

Atelier Fractions – cycle 3 : progression au long du cycle 3

Séminaire national

Paris, 4 décembre 2015

Plan de l'atelier

- Quelle progression au long du cycle 3 ?
- Réflexion sur la mise en place d'un travail commun IEN/IPR au niveau académique, préliminaire indispensable de coopérations entre PE et PLC.

Le cycle 3 : cycle de consolidation

Extraits du BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

- Un souci renforcé de continuité pédagogique et de cohérence des apprentissages
- Une double responsabilité :
 - consolider les apprentissages fondamentaux
 - permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège en assurant une continuité et une progressivité entre les trois années du cycle.

Le cycle 3 : cycle de consolidation

La classe de 6e occupe une place particulière dans le cycle

Le programme de cycle 3 permet une entrée progressive et naturelle dans les savoirs constitués des disciplines mais aussi dans leurs langages, leurs démarches et leurs méthodes spécifiques.

Le cycle 3 : mathématiques

Le cycle 3 **poursuit la construction des nombres entiers** et de leur système de désignation, notamment pour les grands nombres.

Il introduit la connaissance **des fractions et des nombres décimaux**.

L'acquisition des quatre opérations sur les nombres, sans négliger **la mémorisation de faits numériques** et l'automatisation de modules de calcul, se continue dans ce cycle.

Les notions mathématiques étudiées prendront tout leur sens dans **la résolution de problèmes** qui justifie leur acquisition.

Le cycle 3 : nombres et calculs

- Les fractions puis les nombres décimaux apparaissent comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers, notamment pour mesurer des longueurs, des aires et repérer des points sur une demi-droite graduée.
- Les caractéristiques communes entre le système de numération et le système métrique sont mises en évidence. L'écriture à virgule est présentée comme une convention d'écriture d'une fraction décimale ou d'une somme de fractions décimales. Cela permet de mettre à jour la nature des nombres décimaux et de justifier les règles de comparaison (qui se différencient de celles mises en œuvre pour les entiers) et de calcul.

la fraction :

- partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples, *codage de mesures*,
- quotient,
- vue comme opérateur,
- Savoir-faire :
 - établir des égalités entre fractions
 - écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

Attendus de fin de cycle

Nombres et calculs :

- Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.
- Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.
- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

Grandeurs et mesures

- Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle. Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.

- Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.
- Ecritures fractionnaires.
- Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).
- Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.
- Une première extension de la relation d'ordre.
- Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.
- Etablir des égalités entre des fractions simples.

Attendus de fin de cycle

Nombres et calculs :

- Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.
- Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.
- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

Grandeurs et mesures

- Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle. Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

- Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée :
- Situations permettant une rencontre avec des échelles, des vitesses constantes, des taux de pourcentage, en lien avec l'étude des fractions décimales.
- Mobiliser les propriétés de linéarité (additives et
- multiplicatives), de proportionnalité, de passage à l'unité.
- Utiliser des exemples de tableaux de proportionnalité.

Attendus de fin de cycle

Nombres et calculs :

- Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.
- Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.
- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

Grandeurs et mesures

- Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle. Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux :

longueur (périmètre), aire, volume, angle.

Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

- Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités.
- Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.
Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

Au cycle 4

Les élèves consolident le sens des nombres et confortent la maîtrise des procédures de calcul.

Les élèves **manipulent des nombres rationnels** de signe quelconque.

Ils prennent conscience du fait qu'un même nombre peut avoir plusieurs écritures : notamment écritures fractionnaire et décimale.

- Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels.
- Repérer et placer un nombre rationnel sur une droite graduée.
- Ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire.
- Égalité de fractions.
- Calculer avec des nombres relatifs, des fractions ou des nombres décimaux (somme, différence, produit, quotient).
- Simplifier une fraction donnée pour la rendre irréductible.
- Relier fractions, proportions et pourcentages

Repères de progressivité

Cycle 3			Cycle 4		
CM1	CM2	6e	5e	4e	3e
FRACTIONS					
Fraction comme partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples, Fraction vue comme opérateur			la fraction comme nombre qui rend toutes les divisions possibles Nombre rationnel		
Etude de fractions simples Etude de fractions décimales		Fraction comme quotient de deux nombres entiers	Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels. Repérer et placer un nombre rationnel sur une droite graduée. Calculs et comparaisons de proportions, de fréquences Reconnaitre un nombre rationnel Justifier une égalité de fractions	4 opérations avec des fractions, des nombres décimaux Inverse d'un nombre	Fraction irréductible
NOMBRES DECIMAUX					
Addition et soustraction pour les nombres décimaux Division euclidienne Division de deux nombres entiers avec quotient décimal,	Multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier Division d'un nombre décimal par un nombre entier	Multiplication de 2 nombres décimaux			

Type d'activités

D'après le document ressource « Le nombre au cycle 3 apprentissages numériques »

Utiliser des fractions dans des cas simples de partage :
aspect a/b : partage de l'objet / aspect a/b : partage de la
totalité / aspect fonctionnel : prendre les a/b d'une
grandeur (fraction comme opérateur)

Utiliser des fractions dans des cas de codage de mesures :
aspect a/b : mesurage par fractionnement de l'unité ,
mesurage par commensuration (= recherche d'une
commune mesure entre deux grandeurs)

Utiliser des fractions en lien avec des graduations

Utiliser des fractions comme proportions

Quelques recommandations de la conférence de consensus sur la numération

12 et 13 novembre 2015 Paris

- **Développer la manipulation d'objets tout au long du primaire, et pas seulement en maternelle** : manipuler des « fractions concrètes » (parties d'un disque en bois...) permet aux élèves de mieux appréhender le sens de ce concept difficile : par exemple, des recherches ont montré que la manipulation de ces « fractions en bois » permet aux élèves de diminuer les erreurs du type $1/3 + 2/4 = 3/7$.
- **S'appuyer sur l'oral avant de passer à des écritures symboliques** : avant de voir comment on écrit une fraction ou d'utiliser la virgule, les élèves doivent savoir exprimer à l'oral les nouveaux nombres qu'ils découvrent (un quart, 8 dixièmes, etc.)
- **Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle avec les élèves** : Trop souvent l'enseignement de notions difficiles (par exemple les fractions) est reporté à la fin de l'année scolaire.

**Engager un travail commun
IEN/IPR au niveau académique**

Deux objectifs

- Aider les équipes à adapter les séquences d'apprentissages aux élèves afin de favoriser leur réussite.
- Construire des programmations sur les trois années du cycle en fonction des conditions locales : classes multiniveaux, projets spécifiques...

Deux exemples grenoblois

Apprenance :

- Mettre l'acte d'apprendre au centre de la réflexion didactique et pédagogique
- Transformer les pratiques pour faire réussir les élèves les plus fragiles
- Apprendre de ses pratiques pour évoluer
- Une posture : ressources à disposition
- Un outil : vidéo d'autoconfrontation
- Évaluation du dispositif intégrée

Apprenance

- deux vidéos d'autoconfrontation pour repérer tant chez les élèves que chez les enseignants : des invariants, des différences, des continuités, des ruptures.
- **Elèves** : mise au travail, postures, écoute, type d'activité, attitude face à la difficulté, interactions pairs / enseignant
- **Enseignants** : discours sur leur pratique, questionnement, postures et interactions élèves

Piste 1 : l'analyse de séances vidéo

- Filmer les élèves en activité puis ce que dit l'enseignant de leur activité et de son activité ; CM vs sixième

sinon :

- Utiliser des séquences vidéo (TFM, BSD canopé, APMEP, educmath.ens-lyon, IUFM la réunion, etc.) à l'école et au collège.
- Eviter les débats de forme stériles

Coopérer

- Choix commun des supports;
- Analyses croisées ;
- Construction d'un corpus de concepts partagés ;
- Éviter les stéréotypes !

Vers une culture partagée au cycle 3

- Collège et 3 écoles sud Ardèche ;
- 3 PE ; 6 PLC pendant le stage 3^{ème}
- Les CM2 en 2 classes sont 2 jours au collège
- Préparation commune de 2 séances + devoirs
- Temps d'enseignement /observation croisés ;
- 2 Bilans et débriefings

Vers une culture partagée au cycle 3

- Connaissance de l'autre (gestes et pratiques professionnels) dans l'action sans IEN IPR ;
- Un premier bilan à chaud, le second à la rentrée (IEN, principal, IPR)
- Des élèves rassurés, préparés, attendus
- Un tutorat 6^{ème} 3^{ème} volontaires uniquement
- Un bilan très positif >>> généralisation

Bilan

- Évolution professionnelle (PLC : ouverture) (PE : propédeutique) ;
- Importance de l'investissement (HSE) ;
- Mise en place facilitée de l'AP ;
- Intérêt des PLC pour les outils du CM
- Envie de retravailler ensemble.

Alternatives

- Travail sur 2 demi journées et une matière ;
- Préparations : conseil de cycle 3 ; stage de formation ou animation pédagogique.
- Profiter des sorties scolaires du collège
- Un bilan en présence de IEN, principal, IPR ;
- IEN, IPR, Principal, formateurs : soutien logistique et administratif ; accompagnement.
>>> une action académique concertée IEN IPR

Vers une culture partagée au cycle 3

Et chez vous ?