

MATHÉMATIQUES

(cycles 2 et 3)

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE COMMUNS AU CYCLE 2 ET AU CYCLE 3

Les grandes tendances pour la discipline

Très globalement, les avis suivants ressortent à la lecture des remontées de la consultation.

- Le programme apparaît moins lourd, cependant la crainte d'un **nivellement par le bas** est exprimée.
- **Une part importante est accordée aux contenus disciplinaires**, au détriment des compétences à acquérir au cours du cycle pour lesquelles les maîtres attendent davantage de précisions.
- Le document d'application pour les mathématiques cible mieux les objectifs, il apporte des éléments bien accueillis dans une perspective d'amélioration de la réussite scolaire, mais les maîtres attendent **davantage de précisions pour conduire les apprentissages**, notamment dans le cadre de groupes hétérogènes.
- L'articulation entre **maîtrise de la langue et qualité du raisonnement** est jugée essentielle.
- **La liaison entre les mathématiques et les autres champs disciplinaires** n'est pas suffisamment affirmée. Le rôle instrumental de la discipline gagnerait à être développé (liaison avec notamment l'histoire, la géographie et les sciences).
- L'importance que le texte tente de donner au **sens** plutôt qu'aux automatismes est appréciée des maîtres.
- Le document d'application apporte aux maîtres des précisions appréciées sur la manière de conduire la classe. Une part d'entre eux craint toutefois de perdre sa **liberté de choix pédagogique**.

Des remarques maintenues pour les deux cycles

Les maîtres jugent qu'il est important de donner du sens aux apprentissages.

➔ La maîtrise des concepts par leur construction, leur utilisation, et non par simple énonciation, est appréciée, ainsi que l'accent mis sur l'examen des propriétés, plutôt que sur leur énonciation.

➔ L'importance donnée au *sens* des apprentissages et le souci de mise en cohérence sont largement signalés et appréciés.

L'amélioration de la réussite des élèves est un souci fortement exprimé par les maîtres qui, dans cette voie, attendent un plus ample soutien.

➔ Le souci exprimé dans les textes d'aider à l'amélioration de la réussite des élèves est reconnu unanimement mais les moyens pour y parvenir sont jugés sévèrement par les enseignants qui souhaitent des éclaircissements.

➔ Un point faible demeure : *la pédagogie différenciée* et le *traitement des élèves en difficulté*, que le document d'application effleure à peine, mais qui fait l'objet d'une attente réelle de la part des maîtres. La conduite de groupes d'élèves hétérogènes est un souci très fréquemment exprimé.

Les maîtres sont attachés à leur liberté de choix pédagogique.

➔ Les enseignants apprécient que des situations soient précisées et des exemples fournis, mais le caractère injonctif des options pédagogiques retenues est déploré dans de nombreuses remontées.

➔ Nombre de synthèses signalent que les enseignants apprécient la *liberté pédagogique* qui leur est laissée, tandis que d'autres craignent sa limitation. Cette liberté de choix est toutefois fréquemment revendiquée.

Formation, moyens matériels d'enseignement et documents pédagogiques sont considérés nécessaires à la mise en œuvre des suggestions du document d'application.

➔ Les synthèses soulignent avec une certaine insistance la réelle *insuffisance d'équipement matériel* pour concrétiser la prise en compte des outils de l'environnement culturel de l'enfant (calculatrice et ordinateur).

➔ De nombreux enseignants sont demandeurs *d'un document d'application plus complet* encore et plus précis.

➔ Des demandes de *formation initiale et continue* sont exprimées, elles ne sont toutefois pas toujours clairement explicitées.

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE PROPRES AU CYCLE 2

Des observations au sujet du texte pour les mathématiques au cycle 2

Au-delà des précisions utiles qu'il apporte, le document d'application pour les mathématiques au cycle 2 suscite des inquiétudes. Des compléments au texte sont attendus pour faciliter la mise en œuvre.

➔ Les enseignants expriment leur opposition ou leur inquiétude au sujet des allègements. Ils évoquent :

- *un excès d'allègements*, les contenus paraissant en deçà des possibilités des élèves, ce qui génère une inquiétude pour les enfants qui n'ont pas de difficultés particulières ;
- *la crainte d'un nivellement par le bas*, qui ne résoudrait pas le problème des élèves en difficulté, la diminution du seuil d'exigences ne rendant les choses ni plus faciles ni plus simples ;

➔ Il est regretté que le texte présente un certain *manque de cohérence* entre objectifs, contenus et compétences ;

➔ Nombre de synthèses qualifient le texte de trop *dirigiste* et trop *pointilleux*, entraînant une excessive rigidité dans la conduite des apprentissages.

➔ Les situations de classe présentées sont cependant considérées comme une aide à l'interprétation des programmes. Elles mériteraient d'être généralisées et fournies à titre d'activités possibles (différents modèles envisageables), ce qui éviterait les problèmes d'interprétation de certains termes employés. Des exemples de situations d'apprentissage, de démarches, sur le modèle des programmes d'accompagnement pour le collège sont demandés..

Les élèves en difficulté sont au cœur des préoccupations des maîtres.

➔ Le document d'application est jugé susceptible de favoriser *la réussite des élèves*. Avec des contenus allégés, à la portée de tous les élèves, par un recadrage pertinent sur le sens des opérations, le calcul mental et les résolutions de problèmes, ce recentrage sur les apprentissages fondamentaux permet un meilleur ancrage des notions.

➔ Certaines orientations sont perçues comme majeures pour améliorer *la réussite des élèves*. C'est notamment le cas de :

- l'accent mis sur le sens (importance accordée au sens des opérations plutôt qu'aux techniques, dans le domaine des problèmes),
- la place importante du calcul mental, sa revalorisation, l'entraînement quotidien qui s'y attache,
- l'importance accordée à la maîtrise de la langue.

➔ *L'allègement du programme* et l'acquisition circonscrite de *compétences exigibles* devraient éviter de marginaliser les élèves les plus faibles en ancrant plus solidement leurs apprentissages fondamentaux. Le temps dégagé doit permettre d'accorder à chacun une attention plus particulière et de différencier la pédagogie, sans compromettre les chances de réussite des meilleurs.

La démarche pédagogique

Les conceptions de l'enseignement des mathématiques qui sous-tendent le document d'application sont bien accueillies par la majorité des maîtres qui attendent davantage d'indications encore.

➔ En redéfinissant les priorités, en modifiant le référentiel des compétences, le document d'application introduit une façon différente de traiter les contenus. Il privilégie les activités les plus formatrices, celles qui donnent du sens et qui favorisent la réflexion, ce qui est apprécié. Mais, deux lectures interprétatives du texte s'opposent :

- pour certains, le "*sens*" des savoirs est prioritaire, la réflexion l'emportant sur les apprentissages techniques,
- pour d'autres les savoirs fondamentaux semblent être ramenés à des savoir-faire.

➔ La démarche pédagogique est apparue claire et appropriée.

- Elle fait alterner des phases de recherche, de répétition, d'exercice, de synthèse.
- Elle introduit l'usage des nouvelles technologies en géométrie.
- Elle accorde une large place aux manipulations concrètes, pour aboutir à l'abstraction (en géométrie).
- Elle fait appel au vécu de l'enfant (dans la découverte du nombre).
- Elle rend l'élève davantage acteur de la construction de son savoir.
- Elle contribue au développement de l'esprit critique et à l'expression de la pensée logique.

- ➔ Le respect de la *diversité des procédures de résolution* est également approuvé au travers des propositions suggérant notamment :
 - la prise en compte des diverses stratégies des élèves,
 - l'utilisation de différentes techniques opératoires pour résoudre une situation problème.
- ➔ On insiste sur l'entraînement, la répétition, la mémorisation, la référence à la vie courante, le recours à des situations concrètes.
- ➔ *Les moments de synthèse* en fin de chaque séance sont jugés très positifs au regard de leur utilité pour les élèves.
- ➔ L'idée de "*passer au plus vite*" aux nouveaux apprentissages apparaît dangereuse.

Les contenus d'apprentissage

L'évolution de certains contenus d'apprentissage fait l'objet d'un accueil favorable. Tandis que d'autres, jugés soit trop, soit trop peu ambitieux, recueillent les plus fortes désapprobations.

- ➔ Le renforcement de la compréhension de la numération décimale et de la construction du nombre est apprécié.
- ➔ La limitation à la *soustraction sans retenue* et à la *mémorisation des tables de multiplication par 2, 5 et 10*, permettent une meilleure acquisition des bases du calcul. Toutefois la soustraction sans retenue, paraît artificielle en ne permettant pas l'accès au sens de l'opération. Nombreuses sont les synthèses qui expriment leurs interrogations sur la pertinence de cet allègement : se limiter à travailler sur la soustraction sans retenue permettra-t-il aux élèves de mieux comprendre le sens de l'opération et de mieux maîtriser le cas général l'année suivante ?
- ➔ Un point de vue favorable est exprimé quant à :
 - l'évitement des "*pièges*" dus au choix du vocabulaire,
 - les précautions suggérées quant aux *informations implicites* sur lesquelles s'appuient certains énoncés,
 - la large place accordée au travail sur la *lecture d'énoncés*.
- ➔ Certains contenus sont jugés trop limités, notamment :
 - en géométrie : la suppression de l'étude du *triangle* et de la *symétrie axiale*, des *quadrillages*,
 - en calcul mental : *pratiques opératoires* trop restreintes par rapport aux possibilités des élèves,
 - en calcul : absence de mémorisation des tables de *multiplication par 3 et 4*,
 - en mesure : abandon de la *mesure des masses*.
- ➔ D'autres contenus sont considérés comme étant trop ambitieux. L'introduction de l'*utilisation du compas*, notamment, est jugée trop

précoce dans certaines synthèses, bien que d'autres s'en accommodent. Il est par ailleurs fait observer que le degré d'exigence quant à l'utilisation du compas n'est pas spécifié. Faut-il que l'élève parvienne à tracer des cercles ou à reporter des distances ?

D'autres réserves sur les contenus apparaissent avec une moindre fréquence.

Certaines évolutions des contenus sont discutées.

➔ *La révision de la numération* dont on regrette qu'elle soit limitée à 10.

➔ *Le passage rapide aux nombres supérieurs à 10* en cours préparatoire apparaît précipité.

➔ L'abandon des notions de *double* et de *moitié* est parfois critiqué.

➔ La limitation à *l'addition* de 2 nombres à 2 chiffres et la disparition de la construction de la table d'addition, alors que l'acquisition de stratégies de calcul serait préférable à la mémorisation de tables d'addition.

➔ La limitation au nombre 100 pour les sommes à trouver en calcul mental et la formulation très restrictive "*pour les nombres supérieurs à 100, on se limitera à ajouter 1, 2 ou 3*".

➔ Une contradiction concernant "*l'implicite*" est signalée : le paragraphe "*objectifs et recommandations*" fait référence au repérage de l'implicite ("*Les mathématiques ont aussi un rôle important à jouer dans l'apprentissage du raisonnement et du maniement de la langue : repérage de l'implicite...*"), tandis que le paragraphe sur les énoncés de problèmes déconseille d'y avoir recours ("*Certains problèmes comportent trop souvent des informations implicites qu'un jeune élève ne peut deviner. Il est souhaitable d'éviter ce genre de texte...*").

➔ La suppression de l'utilisation de *l'équerre*.

➔ La suppression de la construction de *gabarits, pavages, frises*.

➔ Enfin, on regrette qu'il n'y ait pas de justification des choix opérés (par exemple, en quoi est-il plus important de savoir utiliser un compas que d'aborder les masses ?).

Au cycle 2, le domaine des mesures fait l'objet d'appréciations contradictoires.

➔ Certains approuvent la disparition des mesures de *masse* et de *capacité*.

D'autres la regrettent, l'approche de cette grandeur étant socialement utile.

➔ Certains approuvent la simplification au *m* et au *cm*.

D'autres regrettent la disparition du *km* et du *mm*.

La notion de grandeur n'apparaît pas (par exemple : reconnaître

l'égalité de 2 longueurs, sans les mesurer de façon chiffrée). Elle est confondue avec la mesure qui lui est associée.

➔ Certains approuvent le travail sur le *temps et l'heure*, sur la *lecture numérique de l'heure* associée à la lecture du cadran. D'autres souhaitent l'abandon de la lecture de l'heure, faisant état de la difficulté du repérage du temps et de la lecture de l'heure en utilisant l'aiguille. D'autres enfin souhaitent la redéfinition de la notion de durée et la lecture de l'heure en compétences transversales.

➔ Certains approuvent la prise en compte de *l'euro* et l'absence de conversion francs-euros. D'autres jugent le travail sur *l'euro* trop abstrait, le travail sur trois unités de monnaie leur paraissant en outre trop ambitieux. Néanmoins des précisions sur les activités autour de *l'euro* sont demandées.

Des attentes sont formulées, elles visent une plus grande cohérence des contenus ainsi qu'un degré de précision accru de ces derniers.

➔ Un décalage entre les exigences du programme et les *évaluations nationales* au CE2 est signalé. Seule la technique opératoire de l'addition est en effet exigée en fin de cycle 2 alors qu'on évalue aussi soustraction et multiplication. De même en géométrie, il y a un découplage entre les compétences attendues et celles qui sont actuellement évaluées à l'entrée du CE2.

➔ Il est demandé que soit levée l'ambiguïté sur les *numérations écrite et parlée* ("comment peut-on utiliser des nombres sans les nommer ?"), et préciser l'apprentissage des noms de nombres autrement que dans l'ordre croissant ; certains enseignants souhaiteraient continuer l'apprentissage des nombres en respectant l'ordre et avec une incrémentation de +1.

➔ On demande également des précisions sur les *critères de reconnaissance des solides* et sur le travail à réaliser à partir de ces derniers (certains enseignants font valoir leur difficulté à travailler sur les solides).

La définition des apprentissages

L'effort de précision d'écriture du document d'application pour les mathématiques facilite l'organisation des enseignements. Cependant les maîtres souhaitent disposer d'un cadre d'action plus opératoire et clairement défini pour conduire les apprentissages sur la durée du cycle.

➔ *La prise en compte des acquis du cycle 1* est approuvée. Le document d'application apporte une aide aux maîtres pour concevoir les apprentissages selon des principes de continuité renforcés.

➔ *Les compétences* sont mieux hiérarchisées, délimitées avec plus de rigueur, elles se bornent à l'indispensable et paraissent mieux adaptées aux élèves. Leur degré de précision est utile aux enseignants débutants et aux conseils de cycle lors des décisions de passage dans le cycle supérieur.

➔ L'absence d'informations sur la démarche pédagogique est

regrettée (méthodologie, progressions, différenciation). Il en va de même d'indications souhaitées sur la gestion des rythmes d'apprentissages différents des élèves, avec notamment le travail personnalisé pour la prise en compte de *l'élève en difficulté*.

➔ Pour beaucoup d'enseignants, une définition opératoire des compétences exigibles aurait permis de comprendre si elles délimitent un minimum exigible de tous les élèves ou le strict programme que le maître doit enseigner.

➔ Une demande de *précisions sur les compétences* de certains domaines est formulée :

- préciser les compétences exigibles en fin de cycle pour le calcul mental,
- préciser les compétences relevant de la maîtrise du langage mathématique,
- définir des compétences minimales dans le domaine de la résolution de problèmes, préciser les objectifs de raisonnements,
- renforcer les compétences en géométrie.

➔ Plus généralement, une définition plus opératoire de la notion de compétences est attendue :

- préciser si les compétences exigibles correspondent à un seuil minimal exigible ou exigé,
- donner une liste de compétences non exigibles mais en cours de construction,
- préciser le rapport entre l'évaluation CE2 et les compétences exigibles.

➔ Enfin, la conception même du parcours d'apprentissage au cours de la scolarité fait également l'objet d'attentes :

- donner un complément sur l'articulation des programmes de la maternelle au cycle 2 par un tableau qui montrerait la continuité des apprentissages,
- différencier les trois années de cycle et établir une grille de compétences pour chaque année.

Les relations interdisciplinaires

La maîtrise de la langue, à laquelle contribuent les activités mathématiques, est reconnue comme l'une des clefs de la réussite.

Les liens d'interdisciplinarité, considérés comme importants dans la voie de la réussite scolaire, ne sont pas assez développés dans le texte.

➔ Les liens d'interdisciplinarité sont perçus positivement, même si certains regrettent qu'ils ne soient pas davantage affirmés. L'instrumentalisation des mathématiques est notamment bien accueillie, ainsi que leur rôle dans l'apprentissage de la langue (l'énoncé de problème devient type d'écrit).

➔ L'interaction avec l'éducation physique et sportive (EPS) est appréciée et l'on voudrait plus d'insistance sur l'articulation entre le vocabulaire mathématique et celui du repérage spatial acquis en grande section de maternelle.

- ➔ On souligne également l'importance accordée à la maîtrise du geste et des instruments lors des activités de traçage.
- ➔ Les liens entre la mesure de la durée et du temps et la découverte du monde sont occultés.

ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE PROPRES AU CYCLE 3

Des remarques générales sur le document d'application pour les mathématiques au cycle 3

Le document en tant que tel est bien accueilli, mais il fait l'objet de remarques quant à son organisation et à son équilibre.

- ➔ Dans l'ensemble, le document d'application des programmes de mathématiques est bien reçu par les enseignants.
- ➔ Les instructions sont simples et bien adaptées, les contenus sont clarifiés, les programmes sont précis et détaillés.
- ➔ Les compétences sont formulées de manière claire, explicite et détaillée.
- ➔ Le contenu de la partie des mathématiques consacrée au cycle 3 est souvent considéré comme non homogène. Des parties sont très détaillées (la calculette, la géométrie des volumes), tandis que d'autres restent lacunaires (la numération décimale), voire absentes (les techniques opératoires).
- ➔ *L'organisation du document*, sur la partie mathématiques, est souvent perçue comme éclatée : on trouve notamment des commentaires sur la calculette dans "objectifs et recommandations", dans "calcul dans l'ensemble des naturels", puis dans "problèmes", alors que son utilisation est seulement esquissée dans "calculs sur les nombres décimaux". Un développement unique et des renvois auraient été plus judicieux pour la cohérence de l'ensemble.

Les points de vue sur les allègements sont assez contrastés. Certes, il y a recentrage sur les savoirs fondamentaux, mais une majorité d'enseignants exprime la crainte d'une baisse du niveau d'exigence.

- ➔ Les enseignants sont favorables, dans leur ensemble, au recentrage et au recadrage des contenus.
- ➔ *Les allègements* se traduisent par des suppressions ou des reports en sixième de collège. Les points de vue sont très controversés sur ce choix. *La crainte d'un nivellement par le bas* est souvent évoquée. Tandis qu'il est aussi évoqué qu'un allègement pour certains élèves n'empêchera pas, pour d'autres, d'aborder des contenus supprimés.
- ➔ *Les allègements* ne sont pas des simplifications. Ils n'entraîneront pas pour autant davantage de réussite. L'allègement n'est pas une réponse à la difficulté mais seulement un report de celle-ci.

Les contenus d'apprentissage

Les contenus d'apprentissage sont discutés sur de nombreux points.

L'accord des maîtres se fait plutôt sur une remise en cause des retraits et des limitations. Quelques attentes sont également exprimées.

Les nombres

➔ *L'idée d'infini* est présentée. Par contre, il n'y a pas continuité explicite entre le cycle 2 et le cycle 3 au niveau de la structuration de la numération de position. Les grands nombres ne sont plus mentionnés alors qu'ils sont utilisés dans les disciplines comme la géographie et les sciences.

➔ La limitation de la décomposition des entiers à la classe des milliers est considérée comme contradictoire avec la construction de la numération de position.

➔ La limitation aux *fractions inférieures ou égales à 1* est contestée. Il y a risque de construction d'une représentation fautive des fractions.

Le calcul

➔ La *division* fait l'objet d'un développement jugé important dans le document d'application. La limitation de la technique opératoire au champ de la table de multiplication est jugée réductrice par de très nombreux enseignants, même si des procédures comme la soustraction répétée sont par ailleurs développées. Le recentrage sur le sens plus que sur la technique recueille cependant l'assentiment général.

➔ La prise en compte des outils de l'environnement culturel de l'enfant (*calculatrice et ordinateur*) dans les apprentissages, leur utilisation, et celle du vécu de l'enfant sont jugées profitables. L'utilisation de la calculatrice est considérée comme bien détaillée.

➔ Cependant, la crainte est exprimée que *la calculatrice* se substitue trop systématiquement aux techniques manuelles et qu'on en fasse un usage abusif. De plus, son utilisation nécessite bien évidemment un équipement généralisé. Des mises en garde sont souhaitées.

➔ La réaffirmation forte de la notion d'ordre de grandeur est appréciée. Elle fait partie des contenus porteurs de sens.

Les problèmes

➔ Ce point de programme est présenté en deux parties : les nombres naturels et les nombres décimaux. La première partie ne comporte que deux lignes. Celle qui traite des nombres décimaux est nettement plus développée. On trouve du reste, dans cette seconde partie des éléments qui relèvent des deux. Il est regretté que les problèmes se limitent aux seuls nombres et calcul.

Ils n'apparaissent pas en tant que tels dans les situations de proportionnalité, en mesures et en géométrie alors que la résolution de problèmes fait appel à des compétences autres que celles du calcul sur les nombres.

Les unités de mesure

➔ Si la suppression de *l'emploi des unités non usuelles* est approuvée par les maîtres, ils souhaitent néanmoins pouvoir s'appuyer sur ces unités pour installer la cohérence d'ensemble du système de mesure.

➔ Quelques mois avant *le changement de monnaie* dans le cadre de l'union européenne, il est jugé surprenant que les textes d'application ne se prononcent pas sur ce sujet.

La proportionnalité

➔ *Le langage des pourcentages* est considéré comme étant bien développé dans le document d'application.

➔ Le recours à *la règle de trois* est jugé d'un raisonnement beaucoup trop complexe par rapport aux pratiques habituellement répandues et qui font apparaître clairement les couples de grandeurs associées.

➔ Il ne paraît pas souhaitable de supprimer *les diagrammes et les tableaux* en mathématiques alors qu'ils sont utilisés en géographie notamment. La liaison possible entre le tableau à double entrée (colonnes et lignes), les quadrillages et les diagrammes simples (abscisses et ordonnées) semblait un facteur de cohérence des apprentissages liés à la notion d'intersection.

La géométrie

➔ Un développement de ce domaine des mathématiques est attendu.

➔ *La géométrie des volumes* est convenablement développée, on signale toutefois la difficulté qui s'attache aux représentations planes des volumes.