INSPECTION DE L’EDUCATION NATIONALE
Circonscription de St Cyr sur Loire

**Mathématiques Cycle 3
Programmes 2016**

|  |
| --- |
| **Généralités** |
| **Les points saillants** | **Les points de vigilance** |
| * Trois parties au lieu de quatre : « **nombres et calculs** », « **grandeurs et mesures**», « **espace et géométrie** »
 | * La partie « organisation et gestion de données » des programmes 2008 n’existe plus en tant que telle.
* La résolution de problèmes prend une place centrale au sein de chacun des trois domaines d’enseignement :

 - pour aborder des notions nouvelles - consolider des acquisitions et/ou provoquer des questionnements - évaluer* Les situations sur lesquelles portent les problèmes sont, le plus souvent possible, issues d’autres enseignements, en lien avec la vie de la classe ou la vie courante
* Mise en œuvre de problèmes pour apprendre à chercher, pas directement liés à la notion en cours, qui ne comportent pas forcément qu’une solution : nécessité de rechercher par tâtonnements
* La proportionnalité : champ d’étude transversal, présent dans les trois domaines d’apprentissage (doc : Résoudre des problèmes de proportionnalité au cycle 3)
 |
| * Le développement des six compétences majeures des mathématiques : « **chercher** », « **modéliser** », « **représenter** », « **raisonner** », « **calculer** », « **communiquer** »
* Inscription de leur développement dans le temps au sein du parcours de l’élève : du cycle 2 au cycle 4
 | * Cf : tableau de comparaison des 6 compétences du cycle 2 au cycle 4
* Différence entre « **représenter** » et « **modéliser**»

 - Représenter : représentation qui permet de comprendre la situation : elle peut être analogique, symbolique ou verbale - Modéliser : c’est traduire mathématiquement la situation ; la modélisation amène ensuite à la procédure et au calcul |
| * La place des écrits des élèves est essentielle ; ces traces doivent être quotidiennes (phase de recherche, d’entraînement, de mémorisation, représentation…) ; elles doivent prendre des formes diverses.
 | * Ces traces peuvent dans un premier temps revêtir un caractère « non conforme » d’écriture mathématique ; elles évolueront au cours du cycle 3 vers leur forme conventionnelle
 |
| * La place de l’oral des élèves

 - pour accompagner l’activité de l’élève et le recours à l’écrit - pour favoriser le recours à des procédures multiples par le biais de mises en commun : dire pour comprendre, argumenter, expliquer… | * Un lexique et une syntaxe adaptée qui viennent accompagner le recours à l’écrit
 |
| * Le sens des apprentissages : construire le sens avant les automatismes
 | * Tenir compte de la progressivité des apprentissages :

 - ne pas introduire trop tôt certaines techniques avant que certaines notions ne soient installées (les opérations) - introduire certaines notions suffisamment tôt dans le cycle pour être effectivement maîtrisées à la fin de celui-ci (nombres décimaux) |
| **Domaine** | **Les points saillants** | **Les points de vigilance** | **Les documents ressources**  |
| **Nombres et calculs** | Le cycle 3 vise à approfondir des notions mathématiques abordées au cycle 2, à en étendre le domaine d’étude, à consolider l’automatisation des techniques écrites de calcul (addition, soustraction et multiplication) ainsi que les résultats et procédures de calcul mental du cycle 2.Il vise, de plus, à construire de nouvelles techniques de calcul écrites (division) et mentales, à introduire des notions nouvelles comme les nombres décimaux et la proportionnalité. |
| **Fractions et nombres décimaux** |
| * La progressivité des apprentissages

 - découverte des fractions : les fractions simples - découverte de l’écriture fractionnaire, fraction d’une quantité, repérage sur une droite graduée - passer de la fraction simple à la fraction décimale - introduction de l’écriture à virgule - comparer, ranger, encadrer et intercaler des nombres décimaux - calculer avec des nombres décimaux - la fraction pour exprimer un quotient | * Les fractions simples sont présentées comme des outils permettant de traiter des problèmes que les nombres entiers ne permettent pas de résoudre ; le fractionnement de l’unité devient nécessaire
* Nécessité de rencontrer très rapidement des fractions supérieures à 1
* Formulation utilisant tout d’abord des mots ; pas d’écriture symbolique
* Importance de travailler les liens entre les différentes unités de numération, de manipuler les diverses écritures de nombres décimaux utilisant les fractions décimales, les décompositions diverses
* La construction des décimaux se fait à partir des fractions décimales, dès le début du cycle 3
* Eviter la formulation « 3 virgule 4 » tant que la compréhension n’est pas stabilisée ; préférer « 3 unités et 4 dizièmes »
* Activités déjà pratiquées avec les nombres décimaux écrits en utilisant des fractions décimales
* Les élèves doivent apprendre à mener ces mêmes activités avec des nombres décimaux écrits avec des virgules
* Ne se limite pas au calcul posé ; développer le calcul mental et en ligne
* Favoriser des allers-retours fréquents entre les différentes écritures d’un même nombre décimal
* En dernière année de cycle 3, on fera le lien entre la fraction simple conçue comme un partage de l’unité et la fraction conçue comme un quotient
 | * Fractions et nombres décimaux au cycle 3
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | * Les écritures symboliques
 | * Le trait de fraction et la virgule ne sont introduites qu’une fois le sens construit et non à priori
* Le repérage sur une demi-droite graduée est une forme de représentation qui participe à la compréhension des différentes notions travaillées
* Le tableau de numération doit être un outil possible mais pas un objet d’étude
 |  |
| **Le calcul**  |
| * La pratique des différentes formes de calcul :

 - le calcul mental  - le calcul en ligne  - le calcul posé  - le calcul instrumenté  | * Elle doit se faire dans le cadre de la résolution de problèmes
* Elle doit aussi donner lieu à des temps d’apprentissage spécifiques
* Elle porte aussi bien sur les nombres entiers que sur les fractions simples et les décimaux
* C’est le calcul des automatismes (ex : +9…)
* C’est un procédé qui se sert du calcul mental mais pour lequel il y a nécessité d’écrire pour libérer la mémoire ; il permet de travailler sur les décompositions des nombres
* C’est une technique, un algorithme ; on l’utilise lorsqu’il n’est plus possible de gérer les calculs mentalement ou en ligne
* C’est le recours à un instrument ; nécessité d’une utilisation régulière
* Le temps de travail sur le calcul mental et en ligne doit être supérieur à celui du calcul posé
* Le calcul mental et le calcul en ligne doivent être travaillés quotidiennement et conjointement
* Il n’y a pas de procédures expertes en calcul mental et en ligne : tout dépend de l’individu
 | * Le calcul aux cycles 2

et 3* Le calcul en ligne au cycle 3
 |
| * Importance des mises en commun
 | * Elles doivent permettre aux élèves d’expliciter à l’oral leurs démarches, d’échanger leurs stratégies
 |
| * Les écrits
 | * L’élaboration de la trace écrite doit être collective et progressive
* Acceptation d’une écriture non conventionnelle dans un premier temps en calcul en ligne ; écrits transitoires
* Importance pour l’élève de garder ses traces en les différenciant selon leurs natures et fonctions (recueil d’écrits de savoir)
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grandeurs et mesures** | Poursuite du travail débuté au cycle 2 avec élargissement du champ des unités et de nouvelles grandeurs introduites : les aires, les volumes et les angles. |
| * Travailler d’abord la grandeur avant de passer aux mesures
* Comprendre de quoi on parle : importance de la manipulation et de la représentation
* Lien fort avec les nombres décimaux, les calculs et la résolution de problèmes
* Mise en évidence de la proportionnalité dans le cadre des grandeurs
 | * Passer de :

un objet des grandeurs des mesuresIl s’agit tout d’abord de manipuler, d’apprendre à comparer des solides selon une grandeur donnée (aire, périmètre, masse…) : 1 seul observable : prise de recul = 1ère étape vers l’abstractionIl s’agit de travailler la mesure d’une grandeur : déterminer combien de fois l’unité choisie est contenue dans la grandeur à mesurer ; introduction des unités | * Grandeurs et mesures au cycle 3
 |
| * Utiliser un vocabulaire précis dès le début
 | * Les préfixes utilisés pour les unités (de milli- à kilo-) doivent être connus des élèves en fin de cycle
* Attention à l’usage prématuré des formules : progressivement établies après de nombreuses manipulations mais régulièrement utilisées
 |
| * Utiliser les unités dans les calculs
 | * Il est pertinent de faire figurer les unités dans les calculs : favorise la vérification que l’opération porte bien sur des nombres écrits dans la même unité, engage sur des conversions en ligne, aide à identifier de quoi on parle
 |
| * Les conversions
 | * Le tableau de conversion est un outil parmi d’autres : son utilisation ne doit pas être systématique ; privilégier les conversions prenant appui sur les relations connues (calcul mental et en ligne)
 |
| * Construire des répertoires de référence
* Travail sur l’estimation
 | * Créer un répertoire de références utiles à partir des mesures de certaines grandeurs d’objets manipulés en classe afin d’estimer d’autres mesures
* S’en servir régulièrement comme point de comparaison
* Estimer une mesure pour contrôler la vraisemblance d’un résultat
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Espace et géométrie** | Prolongeant le travail amorcé en cycle 2, les activités permettent de passer progressivement : d’une géométrie où les objets et leurs propriétés sont contrôlés par la perception à une géométrie où ils le sont par le recours à des instruments, par l’explicitation de propriétés pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation ne s’appuie que sur le raisonnement et l’argumentation. |
| * Vocabulaire et notations
 | * Le vocabulaire de l’enseignant doit être précis et accompagné l’écrit
* Eviter les leçons de vocabulaire
* Les codages spécifiques (parenthèses ou crochets) ne sont attenus qu’en dernière année du cycle
* Le vocabulaire et les notations nouvelles sont introduits au fur et à mesure de leur utilité ( AÔB) et non au départ d’un apprentissage
* Inviter les élèves à faire des narrations de recherche

Partir de vraies situations de recherche afin de favoriser le besoin de communication qui amènera progressivement au besoin de codification | * Document à venir en espace et Géométrie
* Initiation à la programmation
 |
| * Progressivité des apprentissages
 | * Il n’y a pas d’entrée chronologique des solides et des figures
* Ne pas lier trop tôt « parallèle » et « perpendiculaire »
* Produire des situations suffisamment robustes pour que l’élève ait une véritable action autonome
 |
| * Les instruments, les outils de construction
 | * Des travaux de reproduction ou de construction doivent être proposés lors de chaque période de chaque année du cycle ; ils doivent être assez longs et différenciés afin de permettre à tous les élèves d’y parvenir
* L’utilisation du rapporteur est gardée pour la 6ème
 |
| * La place de l’écrit
 | * Les élèves doivent pouvoir mobiliser les ressources à leur disposition (affichages, cahiers compilant les savoirs et savoir-faire rencontrés tout au long des séances)
* Attention à ne pas représenter les figures géométriques dans des positions « prototypiques »
* Faire écrire les élèves en géométrie : entrer par les 6 compétences ou par les types d’écrits (recherche intermédiaire, trace, institutionnalisation)
 |
| * Initiation à la programmation
 | * Il s’agit bien d’un enseignement
* Difficulté entre déplacement absolu et relatif
* Possibilités de travailler sans écran, en débranché ; avec des petits robots ; à partir de sites ; avec un logiciel gratuit : Scratch ; avec géotortue
 |