

Les estimations

Jeu-défi : estimer des quantités de pois chiches

Objectif des élèves : estimer la quantité de pois chiches dans un récipient de 1 litre (information non mentionnée)

Objectifs visés :

- comprendre ce que veut dire estimer
- Estimer pour donner une valeur approximative, « dire environ / à peu près combien il y en a ».

SÉANCE 1

1. Phase 1 (collective): 10 minutes : estimations du nombre de pois chiches dans chaque récipient

Matériel maîtresse : récipient de 1 L, pot de yaourt en verre, petit gobelet transparent, pois chiches (suffisamment pour remplir les 3 récipients)

Matériel élève : 3 post-it de trois couleurs par élève (rose, jaune, vert)

Préparation : les 3 récipients sont remplis de pois chiches.

Consigne : (présenter les récipients l'un après l'autre)

« Essayez de deviner combien il y a de pois chiches dans le grand récipient, et combien on pourrait en mettre dans le pot de yaourt et le petit gobelet »

→ Chaque élève écrit ses estimations (pour chaque récipient) sur les post-it (1 post-it d'une couleur par estimation) et n'oublie pas d'inscrire son nom derrière (réponses anonymes pour la classe)

→ Post-it au tableau, recueil des réponses et réalisation de 3 affiches (1 par estimation de récipient) avec toutes les réponses, sans commentaire de la maîtresse. Les élèves ont le droit de manifester et de faire des remarques mais sans réaction de la maîtresse qui pourrait induire une réponse. Faire un regroupement des post-it en fonction des quantités écrites (entre 0 et 50 / entre 50 et 100 / entre 100 et 1000 ...par exemple).

2. Phase 2 : expérimentations par groupes

Matériel par groupe: pois chiches en grande quantité, récipients de taille croissante : bouchons de bouteille d'eau minérale, petits gobelets, pots de yaourt (en verre) + fiche recueil des estimations et vérifications

Matériel collectif : affiche gobelet, affiche yaourt

Estimation en nombre de bouchons: 5 minutes.

- **Collectif : 1^{er} référent : bouchon. Combien y a-t-il de pois chiches dans le bouchon ?**
Travail individuel sur ardoise. Les nombres donnés par les élèves sont écrits au tableau. La maîtresse procède à une vérification collective avec un élève : il faut se mettre d'accord sur une quantité qui facilitera les calculs.
- **Constat: plus le récipient est petit, moins il y a de différence. « Estimer c'est compliqué pour les grandes quantités. »**

⇒ **Pour faciliter les calculs qui vont suivre, il est préférable de fixer le nombre de pois chiches contenus dans le bouchon à 20.**

- Par groupe: 5 minutes :

Combien de pois chiches dans le petit gobelet puis dans le yaourt ?

Tableau d'estimation à remplir donné à chaque groupe (tableau à deux colonnes, les élèves ne remplissent que la colonne estimation): estimer la quantité de pois chiches dans le petit gobelet et le pot yaourt avec le bouchon. Se servir du bouchon pour faire les estimations. (Dans cette phase pas de pois chiches, seulement les contenants vides. Seul le bouchon est rempli avec la quantité estimée dans la phase collective).

⇒ À l'issue de cette recherche, chaque groupe vient écrire ses estimations sur les affiches collectives

Vérification : 10 minutes

- Distribution des pois chiches : vérification avec matériel (bouchon, petit gobelet, pot de yaourt et pois chiches). (Attention, dans cette phase il n'est pas demandé aux élèves de dénombrer précisément les pois chiches, il s'agit encore d'une estimation, mais plus précise)
- Remplir la 2ème colonne du tableau.
- Mise en commun. Synthèse: les résultats sont affichés au tableau. 2 tableaux séparés pour le gobelet et le pot de yaourt. Le secrétaire de chaque groupe écrit les résultats des vérifications de son groupe.
- **Quel est le groupe dont l'estimation est la plus proche de la quantité après vérification ?**
- **CONCLUSION :** On ressort les affiches avec les post-it de la séance 1 phase 1 (estimation). Amener les élèves à conclure qu'estimer c'est arrondir. Pour estimer efficacement on a eu besoin du bouchon. On appelle ça un référent. Sans bouchon, donc sans référent, c'est beaucoup plus compliqué d'estimer.

SÉANCE 2

Objectif supplémentaire: choisir le référent le plus efficace.

- Reconnaître les situations dans lesquelles l'estimation de la quantité suffit (quantité soit trop grande, soit pas assez organisée pour être dénombrée).
- Avoir une méthodologie pour faire une estimation: établir un/des référent.s, choisir le plus efficace en fonction du champ numérique
- Utiliser l'estimation comme méthode de calcul efficace
- Reconnaître que dénombrer est coûteux en temps et souvent peu efficace.

1. Phase 1 : Estimation du nombre de pois chiches dans un pot de confiture

Matériel : pois chiches, récipients précédents + pot de confiture en verre (335 g environ), affiches de la phase 1, post-it de couleur de la 1^{er} séance (ceux sur lesquels étaient notés les premières estimations).

Groupes: définir les groupes avec un référent chacun :

- 1 groupe qui compte les pois chiches
- 1 groupe qui estime avec le référent-bouchon
- 1 groupe qui estime avec le référent-gobelet
- 1 groupe qui estime avec le référent-yaourt

Qui a été le plus efficace?

Comparaison avec les premières estimations sur l'affiche (post-it jaunes/post-it rose)
Utilisation au choix : du bouchon, du petit gobelet, du yaourt. Définir le référent le plus efficace.

Proposer à tous les groupes les 2 référents gobelet et yaourt pour tester diverses façons d'estimer : 2 yaourts et un gobelet, 1 yaourt et 3 gobelets, ...

Phase 2 : ré-estimation du nombre de pois chiches dans le grand récipient d'un litre

Présenter le récipient d'un litre avec les pois chiches dedans.

Question combien de pois chiches à votre avis dans le récipient d'un litre ?

Pour l'estimation du récipient d'1 litre, reprise du post-it initial qui était nominatif, et ré-estimation
Rectification du nombre écrit lors de la 1^{er} séance. (les élèves barrent leur premier nombre puis réécrivent leur nouvelle estimation ou pas !).

⇒ Vérification collective : manipulation par la maîtresse ou par un élève : choix du référent (bouchon, gobelet, yaourt, confiture?) → le choix devrait se porter sur le pot de confiture.

On se rend compte qu'il faut le contenu en pois chiches de 3 pots de confiture pour remplir le grand récipient, ce qui fait environ 3000 pois chiches.

CONCLUSION :

Que veut dire estimer ?

Institutionnalisation possible:

Estimer, faire une estimation, c'est dire à peu près combien il y a d'objets sans avoir à compter. Pour cela il faut arrondir les nombres et donner une valeur en dizaines (comme 50 par exemple), en centaines (500) ou en milliers (6000) ... Parfois, la quantité exacte n'est pas nécessaire, il suffit de savoir « combien il y en a environ » : nombres d'habitants, nombres de bonbons, nombres de kilomètres, ... ? Il est nécessaire d'utiliser un référent adapté pour estimer efficacement.

Exemples concrets à donner oralement.