

DID-2014 : Didactique des nombres rationnels et de la mesure

Automne 2015, Chantal Bordeleau (chargée d'enseignement)

Anabel Lachance, Sophie Poulin, Ann-Sophie Quirion

Mesure

- 4 composantes : intuitive, procédurale, abstraite et formelle
- Passer dans toutes les composantes lors des activités afin de développer le sens.
- Avec unités non-conventionnelles et conventionnelles
- Importance de connaître les règles de la mesure
- Le sens des formules, des concepts et du vocabulaire sont importants à développer.
- Manipulation
- On fait mesurer avec des unités non-conventionnelles au départ et on fait comprendre la nécessité d'avoir une unité de mesure commune.
- Les élèves doivent découvrir par eux-mêmes et pousser la réflexion afin de comprendre le sens.
- On fait des activités qui créent le besoin de leur permettre de comprendre le concept de mesure.
- Expérimenter, poser des questions, inculquer le souci de précision, être en action et aider à développer une méthodologie de travail.
- Mettre les élèves en action et complexifier la tâche.
- Toujours utiliser les symboles.

Mesure de longueur

- Difficultés : report sans comptage, précision, organisation, choix de l'unité de mesure, règles de la mesure non-suivies
- Périmètre : mesure du contour

Mesure de surface

- Procédures : superposition, pliage, découpage, dessin, quadrillage
- Aire : calcul de la mesure de surface
- Connaître les conceptions initiales des élèves.
- Comparer les surfaces qualitativement et visuellement avant de le faire quantitativement
- Comparer des surfaces difficilement comparables
- Prendre des objets qu'on ne peut pas déplacer
- Prendre le temps et saisir les occasions.
- Raisonner la formule de l'aire (addition répétée ou multiplication)
- Difficultés (surface) : Considérer ce qui est une « surface », pertinence d'une unité commune de référence, choix de l'unité étalon, différencier les unités de surface des unités, perception visuelle d'une figure, relativité de l'aire par rapport à l'unité, espaces qui restent à couvrir (sous-unités), passage du recouvrement avec une unité non conventionnelle au quadrillage, quadrillage lui-même (où et comment), voir la multiplication dans ce quadrillage, distinction entre aire et périmètre.
- Difficultés aire) : Périmètre vs aire, mesurage précis, identifier les bonnes mesures à prendre en considération, quadrillage vs calcul, le transfert, la multiplication, la notation symbolique, conversion de mesure (Φ tableau)

Mesure de volume

- Volume : espace occupé par un objet dans l'espace
- Remplir des formes avec des cubes pour faire comprendre le sens.
- Nommer des choses qui occupent l'espace.
- Comparer avec une procédure libre.
- Utiliser des cubes unités.
- La formule prend du sens.
- Difficultés : aire vs volume vs périmètre, capacité vs volume, formes irrégulières, dénombrement, relations entre les unités, choix de l'unité de mesure

Mesure de temps

- 4 temps : temps vécu, temps conçu, temps philosophique, temps historique
- Prise de conscience de l'organisation du temps

Fractions

- Nombre rationnel exprimé sous la forme a/b où b sont des nombres entiers et $b \neq 0$
- Le sens est important à développer.
- Sens et contextes :
 - ✓ Nombre
 - ✓ Partie d'un tout
 - ✓ Partie d'un ensemble
 - ✓ Opérateur
 - ✓ Quotient
 - ✓ Probabilité
 - ✓ Rapport
 - ✓ Mesure
- On doit travailler avec tous les sens et contextes pour permettre à l'élève de bien comprendre le concept.
- On doit manipuler pour pouvoir comprendre concrètement le concept.
- Illustrer différemment la même fraction : blocs mosaïques, dessins sur des rectangles, etc.
- Difficultés : visualisation, donner du sens, équivalence, vocabulaire, symbole de la fraction, diversité des représentations graphiques et concrètes, différentes représentations d'un tout, différences entre les nombres naturels et les fractions, relation entre le numérateur et le dénominateur

Probabilités

- Calcul de la probabilité qu'a un événement de se produire.
- Nombre de cas favorables / nombre total de cas
- Vocabulaire lent à construire et à comprendre : probable, possible, impossible
- On doit travailler le vocabulaire dans différentes situations dès le préscolaire et le premier cycle.
- L'enfant doit développer sa pensée probabiliste dès le 1^{er} cycle. Sinon, il peut développer des croyances subjectives ou il ne va pas considérer l'ensemble des probabilités.
- Difficultés : langage, vocabulaire, concept de rapport
- Ordre de construction du sens : prédiction, expérimentation, cueillette de données, organisation, comparaison entre prédictions et résultats
- Bannir le mot « chance » de notre vocabulaire lorsqu'on parle de probabilités.
- Varier les contextes et les situations.
- Travailler en spirale pour faire des liens entre fractions, probabilités, nombres décimaux, etc.

Nombres décimaux

- Nombre rationnel écrit sous la forme d'un nombre à virgule dont le dénominateur est une base 10.
- Le sens est important à développer.
- Compréhension des trucs avant de les utiliser. On peut utiliser la planche à calculer.
- Faire des liens avec les fractions.
- Difficultés : donner le sens au nombre décimal (sens de la fraction), règles des entiers transposées aux décimaux, comprendre le lien entre fraction et nombre décimal, rôle du 0, trucs et algorithmes appliqués qui ne sont pas compris et qui apportent des erreurs, changement de base

Statistiques

Dénombrement :

- Mesurage sur une « population » qualificatif ou quantitatif qui sert à calculer la probabilité d'un événement à partir de statistiques
- Faire des relevés statistiques et les consigner dans différents types de graphiques
- Qui sert à prendre des décisions, interpréter

Objectifs : utilisation, application, organisation (ex. graphiques) et interprétation

1^e à 3^e cycle : Formuler des questions d'enquête, collecte, description et organisation de données à l'aide de tableaux, de diagramme à pictogrammes, de diagramme à bandes, de diagramme à lignes brisées ou de diagramme circulaire

• Difficultés :

- Donner la base (les axes, les données des axes, où mettre le 0)
- Titre (essentiel et signifiant)
- Source des données (fiabiles et réelles)
- Organisation (critères à se donner, quelles sont les réponses à considérer, comment les regrouper, le choix du graphiques)
- Représentation (axe, les données sur l'axe, les écarts)
- Interprétation
- Comprendre l'importance du titre
- La question du sondage
- La construction des diagrammes (à bandes : axes, quelles données sur quel axe, à lignes brisées : organisation numérale et lecture, circulaire : aire des secteurs)

Moyenne :

- Le sens
- La notion d'équilibre entre les données et pas seulement le calcul
- Réunir les données, partager en équilibrant les paquets, en compensant le contenu

• Difficultés :

- La logique du calcul (sens= anticipation de la formule)
- Choisir la valeur du milieu comme la moyenne
- Une donnée ajoutée à une moyenne déjà calculée ne sera pas considérée car c'est rien
- L'ajout d'une nouvelle donnée
- Donnée manquante dans un problème quand la moyenne et les autres données sont connues
- Croire que la moyenne est le nombre représentant les données réelles
- Médiane