

Document d'aide à l'analyse des résultats

Evaluations nationales CM2

- Fiches d'aide à l'analyse des résultats
- Pistes de remédiation

IEN AJA 1
31/01/2009

Sommaire

<u>TABLEAUX DE CONCORDANCE DE L'ÉVALUATION NATIONALE DE JANVIER 2009 AVEC L'OUTIL D'AIDE À L'ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION CM2 D'OCTOBRE 2007.....</u>	<u>4</u>
1.Français.....	4
2.Mathématiques.....	5
<u>FICHES FRANCAIS.....</u>	<u>6</u>
Français : Lire - compréhension.....	6
Fiche C1 : Prélever des informations explicites.....	6
Français : Lire - compréhension.....	7
Fiche C2 : Prélever des informations implicites.....	7
Français : Lire - compréhension.....	9
Fiche C3 : Procédures de désignation, et de substitution Personnages - substituts nominaux – reprises anaphoriques.....	9
Français : Lire - compréhension.....	11
Fiche C5 : Utiliser ses connaissances grammaticales pour comprendre le sens d'un texte.....	11
Français : Productions d'écrits.....	12
Fiche Pé1 : Productions d'écrits.....	12
Français : Etude de la langue.....	13
Fiche él1 : Grammaire – la phrase - repérer le verbe conjugué et son sujet.....	13
Français : Etude de la langue.....	15
Fiche él2a : orthographe – réaliser correctement les chaînes d'accord en genre et en nombre, dans une phrase.....	15
Français : étude de la langue.....	15
Fiche él2b : orthographe – mémoriser l'orthographe lexicale des mots outils les plus fréquents.....	15
Français : étude de la langue.....	17
Fiche él3 : Vocabulaire – repérer ou réaliser des relations morphologiques ou sémantiques entre des mots. ...	17
<u>FICHES MATHÉMATIQUES.....</u>	<u>19</u>
Mathématiques : nombres.....	19
Fiche CN1 : Maîtriser la lecture et l'écriture des nombres.....	19
Mathématiques : Calcul.....	21
Fiche CA1b : Restituer rapidement des produits, retrouver un quotient entier.....	21
Mathématiques : calcul.....	23
Fiche CA2 : calcul mental réfléchi.....	23
Mathématiques : Calcul.....	25
Fiche CA3 : Poser et effectuer les opérations usuelles.....	25
Mathématiques : grandeurs et mesures.....	27
Fiche GM1 : connaissance et utilisation des unités de mesure - Longueurs.....	27
Mathématiques : grandeurs et mesures.....	29
Fiche GM2 : connaissance et utilisation des unités de mesure – dates et durées.....	29
Mathématiques : Exploitation de données numériques.....	30
Fiche EDN1 : Problèmes relevant des quatre opérations Organisation et représentation de données numériques.....	30
Mathématiques : Espace et géométrie.....	32
Fiche EG1 : Reconnaître, vérifier et construire des figures géométriques.....	32

Tableaux de concordance de l'évaluation nationale de janvier 2009 avec l'outil d'aide à l'analyse des résultats de l'évaluation CM2 d'octobre 2007

1. Français

Champ	Capacité - connaissance	Exercices/ Items	Document EduSCOL - Evaluation CM2 octobre 2007
Lire	Dégager le thème d'un texte	EX 6 / 27	Fiche C1 : prélever des informations explicites
	Repérer dans un texte des informations explicites.	EX 1 / 1- EX 19 / 58	
	Repérer dans un texte des informations explicites et en inférer des informations nouvelles (implicites).	EX 1 / 2-3-4-5-6 EX 6 / 21-24 EX 19 / 59-60	Fiche C1 : prélever des informations explicites Fiche C2 : prélever des informations implicites
	Repérer les effets de choix formels (emplois de certains mots, utilisation d'un niveau de langue bien caractérisé, etc.).	EX 6 / 22-23	Fiche C3 : procédures de désignation (personnages, substituts nominaux, reprises anaphoriques) Fiche C5 : utiliser ses connaissances grammaticales pour comprendre le sens d'un texte.
	Exprimer un point de vue, une interprétation et le justifier en se fondant sur le texte	EX 6 / 25	Fiche C2 : prélever des informations implicites
Écrire	Copier sans erreur un texte d'au moins quinze lignes en lui donnant une présentation adaptée.	EX 15 / 50-51-52	Fiche Pé1 : production d'écrits- rédaction
	Rédiger différents types de textes d'au moins deux paragraphes en veillant à leur cohérence, en évitant les répétitions, et en respectant les contraintes syntaxiques et orthographiques ainsi que la ponctuation.	EX 2 / 10-11-12-13-14-15 EX 6 / 26	
vocabulaire	Utiliser le contexte pour comprendre un mot	EX 1 / 8	Ressources indicatives : Enseigner le vocabulaire Vancomelbeke ed Nathan Guide pour enseigner le vocabulaire M.Séllier ed Retz Le sens des mots R.Léon ed Hachette éducation Un jour, un mot R.Léon ed Hachette éducation
	Identifier l'utilisation d'un mot ou d'une expression au sens figuré.	EX 1 / 7-9 EX 14 / 48-49	
	Définir un mot connu en utilisant un terme générique adéquat et en y ajoutant les précisions spécifiques à l'objet défini.	EX 17 / 55-56 EX 18 / 57	
	Utiliser la construction d'un mot inconnu pour le comprendre.	EX 16 / 53-54	
grammaire	Distinguer selon leur nature le nom (propre / commun), les articles, les déterminants possessifs, les adjectifs. Distinguer selon leur nature les mots des classes déjà connues, ainsi que les pronoms possessifs, démonstratifs, interrogatifs et relatifs.	EX 10 / 37-38-39-40	Ressources indicatives : L'orthographe française N. Catach e d A. Colin Grammaire méthodique du français collectif ed Puf
	Identifier le verbe et le sujet (sous forme d'un nom propre, d'un groupe nominal ou d'un pronom personnel) ; reconnaître le complément d'objet (direct et indirect) du verbe ; reconnaître le complément du nom. Reconnaître les compléments circonstanciels de lieu, de temps	EX 3 / 16-17 EX 4 / 18-19 EX 5 / 20	Fiche él1 : repérer le verbe conjugué et son sujet
	Repérer les temps simples et les temps composés de l'indicatif, le conditionnel présent et l'impératif présent ; conjuguer et utiliser à bon escient les verbes du premier et deuxième groupes, être et avoir, ainsi que quelques verbes fréquents en comprenant et en appliquant leurs règles de formation pour les temps étudiés.	EX 8 / 32-33-34- EX 11 / 41 EX 12 / 42-43	

orthographe	Orthographier, sous la dictée, les mots les plus fréquents, notamment les mots invariables, ainsi que des mots fréquents avec accents	EX 7 / 28-31	Fiche él2b : mémoriser l'orthographe lexicale des mots les plus fréquents
	Écrire sans erreur les homophones grammaticaux.	EX 9 / 35-36	
	Dans une dictée, appliquer la règle de l'accord du verbe avec son sujet, y compris avec le sujet qui de 3 ^{ème} personne. Accorder sans erreur l'adjectif (épithète, apposé et attribut du sujet) avec le nom.	EX 7 / 29-31 EX 13 / 44-45-46-47	Fiche él2a : réaliser correctement les chaînes d'accord en genre et en nombre, dans une phrase

2. Mathématiques

Champ	Capacité - connaissance	Exercices / Items	Document EduSCOL - Evaluation CM2 octobre 2007
nombres	Écrire et nommer les nombres entiers, décimaux et les fractions.	EX 1 / 64-65	Fiche CN1 : maîtriser la lecture et l'écriture des nombres.
	Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement.	EX 2 / 66-67-68	
	Ordonner, comparer, encadrer des nombres. Les placer sur une droite graduée.	EX 4 / 71 EX 5 / 72 EX 6 / 73	
calculs	Connaître les résultats des tables de multiplication. Les utiliser pour retrouver les facteurs d'un produit.	EX 7 / 74 EX 8 / 75	Fiche CA1b : restituer rapidement des produits, retrouver un quotient entier
	Calculer mentalement le résultat d'une opération ou d'une suite d'opérations, ou le terme manquant d'une opération	EX 3 / 69-70	Fiche CA2 : calcul mental réfléchi
	Poser et effectuer une addition, une soustraction ou une multiplication sur des nombres entiers ou décimaux.	EX 10 / 78-79-80-81	Fiche CA3 : poser et effectuer les opérations usuelles
	Poser et effectuer une division d'un nombre entier ou décimal par un nombre entier.	EX 10 / 82-83	Fiche EDN1 : organisation et représentation de données numériques
	Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations	EX 9 / 76-77	
géométrie	Reconnaître, et vérifier en utilisant les instruments, qu'une figure est un carré, un rectangle, un losange, un triangle particulier, un parallélogramme.	EX 13 / 88-89	Fiche EG1
	Reconnaître, et vérifier à l'aide des instruments que des droites sont parallèles ou que des droites sont perpendiculaires.-	EX 12 / 87	
	Tracer une figure à partir d'un programme de construction, d'un modèle ou d'un schéma codé, en utilisant les instruments.	EX 14 / 90-91 EX 15 / 92-93	
grandeurs et mesures	Connaître les unités de temps et leurs relations, et calculer des durées. Lire l'heure sur un cadran à aiguilles.	EX 11 / 84-85	Fiche GM2 : connaissances et utilisation des unités de mesure - longueurs Fiche EDN1 : organisation et représentation de données numériques
	Estimer ou mesurer une longueur, calculer un périmètre, une aire, un volume. Connaître les différentes unités et leurs relations.	EX 16 / 94-95	Fiche GM1 : connaissances et utilisation des unités de mesure - longueurs
	Résoudre des problèmes concrets faisant intervenir des grandeurs et une ou plusieurs des quatre opérations	EX 11 / 86 EX 17 / 96-97	Fiche GM1 : connaissances et utilisation des unités de mesure Fiche EDN1 : organisation et représentation de données numériques
organisation et gestion de données	Lire ou produire des tableaux et les analyser	EX 19 (F) / 62-63	Fiche EDN1 : organisation et représentation de données numériques
	Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution	EX 19 (F) / 61 EX 18 / 98	
	Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.	EX 19 / 99-100	

FICHES FRANCAIS

Français : Lire - compréhension

Fiche C1 : Prélever des informations explicites

Principes pour guider les activités de remédiation à mettre en œuvre

Les difficultés peuvent être de trois ordres :

- manque d'automatisation dans la reconnaissance des mots et de là une très grande lenteur empêchant l'élève de réussir. On peut trouver de judicieux conseils dans le document d'accompagnement des programmes du cycle 3 (1)

Il faut se reporter à la fiche RM1 du document éducol d'octobre 2007;

- difficulté d'ordre méthodologique ; il s'agira de développer et de rendre visibles les attitudes nécessaires de relecture et d'organisation ;

- difficultés de gestion des structures syntaxiques complexes (temps, apposition, pronoms, ordre des mots, ponctuation...). Un travail sur les obstacles potentiels à la compréhension sera nécessaire notamment sur les substituts. (2)

L'apprentissage de la compréhension doit se faire par la lecture de textes fonctionnels, par la lecture documentaire et par la lecture de textes littéraires

Tout en travaillant sur le repérage des informations explicites, il est nécessaire de montrer que la compréhension d'un texte ne se réduit pas à la somme de réponses ponctuelles à des questions précises.

Exemples d'activités

Pour se repérer dans un texte :

- numéroter les lignes d'un texte ;

- présenter un texte en paragraphes clairement séparés afin de permettre à l'élève de repérer et justifier les réponses ;

- repérer des zones de textes ou des illustrations apportant la réponse à des questions posées dans des textes documentaires ;

Pour s'assurer de la pertinence des informations repérées :

- reformuler les questions, les réponses ou les faire reformuler ;

- faire expliciter la nécessité de relecture et faire préciser ce qu'on doit relire (sait-on si la réponse est dans le premier paragraphe, à la fin du texte...);

- en lecture, en français, mais aussi dans d'autres situations faire justifier la réponse par un retour au texte ;

- se centrer sur le repérage des informations : surlignage, reformulation ;

- faire repérer la désignation des personnages (voir fiche C 3) ;

- transformer un texte en changeant le héros en héroïne ou vice versa; au-delà des problèmes d'accord voir toutes les nouvelles désignations que cela entraîne. Cf. C 3 ;

- donner à certains élèves les questions sur un texte, avant la lecture de ce texte ;

- proposer des phrases avec intrus et demander aux élèves de trouver l'intrus et de surligner la phrase exacte dans le texte.

Pour aider les élèves à garder en mémoire les informations :

- faire reformuler au fur et à mesure de l'avancée dans le texte ;

- poser des questions texte retourné.

- demander régulièrement dans des textes rencontrés dans différentes disciplines qui est : il, elle, celui-ci, lui ... (voir fiche C 3).

Pour les différentes activités proposées il est important de faire évoluer le niveau de difficulté ainsi que l'éclatement apporté par le maître.

Parallèlement à des ateliers ciblés répondant à des difficultés identifiées, il est important de continuer à lire aux élèves des textes littéraires d'une complexité croissante afin de les confronter à des situations variées, à des univers de référence diversifiés, à des systèmes de personnages nouveaux...

Références

(1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

(2) *Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 : lecture - p 8 à 10 :- p.29 - p.36 - p.30 à 35*

Apprendre à comprendre

De telles difficultés doivent faire l'objet d'un enseignement explicite pour rendre visible l'activité (invisible et souvent ignorée) du lecteur. Pour ce faire, l'enseignant apporte un soin particulier au questionnement en le faisant porter sur les butées du texte. Il mise sur la confrontation collective des réflexions individuelles en s'appuyant sur la lecture et la relecture à haute voix, la reformulation. L'élève peut ne pas avoir d'écho du texte en lui-même. S'il n'a pas de représentations mentales, il faut l'aider à les construire. Il convient de « provoquer l'explicitation des conduites interprétatives ». Pour ce faire l'enseignant appelle les élèves « à présenter des preuves de leurs dires et ou des objections pour réfuter des propositions d'autrui en s'appuyant sur le texte ». Il privilégie « une forme d'observation continue des comportements et des pratiques ». (2)

Entraîner la compréhension

Cette opération se réalise par la lecture de textes documentaires, fonctionnels et littéraires (extraits, textes courts et œuvres intégrales). Des dispositifs pédagogiques sont présentés en relation avec les compétences attendues à la fin du cycle 3 dans les documents d'accompagnement des programmes (2).

Dans les ateliers de lecture ou dans les moments consacrés à l'observation réfléchie de la langue, des séances spécifiques permettent de travailler sur les obstacles potentiels à la compréhension.

Le travail collectif peut être précédé utilement d'une réflexion individuelle et/ou en petits groupes, à partir d'un questionnement précis et pertinent de l'implicite du texte.

« Les écrits de travail » (courts, provisoires) permettent au maître d'évaluer la qualité de la lecture, de repérer les erreurs de compréhension » et d'orienter ainsi les interventions. (2)

Exemples d'activités

Préparer à l'écoute

En construisant un horizon d'attente, inciter l'élève à se concentrer dans une « attention pour comprendre », appeler à garder en tête les questions auxquelles on cherche des réponses ; Fiche A 4, *Lire au CP*, p. 22 (3). Faire reformuler les unes et les autres. Voir aussi *Lire au CP 2*, p. 13 à 15 (4).

Reformuler

En distinguant les différents niveaux : la phrase (chaque fois que nécessaire), le paragraphe, le texte. La reformulation permet de mémoriser, d'intégrer l'information, d'identifier et de rapprocher les données qui permettent de construire une nouvelle information et donc de réaliser une inférence.

Faire émerger l'interprétation individuelle et les images mentales créées

- Demander à l'élève quelle image garder de ce passage, de ce personnage, de cette histoire ?
- Faire dessiner ce que l'élève pense avoir compris ;
- Confronter les représentations ;
- Inviter l'élève à anticiper la suite (lecture par dévoilement progressif), ou à la reformuler (en cas d'incompréhension) ;
- Faire ranger les personnages par ordre d'apparition. Faire repérer toutes les manières de nommer un personnage (voir Fiche C3) ;
- Entraîner les élèves à adopter des réflexes de retour en arrière pour vérification du sens.
- Scinder l'histoire en étapes successives. Découper dans le texte des ensembles cohérents d'information pour aider à les mémoriser et à les articuler par un travail progressif de sélection et de condensation.
- Proposer une autre présentation du texte et inviter à des relectures qui attirent l'attention sur certaines zones pour dégager l'essentiel de l'accessoire, et construire progressivement les synthèses nécessaires.

Veiller à limiter le nombre d'entrées à travailler (une, deux entrées) pour une phrase, pour un paragraphe ou même pour une œuvre afin de ne pas décourager, ou pire empêcher la lecture.

A l'oral et à l'écrit :

- entraîner à la compréhension de la situation d'énonciation (faire repérer qui parle, à qui, quand, où, pour quoi ?) (3).
- repérer les mots qui permettent d'identifier les lieux de l'action, les surligner.
- repérer les mots qui permettent de désigner les personnages. et ceux qui conduisent à identifier le temps de la narration.
- il est souvent intéressant de faire construire la représentation globale du texte.

Exemple de représentation :

- *l'action* : Début de l'histoire → Événement négatif → Événement positif → Fin de l'histoire

- *le temps* : quand l'action se passe-t-elle ?
- *le lieu* : où se déroule l'action ?
- *les personnages* : établir une fiche d'identité des personnages,
- **résumé : c'est l'histoire de...**

Ce faisant, le maître entraîne au traitement de la cohésion du texte et de la cohérence (travail sur la ponctuation, les déterminants, les substituts, les connecteurs, les marques de temporalité...).

La littérature et le débat

« Les élèves rendent compte de leur lecture, expriment leurs réactions ou leurs points de vue et échangent entre eux sur ces sujets, mettent en relation des textes entre eux (auteurs, thèmes, sentiments exprimés, personnages, événements, situation spatiale ou temporelle, tonalité comique ou tragique...) » (1).

L'apprentissage de la compréhension s'enrichit ainsi par ces discussions soutenues, par un contrôle rigoureux des tentatives d'élucidation, par l'échange entre lecteurs apprentis et lecteurs experts. La confrontation conduit à « *analyser les erreurs et les variations, ainsi que les modalités d'appropriation du texte* ». Elle permet d'explicitier les stratégies qui conduisent à une meilleure maîtrise de la lecture.

Au total, le débat interprétatif repose sur :

- l'identification d'une situation problème (par exemple un des obstacles cognitifs cités précédemment),
- un questionnement précis et limité de l'implicite du texte pour favoriser l'émergence des représentations de tous,
- un temps de réflexion individuelle,
- un temps de confrontation,
- un débat réglé par le maître pour favoriser l'expression de chacun en encourageant à l'argumentation,
- un arbitrage puisque « *Les interprétations diverses sont toujours rapportées aux éléments du texte qui les autorisent ou, au contraire, les rendent impossibles.* » (1)

L'écriture

« *Un autre moyen de rendre plus assurée la compréhension d'un texte est d'articuler celle-ci avec un travail d'écriture.* »

Inviter alors :

- à prolonger un texte dont le seul début a été proposé,
- à ajouter un personnage,
- à transporter le personnage principal dans un autre lieu, une autre époque,
- à transposer un récit,
- à changer de point de vue...

Références

(1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

(2) *Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 : lecture - p. 26 à 36 ; - p. 29.*

(3) *Lire au CP, p. 22.*

(4) *Lire au CP 2, p 13.*

Principes pour guider les activités de remédiation à mettre en œuvre

Les procédures de désignation sont à travailler méthodiquement car les personnages constituent les supports obligés de l'action.

Comprendre une histoire demande de savoir en identifier les différents protagonistes et suivre au fil des lignes les évolutions qui les affectent. La lecture littéraire est impossible pour qui ne peut mettre en mémoire les caractères stables des personnages (surtout leur nom) et les changements par lesquels ils passent.

Dans la lecture documentaire, il importe tout autant de se repérer dans les systèmes de désignation des êtres et des choses. Un tel repérage ne va pas de soi pour les faibles lecteurs.

L'enseignant s'appuie sur la lecture et la relecture à haute voix, la reformulation « de façon à provoquer chez les élèves l'explicitation des conduites interprétatives ». Il mise sur l'élucidation collective des difficultés rencontrées. Il appelle les élèves « à présenter des preuves de leurs dires et ou des objections pour réfuter des propositions d'autrui en s'appuyant sur le texte » (2). Il met en œuvre une démarche de recherche d'indices en graduant la difficulté à l'intérieur d'un texte ou d'un texte à l'autre.

Exemples d'activités

Repérer toutes les manières de nommer un personnage.

L'identification des reprises anaphoriques se fait à l'oral et à l'écrit.

Établir la « trace des personnages ». Le surlignage permet de suivre les personnages à travers leurs désignations en faisant apparaître clairement les reprises, :

- s'interroger sur le sens apporté par les changements de déterminant, de désignation...
- attirer l'attention sur le fait qu'une même anaphore peut désigner plusieurs personnages dans un même texte,
- établir une fiche d'identité des personnages, les ranger par ordre d'apparition, faire leur décompte.

Proposer des textes de complexité graduée

- Dans une première phase aider le prélèvement des informations par une mise en évidence typographique (mise en majuscules, en italiques, entre guillemets,...).

Augmenter, progressivement, la quantité de noms propres désignant une même personne (utilisation du nom de famille complet, du prénom seul, du nom précédé ou non d'un titre, d'un surnom, d'un diminutif...).

- Identifier des pronoms qui renvoient à des référents non-animés.
- Augmenter progressivement sur le nombre des personnages pronominalisés dans un même texte, en jouant sur l'éloignement du référent, sur la place de la dénomination dans le texte...
- Interpréter des pronoms dont le référent n'apparaît que dans la suite du texte, dits "pronoms cataphoriques ».
- Travailler aussi sur des pronoms qui comportent des marques grammaticales qui facilitent en partie l'attribution, en permettant de distinguer masculin et féminin.
- Poursuivre l'observation avec certaines formes qui neutralisent ces distinctions (la forme « lui ». Montrer que « lui », sans illustration peut renvoyer à un nom masculin ou féminin. Jouer la scène. Revenir à l'image.
- Attirer l'attention sur d'autres formes problématiques : la forme « l' », ou encore certains possessifs. Ainsi dans la phrase « Il l'appela et lui donna connaissance de son nouveau nom » ; l', lui, son peuvent poser des problèmes d'identification. On invitera les élèves à confronter les réponses qu'ils apportent en argumentant.
- Parfois l'ambiguïté peut naître de l'identification de l'antécédent de la reprise anaphorique : « Mon voisin a adopté un gros chien. Il n'est pas très sympathique ». Les situations de vie de classe et les textes offrent de nombreux cas qui permettent de s'entraîner à identifier le référent afin de parvenir à lever les ambiguïtés dans les procédures de substitution.
- Lors de la découverte des différents textes dans les différentes disciplines, demander régulièrement qui est « il », « elle », « celui-ci », « lui »...
- Étudier des textes plus complexes dans lesquels l'auteur joue sur le pronom « il » pour masquer intentionnellement un personnage
- La désignation des personnages peut donc donner lieu à un **débat interprétatif** (voir Fiche C2). Certains textes volontairement ambigus sur la désignation des personnages provoquent des débats intéressants en classe

En production d'écrits

• Le travail peut s'effectuer avec profit à **partir des productions** des élèves.

Elles proposent de ce point de vue de nombreuses « situations problème » à exploiter en vue d'une amélioration par la réécriture (Qui sont « elle », « il », « elles », « eux », « on »... dans tel passage ?). La lecture par les tiers et la réécriture permettent de prendre conscience du fonctionnement de la langue écrite et notamment des problèmes d'incohérence ou d'ambiguïté dans la chaîne référentielle.

• **Exercices de transformation de textes**

Ces exercices proposent de transformer, par la pronominalisation ou l'utilisation de substituts nominaux, un texte où tous les personnages sont mentionnés uniquement par leur nom propre. D'inévitables problèmes d'ambiguïté risquent alors de surgir, qui

peuvent donner lieu à réflexion et à débat.

A l'inverse, on peut fournir un texte constitué uniquement de pronoms, qu'il s'agira de rendre clair : là encore, diverses possibilités de transformation pourront être envisagées, donnant lieu à un débat argumenté.

Autre piste : transformer un texte en changeant le héros en héroïne ou vice-versa. Au delà des problèmes d'accord, commenter toutes les nouvelles désignations que cela entraîne.

Des textes courts aux textes longs :

Le travail sur les débuts de récits. C'est souvent dès les premières pages d'un récit (*incipit*) que les personnages apparaissent. Si les représentations que le lecteur s'en fait sont erronées, il peut devenir difficile de les rectifier par la suite. C'est pourquoi il est important, à cet endroit d'un texte, de relever, à l'oral ou à l'écrit, ce que l'on sait déjà des personnages, mais aussi ce que l'on en ignore, ce que l'on peut en deviner, et ce que l'on peut imaginer de leur rôle futur (anticipation).

Ce travail d'anticipation s'affinera et s'enrichira grâce à une **mise en réseau** cohérente et réfléchie des textes lus dans la classe. Puisque l'identification des personnages et de leur rôle prévisible relève en grande partie d'une culture des récits, il convient de bâtir progressivement cette dernière, les textes et les histoires se faisant alors écho.

On pourra penser d'abord à bâtir ou à vérifier les stéréotypes liés aux différents genres de récits tels que le récit policier (le détective, le suspect, le témoin.), le récit de science-fiction (le robot, le capitaine de vaisseau spatial, les extra-terrestres.), le conte (la fée, la sorcière, le nain, le prince charmant.) en repérant les personnages « typiques » de tel ou tel genre et ce qui les caractérisent. C'est sur la base de ces stéréotypes que l'on pourra goûter ensuite aux écarts qu'offrent précisément les textes littéraires qui savent jouer avec les habitudes de lecture et surprendre le lecteur en le menant hors des sentiers battus.

Références

(1) Programmes de l'école primaire - BO HS n°5 du 12 avril 2007

(2) Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 : lecture - p. 26 à 36

Principes pour guider les activités de remédiation à mettre en œuvre

- Travailler sur la chronologie des actions ; identifier le verbe.
- Travailler sur l'identification des personnages, les procédures de désignation et de substitution ; identifier le sujet.
- Manipuler des énoncés en les transformant.

- Entraîner à la lecture d'images en enrichissant le langage d'évocation.
- Mettre en scène les acteurs d'une situation, faire jouer les actions.
- Travailler la reformulation du récit après lecture à haute voix d'ouvrages pour la jeunesse.

Exemples d'activités

- Utiliser des images séquentielles et des albums narratifs sans texte pour entraîner au repérage des acteurs et à la compréhension du récit.

- En faisant varier les points de vue, prendre en compte les changements de formes grammaticales que cela implique pour décrire une action, une situation.
- Entraîner à la reconnaissance des différents types de phrase. Faire reconnaître et construire des phrases à la forme négative et à la forme interrogative.
- Apprendre à poser des questions à partir des réponses.
- Apprendre à utiliser les temps du récit. Pour les élèves les plus en difficulté, situer l'action dans le temps avec les mots hier, aujourd'hui, demain. Faire identifier le verbe ; apprendre à reconnaître les temps ; repérer, classer les transformations de la forme verbale selon les manipulations.
- Identifier le sujet de l'action. Changer le sujet par transformation du genre, du nombre.
- à travers des exercices systématiques, entraîner à reconnaître les pronoms personnels, à savoir ce qu'ils désignent (Cf. ateliers de lecture).
- Travailler les procédures de substitution, les reprises anaphoriques dans le récit:
- Suivre à la trace dans les textes la désignation des personnages en surlignant les mots qui constituent des reprises.
- Utiliser le mime pour identifier les personnages évoqués. Avec les items 134 et 137, pour aider à surmonter la difficulté, on pourra mettre en scène l'action (la petite fille *le* regarde) puis jouer d'autres scènes (la petite fille *la* regarde / *les* regarde...).
- Modifier ensuite les rôles, les situations.
- Poursuivre l'observation avec la forme *lui* qui neutralise les distinctions (de là l'intérêt de l'item 137). Montrer que « lui », sans illustration, peut renvoyer à un nom masculin ou féminin. Jouer la scène. Revenir à l'image.
- Attirer l'attention sur d'autres formes problématiques (*l'* par exemple), entraîner à identifier le référent afin de parvenir à lever les ambiguïtés dans les procédures de substitution, s'appuyer sur les écrits produits par les élèves et sur des exercices de transformation (voir fiche C3).
- Dans tous les cas, inviter à argumenter, à confronter les savoirs et les démarches avec retour au texte, vérification et examen des énoncés.

Références

- (1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*
- (2) *Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 : lecture - p. 26 à 36 ;*
- (3) *Document d'application des programmes, Littérature au cycle 3, ateliers de lecture, p 60*

Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre

« *L'écriture et la lecture sont étroitement liées dans toutes les activités du cycle des apprentissages fondamentaux. Toutefois, des moments spécifiques doivent être consacrés à des activités qui conduisent les élèves à se doter de la capacité de produire de manière autonome un texte court mais structuré, qu'il s'agisse d'un texte narratif ou d'un texte explicatif. Cela n'est possible qu'à condition de sérier les difficultés de manière à ne jamais les présenter toutes en même temps et à exercer séparément les différentes composantes de la production de textes. En mettant en oeuvre des projets d'écriture, ancrés dans des situations de communication véritables, il est possible d'accentuer tour à tour telle ou telle de ces composantes pendant que l'enseignant assume la gestion des autres.*(1) »

Il convient de procéder de manière progressive pour lever les blocages en utilisant :

- la dictée à l'adulte,
- le travail avec des étiquettes (manipulables directement ou sur l'ordinateur),
- le texte dicté, enregistré,
- la production écrite à deux (ou plus).

Pour entraîner à la production de texte :

- élaborer un scénario à l'oral,
- donner des propositions inductrices (proposer des situations problèmes d'écriture, par exemple réécrire un texte en changeant de point de vue, écrire « à la manière de » ...),
- poser des contraintes d'écriture,

Les élèves peuvent avoir besoin du guidage du maître.

Le degré varie en fonction des élèves et des projets.

Cf. le tableau « guidage fort, guidage faible » (2)

Pour mettre en place une méthodologie en fonction du projet :

- identifier les caractéristiques de la situation de production écrite (pourquoi ? pour qui ? dans quelle discipline ?) et faire des liens avec d'autres situations d'écriture rencontrées,
- repérer des connaissances et des outils à utiliser.

Cf. « écrire pour apprendre » dans les différents domaines disciplinaires. (3)

Pour mettre en évidence la cohésion des textes lus :

- revenir sur les marques grammaticales ;
- mettre en évidence les reprises/substituts ;
- repérer les connecteurs.

Pour mettre en évidence les éléments de cohérence des textes lus :

- interroger sur la chronologie, les lieux, les personnages, l'action.

Pour mettre en évidence la nécessité de la ponctuation et plus généralement la compréhensibilité du texte :

- faire lire ou lire les productions, à voix haute.

Exemples d'activités

Pour s'exercer à produire des textes cohérents :

- proposer des images simples en désordre : faire reconstruire le récit individuellement (remise en ordre, progression), faire

légèder et confronter les résultats (acceptables ou non ? pourquoi ?)

- faire varier un récit en modifiant l'ordre des images.
- varier les modalités de travail : individuel, binôme, petit groupe, travail collectif en grand groupe.

Pour travailler la cohérence et la cohésion :

Proposer des activités décontextualisées qui s'appuient sur des textes courts et permettent de s'entraîner à la résolution de problèmes d'écriture. (4)

Pour apprendre à utiliser la ponctuation, on proposera aux élèves :

- des phrases un peu longues dans lesquelles le respect de la ponctuation est une condition pour se faire comprendre ;
- des phrases dans lesquelles le changement de ponctuation entraîne une modification du sens (« Le maître lui enfonce son bonnet sur ses oreilles. » et « Le maître, lui, enfonce son bonnet sur ses oreilles. ») ou des phrases ambiguës. (5)

Dans le cadre d'un projet d'écriture, pour mettre en place une aide méthodologique après un premier jet (seul ou à plusieurs) :

- confrontation et verbalisation par la lecture, élaboration de critères de réussite ;
- choix des aides nécessaires en fonction des difficultés repérées et des critères de réussite ;
- réécriture plusieurs fois si nécessaire en se référant aux aides et en affinant les critères de réussite.

Références

(1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 :

(2)- « les niveaux de guidage » p 25 ; (3)- « écrire pour apprendre » p 40 ; (4)- « des activités plus décontextualisées » p 43 ;

(5)- « un apprentissage à assurer au cycle 3 » p 11.

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

« Le verbe et le nom constituent les points d'articulation des principaux phénomènes syntaxiques.[...] » (1)

Reconnaissance du verbe

L'identification du verbe est le point d'entrée du programme de cycle 3 et requiert un travail de longue haleine. Elle se fait par l'observation des modifications qui peuvent l'affecter (temps, personne, nombre) ou des éléments qui peuvent l'entourer (négation, nom ou pronom sujet). Il n'y a pas de procédure automatique mais des critères convergents.

Concernant ses modifications, le verbe a la particularité de :

- changer de forme en fonction de la chronologie des faits relatés (temps) et de la situation d'énonciation (le moment où X parle) ;
- changer de forme en fonction du sujet.

Ce n'est qu'à partir du verbe que l'on peut poser l'existence du sujet. Il est donc fondamental que l'élève sache distinguer le verbe des autres mots avant d'aborder la notion.

Reconnaissance du sujet

Si dans les cas simples, le sujet est celui « qui fait l'action » (items 15 et 17), il n'est pas toujours l'agent d'une action (item 13), c'est pourquoi pour bien identifier le sujet il convient de s'appuyer sur ses caractéristiques :

- il n'est pas supprimable ;
- il peut être extrait par la formule « *c'est ...qui...* » : cette procédure est préférable à d'autres telles que « *qui est-ce qui* » (sujet humain), « *qu'est-ce qui* » (sujet non humain). *Attention*, dans le cas où le sujet est un pronom, s'opère alors une transformation : il « *c'est lui qui* » ou ils « *c'est eux qui* » ;
- quand c'est un nom, il peut être remplacé par un pronom de conjugaison.

Exemples d'activités

Repérage du verbe

Pour attirer l'attention sur les variations du verbe relatives au changement de repère temporel :

- travailler la remise en ordre chronologique des événements vécus en classe.

Plusieurs fois dans une journée, au fur et à mesure de son déroulement, faire verbaliser l'ordre des activités les unes par rapport aux autres et constater les variations morphologiques consécutives au changement de repère.

Exemple : « aujourd'hui, d'abord nous avons fait du calcul mental, *maintenant nous faisons lecture*, après nous ferons poésie » ;

« en début de matinée nous avons fait calcul mental puis lecture, *maintenant nous faisons poésie*, après... ».

- travailler très régulièrement (voire quotidiennement) les transformations par changement de repère temporel pour faire constater les effets produits, d'abord à l'oral puis à l'écrit.

Exemple : « *la petite fille saute à la corde* »

- faire repérer à quel moment se situe la situation énoncée s « *maintenant* » correspond au moment où l'on parle ;
- changer (ou faire changer) le repère temporel faire dire la phrase en la commençant par « *avant* », « *hier* » et/ou « *après* », « *demain* » ...

- faire verbaliser alors les changements produits à l'oral :

ajout de « *avant* » « *saute* » est remplacé par « *sautait – a sauté* » ;

ajout de « *après* » « *saute* » est remplacé par « *sautera – va sauter* » ;

- écrire les phrases proposées et validées au tableau et faire observer les changements orthographiques produits.

- travailler la remise en ordre des événements dans un texte.

Choisir une phrase repère à partir de laquelle les élèves auront à reconstituer le texte à l'aide d'étiquettes contenant chacune une phrase du texte. Ce travail peut se faire individuellement ou à plusieurs. Suite au travail de reconstitution, faire verbaliser les procédures et repérer les indices qui ont permis cette reconstitution.

Pour attirer l'attention sur les variations du verbe relatives au passage du singulier au pluriel (accord sujet-verbe) :

- travailler, là aussi très régulièrement (voire quotidiennement) les variations du verbe relatives au passage du singulier au pluriel pour faire constater les effets produits, d'abord à l'oral puis à l'écrit.

Exemple : « *la petite fille saute à la corde* » Que devient la phrase s'il s'agit de plusieurs petites filles ?

- faire repérer et verbaliser les changements produits à l'oral : « *la* » est remplacé par « *les* » ;
- réaliser d'autres changements de même nature à l'oral ;
- écrire la phrase initiale au tableau, puis la phrase transformée et faire observer les changements orthographiques produits : « *la petite fille saute à la corde* » p « *les petites filles sautent à la corde* » ;
- faire repérer, verbaliser et justifier les changements produits à l'écrit.

Pour aider à la structuration des caractéristiques du verbe et aboutir à son repérage :

- proposer également de transformer des phrases de la forme affirmative à la forme négative et inversement, en veillant à ce que les verbes des phrases manipulées soient conjugués tantôt à un temps simple et tantôt à un temps composé ;

- combiner sur une même phrase diverses manipulations ;

- laisser les enfants « mettre en mots » les observations constatées à l'issue des transformations effectuées, puis en garder une trace écrite à partir de laquelle pourront être produits des outils méthodologiques d'aide à l'identification des verbes conjugués dans un texte ;

- engager régulièrement les élèves à utiliser les outils méthodologiques constitués en classe dans les activités de production.

Repérage du sujet

Pour attirer l'attention sur les caractéristiques du sujet :

- procéder à des manipulations régulières sur des corpus courts de phrases.

- vérifier que le sujet n'est pas supprimable : mettre les élèves en situation d'effectuer des opérations de réduction de phrase (suppression progressive des diverses expansions) jusqu'à l'obtention de la phrase minimale ;
 - mettre les élèves en situation d'utiliser la formule « c'est qui.... » ;
 - procéder au remplacement du sujet par un pronom de conjugaison :
 - mettre les élèves en situation d'effectuer des opérations de substitution du groupe nominal sujet dans la phrase ;
 - dans un texte, faire rechercher les pronoms de conjugaison substitués et ce qu'ils remplacent.
 - vérifier que les caractéristiques sont bien intégrées, entraîner les élèves à les utiliser pour procéder à l'identification du sujet.
- Pour les élèves ne maîtrisant pas la reconnaissance du verbe, il est possible d'améliorer l'étayage en proposant ces manipulations sur des phrases dans lesquelles le verbe sera souligné au préalable.*

Les situations proposées doivent associer des activités d'observation d'énoncés de complexité progressive à des activités de production de phrases.

Références

(1) Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008

Français : Etude de la langue	Fiche éL2a : orthographe – réaliser correctement les chaînes d'accord en genre et en nombre, dans une phrase
Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre	
<p>« <i>L'étude des accords ne saurait être séparée de celle de la nature et de la fonction des mots.</i> »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nom est une réalité linguistique familière aux jeunes enfants car il est lié aux activités de dénomination. Il s'étudie à l'intérieur du groupe nominal dont il est le noyau. C'est au cycle II que l'élève découvre les noms sémantiquement comme le moyen de désigner des catégories ou de se référer à des entités dont on parle. - Le déterminant précède le nom commun et porte les marques du genre et du nombre (à l'oral, le plus souvent, c'est le déterminant seul qui marque le pluriel). - À l'école primaire, seul l'adjectif dans sa fonction épithète fera l'objet d'une étude systématique. L'adjectif s'ajoute au nom pour le « qualifier », lui donner une caractéristique. Comme il reporte sa signification sur le nom, il s'accorde avec lui en genre et en nombre. - La marque du pluriel est le plus souvent un s. <p>L'adjectif est pluriel :- s'il se rapporte à plusieurs noms coordonnés entre eux (il sera alors postposé)</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'il se rapporte à un nom au pluriel. <p>Les activités orthographiques doivent se développer dans deux directions : construire une intelligence progressive du système linguistique et entraîner les élèves pour qu'ils acquièrent des automatismes.</p> <p>L'intelligence du système linguistique se construit dans les activités d'observation, de substitution, de classement, d'élaboration de séries analogiques.</p>	
Exemples d'activités	
<p>Observation des variations morphologiques dans le groupe nominal</p> <p><i>Pour structurer les notions de genre et de nombre :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ proposer aux élèves des activités de tri et de classement d'un corpus de mots selon le genre et/ou le nombre et faire justifier les réponses. <p><i>Pour structurer la notion de classe :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ proposer aux élèves de trier les mots d'une phrase extraite d'un texte connu puis de justifier les critères retenus pour le classement ; cinq classes seront à terme attendues (nom – déterminant – adjectif – verbe – autres) ; ▫ proposer aux élèves des activités de substitution : dans une phrase écrite au tableau, choisir un mot et demander aux élèves par quel autre mot il pourrait être remplacé. <p><i>Pour identifier la structure des groupes nominaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ dans des textes variés, proposer aux élèves des activités de repérage des constituants du groupe nominal : déterminants, adjectifs, nom. <p><i>Pour analyser les variations morphologiques dans le groupe nominal :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ proposer des situations d'analyse des variations occasionnées par le remplacement dans un groupe nominal, d'un nom masculin par un nom féminin, d'un nom au singulier par un nom au pluriel ...et inversement (voir Fiche EL1) ; ▫ proposer un corpus de [nom+déterminant] au masculin et au féminin et/ou au singulier et au pluriel et demander aux élèves de compléter ces groupes avec un adjectif, individuellement sur le cahier d'essai, faire une mise en commun avec justification des réponses données qui après discussion seront ou non validées. <p>Exemple : <i>une voiture – un vélo – des voitures – des vélos</i> à compléter avec l'adjectif « <i>vert</i> ».</p> <p>Observation des variations morphologiques qui régissent l'accord sujet-verbe : voir Fiche EL1</p> <p>Pour faire acquérir les automatismes de l'orthographe grammaticale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - proposer quotidiennement, sous formes de jeux rapides, des situations problèmes, avec correction immédiate et justification par les élèves de leurs choix ; - dans toutes les situations d'écriture, sensibiliser les élèves à repérer certains signaux qui doivent déclencher leur attention et les habituer à s'en servir en toutes occasions (déterminant-pluriel). 	
Références	
1) Programmes de l'école primaire - BO HS n°5 du 12 avril 2007.	

Français : étude de la langue	Fiche éL2b : orthographe – mémoriser l'orthographe lexicale des mots outils les plus fréquents
Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre	
<ul style="list-style-type: none"> - Pour automatiser autant que possible l'orthographe correcte des mots, les correspondances graphèmes / phonèmes doivent être stabilisées ; la fixation des mots exige qu'ils soient fréquemment utilisés en lecture et en écriture et qu'ils soient manipulés dans des contextes variés. - L'écriture aide à assimiler la forme orthographique des mots, un entraînement régulier et systématique est nécessaire. - Des activités de réactivations sont indispensables. 	
Exemples d'activités	
Entraîner les élèves à l'automatisation de l'orthographe des mots outils de façon régulière et systématique par des activités de	

réactivation en variant les approches de mémorisation, visuelle, auditive, kinesthésique :

- épeler les mots avec ou sans support écrit, dire le mot épelé,
- écrire le mot sur l'ardoise (procédé Lamartinière) avec correction immédiate,
- copier le mot avec modèle, avec modèle en copie différée, sans modèle (dictée),
- utiliser les logiciels d'entraînement orthographique,
- habituer les élèves à l'utilisation des outils collectifs ou individuels (affichage, répertoire orthographique, dictionnaire ou correcteur orthographique),
- réutiliser les mots outils dans des jeux : mots mêlés, mots croisés...

Faire des dictées dans lesquelles les mots outils sont régulièrement réutilisés.

Références

(1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

(2) *Fiche évaluation CE1 R3 : accroître la mémoire orthographique (EduSCOL p 15-16)*

Français : étude de la langue

Fiche éL3 : Vocabulaire – repérer ou réaliser des relations morphologiques ou sémantiques entre des mots

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

Développer un travail systématique sur la langue qui entraîne les élèves à distinguer les aspects sémantiques et linguistiques des mots.

Mettre en place des activités systématiques de réemploi du vocabulaire à l'oral mais aussi à l'écrit.
S'appuyer sur la richesse et la diversité du style des auteurs pour la jeunesse pour découvrir du vocabulaire en contexte.
Apprendre et réinvestir le vocabulaire rencontré (ou ciblé) dans es différents domaines d'apprentissage.

Exemples d'activités

Ajouter un préfixe pour donner un sens négatif aux mots cibles : choisir parmi une liste de préfixes proposées *dé (des, dis), in (im, il, ir), mal, mé* heureux/malheureux, buvable/imbuvable, actif/inactif, légal/illégal ...

Former les mots définis en prenant pour radical le mot en italique dans la définition et en ajoutant un préfixe : rendre *laid*/enlaidir, débarrasser du *noyau*/dénoyer, se poser à *terre*/atterrir...

Retrouver le mot simple (radical) en ôtant le préfixe ou le suffixe : *ir-respect, déavantage, im-prudent, ...*

Expliquer le sens des mots préfixés en détachant le préfixe et le radical et en expliquant chacun des deux : par-courir, a-normal, ...

Un travail sur le sens des préfixes peut être réinvesti dans diverses activités de classe, en histoire, géographie, sciences... Il peut également faire l'objet d'exercices plus systématiques comme dans le tableau ci-dessous : il est demandé aux élèves d'associer un préfixe à un mot pour en modifier le sens. Il est important que les élèves

comprennent que toutes les dérivations ne sont pas possibles ou attestées, et qu'il est important de vérifier que les constructions proposées sont admises par l'usage (usage du dictionnaire, affichage de classe...).

dé							
des							
mé							
més							
mal							
dis							
in							
im							
imm							
il							
ill							
di							
dis							
crédit							
estimer							
entente							

Il est également

possible d'approfondir l'analyse en travaillant à la fois sur le sens et l'origine des préfixes : *trans* (à travers) *transformer* (origine latine), *circon* (autour) *circonférence* (origine latine *circum*), *exo* (au dehors) *exotisme* (origine grecque)...

Lister, à partir d'un mot cible, les mots connus de la même famille : vieux, vieillesse, vieillir, vieillard, vieillissement... Dans un second temps, le maître pourra apporter le mot vétuste (ou l'extraire d'un texte lu) et montrer leur origine commune. On pourra prolonger cette découverte par un travail sur d'autres exemples ou le radical change :

- cité (origine civis) : civique, civisme, civilisation, civile ;
- cheveux (capell) : chevelu, capillaire, chapelier ;
- écrire (script) : scripteur, écriture, écrivain.

À partir de listes établies on pourra effectuer un classement par la nature des mots : noms, adjectifs, adverbes, verbes, par exemple :

Les noms Les verbes Les adjectifs Les adverbes la vie, la vitalité, la vivacité vivre, aviver vivant(e), vif-vive, vivifiant(e), vital(e), vivace vivement			
--	--	--	--

Constituer un jeu

de sept familles à partir de familles de mots :

Prévoir 36 cartes (7 familles de 7 mots) dans chaque famille il y a deux noms, deux verbes, deux adjectifs, un adverbe.

Références

(1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

(2) *Document d'accompagnement des programmes, Lire et écrire au cycle 3 : lecture - p. 26 à 36 ;*

(2) *Document d'application des programmes, Littérature au cycle 3,*

FICHES MATHÉMATIQUES

Mathématiques : nombres

Fiche CN1 : Maîtriser la lecture et l'écriture des nombres

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

« A la fin du cycle 3, les élèves doivent maîtriser la lecture et l'écriture des nombres entiers naturels. Ils doivent comprendre les principes de la numération décimale, en particulier que la valeur des chiffres dépend de leur position dans l'écriture des nombres en relation avec les activités de groupements et d'échanges qui la sous-tendent » (1).

Il est rappelé que les connaissances relatives à la désignation orale, littérale ou chiffrée des nombres naturels, comme celles relatives à l'ordre sur ces nombres, indispensables à la poursuite des apprentissages au collège sont complétées par une première approche de leur structuration arithmétique...

« Ces connaissances ne doivent pas fonctionner pour elles-mêmes. Elles doivent être envisagées en relation avec des activités de résolution de problèmes ; dénombrement, mesurage, graduation. » (2)

Notre attention est attirée sur les activités indispensables pour la connaissance des nombres.

Désignations orales et écrites (2)

- groupements et mots à employer avec reformulations ;
- décompositions de nombres ;
- suites orales diverses ;
- associations de désignation orale et écrite.

Ordre (2)

- comparaison et rangement, vocabulaire, symboles mathématiques ;
- encadrements ;
- placement précis ou approximatif de nombres sur droites graduées.

Structuration arithmétique (2)

- utilisations d'expressions telles que double, moitié, demi, triple, tiers ; associer le vocabulaire moitié, tiers, quart... à des expressions du type : deux fois moins que, trois fois moins que, quatre fois moins que plutôt qu'à son utilisation systématique dans la lecture de fractions ;
- relations entre des nombres d'usage courant ;
- reconnaissance de multiples de 2, 5 et 10.

Pour les élèves qui présentent de très graves difficultés, il ne faut pas hésiter à revenir à des activités conseillées pour le cycle 2 dans le livret CE1.

Pour favoriser une bonne représentation mentale des nombres, il est utile de passer de la manipulation de matériel à la représentation imagée ou simplifiée de ce matériel ou à son évocation.

Il est nécessaire d'avoir une gradation dans les activités, que celle-ci porte sur le champ numérique, l'évolution des supports, les aides proposées, la longueur des exercices, le temps laissé...

Il semble également important d'avoir des pratiques régulières et quotidiennes afin de faciliter mémorisation et automatisation.

Les élèves qui connaissent les nombres jusqu'à 1000 peuvent avoir besoin d'aide pour la lecture des grands nombres. Grouper les chiffres par classe peut alors être une aide.

Exemples d'activités

Nombres : désignations et ordre

- utilisation de matériel varié pour manipulation (groupements échanges) cubes, barres, plaques, gros cubes ou cartons, petites enveloppes, moyennes enveloppes, grandes enveloppes (Cf. CA3), jetons, sachets, sacs...
- utilisation de compteurs pour faire comprendre la suite 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- utilisation de bouliers ou d'abaques puis de représentations de bouliers d'abaques...
- affichage (pour s'y référer) dans la classe des tableaux de nombres de formes et de natures diverses (droite numérique, tableaux de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100, de forme classique, en spirale : mise en évidence des régularités de notre système de numération)
- utilisation de ces tableaux complets ou incomplets, lors d'exercices spécifiques ou les proposer comme aides lors de jeux de calcul mental
- jeux de calcul mental : le furet de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10... et à l'envers.
- productions orales ou écrites de suites numériques, pas uniquement de 1 en 1, en commençant par 1, 10, 14; 52, 65, 70, 410, 325... dans l'ordre croissant ou décroissant.
- jeux de portraits de nombres (avec ou sans support de droite numérique) sous des formes variées (chiffre ou nombres des dizaines, unités, ce nombre se termine par... c'est un nombre à n chiffres, il est après ... il est plus grand que..., inférieur à..., son chiffre des dizaines est le double de celui de ses unités...)
- nombre pensé : un élève ou le maître pense à un nombre. Les autres, pour le trouver, posent des questions auxquelles on ne peut répondre que par oui ou non
- utilisation d'étiquettes pour écrire les nombres ou pour décomposer :
1 0 0 0/3 0 0/4 0/8

Chaque élève possède un jeu de 9 étiquettes de 1000 à 9000, de 9 étiquettes de 100 à 900, de 9 étiquettes de 10 à 90, de 9 étiquettes de 1 à 9.

Avec ces étiquettes on écrira les nombres dictés par le maître en suivant les règles suivantes : on ne peut poser une étiquette que sur une plus grande, on pose bord droit contre bord droit de l'étiquette précédemment posée (on peut tracer un trait rouge le long de tous les bords droits). Ainsi pour 1 040, l'élève posera 1000 puis, par dessus, 40 et obtiendra :

10 40

Pour écrire 2367 il faudra 4 étiquettes, pour 5509 il en faudra 3...

- problèmes de nombres à décoder ou à coder dans d'autres systèmes de numération : similitude avec notre système actuel et différences (nombre de signes, écriture additive ou autre, rôle du zéro...)
- chercher le plus grand nombre (dans un autre système de numération)
- chercher les irrégularités dans la numération orale, les régularités dans l'écriture des nombres, voir sur quelles opérations cachées cela repose (addition ou multiplication ou les deux)
- lots de nombres écrits sous formes diverses
- explorer des phénomènes numériques grâce à une calculatrice (3)
- passer d'un nombre à un autre sans effacer le premier grâce à une calculatrice (3)
- trouver tous les nombres de n chiffres en utilisant des chiffres donnés (comportant ou non un zéro)
- les classer en ordre croissant ou décroissant.
- pour classer des nombres, utilisation d'étiquettes, référence à des supports écrits dans la classe, verbalisation de procédure et acquisition de méthodologie
- pour choisir, parmi une liste de nombres, ceux qui se situent dans un intervalle donné, proposer une aide méthodologique pour des élèves en grande difficulté : par exemple, entre 527 et 603, barrer tous les nombres inférieurs à 527, puis tous ceux supérieurs à 603.
- trouver tous les nombres possibles en utilisant des mots donnés ; les écrire en chiffres.
- trouver toutes les écritures possibles d'un nombre (additives, canoniques, mixtes, du type 34 centaines 6 unités ou 340 dizaines 6 unités ou 6unités 34 centaines...

Structuration arithmétique (double, moitié...)

- profiter de toutes les situations de classe, pas seulement en mathématiques (partage en groupes, distribution à parts égales, comparaison exprimant le rapport entre deux quantités...) pour la construction des concepts de demi, quart, tiers, double...)
- rendre explicites les expressions de la langue courante contenant demi, tiers, quart (demi-journée, double décimètre, ruban adhésif double face...) dont celles concernant la lecture de l'heure
- avoir sur un mur de la classe une horloge à aiguilles, l'observer et l'utiliser
- travailler sur les homophones pour quart (confusion car /quart).
- travail sur les multiples (voir fiche CA1)
- trouver un double en justifiant oralement et par des écritures mathématiques sa réponse : 40 est le double de 20 parce que $20 \times 2 = 40$, $20+20 = 40$
- pour l'appropriation du vocabulaire, pour chaque phrase exprimant une relation arithmétique, demander à l'oral et à l'écrit la phrase utilisant la relation réciproque : 5 est le tiers de 15 ; 15 est le triple de 5.

Références

1) *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008*

2) *Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire : utiliser les calculatrices en classe, p 62 et 63*

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

Comme le suggère l'analyse précédente des difficultés rencontrées par l'élève, il convient de ne pas oublier qu'avant d'être automatisé, tout calcul a, le plus souvent, d'abord été obtenu par les élèves au moyen d'un calcul réfléchi, pendant une phase plus ou moins longue. De plus, l'automatisation des calculs simples, orientée vers la production de résultats immédiatement disponibles, peut en temps limité relever de la récupération en mémoire aussi bien que de la reconstruction instantanée faisant appel à une procédure automatisée.

Pour faciliter cette automatisation, c'est donc la mise à disposition de procédures qu'il faudra privilégier lors des séances de calcul mental régulières ou intervenant suite à la résolution d'un problème.

Exemples d'activités

« La reconstruction des résultats multiplicatifs est plus difficile que celle des résultats additifs et il faut viser, avant la fin du cycle 3, une mémorisation totale des produits des tables et leur utilisation pour répondre à des questions du type « combien de fois 7 dans 56 ? », « 56 divisé par 7 ? » ou « décomposer 56 sous forme de produits de 2 nombres inférieurs à 10 ».

Les points d'appui pour la construction des résultats pendant la phase d'apprentissage sont en partie différents de ceux relatifs au répertoire additif. On peut citer l'appui : sur les résultats rapidement connus des tables de 2 et de 5 ; sur le comptage de n en n pour retrouver un résultat à partir d'un résultat mémorisé ; sur la connaissance des carrés, souvent bien maîtrisés ; sur la commutativité de la multiplication ; sur le fait que multiplier par 4, c'est doubler deux fois ou que multiplier par 6 revient à tripler, puis doubler ;

L'objectif visé est donc que chaque élève à la fin du cycle 3 connaisse les 64 produits suivants **indépendamment** les uns des autres.

2 fois 2 2 fois 3 2 fois 4 2 fois 5 2 fois 6 2 fois 7 2 fois 8 2 fois 9
 3 fois 2 3 fois 3 3 fois 4 3 fois 5 3 fois 6 3 fois 7 3 fois 8 3 fois 9
 4 fois 2 4 fois 3 4 fois 4 4 fois 5 4 fois 6 4 fois 7 4 fois 8 4 fois 9
 5 fois 2 5 fois 3 5 fois 4 5 fois 5 5 fois 6 5 fois 7 5 fois 8 5 fois 9
 6 fois 2 6 fois 3 6 fois 4 6 fois 5 6 fois 6 6 fois 7 6 fois 8 6 fois 9
 7 fois 2 7 fois 3 7 fois 4 7 fois 5 7 fois 6 7 fois 7 7 fois 8 7 fois 9
 8 fois 2 8 fois 3 8 fois 4 8 fois 5 8 fois 6 8 fois 7 8 fois 8 8 fois 9
 9 fois 2 9 fois 3 9 fois 4 9 fois 5 9 fois 6 9 fois 7 9 fois 8 9 fois 9

Une première activité peut donc consister à repérer pour un élève précis les produits effectivement connus. Cette prise d'informations individualisée peut être effectuée en lui demandant les différents produits de manière aléatoire et en notant les résultats donnés sur une grille sur laquelle on collera ensuite une « grille à fenêtre » (voir annexe). Elle peut permettre à l'élève, par un système de coloriage, de mettre en avant les produits qu'il connaît de manière sûre au fur et à mesure de l'année, de modifier au fur et à mesure des activités les produits erronés, etc..

Si on s'aperçoit pour un élève que certaines paires de produits symétriques n'ont pas la même valeur (par exemple, le produit 6 fois 8 est différent du produit 8 fois 6, qu'aucun des deux produits ne soit égal 48 ou seulement l'un), il sera utile de proposer une activité manipulative lui permettant de reconstruire cette propriété.

Par exemple, on peut confier à cet élève 6 boîtes vertes contenant chacune 8 jetons verts et 8 boîtes rouges contenant chacune 6 jetons rouges (une seule boîte de chaque couleur peut être au départ accessible pour le comptage de son contenu).

L'élève a pour tâche d'indiquer la couleur pour laquelle il y a le plus de jetons et de justifier sa réponse. S'il arrive à donner la bonne réponse avec une justification convenable (basée certainement sur des additions répétées), le retour à sa grille peut lui permettre de corriger le ou les produits incorrects. On peut alors lui demander de vérifier si d'autres erreurs de ce type sont présentes dans sa grille.

Si une connaissance insuffisante des tables d'additions ne lui permet pas d'affirmer qu'il y a autant de jetons verts que de jetons rouges, on peut lui proposer des grilles rectangulaires de différentes dimensions qu'il aura à déterminer par comptage (une grille de 6 cases x 8 cases, une de 6 x 9, une de 5 x 9 ; une grille de 7 x 10 ; une grille de 5 x 7 etc.) et lui demander de choisir les grilles sur lesquelles il pourrait ranger exactement (un jeton par case et aucune case vide) tous les jetons verts. Il devra faire de même pour les jetons rouges. Par comptage du nombre de cases de la grille doublement choisie, il aura alors accès à la valeur commune des deux produits non sus.

Au-delà de la commutativité, d'autres propriétés de la multiplication seront peut être à remettre en place comme par exemple celle liée au fait que « quatre fois sept c'est le double de deux fois sept » ou que « huit fois cinq c'est la moitié de huit fois dix ».

Enfin, c'est le lien entre un produit donné et les quatre produits proches qu'il est important de travailler. Ainsi, il est important que l'élève comprenne qu'à partir d'un produit comme 5 fois 8, il peut être capable de déterminer par une addition ou une soustraction chacun des quatre produits qui lui sont proches : 4 fois 8 et 6 fois 8 en ajoutant ou en enlevant 1 fois 8 mais aussi 5 fois 7 et 5 fois 9.

Pour les deux premiers produits proches 4 fois 8 et 6 fois 8, on peut envisager de distribuer dans un premier temps 5 boîtes contenant chacune 8 jetons. Que se passe-t-il alors pour le nombre de jetons si on enlève une boîte ? ou si on rajoute une nouvelle boîte ?

Pour les deux autres produits proches, la manipulation est différente. On dispose de 5 boîtes de 8 jetons. Que se passe-t-il si on enlève un jeton par boîte ? si on ajoute 1 jeton par boîte ?

	5 fois 7	
4 fois 8	5 fois 8	6 fois 8
	5 fois 9	

Ainsi, à partir des cases repérées comme sues de la grille à fenêtre, l'élève pourra s'entraîner en autonomie à retrouver les autres produits proches ou à vérifier leurs valeurs s'ils sont supposés connus

L'entraînement à l'utilisation des procédures d'obtention d'un produit à partir d'un produit proche connu facilitera la mémorisation et la disponibilité de ces résultats.

Et c'est cette disponibilité qui est en jeu quand il est écrit dans les documents d'accompagnement que « connaître 7×6 , c'est être capable de répondre 42 immédiatement, mais c'est également pouvoir répondre immédiatement à « quel nombre multiplié par 7 donne 42 ? », « quel nombre multiplié par 6 donne 42 ? », « 42 divisé par 7 », « 42 divisé par 6 » ou encore à produire très vite 7×6 et 6×7 lorsque sont demandées des décompositions multiplicatives de 42. De telles questions doivent être posées dès le départ des apprentissages. »

Références

(2) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire : partie IV - Le calcul mental à l'école élémentaire

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

Pas de référence au calcul réfléchi dans le BO 2008

Le calcul réfléchi est d'une autre nature que le calcul automatisé. Il ne s'agit plus de récupérer directement en mémoire un résultat ou une procédure directement applicable, mais d'élaborer une procédure adaptable au calcul qui est proposé. Stratégie et raisonnement sont alors sollicités.

Au cycle 3, la frontière entre calcul automatisé et calcul réfléchi n'est pas toujours facile à préciser. Au même moment, elle peut varier d'un élève à l'autre. Il est utile d'analyser avec les élèves les procédures de calcul utilisées en faisant apparaître la variété des démarches possibles.

Le recours au calcul mental n'a de sens que si les situations proposées en créent le besoin chez l'élève. Si un entraînement quotidien est nécessaire, le calcul mental ne doit pas être limité aux seules plages horaires prévues à cet effet. Il a pleinement sa place dans la résolution de problèmes et en particulier lors de situation de proportionnalité. On trouvera des exemples d'activités dans les documents d'application et les documents d'accompagnement des programmes de mathématiques.

Exemples d'activités

Les supports utilisés ici sont tous dans le domaine du calcul mental sans support de l'écrit. Il est indispensable que les procédures de calcul réfléchi qui seront initiées dans les situations proposées s'appuient aussi sur l'écrit. Celui-ci pourra se situer dans le domaine algébrique (successions d'égalités) ou même dans le domaine schématiques (succession d'opérateurs).

Exemple 1 :

Un 1er bocal contient 37 jetons. Un 2ème bocal contient 100 jetons.

On vide entièrement le 2ème bocal dans le premier mais on s'aperçoit qu'il reste au fond un jeton collé au fond. Combien y a-t-il de jetons en tout dans le 1^{er} bocal ?

Deux procédures de calcul sont envisageables :

• **Déterminer le nombre de jetons espérés ($37 + 100 = 137$) puis rectifier ($137 - 1 = 136$)**

• Déterminer le nombre de jetons effectivement transvasés ($100 - 1 = 99$) puis l'ajouter à l'existant ($37 + 99 = 136$)

La confrontation des écrits proposés par les élèves peut alors amener l'enseignant à formaliser de nouveaux écrits tels que :

$$37 + 99 = 37 + (100 - 1) = (37 + 100) - 1$$

Si le premier membre de cette suite d'égalités peut inciter à poser l'opération, le 3^{ème} membre peut se gérer mentalement.

La mise en oeuvre de cette idée, en classe, suppose, comme il l'est indiqué dans les documents d'accompagnement (partie 2 :

Résolution de problèmes et apprentissage : des solutions personnelles vers les solutions expertes), que l'on renonce à exiger une forme de présentation stéréotypée de la solution du type : Solution / Opération

et que l'on privilégie une présentation plus ouverte comme, par exemple :

Recherche / Conclusion

Exemple 2 :

Pierre a écrit la liste des dix premiers multiples non nuls de 18 et Jean a écrit la liste des dix-huit premiers multiples non nuls de 10.

Liste de Pierre : {18 ; 36 ; 54 ;}

Liste de Jean : {10 ; 20 ; 30 ;}

Pierre dit : « Mon dernier nombre écrit est plus grand que le tien. »

Jean affirme le contraire.

Qui a raison ? Justifie ta réponse

La présentation de cette situation entraîne l'élève à rester dans des procédures personnelles. Il pourra établir assez facilement la liste de Jean. Celle de Pierre peut être plus difficile à obtenir. Cela peut être ici l'occasion de rentrer dans le calcul instrumenté ou bien de faire travailler des procédures de calcul réfléchi telle que :

$$+ 18 \text{ revient à } + 20 \text{ suivi de } -2$$

Pour aller vers une solution experte, on pourra demander aux élèves de trouver le vingtième nombre de la liste de Pierre et demander alors combien de nombres Jean doit écrire pour arriver au même résultat.

A travers cette activité, l'élève donnera du sens à l'égalité $10 \text{ fois } 18 = 18 \text{ fois } 10$ ainsi qu'au résultat qui apparaît dans la double égalité $10 \times 18 = 18 \times 10 = 180$.

On pourra observer ici que la méthode de calcul réfléchi précédemment citée peut être transférable pour l'obtention de la liste des multiples de 9

$$+ 9 \text{ revient à } + 10 \text{ suivi de } -1$$

$$\{ 9 (19) \ 18 (28) \ 27 (37) \ 36 (46) \ 45 (55) \ 54 (64) \ 63 (73) \ 72 (82) \ 81 \dots$$

Exemple 3 :

a) Pierre possède 53 billes et Jean possède 17 billes.

Combien Pierre a-t-il de billes de plus que Jean ?

b) Leurs parents leur en donnent 3 à chacun ?

Combien maintenant Pierre a-t-il de billes de plus que Jean ?

La compréhension de la situation amène rapidement à affirmer que la réponse à la 2ème question est identique à celle de la première question.

La sollicitation du calcul effectif du nombre de billes de Pierre (56) et Jean (20) dans la 2^{ème} phase peut déclencher alors un conflit cognitif entre la non - égalité des deux différences $53 - 17$ et $56 - 20$ dans le cas où la première serait erronée suite à des erreurs liées à la technique opératoire.

L'enseignant pourra alors formaliser une procédure de calcul réfléchi liée à la propriété de la soustraction indiquant qu'une différence ne change pas si on ajoute ou on retranche un même nombre aux deux termes.

Ainsi $53 - 17 = (53 + 3) - (17 + 3) = 56 - 20 = 36$.

Il sera intéressant de faire observer aux élèves qu'en fonction de la proximité du 2^{ème} terme aux deux nombres de dizaines entières qui l'encadrent, on peut choisir la dizaine inférieure. Ainsi, pour déterminer la différence $41 - 12$ il est préférable d'enlever 2 à chaque terme et de calculer $39 - 10$.

De même, d'autres calculs de différence comme $53 - 12$ ne relèvent pas forcément de telles procédures.

Cela souligne trois points importants rappelés dans le document d'accompagnement :

- la liste des calculs qui relèvent du calcul réfléchi ne peut pas être exhaustive et celles qui sont données ici peuvent donc être adaptées par les enseignants ;
- les procédures pour traiter un même calcul sont diverses et les élèves doivent pouvoir choisir celle qui, de leur point de vue, est la mieux adaptée : elle dépend de leurs connaissances disponibles sur les nombres et les opérations en jeu.
- l'explicitation des procédures et le débat organisé autour de leur validité favorisent les progrès des élèves.

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

Dans le cadre du socle commun, les programmes de 2007 insistent plus explicitement que ceux de 2002 sur la maîtrise des techniques opératoires : « La maîtrise d'une technique opératoire pour chacune des opérations est indispensable. Le travail de construction et d'appropriation de ces techniques fait appel à de nombreuses propriétés du système d'écriture des nombres (numération décimale de position). L'apprentissage doit être conduit avec le souci qu'en soit assurée la compréhension. L'objectif d'automatisation des procédures repose sur une pratique progressive, régulière et bien comprise du calcul. Dans tous les cas, les élèves doivent être entraînés à utiliser des moyens de contrôle des résultats de leurs calculs.

La maîtrise des techniques opératoires des quatre opérations, addition et soustraction de nombres entiers et décimaux, multiplication de deux nombres entiers ou d'un nombre décimal par un nombre entier, division euclidienne de deux entiers, est un objectif important du cycle3. » (1)

Si la technique de chaque opération doit être appréhendée en liaison étroite avec le sens, certains élèves peuvent avoir besoin de séances spécifiques où la technique est travaillée de façon autonome, par exemple pour la division en décomposant la technique ou en utilisant l'algorithme extrait des ACIM de Planchon (Cf. « Exemples d'activités »).

Les élèves pour lesquels l'analyse des résultats a surtout mis en évidence des erreurs de calcul élémentaire se verront proposer des activités systématiques d'apprentissage et d'utilisation des tables et des relations particulières entre certains nombres (voir fiche C1 et C2).

Ceux qui montrent des lacunes concernant la connaissance des nombres se verront également proposer des activités spécifiques (voir fiche CN1).

Des liens seront efficacement mis en œuvre entre ces différents apprentissages, et notamment le matériel et les manipulations utilisés pour la connaissance des nombres seront utilement exploités pour l'apprentissage des techniques opératoires, en particulier pour matérialiser les retenues.

Un retour à une décomposition sera nécessaire pour certains élèves, par exemple ceux qui auront montré des erreurs de décalage dans la technique de la multiplication.

ex : pour multiplier 325 par 37, on posera $325 \times 7 = 2275$ puis $325 \times 30 = 9750$ et on explicitera :

$$\begin{array}{r}
 325 \times 7 \rightarrow \begin{array}{r} 325 \\ \times 7 \\ \hline 2275 \end{array} \quad \text{o u} \quad \begin{array}{r} c \quad d \quad u \\ 3 \quad 2 \quad 5 \\ \times 3 \quad 7 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 7 \quad 5 \\ + 9 \quad 7 \quad 5 \quad 0 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 0 \quad 2 \quad 5 \end{array} \\
 325 \times 30 \rightarrow \begin{array}{r} 325 \\ \times 30 \\ \hline 9750 \end{array}
 \end{array}$$

– une maîtrise de ces techniques, dans des cas simples, permet aux individus de mieux apprécier l'efficacité des instruments qu'ils utilisent ;

– un travail visant à la construction, à l'analyse et à l'appropriation de ces techniques conduit à utiliser et combiner de nombreuses propriétés relatives au système d'écriture des nombres (numération décimale de position) et aux opérations en jeu ; en retour, ce travail assure une meilleure maîtrise de ces propriétés. En résumé, l'étude des techniques de calcul posé doit être résolument orientée vers la compréhension et la justification de leur fonctionnement. Elle ne peut donc, en aucun cas, se limiter à l'apprentissage de récitatifs.

Généralement, les calculs sont proposés en ligne, le choix de les effectuer en ligne ou posés « en étages » revenant à l'élève. Enfin, dans tous les cas, l'élève doit être incité et entraîné à utiliser des moyens de contrôle des résultats obtenus (comme dans le cas du calcul instrumenté) : recherche d'un ordre de grandeur du résultat, contrôle du chiffre des unités, vérification par une addition dans le cas de la soustraction ou par celle de l'égalité $a = bq + r$ dans le cas de la division. (2)

Exemples d'activités

Les élèves pour lesquels les évaluations auront mis en évidence des erreurs liées à une technique « fluctuante », à une mauvaise gestion des retenues ou à un problème de décalage (pour la multiplication) bénéficieront particulièrement de séances courtes et répétées de manipulation de matériel type « Multibase » (en effectuant les échanges), bouliers, abaques.

Dans le cas où aucun matériel n'est disponible, on pourra utiliser des enveloppes de différentes tailles (une petite enveloppe contient 10 cartons, une moyenne contient 10 petites, une grande contient 10 moyennes).

Pour l'addition ou la multiplication, on emplira de nouvelles enveloppes (retenues), pour la soustraction, on videra des enveloppes pour pouvoir retirer effectivement des cartons.

Les élèves pour lesquels la difficulté principale en multiplication est le décalage des dizaines, la compréhension sera favorisée par une technique détournée, telle que la multiplication « pergelosia ». (3)

Exemple : Soit à multiplier 642×475 . On a ici à gérer des retenues dans chaque diagonale (indiquées entre parenthèses). Noter que ce sont des retenues additives, non multiplicatives :

	6	4	2	
	(+1)	(+1)	(+1)	
3	2	1	0	4
	4	6	8	
0	4	2	1	7
	2	8	4	
4	3	2	1	5
	0	0	0	
	9	5	0	

Le résultat est : 304 950

Le calcul de divisions (quotient entier et reste) doit être limité à des cas raisonnables : dividende ayant au plus quatre chiffres, avec pose effective des soustractions intermédiaires et possibilité de poser des produits partiels annexes pour déterminer certains chiffres du quotient.

L'algorithme de la division sera repris dans le programme de 6e et prolongé au cas du quotient décimal.

Pour la division euclidienne, il n'existe pas de signe conventionnel pour le quotient entier. Pour rendre compte complètement du calcul (quotient entier et reste), l'égalité caractéristique de la division est utilisée : $37 = (5 \times 7) + 2$ (en soulignant que le reste est inférieur au diviseur).

Dans le cas où le résultat obtenu est le quotient exact, le symbole «:» est licite : $15 : 3 = 5$ ou $37 : 5 = 7,4$. Mais l'écriture $2 : 3 = 0,666$ est erronée. Il est en revanche possible d'écrire :

$1 : 3 \approx 0,666$. On évitera d'utiliser des écritures du type $37 : 5 = 7$ (reste 2).

Une difficulté pour certains élèves est la gestion des diviseurs à 2 chiffres puisqu'il est nécessaire de bien maîtriser la multiplication et la soustraction. Une présentation en tableau permet de mettre en évidence les calculs qui sont effectués dans cette technique un peu « opaque »

14355	15
-135	957
85	
-75	
105	
-105	
0	

Exemple : division de 14 355 par 15. Nous l'effectuons habituellement comme suit :

En fait, ce que nous écrivons cache diverses décompositions du nombre 14 355. Progressivement, ces décompositions visent à identifier des multiples de 15.

Voici comment nous suggérons de justifier cette technique. Certes, au début, les nombres seront plus petits et le diviseur sera inférieur à 10. Gardons cependant, pour mieux voir ce qui se passe, la division $14\ 355 / 15$.

Il faut chercher, pour chaque position, des multiples de 15 qui, additionnés ensemble, donnent 14 355.

- on cherche le plus grand multiple, en centaines, de 15 que l'on pourra ôter de 143 centaines ($9 \times 15 = 135$) ; on effectue la différence entre 143 centaines et 135 centaines ($143 - 135 = 8$).
- les 8 centaines excédentaires deviennent 80 dizaines. Nous avons donc 85 dizaines en tout.
- on cherche le plus grand multiple, en dizaines, de 15 que l'on pourra ôter de 85 dizaines ($5 \times 15 = 75$) ; on effectue la différence entre 85 dizaines et 75 dizaines ($85 - 75 = 10$).
- les 10 dizaines excédentaires deviennent 100 unités. Nous avons donc 105 unités en tout.
- on cherche le plus grand multiple, en unités, de 15 que l'on pourra ôter de 105 unités ($7 \times 15 = 105$).

Notons ce qui vient d'être décrit afin de mieux comprendre.

	1	4	3	5	5	+ 15
devient d'abord	1	3	5	85	5	+ 15
puis	1	3	5	75	105	+ 15

Il est maintenant facile de diviser 135 centaines, puis 75 dizaines et enfin 105 unités par 15. Nous obtenons 9 centaines + 5 dizaines + 7 unités, donc 957. Comparons cette division à la division habituelle.

:4355	15	143	5	5	15
-135	957	135	85	5	957
85		135	75	105	
-75		-135	-75	-105	
105					
-105					
0					

Dans la division de droite, si nous enlevons les nombres écrits en rouge, qui ne sont que des répétitions des nombres 135, 75 et 5, nous obtenons la forme de gauche, laquelle constitue un condensé de la décomposition en colonnes inscrite à droite.

Références

- 1) Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008
- 2) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire : le calcul posé à l'école élémentaire, p 50 à 54

Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre

Ces quelques extraits des documents d'accompagnement des programmes rappellent les points essentiels sur lesquels les activités à proposer devront s'appuyer.

« Il est important que **les élèves disposent de références pour certaines grandeurs** : 1 m, c'est un grand pas, ou la longueur du tableau mesure 2 m ; 1 kg, c'est la masse d'une boîte de sucre ordinaire ou celle d'un litre d'eau, ...Les unités sont choisies de façon à obtenir des résultats de plusieurs natures : nombre entier, expression complexe (3 m 25 cm ou 3 h 15 min), fraction (3 heures et quart), nombre décimal (3,25 m ou 3,25 h)»

« Il est souhaitable que les **élèves apprennent à estimer la mesure avant de procéder au mesurage**, soit à l'oeil, soit en ayant recours à des gestes : parcourir le gymnase pour en estimer la longueur), soit à partir de longueurs connues : entre un et deux mètres (taille d'une personne), entre 10 et 25 cm (empan de la main), entre 4 et 5 mètres (dimension d'une pièce usuelle). »

« **Les exercices de transformations de mesures par des changements d'unités ne doivent pas occuper une place excessive** et les conversions entre unités trop lointaines doivent être bannies (par exemple, exprimer 3 km en mm).

En revanche, les élèves doivent avoir une bonne connaissance des relations entre les unités les plus utilisées :

- pour les longueurs : 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm, 1 dm = 10 cm, 1 km = 1 000 m.

- pour les masses : 1 kg = 1 000 g, 1 t = 1 000 kg.

- pour les contenances : 1 L = 100 cL, 1 L = 1 000 mL.

- pour les durées : 1 jour = 24 h, 1 h = 60 min, 1 min = 60 s.

Ces relations doivent être mémorisées et donc utilisables sans recours à un tableau de conversion. »

« **L'utilisation adaptée des instruments de mesure nécessite un apprentissage.**

La plupart du temps, la mesure est obtenue par lecture d'une graduation (instruments de mesure de longueur, cadran d'une balance graduée, graduations d'un verre mesureur...). Il est donc particulièrement important de comprendre le fonctionnement des instruments de mesure de longueur. »

Exemples d'activités

Il est important de repérer comment un élève associe des unités de mesures à des grandeurs et de mettre en évidence la ou les familles de grandeurs qui sont pour lui cause de difficultés. Un exemple intéressant présentant quatre situations de nature différente (associer des unités à des situations de la vie courante, choisir dans une liste des unités correspondant à des grandeurs données, proposer des situations utilisant une mesure donnée, mettre en relation une unité avec la classe appropriée) est disponible sur le site banquoutils

De façon à travailler les conversions de manière contextualisée, on peut proposer un texte narratif (éventuellement illustré) comportant différentes mesures dans différentes unités et demander de le modifier en changeant les unités.

Exemples de textes :

« Pierre est âgé de 10 ans et 5 mois. Il mesure 1260 millimètres et pèse 36,5 kilogrammes. Il vient de marcher pendant 1 heure et 5 minutes pour parcourir les 5,7 kilomètres qui séparent sa maison de la poste. »

« Pierre est âgé de mois. Il mesure cm et pèse grammes .Il vient de marcher pendantminutes pour parcourir les mètres qui sépare sa maison de la poste. »

« Pierre a un vélo ultra-léger ; sa masse est de 6,35 kg. L'autre jour, il a parcouru 26 500 m à la vitesse moyenne de 30 km/h. Il s'est ensuite reposé pendant un quart d'heure avant de retourner à son domicile situé à 6,5 km de son lieu de pause. Pendant son parcours, il a vidé son bidon contenant 0,5 l d'eau. »

« Pierre a un vélo ultra-léger ; sa masse est de g. L'autre jour, il a parcouru 26,5 à la vitesse moyenne dekm/min. Il s'est ensuite reposé pendant Min avant de retourner à son domicile situé àm de son lieu de pause. Pendantson parcours, il a vidé son bidon contenant 50 d'eau. »

Pour faciliter la maîtrise des unités de longueur (grandeur la mieux appréhendée au cycle 3) en lien avec le domaine de la géométrie et le sens de l'écriture des nombres décimaux, on peut demander aux élèves d'effectuer des mesures avec leur règle graduée et leur imposer de rendre leur résultat dans une unité imposée comme par exemple dans l'activité ci-dessous :

Activité :

Compléter le tableau suivant à l'aide des nombres suivants :

{0,12 - 1,4 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 5,5 - 14 - 30 - 40 - 45 - 50 - }

côté du carré cm

Longueur du rectangle mm

Largeur du rectangle cm

Mesure des 2 côtés égaux du triangle isocèle non rectangle cm

Mesure de la « base » du triangle isocèle non rectangle mm

Mesure des 2 cotés égaux du triangle rectangle isocèle mm

Mesure du plus grand côté du triangle rectangle non isocèle mm

Mesures des 2 côtés de l'angle droit du triangle rectangle cm

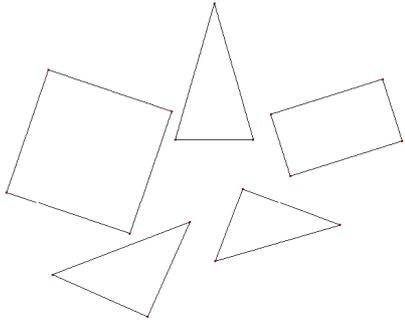
non isocèle cm

Périmètre du carré dm

Périmètre du rectangle cm

Périmètre du triangle rectangle non isocèle m

Périmètre du triangle isocèle non rectangle dm



Note au lecteur : cette figure a été réduite à l'échelle $\frac{1}{2}$

La nécessité de mettre en oeuvre des calculs pour obtenir certaines mesures (les périmètres) et d'obtenir des résultats dans la liste donnée suscitera les échanges et le débat susceptibles d'avancer dans la résolution du problème.

Dans la même perspective, des textes puzzles à reconstituer comme celui-ci peuvent permettre de travailler simultanément compétences mathématiques et compétences

liées à la maîtrise de la langue.

PUZZLE A

Son périmètre de longueur et 315 centimètres est donc de Ma chambre mesure 13,3 mètres. 3,5 mètres de largeur.

La proposition de différentes solutions pour un même problème comme dans le QCM suivant peut de même susciter le nécessaire débat dans la classe permettant d'accéder à une meilleure représentation du système des unités de longueur.

QCM (Entourer la ou les bonnes réponses)

questions	A	B	C	D
Combien mesure le côté d'un carré de périmètre 42 cm ?	168 cm	11 cm	10 cm	105 mm
Quel est le périmètre d'un rectangle de dimensions 4,3 cm et 17 mm ?	12 cm	21,3 cm	0,12 m	42,6 mm
Quelle est la largeur d'un rectangle de périmètre 15 cm et de longueur 5,5 cm ?	9,5 cm	2 cm	20,5 cm	41 cm
3 km + 25 m + 100 cm =	425 m	3 251 m	3 125 m	3 026 m

Références

(2) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire : partie VI II – mesure et grandeurs

Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre

Deux catégories de questions sont liées à la notion de temps :

– se repérer dans le temps ; d’abord par rapport à des événements familiers (avant le repas, après la sieste, avant le mercredi), ensuite par rapport à des repères

conventionnels et en utilisant les nombres. Les dates du calendrier sont organisées grâce à un repère linéaire avec une origine culturellement fixée (le début de l’ère chrétienne, l’hégire...). L’heure (légale) est une « date à l’échelle de la journée solaire » ;

– évaluer des durées, c’est-à-dire mesurer un intervalle de temps (intervalle entre deux dates ou deux moments) ; ce qui nécessite le choix d’une unité. Les durées peuvent s’additionner et se soustraire, au même titre que les longueurs, les aires, les volumes. Les durées, contrairement aux dates et heures, sont identiques partout sur la Terre.

Lecture de l’heure

Deux types d’affichage sont disponibles pour lire l’heure ; l’affichage analogique donné par les positions de deux aiguilles sur un disque (montre à aiguilles, horloge traditionnelle) et l’affichage digital donné par deux nombres à deux chiffres séparés par deux points (montre digitale).

L’affichage digital ne présente pas de difficulté particulière de lecture, pour peu qu’on ait compris la nécessité de lire deux nombres juxtaposés. Mais cette lecture seule ne permet pas de travailler le fait qu’une heure est égale à soixante minutes. À l’école, la lecture analogique sur montre à aiguilles et pendule doit donc être privilégiée.

Une pendule est un repère complexe pour de jeunes enfants : c’est la superposition de deux cadrans gradués différemment, celui des heures et celui des minutes. Le cadran des heures est gradué régulièrement de une heure en une heure, de un à douze, le douze correspondant aussi au zéro. Le cadran des minutes est gradué régulièrement de cinq minutes en cinq minutes, de cinq à soixante. Ces nombres-là ne figurent pas nécessairement sur le cadran de la pendule, il faut les inférer à partir des graduations des

heures. C’est pourquoi l’apprentissage de la lecture de l’heure s’étale du cycle 2 au cycle 3. Une condition nécessaire est la présence dans la classe d’une pendule analogique en état de fonctionnement, l’idéal au cycle 2 serait qu’elle soit graduée de un à douze.

Exemples d’activités

Lecture de l’heure

Au cycle 2, il est intéressant :

– de travailler sur un cadran des heures (avec une seule aiguille) et de sensibiliser à la notion d’intervalles : il est pile trois heures (une seule position de la petite aiguille) ; il est pile quatre heures (une seule position de la petite aiguille) ; il est entre trois heures et quatre heures (de nombreuses positions de la petite aiguille) avec des précisions du type il est plus près de trois heures ou il est plus près de quatre heures (pour habituer au sens conventionnel de rotation des aiguilles) ;

– de faire prendre conscience, après de multiples observations, de la simultanéité suivante : quand et pour que la petite aiguille passe de trois exactement à quatre exactement, la grande aiguille doit faire un tour complet (parte de douze et revienne à douze) : un tour complet de la grande aiguille dure une heure.

Au cycle 3, ces apprentissages sont poursuivis. Progressivement est abordée la lecture de positions particulières intermédiaires : trois heures un quart, trois heures et demi, trois heures trois quarts (aussi lu quatre heures moins le quart). À cette occasion il est profitable d’utiliser le cadran des minutes et de faire colorier la zone balayée par la grande aiguille de douze à trois (un quart d’heure) ; de douze à six (une demi-heure) ou de douze à neuf (trois quarts d’heure). C’est aussi l’occasion de les familiariser avec des angles qui sont des fractions simples de tour (et des durées fractions simples d’heure).

Le cadran des minutes peut aussi être un support à l’énoncé des multiples de cinq, depuis cinq (aiguille sur le un) jusqu’à soixante (aiguille sur le douze). C’est ainsi que les élèves parviennent à comprendre qu’un tour complet de la grande aiguille dure soixante minutes ou une heure.

Au cycle 3, en liaison avec l’astronomie, les élèves sont amenés à comprendre que, suite à la rotation de la Terre autour du Soleil, l’heure (légale) n’est pas identique partout sur la Terre 4.

Calcul sur les durées

Une bonne compréhension de l’affichage analogique permet aussi de calculer de façon réfléchie sur les durées. Une « vraie » horloge analogique permet d’illustrer le calcul de sommes ou de différences de durées par déplacement effectif des aiguilles et décompte des minutes. Les techniques automatisées (calcul posé en colonne) pour les additions ou les soustractions de durées n’ont pas à être étudiées. Un calcul réfléchi est aussi rapide et souvent plus efficace. Ainsi la somme de 4 h 57 min et 2 h 38 min est

égale à 6 h 95 min qui devient 7 h 35 min : le premier calcul n’est qu’une simple addition, la seconde transformation résulte de la connaissance de l’égalité 1 h = 60 min.

Comme dans d’autres domaines, les différences à calculer peuvent correspondre à des problèmes variés, par exemple :

– déterminer une durée (écart entre deux dates ou entre deux « heures ») : combien de temps dure le trajet d’un train qui part à 7 h 17 et arrive à 9 h 5 ? (il est à noter que la mention des minutes et du zéro intermédiaire est souvent omise) ;

– quantifier la comparaison de deux durées : quelle différence de temps de parcours entre deux trains si le premier met 7 h 17 min et le second 9 h 5 min ? Dans les deux cas, des stratégies diverses de calcul réfléchi amènent au résultat, certaines étant plus « naturelles », compte tenu du problème posé :

l’utilisation d’une ligne numérique dessinée (ou virtuelle) suivie du calcul des écarts avec des appuis « faciles ».

Références

Documents d’accompagnement, mathématiques école primaire

Principes pour guider les activités de re médiation à mettre en œuvre

Pour cela, des moments de réflexion collective et de débats sont nécessaires afin de passer progressivement de procédures personnelles à des procédures expertes. Les axes de travail sont le sens des opérations, la proportionnalité, la représentation et l'organisation des données.

Si pour la majorité des élèves il est important que la première lecture soit autonome, on veillera à apporter toute l'aide nécessaire à ceux dont la maîtrise de l'écrit encore insuffisante est cause des principales difficultés, monopolisant les ressources attentionnelles. Les facteurs de difficultés énoncés dans le document « Lire/Ecrire au cycle 3 » (2) apportent des pistes intéressantes de différenciation en ce qui concerne la place de la question, l'ordre des données, la complexité du texte, le caractère plus ou moins complet des données, plus ou moins familier de la situation, le vocabulaire, la forme des informations données, le nombre d'étapes, le « degré d'ouverture » du problème et les références notionnelles.

Il est important de proposer aux élèves de véritables « problèmes pour chercher », en alternant la recherche assistée par l'écrit ou la calculatrice et la recherche mentale, avec réponse sur l'ardoise. Le document d'accompagnement (4) propose des pistes ainsi que des références pour trouver de tels problèmes.

Exemples d'activités

Pour ce qui concerne le sens des opérations, il est nécessaire de proposer des situations qui n'induisent pas des réponses stéréotypées. Par exemple, certains élèves se fient à des mots comme « reste », « de plus », « de moins », pour choisir entre une addition et une soustraction. Un exemple intéressant de problèmes sur le site « banquoutils » oblige à mobiliser des capacités de représentation de la situation pour s'affranchir des réponses stéréotypées.

En ce qui concerne la division, il est important de ne pas travailler seulement sur des divisions « partages », mais également sur des divisions « groupement ».

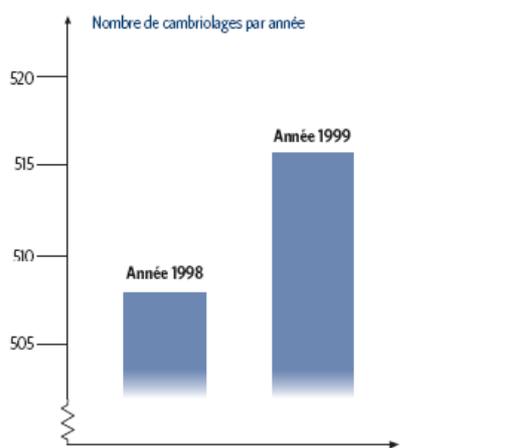
Certains élèves ont besoin d'être guidés pour se représenter la situation proposée. On évitera là aussi toute systématisation : si certains seront aidés par un schéma ou un dessin, d'autres préféreront la reformulation orale, d'autres auront besoin de mimer véritablement le contexte (si c'est possible), d'autres encore devront réorganiser les données, dans un tableau par exemple.

Le document d'accompagnement déjà cité (4) donne p 49 une bibliographie et des références de jeux qui permettent d'allier calcul mental et démarche de recherche.

La représentation et l'organisation des données : les élèves qui montrent des difficultés de lecture liées à un problème de coordination visuelle seront aidés par l'utilisation d'une règle ou d'une équerre pour « suivre » la direction indiquée par les points ou les barres, on peut aussi les inciter à utiliser leurs doigts. Comme en maîtrise de la langue, la réception (analyse des données) sera favorisée par la pratique de productions (représentations par les élèves). Afin d'entraîner ces élèves à analyser les éléments mis en évidence, il est important de les mettre en situation de représenter de façons différentes des données chiffrées, ainsi que de varier l'organisation des graduations de référence (écarts, origine...), comme dans cet exemple, extrait de l'évaluation « PISA » :

QUESTION PISA : cambriolages

Lors d'une émission télévisée, un journaliste présente ce graphique et dit : « Ce graphique montre qu'il y a eu une très forte augmentation du nombre de cambriolages entre 1998 et 1999. »
Considérez-vous que l'affirmation du journaliste est une interprétation correcte de ce graphique ?



Pourcentage obtenu par nos élèves : 13 % de réponses correctes

On pourra aussi travailler cette compétence et de nombreuses représentations variées, sans que la réalisation ne soit trop lourde et trop coûteuse en temps, à l'aide de l'ordinateur, en utilisant un tableur simple par exemple. La représentation sous forme de graphique ou de courbe peut également aider à reconnaître une situation de proportionnalité, par son aspect linéaire.

- Le concept de proportionnalité est abordé en primaire mais son étude se poursuit tout au long du collège. Il est important d'amener les élèves à repérer les situations qui relèvent ou non de la proportionnalité. Celle-ci peut recouvrir un grand nombre de problèmes, que ce soient les problèmes dits « de quatrième proportionnelle », les problèmes « à questions successives », les problèmes de comparaison, de proportionnalité simple composée, de proportionnalité multiple ou du type « produit de mesures ». De nombreux exemples de ces problèmes et une base théorique accessible peuvent être trouvés dans le document d'accompagnement du programme de mathématiques pour les SEGPA

Références

1) Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire - BO HS n°3 du 19 juin 2008

(2) Lire et écrire au cycle 3, p 15-17

(4) Document d'accompagnement : mathématiques école primaire : les problèmes pour chercher, p 12-14 et résolution de problèmes et apprentissages, p 17-19

Principes pour guider les activités de médiation à mettre en œuvre

L'une des finalités du travail relatif à la géométrie à l'école élémentaire est d'amener les élèves à passer d'une reconnaissance perceptive des objets mathématiques du plan et de l'espace à une connaissance de ces objets appuyée sur certaines propriétés, vérifiées à l'aide d'instruments. Il s'agit également de favoriser la mise en place d'images mentales pour les principaux concepts rencontrés (alignement, parallélisme, longueur, axe de symétrie, angle) et pour les objets géométriques courants (triangle et ses cas particuliers, carré, rectangle, losange, parallélogramme, cercle, cube, parallélépipède rectangle, prisme, cylindre, pyramide), permettant aux élèves de les identifier dans des configurations variées.

Les connaissances relatives aux propriétés des figures planes sont exigibles en fin d'école élémentaire.

Un vocabulaire précis est mis en place de manière rigoureuse :

Relatif aux relations et propriétés géométriques: alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment.

Relatif aux figures planes : côté, sommet, angle, diagonale, axe de symétrie, centre, rayon, diamètre ;

Relatif aux solides : sommet, arête, face.

À l'école primaire, les élèves ont commencé à utiliser des lettres pour désigner des points (sommets d'un polygone, extrémités d'un segment), mais le recours aux notations symboliques ($//$, \perp ...) ou aux conventions pour désigner des propriétés relèvent du collège

Amener les élèves à distinguer le dessin et le tracé géométrique

Fournir aux élèves des outils de qualité adaptés

Exemples d'activités

Les problèmes de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé.

Cette géométrie est donc essentiellement expérimentale, même si quelques questions nécessitant des déductions doivent déjà être proposées. Elle est organisée autour de cinq grands types de problèmes : reproduire, décrire, représenter, construire, localiser. Les élèves sont entraînés au maniement d'instruments (équerre, règle, compas, gabarit) sur des supports variés, feuilles de papier quadrillé ou non, en particulier pour le tracé de perpendiculaires et de parallèles (à l'aide de la règle et de l'équerre). Des activités utilisant des logiciels de tracés sur écran d'ordinateur ont également pu être proposées. Une première utilisation des tracés à main levée favorise la construction d'images mentales et aide à anticiper des tracés plus précis. (sans toutefois s'en contenter)

Ex 12

Les relations de parallélisme et perpendicularité doivent être utilisées dans des activités de résolution de problèmes, situées dans différents espaces : espace ordinaire, feuille de papier, écran d'ordinateur.

Elles ne doivent pas être figées dans des représentations stéréotypées liées aux positions verticales et horizontales ou parallèles aux bords de la feuille de papier. Par ailleurs, les élèves sont confrontés à des cas où, pour décider, il est nécessaire de prolonger les traits qui représentent les droites.

Le travail sur droites perpendiculaires et droites parallèles donne lieu à une synthèse, à partir d'une réflexion sur les positions relatives de deux droites : droites non sécantes (parallèles), droites sécantes en prenant en considération leur inclinaison relative (notion d'angle) et notamment cas des droites qui se coupent en faisant quatre angles égaux (perpendiculaires).

Pour les droites parallèles, la propriété d'écart constant entre ces droites sera mise en évidence et utilisée pour les activités de reconnaissance ou de construction.

L'utilisation de tracés à main levée joue un rôle important dans la mise en place d'images mentales relatives au parallélisme et à la perpendicularité, de même que la recherche de procédés pour obtenir des droites perpendiculaires ou parallèles par pliage d'une feuille de papier.

Ex 13

L'identification d'une figure peut être faite :

– globalement (« à l'oeil, il me semble que c'est un carré») puis par un repérage perceptif de propriétés : parallélisme, présence d'angles droits, égalité de longueur de segments.

Le recours aux instruments vient valider les hypothèses faites sur des propriétés supposées.

Les triangles et quadrilatères particuliers figurant au programme sont reconnus à partir de propriétés relatives aux longueurs des côtés, au parallélisme ou à la perpendicularité. Des propriétés relatives aux diagonales des quadrilatères particuliers peuvent être découvertes lors de la résolution de problèmes mais aucune exigence de compétence ne saurait en découler.

La capacité à isoler une figure dans une configuration complexe joue un rôle important en géométrie.

Ex 14 et 16

Selon le problème posé, on peut préciser l'emploi d'instruments de dessin précis ou demander aux élèves de choisir l'instrument le mieux adapté : papier calque, papier quadrillé ou pointé, règle, équerre, compas, gabarit (notamment pour les angles).

Pour le carré et le rectangle, les élèves sont confrontés à des exercices de constructions à partir de la donnée d'un ou deux côtés tracés ou à partir de la seule donnée des longueurs de ces côtés.

La construction d'un triangle à l'aide du compas, à partir de la donnée des longueurs des trois côtés, n'est pas une compétence exigible à la fin du cycle 3. Cependant, un premier travail peut être conduit avec les élèves à ce sujet, par exemple en proposant les problèmes suivants : placer rapidement le plus possible de points situés à une distance donnée d'un point donné, chercher à localiser des points dont les distances respectives à deux points donnés sont connues.

Pour le cercle, diverses constructions sont envisagées : à partir de la donnée du centre et de la longueur du rayon ou du diamètre, à partir de la donnée du centre et d'un point du cercle, à partir de la donnée d'un diamètre.

Références

1) *Document d'accompagnement, mathématiques école primaire :*

Sources

1. Document « Lire et écrire au cycle 3 »
2. Document « Littérature au cycle 3 »
3. Document « Lire au CP 1 & 2 »
4. Document « Aide à l'analyse des évaluations CM2-2007 »
5. «Un projet pour articuler production d'écrit et grammaire » Claudie Péret et Jean Cardo, Edition Delagrave, 2007
6. <http://ienrumi.edres74.ac-grenoble.fr/> : inspection de l'éducation nationale de Rumilly
7. <http://cic-allonnes.ia72.ac-nantes.fr/spip.php?article293> : inspection académique de la Sarthe
8. Document « Mathématiques école primaire »
9. Document « Mathématiques cycle 2 »
10. Document « Mathématiques cycle 3 »
11. Document « Calcul mental »
12. Bulletin officiel de l'Education Nationale hors série n° 3 du 19 Juin 2008
13. <http://www.defimath.ca/mathadore/vol1num37.html>