



Langage oral et technologie

par *La main à la pâte*



Ce dossier propose un travail intégré d'acquisition du langage oral pour les élèves de Cycle 1 à travers diverses activités comme la fabrication de pots à crayons (début de MS), l'analyse d'engrenages ou encore la découverte du fonctionnement d'une essoreuse à salade ou d'un ouvre-boîte (fin de GS). Les activités langagières mises en œuvre à ces occasions seront aussi riches que variées : descriptions d'objets ou d'événements, prescriptions d'actions à faire réaliser par un tiers – ce



qui nécessite une distanciation par rapport à l'action et une représentation mentale organisée temporellement –, mais aussi un questionnement et l'élaboration d'explications, d'argumentations et de justifications.

Les élèves vont être engagés dans différentes situations de communication : échanges informels, organisés (dans un but de co-construction), ou avec une personne dont ils peuvent observer les réactions.

Ce dossier vise donc des compétences communicationnelles, langagières et linguistiques telles qu'elles sont prévues dans les programmes (cf. p. 88).

L enseignant devra en particulier aider l'élève à passer d'un langage en situation (dans lequel le contexte joue un rôle essentiel pour la compréhension, autorisant des moyens diversifiés et une langue peu précise) à un langage distancié du contexte (dans lequel la langue doit nécessairement être plus élaborée pour évoquer des actions passées ou pour s'adresser à un locuteur n'ayant pas la même familiarité avec le sujet).

► **1- DES MOTS AUX OBJETS ET DES OBJETS AUX MOTS, VERBALISER DES ACTIONS : CONFECTION DE POTS À CRAYONS (MS)**

Cette partie se déroulera en plusieurs étapes :

- 1) Une familiarisation avec des matériaux, en situation d'échanges libres avec sollicitation de la verbalisation.
- 2) Une demande de fabrication d'un objet désigné par *pot* à *crayons*, assortie d'une liste de ses propriétés ►►

PLAN DU DOSSIER

1- Des mots aux objets et des objets aux mots, verbaliser des actions : confection de pots à crayons (MS)

- | | |
|---|----------------------|
| 1-1 Se familiariser avec des matériaux | 1 séance |
| 1-2 Fabriquer des pots à crayons; décrire, justifier - exemple avec le papier d'aluminium | 3 séances par groupe |
| 1-3 Fabrication de pots à crayons - exemple avec de l'argile | 3 séances par groupe |

2- Produire un discours prescriptif : dire comment réaliser un pot à crayons en argile 1 séance par groupe

3- Des phrases pour décrire des événements; analyse d'engrenages (GS)

- | | |
|---|---------------------|
| 3-1 Découvrir, nommer le matériel de construction | |
| 3-2 Construire sans consigne; décrire des objets | 1 séance par groupe |
| 3-3 Observer, analyser, décrire des événements; formuler une définition | 1 séance par groupe |
| 3-4 Construire avec une consigne, en l'interprétant collectivement; expliquer | 1 séance par groupe |
| 3-5 Construire à partir d'un plan ou d'une photo; produire un discours prescriptif pour faire faire | 1 séance par groupe |
| 3-6 Transfert à un autre matériel; plusieurs signifiés pour un même signifiant | 1 séance par groupe |

4- Aller au-delà de la désignation; chercher à comprendre le fonctionnement d'un objet (GS)

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 4-1 Familiarisation avec les objets | 1 séance par groupe |
| 4-2 Formuler ses observations | 1 séance par groupe |



►► (cahier des charges), en situation d'échanges organisés avec comme enjeux :

- l'appropriation du cahier des charges ;
- l'invention d'une façon de faire compte tenu du matériau, avec verbalisation et justification.

3) Une demande similaire, mais avec un cahier des charges modifié : on fabrique donc un autre pot à crayons, différent du précédent. Les productions sont soumises au groupe pour validation en référence au nouveau cahier des charges. Le langage assure dans ces deux étapes une fonction de description et de justification. Les termes *pot à crayons* et *cahier des charges* prennent du sens progressivement sur

le plan de la relation entre signifiant et signifié. Cette étape débouche sur le choix d'une méthode de fabrication commune formulée collectivement. Cette récapitulation est conçue comme un préalable à une tâche annoncée de prescription à un adulte.

4) L'élaboration d'une fiche récapitulative (avec photos) des actions à faire pour une fabrication pertinente.

5) La prescription du procédé de fabrication à une personne extérieure au travail. Les étapes pourront être traitées successivement, ou en parallèle avec des groupes travaillant sur des matériaux différents.

I - I Se familiariser avec des matériaux

Matériel

- Papier d'aluminium.
- Argile.

Déroulement

Préalablement à la demande de confection de pots à crayons, on prévoira une séance pour familiariser les enfants avec différents matériaux, non pas dans leur fonctionnalité raisonnée, mais seulement dans la perception tactile. Ils manipuleront ainsi papier d'aluminium et/ou argile, avec comme consigne, par exemple, de « faire une sculpture ». Cette séance permettra à chacun de constater les propriétés de l'aluminium et/ou de l'argile, et de se confronter sensiblement à ces matières. Elle sera réalisée en grand groupe ou en demi-groupes (une moitié d'élèves pour chaque matière).

L'enseignant pourra orienter ceux qui semblent désorientés :

QUE DISENT LES PROGRAMMES ? Les compétences à développer dans l'appropriation de l'oral

Les programmes (le texte en italique est extrait du BO n° 3 du 19 juin 2008) exigent **3 sortes de compétences à développer dans l'appropriation de l'oral** :

- **communicationnelles** (§ *S'approprier le langage / Échanger, s'exprimer*) : « Progressivement, les enfants participent à des échanges à l'intérieur d'un groupe, attendent leur tour de parole, respectent le thème abordé. »
- **langagières** (§ *S'approprier le langage / Comprendre*) : « La pratique du langage associée à l'ensemble des activités contribue à enrichir son vocabulaire et l'introduit à des usages variés et riches de la langue (questionner, raconter, expliquer, penser). »
- **linguistiques** (§ *S'approprier le langage / Introduction*) : « [...] l'enfant acquiert quotidiennement de nouveaux mots dont le sens est précisé, il s'approprie progressivement la syntaxe de la langue française (l'ordre des mots dans la phrase). Il compose progressivement des unités plus larges que la phrase : un énoncé, de très courts récits, des explications. »

DISPOSITIFS INTÉGRÉS POUR TRAVAILLER L'ORAL

« Le langage est essentiel pour le développement de l'enfant et pour tous ses apprentissages puisque c'est une dimension, et souvent une condition, de l'acquisition de nombre d'autres compétences. Il est aussi permanent, intégré à toutes les activités et à la vie de l'enfant dans l'école parce qu'il s'acquiert en situation, et non selon des modalités formelles de transmission qui s'apparenteraient à des "leçons". Ainsi, cette priorité ne se conçoit pas aux dépens des autres domaines d'activité mais à partir d'eux. »

Le langage à l'école maternelle, document d'accompagnement des programmes (2006), page 9.

Les dispositifs pour travailler l'oral prévoient des activités intermédiaires de production orale comparables à ce que peut être un brouillon à l'écrit. Elles ont pour objectif de préparer et d'entraîner les élèves à maîtriser une situation de communication orale à venir qui leur est annoncée.

Les dispositifs visent le glissement progressif du langage en situation vers le langage distancié. Ils comportent donc des tâches langagières spécifiques : reformulation, récapitulation, passage du discours polygéré (s'élaborant à plusieurs) au discours monogéré (pris en charge par un seul locuteur, ce qui ne dispense pas ce dernier de devoir prendre en compte ses interlocuteurs). Ils jouent aussi sur des variables qui permettent cette évolution : présence puis absence du référent, présence puis absence de l'interlocuteur, discours renvoyant à des actions passées puis futures, rôles du locuteur qui obligent une distanciation (rapporteur de groupe, présentateur de livre, prescripteur d'une réalisation...).

Maître : *Qu'est-ce qu'on peut faire avec les feuilles d'aluminium ? (Il fera verbaliser les gestes qui sont fournis en réponse.)*

Élève : *On peut les mettre en boule !*

É : *On peut en faire des bâtons en tordant, en pressant avec les mains...*

M : *Et si on essayait de faire tenir les boules de papier les unes sur les autres, comme un gros gâteau ?*

Lors de cette séance de manipulation libre, les élèves déchirent, trouent, roulent l'argile, en utilisant peu à peu le vocabulaire approprié à leur geste. Souvent, ils réalisent des « crêpes » qu'ils adorent aplatir avec les doigts et même avec le poing ! Ils réalisent des empilements, des anneaux, des boules ou des colombins.

Mais cette matière colle aux doigts et, en séchant, peut provoquer une gêne pour certains élèves : toutes ces sensations sont donc à éprouver avant de se lancer dans la fabrication d'un objet. Une séance par matériau est nécessaire : les élèves auront ainsi évacué leurs besoins ludiques, tactiles, qui pourraient parasiter la séance de construction de pots avec exigences langagières.

Pour l'heure, les échanges se résument à des commentaires d'action, des constats, ou encore des demandes d'aide, de partage du matériel... Le langage est sollicité mais reste au service immédiat de l'action en cours.

I-2 Fabriquer des pots à crayons ; décrire, justifier - exemple avec le papier d'aluminium

Matériel

- Pots à crayons.
- Crayons de couleur.

Déroulement

Le maître a commandé des crayons de couleur et propose aux élèves ►►



►► de fabriquer des pots à crayons dans lesquels les ranger. Pour leur faire comprendre de quoi il s'agit, il leur montre quelques modèles qu'ils devront décrire :

M : *Comment sont-ils faits ?*

É : *Il y a un trou.*

É : *Il y a un fond, des bords...*

La proposition de fabrication de pots à crayons est assortie d'un ensemble de contraintes, énoncées par le maître, qui sera appelé cahier des charges :

- Le pot doit pouvoir contenir 3 crayons.
- Il doit être déplaçable.
- Il doit tenir debout tout seul (donc ne pas se renverser).
- Les crayons doivent tenir debout dans le pot.

1-2-1 Demande de fabrication de pots à crayons / premier cahier des charges

La première séance de fabrication est une recherche individuelle, avec incitation pour une verbalisation.

Matériel

- Pots à crayons.

- Grands crayons de couleur (3 par élève).
- Papier d'aluminium.

Organisation

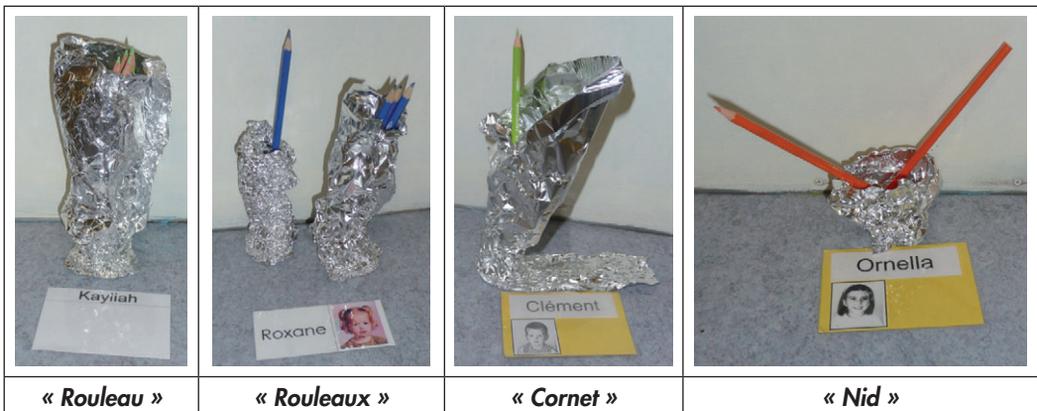
La tâche concernera un groupe de 6 à 8 élèves avec le maître. Les groupes seront constitués en rassemblant des élèves de niveaux différents, tant sur le plan du langage que sur celui des capacités gestuelles, de façon à ce que les plus faibles puissent progresser en s'appropriant ce que les plus avancés ont proposé.

Déroulement

Le maître pose les pots sur la table, et fait observer à nouveau que :

- les crayons sont à l'intérieur du pot ;
- les bords sont autour des crayons.

Les enfants essaient à présent de réaliser un pot avec le papier d'aluminium. Leur première production s'apparente davantage à un étui qu'à un pot : ils enveloppent les crayons avec le papier, ou fabriquent un rouleau dans lequel ils glissent les crayons. Ce n'est pas grave, au contraire : ils sont ainsi en situa-



tion de réussite et le maître dispose d'une base de travail pour continuer en faisant comparer l'objet fabriqué avec les exigences du cahier des charges :

- le « pot » ne tient pas debout tout seul ;
- les crayons ne sont pas debout dans le « pot ».

Est-ce vraiment un pot ?

Le langage utilisé comporte des interrogations, approbations, prescriptions, interjections, déictiques (*ça, ici, là...*). Le maître incite à verbaliser les actions mais aussi à anticiper des résultats.

Des améliorations sont envisagées :

- écarter le papier, écraser la base du rouleau contenant les crayons verticalement, et ajuster tant bien que mal pour qu'il n'y ait pas de « trou » (Kayliah et Roxane) ;
- ou bien aplatir un côté du rouleau et relever la partie restante (Clément) ;
- ou encore fabriquer une espèce de nid (Ornella), dont les bords sont épais mais moins hauts.

À la fin de la séance, les élèves se regroupent et le maître demande à 2 ou 3 d'entre eux de :

- présenter leur pot et expliquer la façon dont ils l'ont réalisé ;
- en refaire un devant tous les autres.

Deux démarches de travail langagier peuvent être envisagées, selon le niveau des élèves :

- 1) L'enseignant verbalise chaque étape réalisée par l'élève.
- 2) Ou bien il reformule ce que dit l'élève en l'incitant à produire une succession d'énoncés en référence à ses gestes.

Exercer une régulation très active

« Faire respecter l'écoute, distribuer la parole avec équité, écarter les prises de parole "hors sujet" qui ne disqualifient pas pour autant leurs auteurs (si un élève peu "bavard" prend à ce moment la parole, même "hors sujet", il faudra considérer cet acte comme un signe très prometteur), valoriser les apports et reformuler si nécessaire, expliciter pour donner plus de portée quand le propos est confus ("Romain veut dire que... je pense ; est-ce que c'est ça, Romain ?"), faire des récapitulations pour relancer l'échange ("Alors, tout le monde est d'accord sur cette solution ? Moi, je croyais que..." ; "Alors, certains pensent que..., d'autres disent que... et quelques-uns... ; comment pourrait-on faire pour trouver la bonne réponse ?"). »

Le langage à l'école maternelle, document d'accompagnement des programmes (2006), page 31.

Le groupe compare chaque pot au cahier des charges et valide (ou non) la réalisation en argumentant son jugement. Le maître se charge de réguler les échanges.

C'est par un processus itératif d'essais et de comparaisons que les élèves vont construire leur objet. Le terme *pot à crayons*, comme désignant un objet conçu de telle sorte qu'il puisse contenir des crayons, prendra du sens progressivement, en même temps que se préciseront les contraintes pour que cet objet puisse assurer cette fonction.

1-2-2 Demande de fabrication de pots à crayons avec le papier d'aluminium / changement de cahier des charges

Dans cette seconde séance de fabrication, la première ligne du cahier des charges est modifiée pour une nouvelle tâche : le pot devra ►►



► pouvoir contenir beaucoup de crayons (une dizaine).

Matériel

- Les « pots » réalisés précédemment par les enfants.
- Grands crayons de couleur (une dizaine pour 3 élèves).
- Papier d'aluminium.

Déroulement

Le maître propose de vérifier si les pots déjà réalisés peuvent contenir une dizaine de crayons. Le « cornet » tombe, le « rouleau » également, seul le « nid » résiste, mais les crayons penchent.

M : *Alors, que pouvons-nous faire ?*

É : *Il faut faire des bords plus hauts.*

L'auteur du « nid » rappelle comment elle a procédé pour construire ce pot, plus proche de la nouvelle consigne : elle a d'abord formé le fond, une sorte de cendrier dont elle a surélevé les bords. Les élèves repartent en activité sur la base de ces premières pistes.

Rapidement, la technique du cornet est abandonnée, puis celle du nid. Un début de procédure commune semble alors se propager : les enfants n'enveloppent plus les crayons, mais gardent l'idée du rouleau pour les bords, qu'ils



Adoption d'une procédure commune.

élargissent avec la main. C'est la technique du « rouleau » avec une base consolidée qui est ainsi adoptée. Une fois réalisé, ils posent leur rouleau debout sur une deuxième feuille, puis rabattent et écrasent les bords dessus. À nouveau, un ou deux élèves se chargent d'expliquer au groupe en situation de construction les gestes à accomplir (cela pour chaque groupe).

Le maître photocopie les différentes étapes de la construction.

Les pots ainsi fabriqués répondant au cahier des charges sont validés par le groupe classe. À ce stade, les enfants conçoivent l'objet indépendamment des crayons. Ils anticipent, d'une certaine manière, l'usage de l'objet. Par manipulation, tâtonnement, verbalisation et répétition, ils se sont approprié une technique.

I-2-3 Récapitulatif des actions pour la fabrication

Déroulement

Cette séance est dédiée à la description du procédé mis au point :

- Les élèves les plus en difficulté rangent individuellement les photos dans l'ordre.

- Les légendes sont réalisées en groupe par dictée à l'adulte. Elles décrivent une succession d'actions, sans justification des gestes par rapport à leur but.

Cette rétrospective mise en mots n'a pas vocation à servir de fiche de fabrication utilisable par d'autres, mais servira simplement de support à l'entraînement de quelques-uns. Elle est à la première personne du singulier.

Un critère pour l'évaluation de la stabilité de l'objet (ici, souffler) sera précisé.

1) Je prends 2 feuilles de papier d'aluminium.		2) Je plie la première feuille en deux.	
3) J'aplatis.		4) J'enroule autour de mon bras pour faire un rouleau.	
5) Je pose le rouleau verticalement sur la seconde feuille.		6) Je rabats les coins de la seconde feuille sur le rouleau sans l'écraser.	
7) J'écrase le papier d'aluminium en bas du pot, bien à plat.		8) J'aplatis les bords du pot.	
9) Je remplis le pot de crayons.		10) Je souffle très fort dessus pour vérifier s'il tient debout.	

I-3 Fabrication de pots à crayons - exemple avec de l'argile

Matériel

- Surface de travail permettant de décoller facilement l'objet construit sans l'abîmer.
- Petits et grands crayons (3 par élève).
- Argile facilement modelable (comme

cette matière durcit vite à l'air, il ne faut pas hésiter à la réhumidifier).

Remarque : Compte tenu des caractéristiques de l'argile, il n'y a pas (ou peu) de problème d'équilibre ou de rigidité à régler. Toutefois, les élèves peuvent se heurter à des problèmes de taille (hauteur, circonférence) et d'assemblage. ▶▶



►► 1-3-1 Demande de fabrication de pots à crayons / premier cahier des charges

Organisation

On se reportera au § 1-2 pour l'organisation et le travail de langage ; seuls sont développés ici les aspects propres à l'argile.

Déroulement

Consigne initiale : le pot doit pouvoir contenir 3 petits crayons. Le cahier des charges est le même que pour le papier d'aluminium.

La technique imaginée par la plupart des élèves consiste à aplatir la boule d'argile, à en relever les bords ou à la plier en deux pour la poser ensuite sur la tranche. Le résultat évoque un nid ou une sorte de chausson aux pommes. Les premiers essais peuvent également ressembler à des fleurs (bords = pétales) ou à des assiettes.



Validation d'un pot.

	
« Chausson aux pommes »	« Nid »
	
« Fleur »	« Assiette »

Les élèves sont amenés à comparer les types de production et à associer un mot à chaque forme :

« On dirait... un nid... une assiette... ».

On utilise ainsi une ressemblance pour évoquer la forme d'un objet. « Il a la forme d'un chausson aux pommes » permet de se le représenter même si on ne le voit pas. Les caractéristiques des objets évoqués et non connus sont communiquées en utilisant celles d'un autre objet, à condition que la connaissance de celui-ci soit mieux partagée ! Le fait de qualifier la production d'« assiette » amène certains élèves à conclure que ce n'est pas adapté pour faire tenir des crayons, puisque « c'est fait pour manger, c'est plat ».

En synthèse, le maître propose donc de vérifier que :

- les pots fabriqués peuvent contenir des petits crayons ;
- ceux-ci ne tombent pas (à l'extérieur) ;

- ils sont debout (et non couchés au fond du pot).

La solution envisagée par Vianni, consistant à planter les crayons dans l'argile (voir les traces sur la photo de la « fleur »), peut être discutée.

Les élèves qui ont invoqué le rôle de l'assiette pour disqualifier une production ayant cette forme peuvent à présent exprimer des raisons propres à l'objet fabriqué et à sa fonctionnalité attendue : ce n'est pas parce que l'objet ressemble à une assiette qu'il n'est pas pertinent en tant que pot à crayons, mais parce qu'il est plat (cette caractéristique le rendant pertinent pour un usage d'assiette).

1-3-2 Demande de fabrication de pots à crayons / modification du cahier des charges

Déroulement

Le maître introduit ainsi la nouvelle consigne :

M : Je n'ai plus de petits crayons, on les a tous utilisés, je n'en ai plus que des grands ! Comment va-t-on faire pour qu'ils puissent aussi tenir debout ?

Quelques essais sont réalisés : les crayons tombent.

M : Alors que faut-il faire ?

É : Il faut faire des bords plus grands.

Ce n'est pas parce que les élèves ont formulé cette idée que le problème est pour autant résolu ! Certes, ils ont la volonté d'élever les bords du pot, mais cela ne tient pas forcément ; ils se heurtent à un problème d'assemblage et de continuité (voire aussi d'équilibre, si les bords sont trop hauts).

La technique adoptée étant celle de l'aplatissement puis de l'ajout de terre, une des difficultés est la gestion de la quantité d'argile utilisée pour le fond et pour les bords. Ainsi, trop d'argile aplatie pose des problèmes pour monter les bords.

Le rôle du maître est alors de guider l'élève. Au moment où il constate que la « crêpe » est trop grande, il lui demande, en s'aidant de gestes, si nécessaire, pour créer une image qui permette à l'élève d'anticiper le résultat de son action : « *Est-ce que tu vas réussir à faire un pot avec un petit fond et de grands bords ?* » La taille de la boule d'argile initiale sera progressivement prise en compte.

Plusieurs autres techniques sont alors testées : par exemple, des boudins superposés, un système d'écaillés (Nora), ou un colmatage massif (qui nécessite beaucoup d'argile !).

		
Technique des écaillés (détail)	Technique des écaillés	Faire la pince.

La technique qui, généralement, a le plus de succès est celle des « écaillés » et de la « pince ». Elle est effectivement simple et efficace, et les enfants peuvent l'expliquer facilement lors des bilans langagiers répétés de fin de séance. ▶▶



▶▶ À cette occasion, le maître n'impose pas des formes langagières trop formalisées dans lesquelles l'enfant ne reconnaîtrait pas la nature de sa propre action sur le réel ou de sa relation personnelle à l'objet.

Prolongement

Les pots seront bien sûr exposés en fin d'année, lors d'une opération portes ouvertes, par exemple. Ils seront conservés sans cuisson en les enduisant abondamment d'un mélange vernis-colle (vernis à usage scolaire + colle vinylique).

Préparation de la séance suivante

On annonce aux élèves qu'ils vont devoir faire fabriquer un pot à crayons en argile à un adulte extérieur à la classe (la directrice de l'école, par exemple). Pour cela, il leur faudra s'entraîner à donner une prescription claire et précise.

Certains verbalisent en groupe, la parole passant simplement de l'un à l'autre. Les répétitions et les reformulations permettent alors à chacun de s'approprier un discours (oral polygéré). D'autres se montrent capables, d'emblée, de produire seuls un tel discours adressé au maître (qui joue le rôle de cobaye).

▶ 2- PRODUIRE UN DISCOURS PRESCRIPTIF : DIRE COMMENT RÉALISER UN POT À CRAYONS EN ARGILE

Cette séance se déroulera après que les élèves auront travaillé à la fabrication de pots en argile et se seront entraînés à prescrire.

Matériel

- 2 boules d'argile de tailles différentes.
- Crayons (ou pinceaux, ou baguettes parfumées) de différentes tailles : petits, grands, très grands.

Déroulement

Il s'agit cette fois d'utiliser le langage non pas pour décrire ce qu'on a fait mais pour prescrire une action qu'on ne fait pas. C'est l'emploi du *tu* qui domine.

L'interlocuteur adulte sera en mesure de comprendre les indications données, même si leur formulation est approximative, ce qui n'est pas forcément le cas lorsqu'il s'agit d'un échange entre élèves. Toutefois, il devra avoir des exigences raisonnées sur le langage, puisque le but est ici la construction du discours.

L'action prescrite est réalisée devant le locuteur qui peut donc voir le résultat de sa prescription et ainsi la préciser ou la rectifier si nécessaire. Mais les interlocuteurs sont placés de telle sorte que l'élève ne puisse pas intervenir manuellement.

Les deux questions principales, pour l'adulte sollicité, sont :

- 1) (Considérant l'argile et les crayons mis à sa disposition) : « *Peux-tu me dire comment fabriquer un pot pour ces crayons ?* »
- 2) (Une fois l'objet fabriqué) : « *Pourquoi les crayons ne tombent-ils pas ?* »

La première question appelle un discours prescriptif, la seconde justificatif. Mais l'élève anticipe souvent en fournissant des justifications dans le prescriptif, ce qui, d'ailleurs, ne veut pas

dire qu'il confonde les deux registres. Des exercices de tri pourront être réalisés pour assurer cette distinction (voir § 4-2).

Tout au long de cet échange, l'élève doit :

- utiliser des connecteurs temporels (*et, après...*) et logiques (*sinon, pour, parce que...*), ce qu'il fait en général spontanément;

- adapter son discours à son interlocuteur : pour cela, il lui faut préciser sa pensée, régler son débit verbal, attendre que l'adulte ait effectué le geste demandé, proposer et/ou ajuster les actions nécessaires à la réussite de l'objet au bon moment (« *Aplatis* », « *Aplatis encore* », « *Remets de la terre* »...). La différence entre la contrainte relative au nombre et celle relative à la taille des crayons peut être travaillée en demandant si le pot fabriqué pourra servir pour de très grands pinceaux, puis pour beaucoup de petits crayons, beaucoup de grands crayons... en montrant chaque fois les objets évoqués.

La situation de prescription à un adulte peut ensuite être réinvestie en évaluation par petits groupes hétérogènes de 2, 3 ou 4 élèves maximum. Pour certains, il s'agira encore d'une séance d'apprentissage, alors que d'autres en profiteront pour conforter leurs acquis. Dans tous les cas, un effort d'écoute active sera demandé, qui s'apprend lui aussi !

Exemples de dialogues

Voici deux exemples de dialogue montrant des niveaux différents de maîtrise du langage et de la communication lors d'une évaluation du langage

prescriptif. (N'est pas retranscrite ici l'aide à l'expression qui a été nécessaire dans la phase d'apprentissage.)

M : *Peux-tu me dire comment je peux réussir à fabriquer un pot en argile qui peut contenir des crayons ? (Plusieurs boules d'argile de tailles différentes sont sur la table.)*

É1 : *On prend une tite boule, parce que sinon, si on prend la grande boule, ça va faire une grande assiette.*

M : *Et puis ?*

É1 : *Tu aplatis et après tu remontes des grands bords et après tu mets des grands bouts.*

M : *Alors en premier, j'aplatis la boule d'argile.*

É1 : *Tu les aplatis d'abord, après tu les mets dessus... Si tu les aplatis pas et ben ça va tomber.*

M : *Dis-moi comment je dois m'y prendre pour aplatis.*

É1 : *Tu les aplatis comme ça...*

M : *Comment ?*

É1 : *Avec la pince de les mains et après t'en remets... jusque c'est fini... t'en remets là... et maintenant ça tombe plus...*

M : *Pourquoi les crayons tiennent debout ?*

É1 : *Parce qu'il est haut et les crayons peuvent pas tomber.*

M : *Peux-tu me dire comment je peux réussir à fabriquer un pot en argile qui peut contenir des crayons ? (Plusieurs boules d'argile de tailles différentes sont sur la table.)*

É2 : *La petite.*

M : *Qu'est-ce que je dois faire avec la petite boule d'argile ?*

É2 : *Faut que tu l'écrases avec la paume de la main.*



**Observer et évaluer le langage oral**

D'autres indicateurs de progrès de la maîtrise de l'oral sont proposés dans *Comment enseigner l'oral à l'école primaire*, de Claudine Garcia-Debanc et Sylvie Plane (éditions Hatier). Par exemple :

- Diminution significative de la répétition dans les situations de coopération.
- Utilisation de formules marquant la modalisation (« Je pense que... », « Je suis d'accord avec lui. »)
- Réalisation de pratiques discursives telles que : compléter, donner un exemple, décrire en liste, s'opposer, justifier.
- Réalisation de pratiques discursives complexes telles que : récapituler, résumer, décrire une organisation, contredire.
- Prise en compte de son ou de ses interlocuteurs par le regard, l'attitude corporelle, le système d'énonciation (*tu*), le choix du lexique ou la reformulation lexicale...



M : *Et si je voulais faire tenir ces très grands pinceaux dans un pot ?*

É2 : *Faudrait faire un... grand pot !*

L'élève 2 dispose d'un langage plus élaboré : vocabulaire plus précis, initiale de la construction de phrases complètes, reformulation de son propos. Il distingue aussi prescription d'action et justifications que l'élève 1 énonce sans séparation. Il maîtrise mieux la communication en s'adaptant aux gestes de son interlocuteur.

L'évaluation en matière langagière peut être très précise comme pour les autres domaines (numération...). On peut distinguer ce qui relève de la maîtrise :

- de la langue (lexique, syntaxe);
- de l'enjeu de la communication;
- de l'échange;
- et de la communication en groupe.

►► M : *Pourquoi la petite boule ?*

É2 : *Parce que si on prend la grande, ça va faire une assiette.*

M : *Ensuite ?*

É2 : *Faut prendre la petite boule... faut que tu remontes les bords.*

M : *Et ?*

É2 : *Faut que tu remets des bords avec la terre.*

M : *Qu'est-ce que je dois faire ? Je ne comprends pas !*

É2 : *Faut que tu prends un bout et que tu l'écrases avec tes pinces.*

M : *Ça y est ?*

É2 : *Faut encore mettre de la terre jusqu'à... ça... finit.*

M : *Et puis ?*

É2 : *Essaye les crayons si ça tient.*

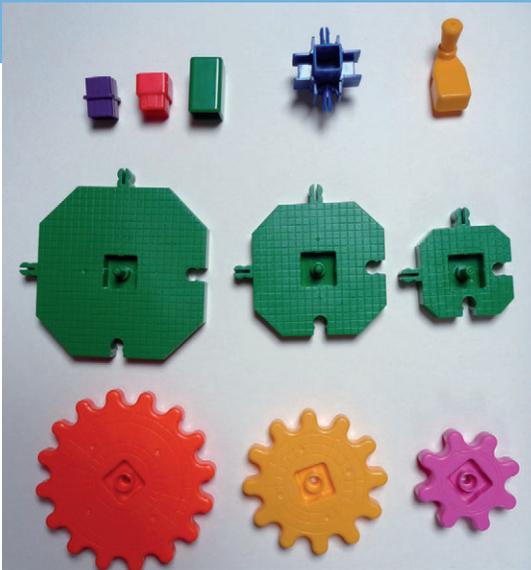
M : *Pourquoi les crayons tiennent debout ?*

É2 : *Parce qu'ils sont très hauts les bords !*

► 3- DES PHRASES POUR DÉCRIRE DES ÉVÉNEMENTS; ANALYSE D'ENGRENAGES (GS)

Matériel (par petit groupe de 4 à 6 élèves)

- Boîte d'engrenages, Wesco par exemple, comprenant :
 - des roues dentées;
 - des plaques de base de 3 tailles différentes (petites, moyennes, grandes);
 - des piliers verts et rouges;
 - des connecteurs de piliers violets;
 - des essieux à 6 voies bleus;
 - des manivelles jaunes.



Pièces du matériel Wesco

3-1 Découvrir, nommer le matériel de construction

Déroulement

Une première phase, en grand groupe, consistera à observer et décrire le matériel et à dire à quoi il sert :

Élèves : *Il y a des soleils, des fleurs, des moulins, des étoiles de mer (pour les roues dentées), des carrés, des trucs verts, des accrocheurs (pour les plaques), des bâtons, des cubes, des rectangles (pour les autres pièces).*

É : *Sur les roues, il y a des pétales, des piquants, des crans, des vagues (pour les dents).*

É : *Ça sert à construire quelque chose.*

On s'accordera sur une désignation commune de chaque élément : *roues dentées, manivelles, plaques.*

3-2 Construire sans consigne ; décrire des objets

Déroulement

Lors d'une deuxième phase, chaque enfant jouera avec le matériel sans

consigne particulière, puis décrira sa construction au groupe classe.

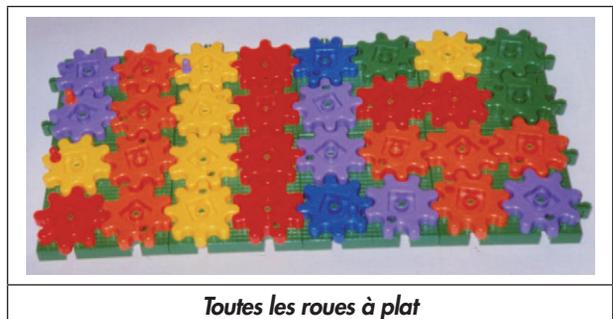
Remarque : Dans un premier temps, on pourra ne donner aux enfants que des roues et des plaques de même taille. L'observation de la variation des vitesses de rotation avec le diamètre des roues s'effectuera alors dans un deuxième temps.

On constate que les constructions réalisées sont variées :

- toutes les roues à plat avec des jeux de couleurs ;
- roues empilées ;
- roues verticales, fixes ou mobiles ;
- manivelles disposées de façon aléatoire, donc pas toujours efficaces.

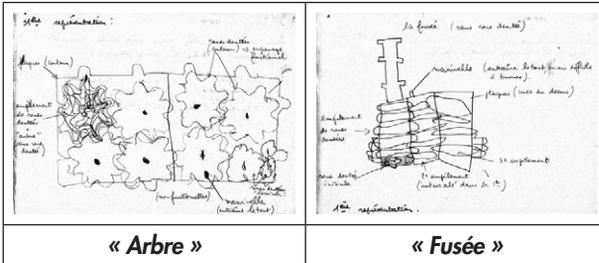
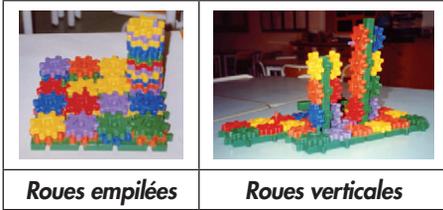
Chaque enfant est ensuite invité à :

- représenter sa construction. Pour cela, il peut poser les différentes pièces sur une page de son cahier d'expériences et en tracer le contour ;
- la décrire en utilisant les termes adéquats : *arbres, tours, murs, grues, pistolets, fusées...* Là encore, il utilisera la ressemblance de forme avec un objet connu pour nommer sa construction.



Toutes les roues à plat





3-3 Observer, analyser, décrire des événements ; formuler une définition

Les roues peuvent s'entraîner Déroutement

Cette troisième phase orientera l'attention des enfants vers des constats précis qu'ils exprimeront collectivement dans leur groupe.

Le maître synthétisera les observations, cherchera à ce que chacun les fasse siennes et en soit d'accord, et reformulera éventuellement :

- « Si on tourne une roue dentée avec la manivelle, elle en entraîne une autre, si elles se touchent et seulement si elles se touchent. »
- « Elle peut même en entraîner plusieurs si elles se touchent. »
- « On peut tourner dans les deux sens, mais y en a un qui est plus facile. »
- « Plus il y a de roues, plus c'est difficile de tourner. »

Les roues tournent-elles dans le même sens ?

Matériel supplémentaire

- Feutres effaçables.
- Gouffettes.
- Pâte à fixer ou pâte à modeler.
- Petites figurines.

Déroutement

Ce problème en soulève un autre : comment repérer le sens de rotation d'une roue ? Les élèves commencent par tracer des repères au feutre sur les roues, mais ceux-ci s'effacent lors de la manipulation. Certains pensent alors à coller des gouffettes ou à positionner des petites figurines avec de la pâte à fixer ou de la pâte à modeler.

Plusieurs élèves coopèrent pour verbaliser leurs observations (discours polygère). Le maître fait reformuler et préciser en s'attachant à éviter que les gestes ne remplacent la communication verbale :

É1 (en montrant les directions) : *Celui-là va par là et celui-là va par là.*

M : *Vers où tourne ce bonhomme ?*

É1 : *Vers la porte.*

É2 : *Et celui-là vers la fenêtre.*

É3 : *Ah ! Oui ! Celle-là (la roue), elle tourne dans le même sens, après dans l'autre sens, après la même chose que celle-là.*

Avec l'aide du maître, le groupe récapitule en formulant une proposition générale qui ne dépend plus de l'endroit où l'on se trouve et de ce que l'on montre : « Deux roues voisines ne tournent pas dans le même sens. »

Puis une figurine est déplacée d'une roue à la roue suivante. Chacun fait alors une prévision, sans se servir de ses mains, sur son sens de rotation. L'hypothèse est immédiatement testée en actionnant la manivelle : un élève est désigné pour juger de sa validité et formuler son jugement : « Il a raison » ou « Je suis d'accord » ou « Oui, c'est bien ça », ou encore « Je ne suis pas d'accord », « Il n'a pas indiqué le bon sens »...



Les roues tournent-elles dans le même sens ?

Les roues tournent-elles à la même vitesse ?

Déroulement

Les figurines permettent aussi aux enfants de dire : « Les petites roues tournent plus vite que les grandes. »

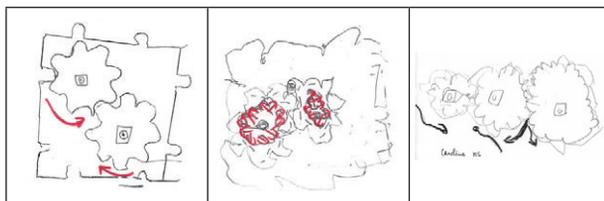
Ce n'est qu'après cette phase que la notion d'engrenage sera introduite et que les enfants en donneront une définition reprenant les termes utilisés précédemment (et qui sera améliorée progressivement) :

- « C'est une roue dentée qui en entraîne une autre quand elles se touchent. »
- « C'est une roue dentée qui en entraîne une autre si elles se touchent et qu'on tourne la manivelle. »
- « C'est une roue dentée qui en entraîne une autre si elles se touchent, quand les dents sont dans les trous de l'autre roue, et qu'on tourne la manivelle. »

Ces définitions seront confrontées à celle d'un dictionnaire. Le *Larousse des enfants*, par exemple, donne une définition succincte et des exemples d'usage technique d'un tel dispositif : « Mécanisme formé de roues dentées en

contact qui se transmettent un mouvement de rotation ; roues dentées qui agissent les unes sur les autres : moteur, moulin, réveil, ouvre-boîte. »

Chaque élève est invité à représenter un engrenage en posant les différentes pièces du jeu de construction sur une page de son cahier d'expériences et en traçant le contour. Certains proposent de symboliser le sens de rotation des roues par des flèches, mais ce procédé n'est pas maîtrisé par tous.



3-4 Construire avec une consigne, en l'interprétant collectivement ; expliquer

Déroulement

Il s'agit cette fois-ci d'une phase de construction avec consigne. Les enfants sont ainsi invités à « construire quelque chose qui tourne, avec une seule manivelle qui entraîne plusieurs roues dentées ».

Certains s'entraident au cours de la construction.

Exemple : les roues de l'élève 1 ne tournent pas : il a fixé une petite roue sur une plaque de taille moyenne et une grande roue sur une grande plaque. Les élèves 2 et 3 lui proposent des solutions :

É2 (en montrant la petite roue) : *Elle est pas assez grande.*

É2 remplace la petite roue par une grande, sans résultat.

É3 : *C'est pas la bonne plaque.* ▶▶



►► É3 démonte la construction de É1 et remplace la grande plaque par une plaque de taille moyenne. Les deux roues tournent.

Dans cet échange informel orienté vers la réussite, la verbalisation entre les enfants est minimale.

Les réalisations des enfants sont ici aussi variées : montage dans le plan horizontal, montage dans les deux plans (horizontal et vertical), montage avec potence.

Lors de la mise en commun au sein du groupe, chacun décrit sa construction aux autres en s'efforçant d'employer des mots techniques. Certains reviennent toutefois à leur lexique initial :

É1 : *La grande fleur tourne.*

É2 : *Les vagues s'accrochent.*

É3 : *La grande roue tourne et les deux petites aussi.*

3-5 Construire à partir d'un plan ou d'une photo ; produire un discours prescriptif pour faire faire

Déroulement

La construction peut se faire à partir d'un plan que les élèves devront apprendre à lire. Ce n'est plus un mot et un objet mais un dessin et un objet qui sont à mettre en correspondance. Le repérage de ce qui a été fait et de ce qui reste à faire est délicat.

Le maître peut jouer sur plusieurs variables pour adapter le niveau de difficulté de la tâche à chaque élève :

- Plan noir et blanc ou en couleur (pièces de la même couleur que les pièces réelles).



Faire faire une construction.

- Plan à l'échelle 1 ou pas. Dans ce dernier cas, l'élève doit évaluer la taille relative des roues et des plaques.

- Plan donnant les étapes de construction ou pas. Dans ce dernier cas, l'ordre dans lequel les assemblages doivent s'effectuer va obliger l'enfant à des essais avec retours en arrière.

Deux formes de validation peuvent être envisagées : le fonctionnement du dispositif et la conformité de la construction au plan qui peut être discutée collectivement. On évitera là encore les désignations gestuelles, sauf à servir de support à la formulation verbale.

La construction peut aussi se faire à partir d'une photo.

L'enfant, qui a construit l'objet à partir de la photo, est invité à le faire réaliser par un autre en lui donnant des indications verbales. Selon ses propres compétences et la difficulté de la construction, il pourra ou non disposer de son objet ou de la photo. Mais il ne sera jamais autorisé à voir les pièces du jeu et ne pourra donc pas les désigner d'un geste. En revanche, l'élève qui

construit peut valider son choix en montrant la pièce qu'il a choisie. Les élèves n'obéissent pas à la même règle du jeu selon leur place dans la relation celui qui dit / celui qui fait. C'est une façon de faire travailler les différentes postures. Un groupe peut être surveillé par un autre groupe qui vérifiera que les règles sont bien respectées et jugera de la concordance entre la photo, la construction finale et les instructions fournies.

Exemple de dialogue

É1 : Tu dois prendre une moyenne plaque.
 É2 : Ça ?
 É1 : Non, une un peu plus grande.
 É1 : Oui. Ensuite tu prends une roue de la même taille.
 É2 : Une grande roue ?
 É1 : Non, de la même taille.
 É2 : Celle-là ?
 É1 : Oui. Ensuite, tu dois mettre une petite plaque pareille que elle.
 É2 : Celle-là ?
 É1 : Oui.
 É1 : Et tu dois mettre une petite roue.
 É2 : Voilà !
 É1 : Qu'est-ce qu'il y a déjà ? Après, tu prends une moyenne plaque et tu accroches.
 É1 : Et tu prends et après tu prends une moyenne roue de la même taille.
 É2 : Une moyenne roue de la même taille ? (Il prend la même roue que la précédente, donc une petite roue.) Celle-là ?
 É1 : Non, la même taille que la plaque (É1 n'a pas encore pensé à associer plaques et roues de différentes tailles.)
 É1 : Il y avait quelque chose d'autre. La manivelle. La manivelle, tu dois la mettre au milieu, sur le vert.
 É2 : D'accord !

É1 : Et c'est tout.
 É2 : Et ça marche !
 É1 : Fais voir si c'était bien ça...
 Ils vérifient sur la photo.
 É1 : Oui ! C'est que ce trou là qui n'est pas de la même couleur.

Prolongement

D'autres constructions plus complexes peuvent être envisagées (exemple : pont-levis).



Pont-levis

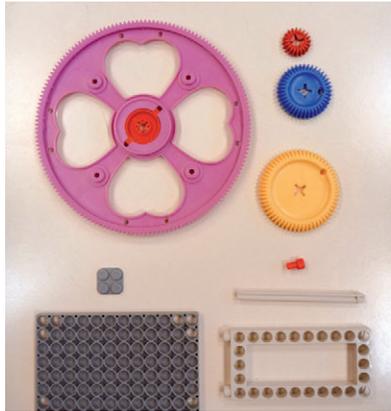
3-6 Transfert à un autre matériel; plusieurs signifiés pour un même signifiant

Il s'agit de passer de la relation mot (signifiant) / objet (signifié) à la relation mot (signifiant) / plusieurs objets (signifiés, ayant en commun la même fonction). Un même mot (par exemple, roue dentée) qui renvoyait à « une fleur » dans le jeu Wesco va désormais renvoyer à un autre type d'objet qui pourtant assure la même fonction.

Matériel (par petit groupe de 4 à 6 élèves)

- Boîte Celda, comprenant :
 - des roues dentées jaunes, bleues, rouges, roses ;
 - des grands axes tournants ;
 - des plaques de base ;
 - des fixations de plaque ;
 - des axes libres ;
 - des cadres.

Remarque : Les pièces sont beaucoup plus petites (avec des dents moins visibles) et plus nombreuses que celles du jeu Wesco, mais les possibilités d'agencement sont plus variées et peuvent se complexifier. ▶▶



Pièces du matériel Celda

Déroulement

Les enfants jouent tout d'abord avec ce nouveau matériel, puis les deux jeux de construction sont comparés :

Observations possibles communes aux deux jeux :

- Les roues dentées ont des tailles différentes.
- Deux roues de tailles différentes ne tournent pas aussi vite : « *La plus petite fait plusieurs tours quand la grande en fait un, elle va plus vite.* »

Spécificité du jeu Celda : deux roues mises face à face tournent en même temps grâce à l'axe d'entraînement.

Puis les constructions se poursuivent à partir de plans de « machines » proposées par Celda : machine à onduler le papier par exemple. Plusieurs plans sont disponibles, chacun pouvant ainsi travailler à son rythme.

► 4- ALLER AU-DELÀ DE LA DÉSIGNATION ; CHERCHER À COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN OBJET (GS)

Si la désignation, l'association dans un sens et dans l'autre entre un mot et un objet, un mot et une action, est une opération majeure dans l'acquisition du langage, l'étiquetage par un mot est cependant parfois réducteur puisqu'il n'incite pas à aller plus loin, c'est-à-dire à chercher la façon dont l'objet assure la fonction qui le désigne. Comment donner envie aux élèves d'explorer le fonctionnement de ces objets ?

C'est le partage des observations des uns et des autres, dans une situation de communication verbale cogérée, qui permet à chacun de contribuer à la compréhension du fonctionnement des objets choisis. Ce fonctionnement repose sur un principe technique qui est celui des engrenages, que les élèves ont analysé au cours des séances précédentes. Le langage va ici se préciser pour décrire des éléments d'un objet – qu'on ne sait pas forcément nommer – en construisant des phrases pertinentes et compréhensibles qui rendent compte aussi de son fonctionnement.

Deux objets sont ici présentés comme supports de ce type de travail langagier : une essoreuse à salade et un ouvre-boîte mécanique.

Les élèves se répartissent en groupes qui reçoivent chacun l'un ou l'autre de ces objets (le même modèle, de manière à pouvoir mettre ensuite leurs observations en commun). Il ne s'agit pas ici de travailler sur les fonctions

techniques, mais de se centrer sur un travail de langage.

La séance se déroulera en plusieurs étapes :

- 1) Familiarisation avec l'objet.
- 2) Démontage, observation et formulation des observations.
- 3) Mise en commun des observations des différents groupes, gérée par l'enseignant.
- 4) Identification des éléments non compris, des désaccords et retour à l'observation.
- 5) Essai de construction d'une explication du fonctionnement.

4-1 Familiarisation avec les objets

Matériel

- Essoreuses à salade.
- Ouvre-boîtes.

Déroulement

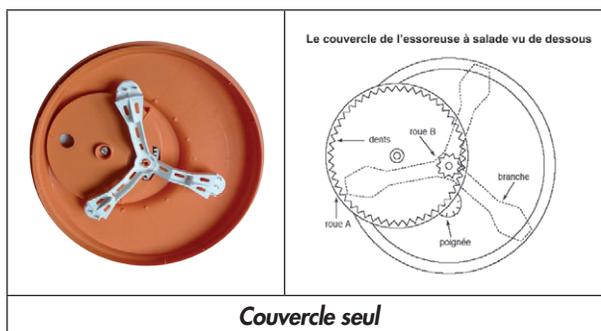
Les élèves manipulent les essoreuses à salade et les ouvre-boîtes, en passant d'une table à l'autre. Puis les objets sont rassemblés, et les élèves (regroupés) s'expriment librement, en respectant toutefois les règles liées au tour de parole et à l'écoute de l'autre.

Le rôle de l'enseignant sera de :

- solliciter les enfants qui ont du mal à prendre la parole ;
- inviter à reformuler ce qui vient d'être dit par l'un ou l'autre ;
- demander si tout le monde est d'accord, si quelqu'un veut ajouter quelque chose.

Il fera ensuite la synthèse des commentaires formulés avant d'inciter à aller mieux observer.

4-1-1 L'essoreuse à salade



Matériel supplémentaire

- Salade.
- Eau.

Déroulement

Six enfants travaillent avec le maître, répartis en 2 groupes de 3 ayant un objet à sa disposition. Les enfants mouillent la salade, l'essorent avec plaisir, enlèvent le panier pour constater la présence d'eau au fond du bac de l'essoreuse.

La désignation de l'objet par son nom renvoie d'abord à la fonction de l'objet : « C'est pour essorer la salade. »

Puis les élèves essaient des variantes pour décrire cette fonction :

É : *Essorer c'est sécher, secouer pour enlever les petites gouttes.*

É : *Ça pourrait s'appeler un enleveur d'eau.*

Le verbe *essorer* est alors employé dans d'autres contextes :

M : *Oui, qu'y a-t-il dans la classe qu'on essore aussi ?*

É : *L'éponge du tableau. On appuie et l'eau s'en va.*

M : *Connaissez-vous un autre objet de la maison qui essore ?*

É : *La machine à laver.*





►► Le maître oriente ensuite les commentaires sur le fonctionnement de l'objet :

- « Ça fait tourner la salade pour enlever l'eau et quand elle est sèche on peut la manger. »
- « Plus ça va vite, plus ça essore vite. »
- « Le panier a des trous, ça enlève les gouttes d'eau de la salade parce que ça va très vite, ça secoue, elle coule et le bol la garde. »

4-1-2 L'ouvre-boîte

Matériel supplémentaire

- Boîtes de conserve.
- Carton très épais ou carton plume.

Déroulement

Le maître a apporté quelques ouvre-boîtes à molettes, tous du même modèle. L'objet est reconnu et son usage décrit :

É : C'est pour les conserves.

É : On doit tourner la vis et après ça ouvre la boîte.

É : Ça coupe le bord des boîtes de conserve pour les ouvrir.



Quelques boîtes de conserve peuvent être ouvertes par le maître. On donnera aux enfants, pour tester l'ouvre-boîte, des chutes de carton très épais ou de carton plume ou des barquettes utilisées pour emballer la viande. Ils pourront ainsi observer l'empreinte des roues dentées dans ces matériaux. Une discussion sera lancée sur les différents types d'ouvre-boîte :

É : Moi, j'en ai un plus petit, c'est comme une clé avec des dents et ça coupe la boîte.

É : Le mien a qu'une pointe au bout ; on le prend, on le plante de toutes ses forces, on appuie sur le bouton rouge et ça ouvre.

É : C'est électrique en fait, on n'a pas besoin de tourner avec la main.

4-2 Formuler ses observations

4-2-1 L'essoreuse à salade

Exemples de dialogues

Les questions du maître vont conduire les élèves à s'interroger sur la façon dont on se sert de cet objet :

É : La poignée, c'est pour tenir, sinon on tourne le plat et ça peut pas essorer.

É : Il faut tourner le bouton et tenir la poignée ; à l'intérieur, il y a quelque chose qui fait du bruit parce que ça tourne et c'est ça qui essore.

Plusieurs mots désignent le récipient : le bol, le plat. Pour se comprendre, on a besoin de désigner chaque pièce par un mot commun. On se met donc d'accord sur un nom à donner à chacune, mais l'appropriation des termes ne se fera pas immédiatement.

Le maître incite ensuite les élèves à « voir comment ça marche ». Il encourage les investigations et la verbalisation des découvertes par une série de questions en passant de groupe en groupe. Il aide

également au démontage (par exemple, il peut retourner l'essoreuse et enlever le bol pour aider à l'observation) :



Voir le panier tourner.

M : *Que se passe-t-il ?*

É1 : *Ça tourne.*

M : *Qu'est-ce qui tourne quand tu tournes la manivelle ?*

É2 : *Le panier, il tourne.*

É3 : *L'hélice, elle tourne aussi.*

M : *Comment ça se fait que le panier tourne quand tu tournes la manivelle ?*

É3 : *... Maintenant, je sais pourquoi il y a des petits piques (pointes sur les branches de « l'hélice » du couvercle) : pour que ça tienne, pour que ça va dans les petits trous et pour que ça tienne.*

M : *Quels petits trous ?*

É3 : *Là !*

M : *Les trous du... on a dit que c'était un... panier.*

É4 : *Ah, j'ai compris. C'est la manivelle et ensuite ça tient un truc là, c'est un truc pour mettre l'hélice.*

M : *Ça s'appelle un axe.*

Un élève remonte le couvercle mais n'enfonce pas l'« hélice » complètement. Les roues dentées ne s'engrènent pas.

M : *Fais tourner la manivelle. Est-ce que ça tourne bien ?*

É4 : *Non.*

M : *Que pourrais-tu faire pour que ça tourne mieux ?*

É : *...*

Les engrenages des séances précédentes sont encore visibles sur des tables, l'enseignant peut y renvoyer les élèves :

M : *Que pourrais-tu faire pour que ça tourne mieux ?*

É : *Ça s'emboîte, ça doit se mettre les unes dans les autres.*

M : *Tu as raison, mais qui doit se mettre les unes dans les autres ?*

É : *Les vagues (les dents).*

L'observation de l'essoreuse reprend. L'élève finit d'enfoncer l'hélice :

É : *C'est réparé, il faut que les dents de scie s'emboîtent.*

M (demandant à É de récapituler) : *Alors, que se passe-t-il quand tu fais tourner la manivelle ?*

É : *Parce que c'est parce que où il y a les piques ça fait tourner la manivelle, les piques aussi y bougent et ça tourne avec l'hélice parce que l'hélice, elle est accrochée.*

Lors d'un regroupement, les élèves vont faire part de leurs observations, chacun à son tour. L'analyse va s'affiner ►►



►► progressivement en mettant en commun les observations :

- des liens de cause à effet : « Le couvercle, c'est lui qui tourne et qui fait tourner le panier. » ;

- la détection des conditions de fonctionnement : « Au fond, il y a un pic qui sert à accrocher le panier pour que ça tourne, si c'est pas sur le pic, ça tourne pas. »... ;

- jusqu'à obtenir collectivement, après différentes reformulations par l'enseignant, un discours construit sur le fonctionnement du dispositif :

• « Ça tourne en même temps, l'hélice et le panier, parce qu'il y a des petites épines en triangle qui tiennent le panier ; ça se coince, ça rentre dans les traits (les fentes, les barres), et ça ne bouge plus ; ça tourne parce que la manivelle est accrochée à l'hélice. »

• « Quand on tourne la manivelle, ça fait tourner les dents blanches et ça accroche les dents de l'hélice, ça fait tourner l'hélice et l'hélice fait tourner le panier sur le pic au fond du bac. »

L'étude préalable des engrenages n'est pas facilement réinvestie. Les dents de l'essoreuse à salade n'ont pas forcément la même forme que sur les engrenages étudiés, et ne sont pas forcément désignés par le même mot (« petites vagues » pour les engrenages, « dents de scie » pour l'essoreuse). C'est le maître qui va orienter les comparaisons jusqu'à obtenir des propositions valides :

- d'une part en termes de vocabulaire : « C'est comme un engrenage, le bouton c'est la manivelle, il y a des roues dentées de tailles différentes, c'est pour que ça aille plus vite. » ;

- d'autre part en termes d'explication du fonctionnement : « C'est un engrenage avec une grande roue et une petite roue : la petite tourne plus vite que la grande parce qu'elle n'a pas fini son tour quand la petite en a fait un, parce que la grande roue a plus de dents que la petite, ça va plus vite, ça essore mieux. »

4-2-2 L'ouvre-boîte



Engrenages de l'ouvre-boîte

Exemples de dialogues

L'attention des enfants est centrée sur le fonctionnement de l'objet :

Dans un premier groupe :

É1 : Quand on fait tourner la vis, ça fait tourner les deux petites roues.

É2 : Elles ne tournent pas dans le même sens.

É3 : Il y a des petites dents qui rentrent dans les petits trous.

É1 : C'en est drôle, quand on fait comme ça (en ouvrant les poignées), il y a qu'une seule roue dentée qui tourne.

É2 : Forcément, elles sont plus accrochées.

Dans un autre groupe :

É1 : Il y en a une qui est lisse, elle sert peut-être à tenir l'autre en dessous, celle qui est dentée.

É2 : La vis doit être dehors, parce que sinon ça gêne pour tourner.

É3 : C'est pas les roues dentées qui coupent, c'est la roue lisse parce qu'elle touche la boîte.

É1 : Il faut appuyer pour que ça coupe et il faut tourner en même temps.

É3 : Ça coupe dans un sens seulement.

É2 : La petite roue dentée du bas, elle tourne en même temps ça fait tourner la boîte ; les petites dents de la roue sont collées sur le bord de la boîte et en même temps ça enlève le papier de l'étiquette.

Les enfants sont alors prêts à reprendre avec le maître une description temporelle et explicative, en distinguant le temporel pour le mode d'emploi et l'explicatif selon une consigne à appliquer sur les propositions formulées : trier ce qui est nécessaire pour utiliser (U) et ce qui est utile pour comprendre (C).

- En premier, on ouvre les poignées.	U
- On referme pour coincer le bord.	U
- Pour que le couteau rond coupe la boîte.	C
- La roue lisse, c'est le couteau.	C
- On tourne la vis.	U
- Ça fait tourner les roues dentées de l'engrenage.	C
- Les roues de l'engrenage font tourner la roue lisse et ça coupe la boîte.	C
- Quand tout est coupé, le couvercle tombe.	U
- Parce qu'il est de la même taille que la boîte.	C

Du début de la Moyenne Section (travail sur les pots) à la fin de la Grande Section (travail sur les objets à engrenages), les compétences langagières des élèves se sont très nettement enrichies. Pas seulement sur le plan du vocabulaire et de la syntaxe, mais aussi sur la façon d'exprimer leurs idées et de communiquer avec d'autres pour coopérer.

► BIBLIOGRAPHIE

Pour le maître

- Fichier Mécanique GS/CP (Découverte et expérimentation), Celda, « Bibliothèmes ».
- Cédérom *Comment ça marche* (volume 2), David Macaulay, Nathan.
- *Mouvements et équilibres*, Marie-Thérèse Chastagnol, Christine Fusetti et Monique Saint-Georges, CRDP du Limousin, « Doubles pages ».

Pour les élèves

- *Comment la Terre est devenue ronde*, Mitumasa Anno, L'école des loisirs.
- *Machines*, Chloé Poizat, Éditions du Rouergue.

Des machines dans l'art moderne et contemporain qui témoignent de l'intérêt que leur portent les artistes

- Marcel Duchamp : *La broyeuse de chocolat*, *Le grand verre*, et autres œuvres dont les *Rotoreliefs*.
- Jean Tinguely : *Fontaine Stravinsky* (avec Niki de Saint Phalle), *Requiem pour une feuille morte*, *Le Cyclop*. ■



Les photos de ce dossier sont © La main à la pâte.