

22 Problèmes d'optimisation

Séance 2
 50 min

📍 Espace numérique sur [LLS.fr/MCM1s22](https://lls.fr/MCM1s22)

🔍 Point de vigilance didactique

Il s'agit d'amener les élèves à organiser leur recherche de façon plus autonome. Il faut veiller à ce qu'ils anticipent davantage leurs essais et qu'ils réduisent les tâtonnements inutiles. Il est nécessaire de les amener à comparer les solutions obtenues pour juger laquelle est la plus avantageuse. Une attention particulière doit être portée à la justification : il ne suffit pas d'avoir une solution correcte, il faut expliquer pourquoi elle est la meilleure. Enfin, il est important d'aider les élèves à transférer cette démarche à d'autres problèmes en identifiant les étapes clés de la recherche.

Objectif de la séance

Organiser sa recherche pour comparer plusieurs solutions valides et déterminer la solution optimale en fonction des contraintes du problème.

📋 Matériel de la séance

- Manuel p. 74
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Individuel 3 min

Le bloc 3 des exercices « Je mobilise mes connaissances » du manuel peut être donné à faire en amont de la séance. Il s'agit de consolider le choix et l'ajustement des opérations pour atteindre un résultat sous contrainte.

2 Lancement de la séance

Collectif 7 min

« Aujourd'hui, nous allons continuer à travailler sur les problèmes d'optimisation. Vous souvenez-vous de quoi il s'agit ? »

Interroger les élèves, puis synthétiser les propos en rappelant la définition : « *Ce sont des problèmes où il faut trouver la meilleure solution possible.* »

Faire réaliser l'exercice 1 du manuel dans le cahier d'exercices. Corriger collectivement.

La réponse attendue est la dernière, puisque c'est la seule qui permet de répondre à la contrainte de 5 tables (3 tables de 2 et 2 tables de 3 pour accueillir 12 élèves).

3 Recherche individuelle

Individuel 5 min

Faire réaliser l'exercice 3 du manuel dans le cahier d'exercices. Lire à voix haute et faire reformuler.

Passer dans les rangs pour observer les procédures engagées. Veiller à amorcer un début de procédure pour les élèves en difficulté. Vérifier que les élèves ne se sont pas arrêtés à une seule solution pour conclure.

4 Mise en commun

En binômes 5 min

Regrouper les élèves en binômes afin qu'ils comparent leurs propositions et terminent la résolution du problème.

5 Mise en commun collective et validation

Collectif 10 min

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

« Pour résoudre ce problème, il faut vérifier toutes les possibilités. Ici, nous savons qu'il y a des paquets à 6 € et des paquets à 4 €. On sait aussi que le budget à ne pas dépasser est de 20 €. Il va donc falloir organiser les solutions possibles pour ne pas en oublier et vérifier que le critère du budget est respecté. On peut utiliser un tableau, par exemple. »

Tracer un tableau comme celui ci-dessous.

Paquets de Fraisipick		Paquets de Croboum		Total des paquets	Montant total
Nombre de paquets	Montant	Nombre de paquets	Montant		

« Les Fraisipick coûtent 6 €. Aglaé ne peut donc acheter au maximum que trois paquets. Et dans ce cas, il lui reste 2 €. Donc, elle ne peut acheter aucun paquet de Croboum. Elle a donc trois paquets de bonbons pour 18 €. »

Compléter le tableau ainsi :

Paquets de Fraisipick		Paquets de Croboum		Total des paquets	Montant total
Nombre de paquets	Montant	Nombre de paquets	Montant		
3	$3 \times 6 = 18$	0	$0 \times 4 = 0$	$3 + 0 = 3$	$18 + 0 = 18$

« C'est une solution, mais il y a peut-être mieux. Au lieu de prendre trois paquets de Fraisipick, on va imaginer qu'Aglaé n'en prend que deux. On peut compléter le tableau. »

Compléter le tableau. On obtient deux paquets de Fraisipick et deux paquets de Croboum, soit quatre paquets pour 20 €.

« C'est mieux, mais elle a dépensé tout son argent pour quatre paquets. Il y a peut-être mieux. On peut imaginer qu'elle ne prend qu'un paquet de Fraisipick. On peut compléter le tableau. »

Compléter le tableau. On obtient un paquet de Fraisipick et trois paquets de Croboum, soit quatre paquets pour 18 €.

« C'est mieux : elle a toujours quatre paquets, mais il lui reste 2 €. Mais il y a peut-être encore mieux. On peut imaginer qu'elle ne prend aucun paquet de Fraisipick. On peut compléter le tableau. »

Compléter le tableau. On obtient zéro paquet de Fraisipick et cinq paquets de Croboum, soit cinq paquets pour 20 €.