nous obtenu un son ? Pourquoi ? » • « Connaissez-vous un autre instrument qui fonctionne comme celui-ci ? Un autre objet autre qu'un instrument de musique ? » • … Les élèves éprouvent des difficultés à prendre du recul par rapport à ce qu'ils ont réalisé auparavant. Outre cet aspect, certains élèves sont incapables de formuler une idée complète.	• Reprendre l'outil, le matériel pour susciter les évocations. • Donner des exemples de difficultés rencontrées pour lancer la réflexion. • Demander des exemples qui étayent la difficulté rencontrée lors d'une étape.
Une autre trace cette fois écrite peut être réalisée en fin d'activité. Cette trace, elle-même, peut porter sur un des aspects abordés dans cette démarche.	

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

- La maturité praxique des élèves peut empêcher la réalisation (difficultés à réaliser des gestes, fixer son regard, coordonner les étapes…).
- Le choix du matériel peut être un obstacle : le trou de la perle trop petit, une boite en carton trop difficile à percer, des ciseaux non-adaptés.

1. UTILISER DES APPAREILS TECHNIQUES

SAVOIR

- Le nom des appareils techniques disponibles dans l'école.

REPÈRES

M3	Reconnaitre des appareils techniques disponibles et en nommer au moins trois.
M2	Désigner des appareils techniques disponibles et nommés par l'enseignant.

SAVOIR-FAIRE

- *Utiliser des appareils techniques (tablette interactive, ordinateur, télévision, projecteur, appareil photo, dictaphone, casque audio...).*

M3	*Utiliser de manière adéquate un appareil technique usuel selon la situation.*
M2	*Utiliser de manière adéquate et, au besoin avec l'aide de l'enseignant, un appareil technique usuel selon la situation.*
Acc./ M1	*Utiliser de manière adéquate, un appareil technique usuel avec l'aide de l'enseignant.*

- Recourir de manière pertinente à certains appareils techniques présents dans l'école.

M3	Choisir les appareils techniques disponibles, selon la situation (le besoin) pour, par exemple, photographier, écouter de la musique, regarder une vidéo, enregistrer.
M2	Repérer un appareil technique disponible, selon la situation (le besoin) pour, par exemple, écouter de la musique, regarder une vidéo.
Acc./ M1	*Repérer un appareil technique disponible, selon la situation (le besoin) pour, par exemple, écouter de la musique, regarder une vidéo.*

CONCEPTS CLÉS

Outil : objet, instrument, utilisé manuellement en vue d'opérer une action physique déterminée sur un autre élément.

Appareil technique : outil présentant des caractéristiques technologiques qui lui permettent de fonctionner.

BALISES ET SENS

Plus les élèves sont acteurs, plus ils apprennent. Il est donc important que, durant l'ensemble du processus d'apprentissage, ils aient l'occasion de manipuler au maximum le matériel technique mis à leur disposition.

De plus, Il est important de favoriser les échanges entre élèves tout au long de ce processus et d'encourager chacun à partager ses questionnements et ses connaissances avec les autres. Mieux vaut les laisser apprendre de leurs échanges, de leurs observations et de leurs essais et erreurs.

Le choix de l'outil technique se fait en fonction du but choisi.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Utiliser les appareils techniques (tablette interactive, ordinateur, télévision, projecteur, appareil photo, dictaphone, casque audio…).

Écouter seul une histoire.

Choisir l'appareil technique adapté à la situation.

Utiliser l'écran du TBI pour permettre à tous de mieux voir le document.

Effectuer le choix de l'appareil selon le but fixé pour l'activité.

Interactions possibles :

- Qu'as-tu utilisé pour écouter seul l'histoire ? Comment l'as-tu fait fonctionner ? Explique-moi.
- Parmi tous les appareils présents en classe, lequel vas-tu choisir pour filmer un élève qui court ?
- Existe-t-il un autre appareil qui pourrait également nous permettre de le faire ? Fonctionne-t-il de la même manière ? Lequel est-il plus judicieux d'utiliser pour voir chaque mouvement ? Pourquoi ?

Faire verbaliser l'enfant sur l'utilité et l'utilisation des appareils techniques utilisés en classe.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Une image pour un moment précis.

Une série d'images pour une durée précise.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- utiliser un outil de recherche en suivant les directives de l'enseignant (P3) ;
- sélectionner un outil technologique, une application, un logiciel en fonction de l'intention (P6).

GLOSSAIRE

APPAREIL TECHNIQUE : Cf. concepts clés 1.

FONCTIONNEMENT D'UN OBJET : Manière dont fonctionne l'objet. Comprendre le fonctionnement d'un objet permet de pouvoir l'utiliser de manière efficace.

GESTES APPROPRIÉS : Mouvements du corps qui permettent d'assembler, d'encastrer, d'accrocher, de positionner, de fermer, de visser… selon un objectif visé et selon la fonction première ou une fonction détournée de l'objet.

OUTIL : Cf. concepts clés 1.

RÈGLE DE SÉCURITÉ : Toute mesure prise dans l'objectif d'une protection morale ou physique envers soi ou envers autrui.

TENUE ADÉQUATE : Positionnement spécifique d'une partie du corps pour la réalisation d'une action choisie.

BIBLIOGRAPHIE

CONTE, E., SAGEY-LECOMPTE (DE), A., TRABAND, V., ROSEZWEIG, P., & STEPHANOPOLI, L. (2008, janvier). *La dyspraxie, un trouble du comment faire*.

CORIDYS. https://coridys.fr/wp-content/uploads/2016/06/dyspraxie-trouble-du-comment-faire-edith-conte.pdf

KIRBY, A., & PETERS, L. (2010). *100 idées pour aider les élèves dyspraxiques*. Tom Pouce.

FORMATION
HUMAINE ET SOCIALE

INTRODUCTION 207
TABLEAU DE COMPÉTENCES 209
ACTIVITÉ DE MISE EN LIEN 210
1. EXPLORER L'ESPACE 212
2. EXPLORER LE TEMPS 224
3. EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE 234
GLOSSAIRE 241
BIBLIOGRAPHIE 243

INTRODUCTION
FORMATION HUMAINE ET SOCIALE

La formation humaine et sociale vise le développement de compétences en se basant sur une exploration du monde. En maternelle, cela se travaille en partant de l'environnement proche pour aller vers un environnement plus éloigné. L'enseignant propose des activités dans lesquelles l'élève se construit des repères spatiaux et temporels, de multiples représentations et appréhende une certaine organisation de l'espace et du temps. À travers ces activités, l'élève intègre également des repères affectifs sécurisants l'aidant à acquérir une plus grande autonomie.

Ce qu'en disent les neurosciences

Explorer l'espace mobilise les sens de l'élève (voir, entendre, toucher, sentir…) qui permettent de se situer ou de situer un objet. Il n'existe cependant pas, chez l'être vivant, d'organe sensoriel spécifique lui permettant de capter le temps. Le cerveau se construit un réseau neuronal pour intégrer les concepts temporels grâce aux expériences vécues subjectives, aux perceptions personnelles, à l'imagination et à l'affectivité.

Selon Giolitto (2010), le langage et l'action sur les choses permettent des mises en relation avec le temps et l'espace, notamment, par l'emploi du vocabulaire spécifique à la structuration spatiale et temporelle.

À l'école maternelle

En explorant le monde suivant des axes spatiaux et temporels, des repères se mettent en place pour se situer et situer des faits dans l'espace et dans le temps. Ces éléments travaillés en maternelle sont des points d'appui essentiels non seulement à l'intégration de concepts spatiaux et temporels, mais également de concepts mathématiques et langagiers.

La construction des repères doit se faire à partir de l'exploration du monde et du vécu des élèves. C'est en préparant des activités leur permettant de le faire et en les guidant que les enseignants peuvent aider les élèves dans cette construction.

C'est également une belle occasion de faire sortir les élèves de l'école et de leur faire découvrir des milieux variés. Tout au long de leur scolarité, les élèves apprendront à se décentrer afin d'élargir le champ de leurs repères et d'ainsi explorer l'espace et le temps sur une échelle de plus en plus large. Par exemple, en partant des repères de leur environnement spatial proche (classe, école) pour l'étendre en primaire jusqu'à l'échelle planétaire. En explorant le temps, le principe est exactement identique, les élèves élargissent leur horizon temporel en partant de leur vie et de leur vécu pour l'étendre à celui de leurs camarades de classe, de leurs parents, de leurs grands-parents… pour le prolonger aux périodes les plus reculées de l'Histoire en primaire.

Afin de structurer tous ces repères pour se situer ainsi que situer des faits dans l'espace et dans le temps, il est nécessaire que les enseignants proposent aux élèves des représentations comme des calendriers, des frises chronologiques, des maquettes, des dessins de plans… Il est important d'articuler celles-ci avec des repères travaillés en classe (le nom des jours de la semaine sur le calendrier, le nom d'une rue sur un plan…). Les rituels mis en place par l'enseignant autour de ces représentations favoriseront l'intégration de ces repères tant spatiaux que temporels par les élèves. Ces rituels leur apporteront également la sécurité affective dont ils ont besoin à cet âge.

Ces représentations aideront les élèves à organiser le temps et leur permettront de découvrir ainsi que d'affiner des concepts tels que la chronologie, la fréquence et la simultanéité. D'autre part, les plans, maquettes, dessins de plans et autres, les aideront à mieux appréhender et à mieux se représenter le monde qui les entoure.

Liens entre les champs de la partie « Formation humaine et sociale »

1. EXPLORER L'ESPACE	3. EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE	2. EXPLORER LE TEMPS
Repères spatiaux*	⟷	Repères de temps*
Représentations de l'espace	⟷	Représentations du temps
Organisation de l'espace	⟷	Organisation du temps
Composantes du paysage*	⟷	Traces du passé*

Il est important que l'analyse des paysages se fasse à l'extérieur, dans les espaces réels et non uniquement sur la base d'images géographiques. Cette analyse permettra, entre autres, de caractériser les espaces selon leur organisation.

De la même manière, explorer le temps à partir de traces du passé permet, notamment, aux élèves d'appréhender une certaine évolution du monde dans lequel ils vivent.

Faire travailler les élèves à partir de ces traces du passé et de leur environnement spatial les amènera à développer les compétences liées aux repères, aux représentations et à l'organisation.

L'articulation du développement de compétences dans le temps et l'espace est mise en avant dans la rubrique « Explorer le monde dans le temps et dans l'espace ». En effet, les élèves pourront travailler, entre autres, sur les habitudes* de vie des gens aussi bien dans l'espace (comment se loge-t-on ailleurs ?) que dans le temps (comment se logeait-on avant ?), mais aussi, dans l'espace et dans le temps (constater, par exemple, que l'on se loge aujourd'hui ailleurs de la même manière qu'ici au temps des grands-parents).

COMPÉTENCES	REPÈRES	
C1 Se situer dans le temps et dans l'espace, en utilisant des représentations et des repères temporels et spatiaux.	**M3**	Se situer dans le temps et dans l'espace : • en utilisant les termes « avant », « maintenant », « après » ; • en nommant l'activité vécue/à vivre ; • en nommant le lieu où se déroule l'activité (ex. : « *Suite à la lecture d'un plan de l'école, l'élève indique et exprime* : J'enfile mon manteau dans la classe avant d'aller jouer dans la cour de récréation. ») ; • *en utilisant la frise de la journée ou de la semaine (ex. : « Lundi, après la récréation du matin, j'ai participé à la séance de psychomotricité. »).*
C2 Se situer dans le temps et dans l'espace de la classe selon l'activité vécue.	**M2**	Se situer en temps réel dans le temps et dans l'espace en : • utilisant le terme « maintenant » ; • nommant l'activité ; • nommant l'espace occupé dans la classe. (Ex. : maintenant, je lis un livre dans l'espace lecture).
C3 Situer des faits dans le temps et dans l'espace, en utilisant des représentations et des repères temporels et spatiaux.	**M3**	Situer un fait/un évènement dans le temps et dans l'espace : • en utilisant les termes « avant », « maintenant », « après » ; • en précisant le lieu (ex. : « Après la récréation, nous irons voir un spectacle dans la salle de gymnastique. ») ; • *en utilisant la frise de la journée ou de la semaine* (ex. : « *En utilisant la frise de la journée, l'élève situe le moment du spectacle.* »).

C3 M3 **Situer des faits dans le temps et dans l'espace, en utilisant des représentations et des repères temporels* et spatiaux*.**

Mobilisations possibles

1.1 Utiliser des repères spatiaux pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer

1.2 Utiliser des représentations de l'espace pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer

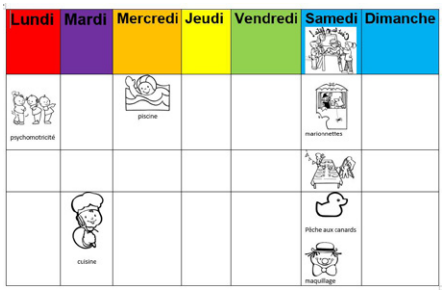
1.3 Caractériser l'espace selon son organisation

2.1 Utiliser des repères de temps pour se situer et situer des faits dans le temps

2.2 Utiliser des représentations du temps pour se situer et situer des faits dans le temps

Mise en situation de départ

C'est bientôt la fête de l'école, voici le plan de la cour indiquant l'endroit où se trouveront nos stands et le semainier de la classe qui nous indique quand aura lieu la fête.

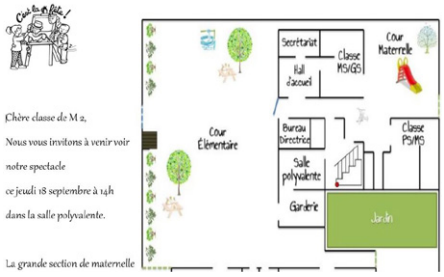


Consigne : ***« Place dans la cour, la pancarte qui indiquera l'emplacement de nos stands et précise quand aura lieu la fête. »***

Les élèves reçoivent une copie du semainier de la classe, sur lequel se trouvent, entre autres, des pictogrammes indiquant le jour de la fête de l'école et les différents moments pendant lesquels les stands seront ouverts. D'autres activités de la semaine sont aussi notées sur le semainier.

L'enseignant leur donne également un plan de la cour, sur lequel sont indiqués les endroits où se situeront les stands de leur classe. En outre, les élèves reçoivent des pancartes sur lesquelles figurent les dessins et les noms des stands. Ils devront les installer aux différents endroits de la cour pour indiquer les emplacements des différents stands.

Il est essentiel de donner un plan de la cour sur lequel les élèves ont déjà travaillé à plusieurs reprises. Il en est de même pour le calendrier, il est important d'utiliser les outils de la classe, connus des élèves. Ceci, afin de ne pas amener une difficulté supplémentaire. L'apprentissage étant centré sur la mobilisation des différents savoirs et savoir-faire et non sur l'apprentissage de ceux-ci.



Cette activité peut également être proposée pour viser la maitrise d'un savoir ou d'un savoir-faire non maitrisé. Il sera alors nécessaire de guider les élèves dans la mobilisation afin qu'ils puissent mettre toute leur attention et leur énergie sur l'apprentissage du savoir ou savoir-faire visé.

Propositions de prolongements de l'activité de mise en lien

Proposer de situer d'autres évènements scolaires vécus ou à vivre sur, ou à partir, d'un plan et d'une représentation* du temps.

Par exemple :

- Un spectacle organisé par et dans une autre classe deux ou trois jours plus tard. Les questions suivantes pourront guider l'élève dans son action : Où se trouve la classe qui nous invite ? Quels sont les repères* qui nous permettront de nous y rendre ? Où indiquer l'évènement dans notre calendrier ?
- Un nouvel espace va être aménagé dans la cour de récréation, le pictogramme dans notre semainier nous indique quand cet espace sera prêt. « Où se trouve cet espace ? », « Quel jour pourrons-nous y jouer ? »
- ...

Analyse des démarches éventuelles des élèves et interventions de l'enseignant

L'élève ne fait pas le lien entre les éléments sur le plan et les éléments réels. Il a des difficultés à passer d'une vision de l'espace réel à une autre représentée en 2D et inversement. L'élève associe un élément du plan à un autre dans la réalité (ex. : il désigne un muret sur le plan et dit que c'est un banc, il confond un arbre dans la réalité avec le bac à sable sur le plan).	• L'aider à comprendre la légende du plan utilisée en lui expliquant le code. Lui rappeler que les éléments réels sont dessinés selon une vue aérienne. • L'enseignant pourra proposer ultérieurement, des activités à partir de maquettes et de dessins de plans de lieux connus des élèves (classe, cour, réfectoire…) pour aider l'élève à passer d'une vision 3D à une vision 2D. **[1.2]**
L'élève n'oriente pas le plan dans la direction adéquate. Il tient son plan à l'envers et n'identifie donc pas les lieux correctement. Il tourne son plan dans différents sens et cherche sa position sur le plan.	• Identifier avec lui les repères sur le plan et dans l'espace réel pour orienter le plan dans la bonne direction. **[1.1]** • Demander à l'élève quels sont les repères qui l'entourent et comment les retrouver sur le plan. **[1.1]**
L'élève ne situe pas où se trouve un des stands dans la cour. Les repères qu'il a choisis ne sont pas les bons.	• Marquer les repères utiles de croix colorées de couleurs différentes et lui demander de placer des rubans de mêmes couleurs sur les éléments fixes dans la cour. **[1.1]** et **[1.2]**
L'élève ne reconnait pas la représentation du temps* proposée. Il ne sait pas à quelle représentation temporelle de la classe elle correspond.	• Lui montrer les différentes représentations (journée et semaine) et chercher avec lui les similitudes et les différences. **[2.2]**
L'élève se trompe de jour de la semaine. L'élève donne le bon jour de la semaine, mais n'arrive pas à repérer sur le calendrier à quel moment de la journée a lieu quel stand.	• Rappeler les jours de la semaine par des questions : « Quel jour sommes-nous ? », « Comment le sais-tu ? », « Quels sont les jours dont tu te souviens ? », « Comment fais-tu pour t'en souvenir ? » • L'aider à repérer les faits récurrents comme repères dans la journée et dans la semaine. **[2.1]**

Obstacles non liés à la compétence visée et réflexion sur les inégalités

L'élève ne sait pas organiser son travail, planifier l'ordre des tâches. C'est peut-être la première fois qu'il est confronté à une activité complexe, il a besoin d'un petit coup de pouce pour démarrer.	• Guider l'élève par des questions : « De quoi as-tu besoin ? », « Par quoi vas-tu commencer ? » Si les questions ne l'aident pas, lui énoncer la première action à réaliser.
L'élève ne comprend pas ce qu'on lui demande. La consigne est double. La maturité cérébrale de l'élève n'est pas suffisante pour effectuer une double tâche.	• Donner une consigne à la fois à l'élève. • Le guider par des questions pour l'aider à reformuler et vérifier sa compréhension : « Que dois-tu faire ? » « Comment vas-tu t'y prendre ? », « Qu'as-tu compris ? » • Prévoir le matériel et programmer les étapes.

1. EXPLORER L'ESPACE

1.1 Utiliser des repères spatiaux pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer 214

1.2 Utiliser des représentations de l'espace pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer 218

1.3 Caractériser l'espace selon son organisation (ses fonctions) 220

1.4 Dégager les composantes d'un paysage sur le terrain ou à partir d'une image géographique 222

1.1 Utiliser des repères spatiaux pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer (1/2)

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ Le vocabulaire lié à l'orientation spatiale.	M3	Utiliser adéquatement, en situation, des termes : • pour (se) repérer/(se) situer : *sur, sous, dans, devant, derrière, à côté de, loin de, près de, à l'intérieur de, à l'extérieur de, entre, en face de, contre, au-dessus, en dessous, au milieu de, autour de* ; • pour se déplacer et décrire son déplacement : *avancer, faire demi-tour, s'éloigner de, se rapprocher de, monter, descendre, aller vers, aller jusqu'à, suivre.*
	M2	S'approprier, en situation, des termes : • pour se situer, pour (se) placer : *sur, sous, dans, devant, derrière, à côté de, loin de, près de, au-dessus, en dessous ;* • pour se déplacer : *avancer, monter, descendre, aller jusqu'à, suivre.*
	Acc./ M1	*S'approprier, en situation, des termes :* • *pour se situer, pour (se) placer : sur, dans, devant/derrière, au-dessus, en dessous ;* • *pour se déplacer : avancer, monter, descendre.*
✓ Le nom des repères (éléments fixes des espaces vécus).	M3	Nommer, à minima, trois repères (éléments fixes) d'un espace proche (ex. : le tableau de la classe, l'arbre dans la cour de récréation, le passage pour piétons devant l'école).
	M2	↗
✓ Les coordonnées de l'école.	M3	Citer le nom de l'école et la ville/village où elle se situe.
	M2	*Citer le nom de l'école.*

CONCEPTS CLÉS

Un repère spatial est un élément remarquable d'un paysage* ou d'un espace parce qu'il est unique, différent du reste ou qu'il occupe une place importante. Il permet de se situer, de s'orienter, de situer quelque chose.

Un repère fixe est un élément qui est présent en permanence dans un espace, contrairement à un repère mobile.

BALISES ET SENS

L'élève doit observer son environnement proche (l'espace réel) afin de pouvoir identifier des éléments fixes comme repères. Un enjeu majeur est de faire prendre conscience aux élèves que certains éléments peuvent être considérés comme repères car ils sont toujours présents. Observer des espaces à différents moments leur permet d'effectuer ce constat.

Ils sont alors à même de se situer, de situer des faits et de pouvoir se déplacer en se servant de ces repères.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Identifier, dans un espace, les éléments fixes comme repères

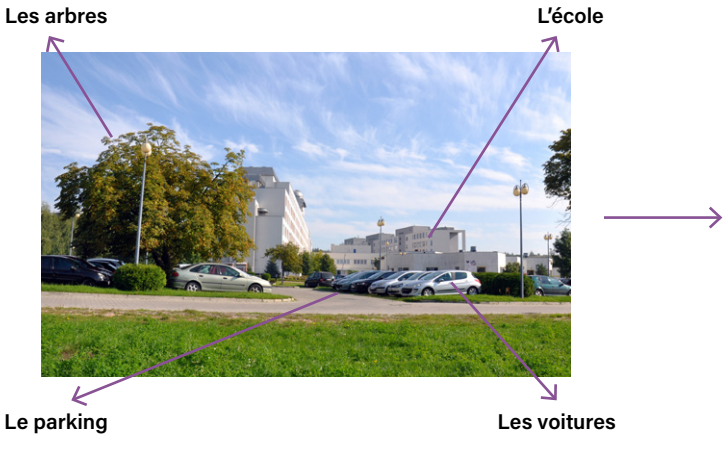
Comparer la photo de la cour de récré prise auparavant avec l'espace réel et entourer ce qui ne se trouve plus dans l'espace réel.

Placer un jeton sur l'élément, l'objet cité.

Interactions possibles :

- Reconnais-tu l'espace pris en photo ?
- De quel espace s'agit-il ?
- As-tu repéré le préau sur chacune des photos de la cour de récréation ?
- As-tu repéré le ballon sur chacune des photos de la cour de récréation ?
- Pourquoi ne retrouves-tu pas le ballon sur chacune des photos ?
- Quels sont les éléments que tu retrouves sur chacune des photos ?
- Quels sont les éléments que tu vois sur la photo et dans l'espace observé?
- Faire verbaliser les éléments qui sont fixes.
- ....

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



<u>Ne changent pas de place :</u>

<u>Change de place :</u>

1.1 Utiliser des repères spatiaux pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Identifier, dans un espace, les éléments fixes comme repères.	M3	Distinguer, dans un espace, les repères (éléments fixes) des éléments mobiles.
	M2	Désigner, dans la classe, des repères (éléments fixes) tels que la porte, la fenêtre…
Se placer/(se) situer en fonction d'un repère déterminé (élément fixe). Se placer/placer un objet en fonction d'un repère déterminé (élément fixe).	M3	(Se) placer/(se) situer sur, sous, devant, derrière… (cf. Savoir 1.1 p. 214) un repère (élément fixe).
	M2	Se placer/placer un objet sur, sous, devant, derrière… (cf. Savoir) un repère (élément fixe).
	Acc./ M1	*Se placer selon la consigne de l'enseignant : devant, derrière, sur, dans, au-dessus, en dessous d'un repère (élément fixe) (cf. Savoir).*
Localiser* des repères déterminés.	M3	Localiser des repères dans la classe, dans l'école, dans l'environnement proche de l'école.
	M2	*Montrer des repères nommés par l'enseignant, dans la classe, dans l'école.*
	Acc./ M1	↗
Se déplacer en fonction d'un repère déterminé (élément fixe) et *du vocabulaire lié à l'orientation spatiale.*	M3	Se déplacer en fonction d'un repère (élément fixe) dans la classe, dans l'école, dans l'environnement proche de l'école et *du vocabulaire lié à l'orientation spatiale donné.*
	M2	Se déplacer en fonction d'un repère (élément fixe) dans la classe, dans l'espace dédié à la psychomotricité et *du vocabulaire lié à l'orientation spatiale donné.*
	Acc./ M1	↗
Décrire un déplacement effectué en utilisant des repères et *du vocabulaire lié à l'orientation spatiale.*	M3	Décrire un déplacement effectué au sein de la classe, de l'école en utilisant au moins deux repères *et le vocabulaire approprié à la situation.*
	M2	*Verbaliser en situation un déplacement simple effectué au sein de la classe, de l'école en utilisant au moins deux repères et le vocabulaire approprié à la situation.*

CONCEPTS CLÉS

Le vocabulaire lié à l'orientation spatiale sert à situer un individu et des objets les uns par rapport aux autres, à se déplacer ainsi qu'à exprimer sa position dans l'espace. Il est en lien avec le vocabulaire mathématique (cf. FM 2.1.1 et 2.1.2).

BALISES ET SENS

Avant cet apprentissage, il importe de travailler le vocabulaire spatial d'orientation et d'arriver à l'abstraction (en M3).

Ce vocabulaire se construit par rapport à soi puis est transféré pour situer des objets les uns par rapport aux autres.

C'est entre 3 et 5 ans que l'élève peut comprendre et utiliser plusieurs mots liés à l'orientation spatiale. Peu à peu, ce vocabulaire se précise, se complexifie.

Il est important, au préalable, de travailler les repères spatiaux*.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Se déplacer en fonction d'un repère déterminé (élément fixe) *et du vocabulaire lié à l'orientation spatiale*

Utiliser une tablette pour donner des instructions sur un parcours à effectuer.

Se déplacer en fonction d'une consigne orale comprenant des repères spatiaux et du vocabulaire d'orientation spatiale.

Interactions possibles :
- D'après tes cartes, quel trajet vas-tu faire ?
- Comment sais-tu où tu dois te rendre et ce que tu dois y faire ?
- Quels sont les repères que tu as rencontrés ?

Verbaliser le trajet réalisé en utilisant des repères fixes et le vocabulaire lié à l'orientation spatiale.

Réaliser le parcours en respectant les consignes faisant appel au vocabulaire lié à l'orientation spatiale et aux repères.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Pour nous déplacer, nous avons utilisé des repères, du vocabulaire de position et du vocabulaire de déplacement :

Je suis entre les fenêtres.

Je suis devant la fenêtre.

Je suis derrière la fenêtre.

Je suis sous la fenêtre.

Je suis à côté de la fenêtre.

au-dessus derrière dans sur

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- identifier les différentes fonctions* d'espaces du niveau communal au niveau planétaire (P2, P6) ;

1.2 Utiliser des représentations de l'espace pour se situer et situer des faits dans l'espace, pour se déplacer

SAVOIR

✓ Le nom de représentations de l'espace.

REPÈRES

M3	Désigner et/ou nommer la (*une*) maquette, le (*un*) dessin d'un plan.
M2	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ Identifier une représentation de l'espace*.

M3	Distinguer une représentation de la classe en 3D (maquette) d'une représentation en 2D (dessin d'un plan).
M2	↗

➔ Utiliser une représentation de l'espace proche, en 3D (maquette) ; en 2D (dessin d'un plan) *pour* :
- *se situer ou situer des espaces de la classe, de l'école ;*
- *situer un repère ;*
- *se déplacer dans un espace de vie (classe/école) ;*
- *situer un fait vécu par soi/par un élève.*

M3	Utiliser une représentation (une maquette/dessin d'un plan), de l'espace proche (la classe, l'école) pour : • se situer ou situer des espaces de la classe, de l'école ; • *situer un repère ;* • *se déplacer dans un espace de vie (classe/école) ;* • *situer un fait vécu par soi/par un élève.*
M2	*Utiliser une représentation de la classe, de l'école (maquette, ou photographie de maquette) pour situer des espaces (ex. : espace bibliothèque, espace vélos...).*

CONCEPTS CLÉS

Une représentation de l'espace est un support utilisé pour représenter un espace réel. Elle peut être en 3 dimensions (maquette, globe terrestre…) ou en 2 dimensions (dessin d'un plan, plan, carte, planisphère, photo aérienne…). Elle est construite à partir de repères* spatiaux spécifiques. Toutes les représentations spatiales contiennent au moins un repère (ex. : l'emplacement d'une ville sur une carte, la représentation d'un préau sur la maquette de l'école…).

BALISES ET SENS

Avant de comprendre ce qu'est une représentation de l'espace et de pouvoir l'utiliser, il est essentiel que les élèves observent des espaces proches et y évoluent.

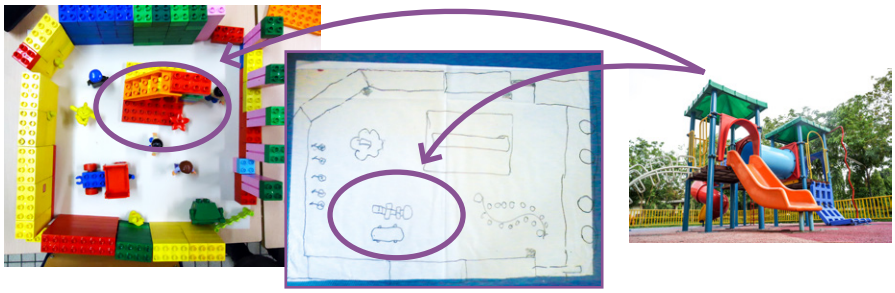
La construction de maquettes, par l'insertion de repères, aide les élèves dans cette compréhension.

Le passage d'une représentation en 3D à une en 2D se fait plus aisément en les comparant.

Apprendre aux élèves à orienter leur représentation (avec des repères identifiés) est important pour qu'ils puissent l'utiliser.

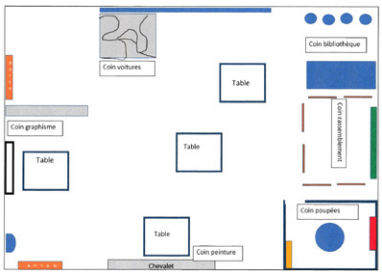
PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Utiliser une représentation de l'espace proche, en 3D (maquette), en 2D (dessin d'un plan) pour : se situer ou situer des espaces de la classe, de l'école



Situer les espaces de la cour de récréation sur la maquette et le dessin du plan.

Indiquer sur le dessin du plan de la cour où on se situe (dans l'espace réel).

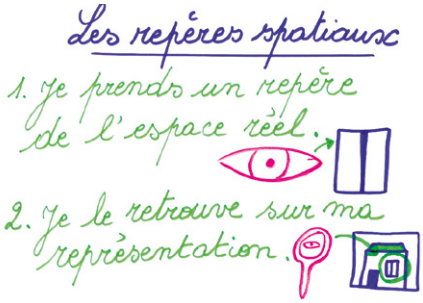


Situer l'espace cité par l'enseignant sur le dessin du plan de la classe.

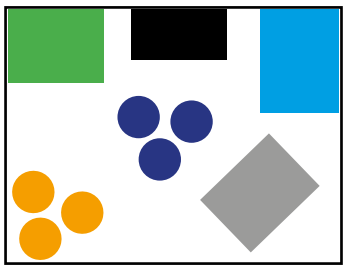
Observer les espaces représentés cités par l'enseignant et comprendre l'importance de bien orienter une représentation pour l'utiliser.

- Reconnais-tu cette représentation ? De quoi s'agit-il ? Qu'est-ce qui te permet de te le dire ?
- Où te trouves-tu sur le dessin du plan de la cour de récréation ?
- Comment le sais-tu ?
- Indique où se trouve le coin bibliothèque sur le dessin du plan de la classe.
- Comment peux-tu le dire ?

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



<u>Plan de la classe</u>



- Coin rassemblement
- Coin bibliothèque
- Coin peinture, bricolage
- Coin calme de travail
- Coin hygiène
- Bureau de madame

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- compléter un croquis pour mettre en évidence un déplacement (P2) ;
- marquer une carte à une variable, une photographie des éléments (espaces peuplés, pays…) (P6).

1.3 Caractériser l'espace selon son organisation (ses fonctions)

SAVOIR

- Le nom des espaces de vie de la classe, de l'école selon leur fonction*.

REPÈRES

M3	Désigner les différents espaces de la classe, de l'école *selon leur fonction (pour jouer, pour lire, pour se détendre, pour manger).* Nommer au moins quatre espaces de la classe ou de l'école *selon leur fonction (pour jouer, pour lire, pour se détendre, pour manger, pour ranger).*
M2	Désigner les différents espaces de la classe *selon leur fonction (pour jouer, pour lire, pour se détendre, pour manger,* pour ranger*).*
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- Identifier les espaces* selon leur(s) fonction(s)*.

M3	Identifier au moins deux espaces de la classe, de l'école selon leur fonction (pour jouer, pour lire, pour se détendre, pour manger, pour ranger).
M2	Se rendre dans les espaces de l'école selon l'activité à vivre (pour jouer, pour lire, pour se détendre, pour manger, *pour ranger*).
Acc./ M1	*Repérer des espaces de la classe selon la consigne donnée par l'enseignant (pour jouer, pour lire, pour se rassembler, pour ranger, pour se reposer).*

Liens possibles vers EPC :
EPC 2.1 : Développer son autonomie affective

CONCEPTS CLÉS

Un **espace** est souvent un produit d'interactions entre un environnement naturel et des actions humaines. Depuis toujours, les humains ont tenté de s'ajuster à leur milieu naturel comme ils ont essayé d'ajuster le milieu à leurs besoins en le transformant et en l'organisant.

Les **fonctions** des espaces dans lesquels les élèves évoluent peuvent être les suivantes : jouer, lire, se détendre, manger, ranger. Un même espace peut être caractérisé par plusieurs fonctions différentes.

BALISES ET SENS

En maternelle, les espaces que les élèves caractérisent selon leurs fonctions sont des espaces de vie connus dans lesquels ils évoluent au quotidien.

Il est important que les élèves de maternelle appréhendent la manière dont sont organisés leurs espaces en y expérimentant et en y vivant des activités. Il est essentiel qu'ils connaissent les endroits dans lesquels ils peuvent jouer, manger, ceux qui sont dédiés au rangement, à la lecture... et ainsi en découvrir leurs fonctions*.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Identifier les espaces selon leur fonction

Se rendre dans l'espace où l'activité présentée sur la photo va être réalisée.

Associer la photo de l'activité à la photo de l'espace dans laquelle elle se réalise.

Placer le pictogramme de l'activité dans l'espace qui s'y rapporte.

Se diriger vers l'espace dans lequel on utilise un objet.

Observer les différents espaces de la classe pour les caractériser et identifier leur(s) fonction(s).

- **À ton avis, dans quel espace va-t-on lire ? Quels sont les éléments qui le montrent ?**
- **Dans quel espace vas-tu réaliser cette activité ? Comment le sais-tu ?**
- **Dans quel espace vas-tu ranger le livre ? Pourquoi ?**
- **Pourquoi penses-tu que l'assiette se range dans l'espace réfectoire ?**
- **Que vas-tu faire avec l'assiette dans cet espace ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- distinguer les aménagements pour les habitations, pour les routes... (P2) ;
- distinguer les aménagements en Belgique pour les cultures, les voies navigables, les voies ferrées... (P6).

1.4 Dégager les composantes d'un paysage sur le terrain ou à partir d'une image géographique

SAVOIR

✓ Le vocabulaire lié au paysage.

REPÈRES

M3	Nommer, à minima, trois éléments d'un paysage observé (ex. : un arbre dans le bois, une maison dans la rue, une fleur dans le jardin, un pont enjambant la route).
M2	Désigner au moins deux éléments d'un paysage observé (ex. : un arbre dans le bois, une maison dans la rue, une fleur dans le jardin, un pont enjambant la route).
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

➔ Observer son environnement proche pour le décrire.

M3	Décrire un paysage observé (dans son environnement proche) en identifiant, à minima, trois de ses éléments.
M2	Désigner au moins deux éléments d'un paysage observé (de son environnement proche).
Acc./ M1	↗

➔ Observer l'évolution de son environnement proche pour en prélever des indices de transformation.

M3	Décrire son environnement à différents moments et relever des indices de son évolution : • une modification naturelle ; • une transformation réalisée par l'homme.
M2	↗

CONCEPTS CLÉS

Les **composantes d'un paysage** sont ses caractéristiques significatives, qu'elles soient « naturelles » (cours d'eau, vallée, montagne…) ou construites/aménagées par l'homme (champ, route, espace boisé…). Un paysage peut être qualifié de peu ou très humanisé (rural, urbain ou industriel).

Un **paysage** est constitué de différents éléments (arbres, maisons, ponts, éoliennes…). Ces paysages évoluent au fil du temps de manière naturelle ou suite à une intervention humaine.

BALISES ET SENS

Pour dégager les composantes d'un paysage, il est important que les élèves de maternelle découvrent des paysages sur le terrain, lors de sorties dans leur environnement proche.

Il est nécessaire de leur permettre d'apprendre à observer. Cet apprentissage peut être fait en guidant les élèves (éléments remarquables, végétaux, constructions…).

Le passage à l'analyse de paysages à partir d'images géographiques ne devrait se faire qu'après cette découverte sur le terrain.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Observer son environnement proche pour identifier les éléments d'un paysage

Rechercher l'élément cité par l'enseignant ou par un élève.

Photographier les éléments observés du paysage.

Chercher, dans le paysage, l'élément photographié.

Chercher, dans son paysage, un élément trouvé par un autre élève dans son paysage.

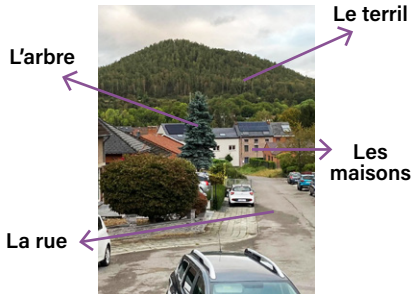
Observer des paysages à l'extérieur ou sur des images géographiques pour dégager des éléments du paysage.
L'enseignant/élève cite un élément du paysage et les autres doivent le retrouver dans leur(s) paysage(s).

Collecter des éléments du paysage :

- Dans ton paysage, observes-tu un pont ?
- Retrouve-t-on des arbres dans tous les paysages ?
- Quand on regarde un paysage, que voit-on ?

L'enfant verbalise les éléments qu'il a observés dans un paysage.

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



Mon jardin

Ma rue

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE…

- caractériser les aménagements (trottoir, types d'habitation, magasin, types de route) de la ville, du village (P2) ;
- citer les changements d'aménagement de 2 photos prises d'un même paysage à des moments différents (P6).

2. EXPLORER LE TEMPS

2.1 Utiliser des repères de temps pour se situer et situer des faits dans le temps 226

2.2 Utiliser des représentations du temps pour se situer et situer des faits dans le temps 228

2.3 Dégager l'organisation du temps : la chronologie, la fréquence, la simultanéité 230

2.4 Lire des traces du passé 232

2.1 Utiliser des repères de temps pour se situer et situer des faits dans le temps

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ Le vocabulaire temporel (chronologie, simultanéité, antériorité).	M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, des termes : • pour (se) situer dans une journée : avant, maintenant, pendant que, en même temps que, après ; • pour (se) situer dans le temps : maintenant, il y a longtemps ; • pour se situer dans sa famille* proche (généalogie).
	M2	Utiliser de manière adéquate le terme « maintenant » pour se situer dans le temps.
	Acc./ M1	↗
✓ Le nom des repères de temps.	M3	S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes suivants : • le matin, le midi, l'après-midi, *le soir, la nuit* ; • les repères temporels correspondant aux activités et faits récurrents de la journée d'école (début et fin de journée de classe) ; • les noms des jours de la semaine.
	M2	*S'approprier et utiliser adéquatement, en situation, les termes suivants : le matin, le midi, l'après-midi ;*
	Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE		
→ Identifier les repères de temps.	M3	Relever selon l'organisation de l'école, les activités et faits récurrents comme repères de temps : • dans la journée (ex. : début et fin des cours) ; • dans la semaine (ex. : période de psychomotricité, congé du samedi et dimanche…).
	M2	Relever, selon l'organisation de la classe, les activités et faits récurrents comme repères de temps.
	Acc./ M1	↗
→ Utiliser un repère pour situer une activité de la journée.	M3	Situer une activité précise en utilisant les termes adéquats (avant, pendant, après) : • par rapport au temps de midi ; • par rapport à un repère déterminé.
	M2	*Repérer une action, un fait, une activité qui a lieu avant ou après un repère déterminé par l'enseignant.*
	Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Le temps peut être caractérisé par une double nature : il est linéaire (il est irréversible), mais, il peut être également perçu comme cyclique (jours, mois, saisons, années...).

Un repère temporel est un fait marquant pour un individu, un groupe ou une société.

Un fait récurrent est un évènement qui se reproduit de manière régulière sur une période de temps déterminée. Il permet de percevoir (ou de représenter) des cycles dans le temps.

BALISES ET SENS

Avant l'entrée à l'école maternelle, l'enfant ne perçoit pas le temps.

Il convient donc de lui proposer des activités lui permettant de s'approprier le vocabulaire temporel. Cela peut se faire, entre autres, grâce aux rituels quotidiens et aux routines entre chaque activité au cours desquelles on brasse ce vocabulaire pour situer les activités les unes par rapport aux autres.

Il est préférable de travailler des repères de la journée avant de les étendre à ceux de la semaine.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Identifier les repères du temps

Sélectionner les activités que l'on réalise la journée et tous les jours.

Sélectionner les jours où l'on ne vient pas à l'école.

Faire observer des photos de moments vécus qui se répètent tous les jours (récréation, collation...), les jours au cours desquels nous ne sommes pas présents à l'école.

- **Quels sont les moments de la journée qui se répètent et que nous rencontrons chaque jour ?**
- **Sur la semaine, il y a deux journées où nous ne sommes pas à l'école. Quelles sont-elles?**
- **Comment le sais-tu ?**

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Les activités récurrentes :

La récréation

L'accueil

La collation

Le repas

Les jeux libres

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'...

- utiliser des repères chronologiques (jours, semaines...) ainsi que d'autres fondés sur des faits marquants (P2) ;
- utiliser des repères de temps pour se situer et situer des faits dans les périodes conventionnelles (P6).

2.2 Utiliser des représentations du temps pour se situer et situer des faits dans le temps

SAVOIRS

- Le nom des représentations du temps*.

REPÈRES	
M3	Désigner et/ou nommer les représentations du temps utilisées en classe (*ligne du temps de la journée, calendrier de la semaine, du mois*).
M2	Désigner les représentations de la journée utilisées en classe.

- Le vocabulaire temporel et le nom des repères de temps.

M3	Cf. 2.1 (à l'exception de la généalogie).
M2	Cf. 2.1
Acc./ M1	↗

SAVOIR-FAIRE

- Utiliser une représentation du temps pour situer une activité, un fait dans la journée ou dans la semaine.
- Utiliser une représentation du temps pour situer une activité, un fait dans la journée.

M3	Situer un fait ou un évènement de la journée ou de la semaine sur une représentation du temps utilisée en classe (*ligne du temps de la journée, calendrier de la semaine, du mois*).
M2	Situer une activité vécue en temps réel sur une représentation du temps de la journée, utilisée en classe. Verbaliser le nom de l'activité en utilisant le terme « maintenant ».
Acc./ M1	↗

CONCEPTS CLÉS

Les représentations du temps (calendriers, lignes du temps, agendas, frises chronologiques…) sont des supports utilisés pour représenter le temps.

Ceux-ci sont constitués de repères de temps (noms des jours de la semaine, dates, fêtes, noms des saisons, faits vécus par la classe…).

Les représentations du temps permettent aux élèves de représenter des repères partagés par tous et de mettre en évidence des cycles dans le temps.

BALISES ET SENS

La représentation du temps, construite avec l'élève pour qu'il comprenne qu'elle est composée d'une succession de repères (faits de la classe, anniversaires…), lui permet de situer un évènement dans le temps. Il est donc essentiel d'articuler le travail entre repères et représentations du temps.

Elle est utilisée régulièrement et pas uniquement lors des rituels. L'enseignant doit souvent solliciter les élèves dans son utilisation en employant un vocabulaire approprié et précis.

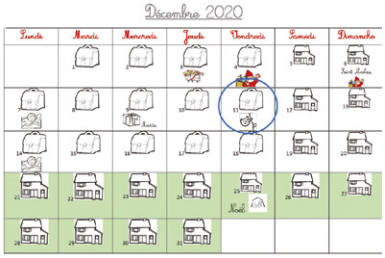
PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Utiliser une représentation du temps pour situer une activité, un fait dans la journée ou dans la semaine

Déposer le personnage sur la boite représentant le moment que l'on vit maintenant.

Sélectionner les images des moments vécus avant la récréation.

Sélectionner le jour où les activités citées par l'enseignant se passent.



Situer sur le calendrier du mois, un fait vécu cité par l'enseignant. Ex. : Entoure en bleu le jour où nous nous sommes rendus au théâtre.

Solliciter régulièrement les élèves pour observer la représentation du temps et ainsi situer une activité, un fait. Positionner un élément (flèche, personnage) qui montre que le temps avance.

- **Quelle activité vivons-nous maintenant ?**
- **Quelles sont les activités que nous avons réalisées avant la récréation ? Comment le sais-tu ?**
- **Montre-moi quel jour a lieu la psychomotricité.**
- **Montre-moi, sur le calendrier du mois, le jour où nous sommes allés voir un théâtre de marionnettes ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- utiliser une représentation (semainier, roue du temps de l'année…) pour y placer des faits vécus par soi et/ou par la classe (P2) ;
- utiliser une ligne du temps pour y placer les périodes conventionnelles et les dates charnières (P6).

2.3 Dégager l'organisation du temps : la chronologie, la fréquence, la simultanéité

SAVOIR

- *Des termes liés à l'organisation du temps.*

REPÈRES

M3	*Utiliser les termes : avant, pendant, maintenant, après, aujourd'hui, hier, demain, tout à l'heure, souvent, en même temps.*
M2	↗

SAVOIR-FAIRE

- Relever le fait que des activités différentes sont simultanées.

M3	Nommer au moins deux activités différentes vécues simultanément par les élèves de la classe (*vécues dans des lieux différents*).
M2	*Nommer au moins deux activités différentes vécues simultanément par les élèves de la classe (vécues dans le même lieu).*
Acc./ M1	↗

- *Repérer la fréquence d'un fait vécu par soi/ par la classe.*

M3	*Repérer un évènement qui se produit plusieurs fois sur la journée, sur la semaine, sur le mois.*
M2	*Désigner un évènement qui se produit plusieurs fois sur la journée, la semaine.*
Acc./ M1	↗

- Situer dans le temps selon leur chronologie des faits vécus.

M3	Placer au moins quatre faits vécus et représentés de façon chronologique, sur une représentation de la journée/de la semaine utilisée en classe.
M2	*Placer trois faits vécus et représentés de façon chronologique, sur une représentation de la journée utilisée en classe.*
Acc./ M1	↗

Liens possibles vers EPC :
EPC 1 : Construire une pensée autonome et critique
EPC 2 : Se connaitre soi-même et s'ouvrir à l'autre
EPC 3 : Construire la citoyenneté dans l'égalité en dignité et en droit

CONCEPTS CLÉS

Le temps comprend quatre grandes facettes :

- la **chronologie** (notion d'ordre : « avant », « après »…) ;
- la **fréquence** qui met en avant le caractère cyclique du temps (« tous les jours », « toutes les semaines… », « une fois par an », « tous les hivers »…) ;
- la **simultanéité** (« en même temps », « pendant »…) ;
- la **durée** : intervalle de temps mesurable qui comporte un repère de début et de fin.

BALISES ET SENS

À l'école maternelle, en explorant le temps, l'élève travaille essentiellement la chronologie, la fréquence et la simultanéité.

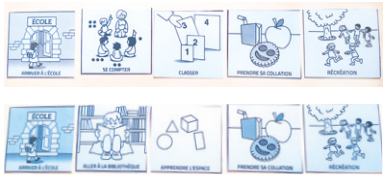
Le concept de simultanéité demande à l'élève de se décentrer pour prendre, petit à petit, conscience du « temps des autres » et du temps social.

À partir de son vécu, l'élève construit le temps autour des 4 facettes.

Les routines et les rituels (programme de la journée, fêtes, anniversaires…) permettent de travailler ces différentes facettes.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Relever le fait que des activités différentes sont simultanées.

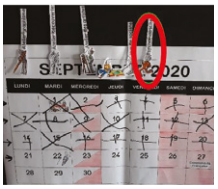


Comparer sa frise chronologique avec celles des autres élèves. *Je mesure dès la maternelle*, STORDEUR J. et al., Atzéo (2015).

Comparer les activités réalisées avec le titulaire et madame…

Sur la photo prise lors des jeux libres, repérer ce que fait chaque enfant à ce moment précis.

Photo de la psychomotricienne



Bonhomme indiquant le jour de la psychomotricité

Comparer la frise de la classe et celles des autres classes maternelles (repérer la psychomotricité).

Comparer des frises chronologiques issues de la même classe ou d'autres classes.

- **Ce matin, avez-vous tous réalisé les mêmes activités ?**
- **As-tu fait la même activité que X pendant le moment des jeux libres ?**
- **Pour les élèves qui se trouvaient avec moi dans la classe qu'avons-nous appris ? Et pour les élèves qui étaient avec M… ?**
- **Que font les autres pendant que nous sommes en psychomotricité ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves

Nos activités de ce matin :

Amine, Gloria

Maya, Yousra

Léo, Florian, Alex

Pendant que nous sommes en psychomotricité avec Madame Sandra…

… notre classe est vide,

les M1 et M2 travaillent.

CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE D'…

- utiliser le vocabulaire et les notions du temps pour décrire la dimension temporelle (durée, fréquence…) (P2) ;
- associer un moment clé à une période conventionnelle (P6).

2.4 Lire des traces du passé

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Observer des objets de la vie courante utilisés aujourd'hui et il y a longtemps pour les comparer.	M3	Relever au moins deux similitudes/deux différences entre un objet courant utilisé actuellement et un objet ancien de même fonction*.
	M2	*Relever deux différences entre un objet courant utilisé actuellement et un objet ancien de même fonction**.
	Acc./ M1	*Désigner l'objet actuel et l'ancien.*
Repérer une information à partir d'une trace : • *du passé proche vécu par soi en classe ;* • *du passé lointain**.	M3	*Relever, à l'aide d'une trace du passé proche (cahier de vie, calendrier...), une activité vécue en classe .* *Relever, à l'aide d'une trace du passé lointain (objet, monument, habitat, photographie, témoignage...), un élément qui n'est plus présent aujourd'hui et/ou qui n'est plus utilisé aujourd'hui.*
	M2	↗

Liens possibles vers EPC :
EPC 2.2 : S'ouvrir à la pluralité des cultures et des convictions

CONCEPTS CLÉS

Les traces du passé sont des éléments de différentes natures (objets, monuments, photographies, peintures, sculptures, graphiques, documents écrits ou audiovisuels...) qui délivrent une information par rapport au passé. Elles indiquent, de manière parcellaire, que quelque chose ou quelqu'un a effectivement existé avant.

Lire une trace du passé consiste à l'observer afin de pouvoir dégager des informations.

BALISES ET SENS

Observer une trace du passé est une porte d'entrée pour découvrir le temps* historique.

Il est important que l'enseignant amène l'élève à observer des objets anciens et à les comparer avec des objets d'aujourd'hui de mêmes fonctions*. Cela permet de mieux comprendre notre présent à l'éclairage du passé.

Analyser des traces du passé permet d'agir comme un historien : à partir d'un objet authentique, se poser des questions et chercher des réponses à propos du passé.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Observer des objets de la vie courante utilisés aujourd'hui et il y a longtemps pour les comparer

Retrouver dans notre classe ce que sont devenus ces objets, aujourd'hui.

Comparer l'objet d'autrefois et celui d'aujourd'hui.

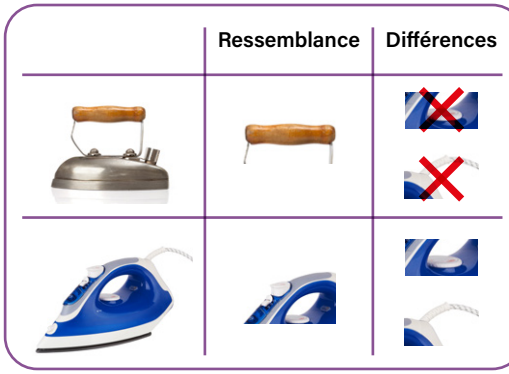
Observer l'objet d'autrefois pour le questionner.

Associer les objets d'autrefois à ceux d'aujourd'hui.

Proposer des objets d'autrefois et d'aujourd'hui de même nature dont les caractéristiques sont bien distinctes.

- **Autrefois, à quoi servaient ces objets ?**
- **Avons-nous dans notre classe des objets qui y ressemblent ?**
- **Savez-vous quel est cet objet d'autrefois ? Comment est-il aujourd'hui ?**
- **Comment fonctionnait-il autrefois ? Et aujourd'hui ?**
- **L'utilise-t-on encore aujourd'hui ?**
- **Pourquoi penses-tu que cet objet d'autrefois va avec cet objet d'aujourd'hui ? Quelles sont les ressemblances et les différences ?**

Exemples de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- comparer des traces d'un passé plus lointain aux objets d'aujourd'hui (P2) ;
- comparer des traces des différentes périodes conventionnelles et les situer dans le temps (P6).

3. EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE

3. EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE (1/2)

SAVOIRS	REPÈRES	
✓ Des éléments liés à l'individualité*.	M3	Citer au moins deux caractéristiques propres à l'individualité (lieu(x) de vie, âge, prénom, nom de famille).
	M2	*Citer au moins deux caractéristiques propres à l'individualité : âge, prénom.*
	Acc./ M1	*Réagir à son prénom.*
✓ Le vocabulaire propre à son entourage quotidien.	M3	Employer, dans les situations adéquates, des termes qui permettent de décrire : • la famille, la filiation, la parentalité, l'entourage quotidien ; • les habitudes du cercle familial et/ou social (le sport pratiqué, les associations fréquentées, le voisinage...).
	M2	*Employer, dans les situations adéquates, des termes qui permettent, de décrire :* • *la famille, la filiation, la parentalité.*
	Acc./ M1	↗
✓ Des éléments liés à l'individu dans le groupe classe (singularité et appartenance).	M3	Nommer des membres du groupe classe. Citer au moins deux caractéristiques propres à soi et aux autres, selon les habitudes de vie*, les habitudes alimentaires...
	M2	*Nommer au moins deux membres du groupe classe.*
	Acc./ M1	↗
✓ Des éléments liés à l'individu dans le temps et l'espace de plus en plus lointains.	M3	Citer au moins deux caractéristiques des habitudes de vie : • d'ici et d'ailleurs ; • d'aujourd'hui et d'autrefois ; (*... pour se loger, se vêtir, se nourrir, se déplacer*).
	M2	↗

Liens possibles vers EPC :
EPC 1 : Construire une pensée autonome et critique
EPC 2 : Se connaitre soi-même et s'ouvrir à l'autre
EPC 3 : Construire la citoyenneté dans l'égalité en dignité et en droit
EPC 4 : S'engager dans la vie sociale et l'espace démocratique

CONCEPTS CLÉS

La « famille » est une forme d'organisation sociale qui recouvre des réalités différentes selon la culture et le pays. En Belgique, la famille nucléaire comprend un couple (de sexes différents ou non, avec ou sans enfants), mais une variété de compositions différentes coexistent (plusieurs générations sous le même toit, familles monoparentales ou recomposées...).

BALISES ET SENS

Ce champ de la formation humaine et sociale est un point d'appui idéal pour travailler l'EPC. En effet, l'élève va apprendre qu'il possède une identité propre, mais aussi, qu'il appartient à différents groupes (familial, classe, école, parascolaire...).

Traiter des familles à l'école peut s'avérer très délicat sur le plan affectif pour certains élèves. Il est recommandé de travailler à partir des familles présentées par l'enseignant et non à partir des familles des élèves eux-mêmes.

PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dégager des habitudes de vie différentes : d'aujourd'hui, d'autrefois ; d'ici, d'ailleurs

Observer des photos de familles d'ici et d'ailleurs, d'aujourd'hui et d'autrefois pour les comparer afin de trouver des différences et des similitudes par rapport aux habitudes de vie « se loger, se vêtir, se nourrir ». Voici quelques propositions de photos qui peuvent être complétées.

Observer des photos d'une famille du Maroc.

Observer des photos de familles d'aujourd'hui.

Observer des photos de familles d'autrefois.

- Qu'observez-vous sur les photos ?
- Où habitent-ils ? Comment se nourrissent-ils ?
- Comment s'habillent-ils ?
- Quelles sont les ressemblances et les différences ?
- Quelles sont les photos de familles qui viennent d'un autre pays ? Comment le sais-tu ?
- Quelles sont les photos de familles d'autrefois ?

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves

Ils se marient mais les vêtements sont différents.

Ils vivent dans des maisons mais elles sont différentes.

Ils prennent des repas mais pas de la même manière.

Ils se promènent avec leur enfant.

Ils ne portent pas les mêmes vêtements.

3. EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE (2/2)

SAVOIR-FAIRE	REPÈRES	
Dire « qui je suis ».	M3	Se présenter en énonçant au moins deux éléments parmi les suivants : son âge, son prénom, son nom, un lieu de vie.
	M2	*Se présenter en énonçant au moins deux éléments : son âge, son prénom.*
	Acc./ M1	↗
Présenter la famille*/ l'entourage quotidien auquel j'appartiens.	M3	Présenter la famille ou les proches avec qui il partage son quotidien.
	M2	*Identifier la famille ou les proches avec qui il partage son quotidien.*
	Acc./ M1	*Désigner au moins deux membres de la famille ou des proches avec qui il partage son quotidien.*
Reconnaitre, au sein de la classe, des habitudes* de vie différentes des siennes.	M3	Comparer au moins deux caractéristiques propres aux habitudes de vie (pour se déplacer, se vêtir, s'alimenter, se divertir…) des élèves de la classe.
	M2	↗
Dégager des habitudes de vie différentes : • d'aujourd'hui, d'autrefois ; • d'ici, d'ailleurs.	M3	Comparer au moins deux caractéristiques propres aux habitudes de vie : • d'aujourd'hui/d'autrefois ; • d'ici/d'ailleurs ; (*… pour se loger, se vêtir, se nourrir, se déplacer, se divertir*).
	M2	↗

Liens possibles vers EPC :
EPC 1 : Construire une pensée autonome et critique
EPC 2 : Se connaitre soi-même et s'ouvrir à l'autre
EPC 3 : Construire la citoyenneté dans l'égalité en dignité et en droit
EPC 4 : S'engager dans la vie sociale et l'espace démocratique

CONCEPTS CLÉS

Les habitudes de vie (se loger, se vêtir, se nourrir, se déplacer, se distraire) sont « des comportements de nature durable, fondés sur un ensemble d'éléments incorporant l'héritage culturel, les relations sociales, les circonstances géographiques et socioéconomiques ainsi que la personnalité ». Elles évoluent au fil du temps* et selon les endroits. Elles sont liées à l'environnement social, physique, culturel...

BALISES ET SENS

Il est important de faire prendre conscience aux élèves que les caractéristiques des habitudes de vie évoluent dans le temps et dans l'espace. Cette compétence fait le lien entre ces deux dimensions temporelle et spatiale. Elle permet aussi aux élèves de découvrir d'autres pays, cultures et d'ouvrir les élèves à la diversité du monde (cf. EPC).

Il est possible d'exploiter la diversité culturelle de la classe en demandant aux élèves d'amener des éléments propres à leur culture.

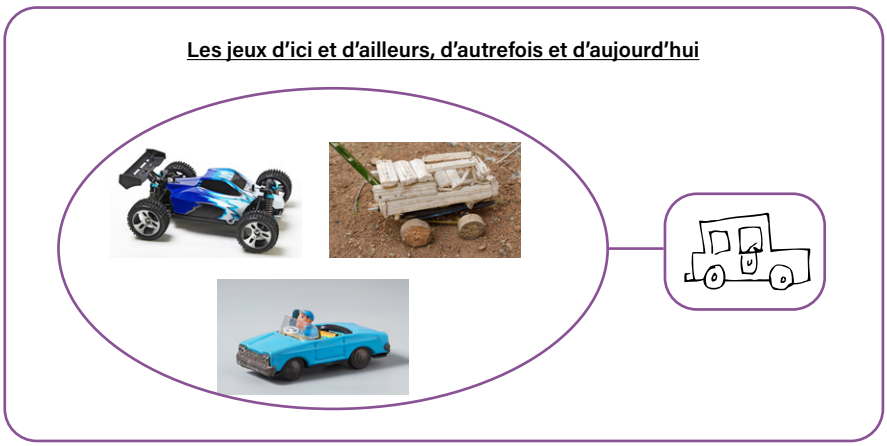
PISTES POUR L'APPRENTISSAGE

Dégager des habitudes de vie différentes : d'aujourd'hui, d'autrefois ; d'ici, d'ailleurs

- Que font les enfants sur les trois photos ?
- Connais-tu ces jeux ? Comment jouer à ces jeux ?
- Y joues-tu ?
- À quoi vois-tu que ce sont des jeux anciens ou d'ailleurs ?
- À quoi vois-tu que sur la première photo c'est un jeu récent ?
- Quelles différences peux-tu relever ?
- Y a-t-il des points communs entre les photos ? Lesquels ?

Observer les photos et les comparer pour trouver des différences et des similitudes par rapport à l'habitude de vie « se distraire ».

Exemple de structuration à réaliser avec les élèves



CE QUI PERMETTRA À L'ÉLÈVE DE...

- caractériser les habitudes de vie à une époque déterminée et selon l'espace habité (P2 à P6).

GLOSSAIRE

CHRONOLOGIE : Cf. concepts clés 2.3

COMPOSANTES D'UN PAYSAGE : Cf. concepts clés 1.4

DURÉE : Cf. concepts clés 2.3

ÉLÉMENTS D'UN PAYSAGE : Caractéristiques principales visibles ou invisibles ressortant d'un paysage : le relief, la végétation, la présence de l'eau et la manifestation des activités humaines (aménagement du territoire, habitation, voie de communication…) sont des caractéristiques visibles, les perturbations de l'homme sur le paysage sont les caractéristiques invisibles.

ÉLÉMENTS LIÉS À UN INDIVIDU : Caractéristiques d'une personne (lieux de vie, identité, âge…).

ESPACE : Cf. concepts clés 1.3

ESPACE DE LA CLASSE : Tout endroit possédant une ou plusieurs fonction(s) déterminée(s) par l'enseignant (coin lecture, coin de rassemblement, coin jeux symboliques…).

FAIT RÉCURRENT : Cf. concepts clés 2.1

FAMILLE : Cf. concepts clés 3. (1/2)

FONCTIONS : Cf. concepts clés 1.3

FRÉQUENCE : Cf. concepts clés 2.3

HABITUDES DE VIE : Cf. concepts clés 3. (2/2)

INDIVIDUALITÉ : Caractéristique d'un être qui le rend tel qu'il puisse ne pas être confondu avec un autre être.

LOCALISER : Se repérer ou repérer un lieu par des coordonnées géographiques, un itinéraire ou une carte. Localiser est la première étape pour se repérer dans l'espace. Situer (se repérer ou repérer un lieu par rapport à un autre élément) en est la seconde.

PASSÉ LOINTAIN : Concept subjectif qui doit permettre aux élèves de se décentrer de leur vécu personnel pour appréhender un passé de plus en plus lointain. Un passé lointain peut être la génération juste avant celle des grands-parents.

PAYSAGE : Cf. concepts clés 1.4

REPÈRE FIXE : Cf. concepts clés 1.1 (1/2)

REPÈRE SPATIAL : Cf. concepts clés 1.1 (1/2)

REPÈRE TEMPOREL : Cf. concepts clés 2.1

REPRÉSENTATION DE L'ESPACE : Cf. concepts clés 1.2

REPRÉSENTATION DU TEMPS : Cf. concepts clés 2.2

SIMULTANÉITÉ : Cf. concepts clés 2.3

TEMPS : Cf. concepts clés 2.1

TRACES DU PASSÉ : Cf. concepts clés 2.4

BIBLIOGRAPHIE

EXPLORER LE TEMPS

BARTH, B.-M. (2004). *L'apprentissage de l'abstraction*. Retz.

CÉLERIER, M.-C. (2003, février). *Le sens du temps*. cairn.info. https://www.cairn.info/revue-champ-psychosomatique-2003-2-page-9.htm

COQUIDÉ, M. (2011, 31 décembre). *Espace et temps dans l'enseignement des sciences et des technologies*. OpenEdition journals. https://journals.openedition.org/rdst/457

GIOLITTO, P. (2010). *Le temps en maternelle*. Académie de Grenoble. http://www.ac-grenoble.fr/ien.grenoble5/IMG/pdf_AP_TEMPS_en_maternelle.pdf

JOHNSON, M. (1975, 15 septembre). *Le concept de temps dans l'enseignement de l'histoire*. Érudit. https://www.erudit.org/en/journals/haf/1969-v22-n4-haf2087/303392ar/

LACOMBE, J. (2012). *Le développement de l'enfant, de la naissance à 7 ans - approche théorique et activités corporelles*. De Boeck.

MORIN, C., & LELANDAIS, E. (2011). *Structurer le temps en maternelle*. Académie de Grenoble. http://www.ac-grenoble.fr/ien.g1/IMG/pdf/Construire_la_duree_avec_les_rituels.pdf

EXPLORER L'ESPACE

BAUD, P., BOURGEAT, S., & BRAS, C. (2013). *Dictionnaire de géographie*. Hatier.

BROUSSEAU, G. (2000, avril). *Les propriétés didactiques de la géométrie élémentaire*. Hal. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00515110/PDF/Les_proprietes_didactiques_de_la_geometrie_elementaire.pdf

LEININGER, C., OGIER, A., & GENEVOIS, S. (2014, 1 juin). *Que valent les apprentissages en histoire, géographie et éducation à la citoyenneté*. Université de Genève. https://www.unige.ch/fapse/edhice/files/1114/2496/8295/actes_lyon_2011.pdf

QUOY, C. (2005). *Comment enseigner la géographie*. Docplayer. https://docplayer.fr/47644275-Comment-enseigner-la-geographie.html

EXPLORER LE MONDE DANS LE TEMPS ET DE L'ESPACE

Défi « Habitudes de vie ». (s. d.). BAnQ. http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs48883

ROUMEGOUS, M. (2012, 2 août). *Bousculer la nation ? La question de l'éveil en question : le cas de la géographie*. Hypotheses. https://aggiornamento.hypotheses.org/tag/pedagogie-de-leveil

THÉMINES, J. (2016, 31 décembre). *La didactique de la géographie*. OpenEdition journals. https://journals.openedition.org/rfp/5171