

7 Problèmes de dénombrement

Séance 1

50 min

Séquence 7

Séquence 22
Combinaison
gagnante
p. 120Séquence 24
Équiprobabilité
p. 130Séquence 35
Indépendance
p. 178

Prérequis

- Recenser des possibilités dans une situation simple en utilisant une liste ou un classement.
- Vérifier qu'aucune possibilité n'est oubliée ou répétée.

Enjeu et objectif de la séquence

Organiser une recherche exhaustive des possibilités pour résoudre des problèmes de dénombrement en utilisant des listes, des tableaux ou des arbres, avec ou sans ordre, et avec des tirages successifs avec remise.

Espace numérique
sur [LLS.fr/MCM2s7](https://lls.fr/MCM2s7)

Point de vigilance didactique

Les élèves ont tendance à rechercher les solutions par essais successifs et sans organisation, ce qui conduit facilement à des oublis ou à des répétitions. Il faut donc les amener à structurer leur recherche dès le début de la résolution : liste organisée, arbre des possibilités ou tableau peuvent être mobilisés selon les situations.

Un point d'attention concerne la prise en compte de l'ordre des éléments. Dans certains problèmes, deux suites contenant les mêmes éléments mais dans un ordre différent correspondent à des solutions distinctes. Accompagner les élèves pour qu'ils identifient cette caractéristique de la situation avant de commencer à compter.

L'enjeu de cette séquence est de mettre en évidence que l'exhaustivité du dénombrement dépend de l'organisation de la recherche.

Objectif de la séance

Organiser une recherche exhaustive de toutes les possibilités lorsque l'ordre des éléments compte en utilisant différents outils (arbre de choix, tableau à double entrée, liste organisée).

Matériel de la séance

- Manuel p. 30
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Individuel 5 min

Le bloc 1 des exercices « Je mobilise mes connaissances » du manuel peut être donné à faire en amont de la séance. Les élèves doivent identifier les contraintes données (présence d'un chiffre, position d'un chiffre, chiffres différents) et énumérer toutes les possibilités qui respectent ces conditions. Cette activité constitue une première entrée dans une démarche de recherche organisée. Elle permet également d'observer les stratégies spontanées des élèves avant d'introduire dans la séance les outils plus structurants du dénombrement (liste organisée, arbre des possibilités, tableau).

2 Lancement de la séance

Collectif 5 min

« Aujourd'hui, nous allons travailler sur des problèmes dans lesquels il n'y aura pas forcément de calculs à faire pour les résoudre. Ce sont des problèmes de recherche que l'on appelle des problèmes de dénombrement. Pour trouver la réponse, il va falloir organiser votre recherche. » Lire à voix haute le problème « J'organise ma recherche » du manuel sans que les élèves ouvrent le manuel.

3 Recherche

Individuel, puis en binômes 10 min

Les élèves entament leurs recherches. Passer dans les rangs pour observer les procédures engagées. Veiller à amorcer un début de procédure pour les élèves bloqués.

Regrouper ensuite les élèves par deux afin qu'ils comparent leurs propositions et terminent la résolution du problème.

4 Mise en commun

Collectif 10 min

Demander à quelques binômes avec des propositions différentes d'exposer leur solution au tableau.

Insister sur le fait que la recherche doit être bien organisée pour être sûr de ne pas obtenir deux fois la même combinaison ou de ne pas en oublier.

« Pour résoudre un problème de dénombrement, c'est-à-dire un problème où on cherche un nombre de solutions et pas une seule solution, il y a une chose très importante à retenir : être organisé. Pour être organisé, on peut utiliser différentes méthodes, comme faire une liste. Dans ce cas, il faut être rigoureux en faisant varier les critères dans l'ordre. »

Écrire au tableau : rouge – rouge – rouge.

« C'est une première possibilité. J'ai choisi de mettre trois fois la même couleur. Maintenant, il faut en changer une. On peut, par exemple, garder les deux mêmes au début et changer la dernière. »

Écrire au tableau : rouge – rouge – bleu.

« C'est une deuxième possibilité. Il n'y en a plus d'autres commençant par "rouge – rouge". On va donc changer le début, par exemple "rouge – bleu" »

Poursuivre avec la suite des possibilités (rouge – bleu – rouge ; rouge – bleu – bleu ; bleu – rouge – rouge ; bleu – rouge – bleu ; bleu – bleu – rouge ; bleu – bleu – bleu).