



Vers l'abstraction

Construire les bases du calcul avec le jeu "Le Facteur de Mafate 3D"

À partir de 5 ans

1 / Phase de manipulation - jeu "libre", puis consigne simple :

"Construire le chemin le plus long possible pour le Facteur"

Placer le maximum d'escaliers entre les tours (sans superposer des tours).

Installation matérielle :

Tout le matériel à disposition (10 tours et 9 escaliers) avec le plateau en forme de rectangle (2x5 bases).

2/ Le calcul réfléchi : trouver la prochaine tour

Installation matérielle :

- Assembler 2 Bases,
- Placer une tour sur la 1ère base portant le Facteur et choisir un escalier.

Matériel Élève :

Une bande à calculer jetable (par exemple : bande de papier de 10x1 cm avec un trait entre chaque étage tous les 1 cm), 3 feutres de couleurs différentes (les ronds verts représenteront la tour de départ, les ronds bleus l'escalier emprunté pour monter, les croix rouges l'escalier emprunté pour descendre).

Phase 1 : situation problème et recueil des représentations initiales

- Questions aux enfants :
 1. Sur une tour de combien d'étages se trouve le Facteur ? (x étages)
 2. Le Facteur va passer par cet escalier, celui-ci représente combien d'étages ? (y étages)
 3. La tour d'arrivée va-t-elle être plus grande ou plus petite que la tour de départ ?
 4. Tour de table :

À votre avis, sur une tour de combien d'étages va arriver le Facteur ?
Combien y-aura-t-il d'étages sous le Facteur à l'arrivée ?
Est-ce que tu as répondu au hasard ou bien peux-tu nous expliquer comment tu as fait / procédé ?
- Le professeur recueille les différentes réponses et met de côté les tours proposées par les enfants.

Phase 2 : calcul avec les doigts pour représenter les étages

Demander à l'enfant de lever x doigts pour représenter les x étages de la tour de départ avec ses main, puis :

- > Si le Facteur a monté l'escalier, d'ajouter y doigts levés pour représenter les y étages de l'escalier.
- > Si le Facteur a descendu l'escalier, d'enlever y doigts levés de sa main.

Pour finir, dénombrer les doigts levés en les touchant un à un avec son menton pour connaître le résultat : la tour d'arrivée.

Phase 3 : recherche outillée (bande à calculer)

- Analyser l'outil bande à calculer : 10 cases et haute comme la tour de 10 étages.
- Le Facteur se trouve sur une tour de x étages, alors "dessiner x ronds verts en partant de la case du bas".
 - > Si c'est pour monter, nous allons ajouter y ronds bleus au-dessus des ronds verts.
 - > Si c'est pour descendre, nous allons barrer d'une croix rouge y étages (soit y ronds verts) en dénombrant à partir du haut.

À chaque étape de la représentation des nombres, il est bienvenu d'approcher la bandelette de l'élève du matériel en jeu pour attester de leur correspondance.

3 / Le calcul réfléchi : trouver l'escalier (la "différence" ou l' "écart")

Phase 1 : situation problème et recueil des représentations initiales

- Quel escalier (y étages) faut-il utiliser pour passer de la tour de départ (x étages) à la tour d'arrivée (z étages) ?
- Le professeur recueille les différentes réponses et met de côté les escaliers proposés par les enfants.

Phase 2 : calcul avec les doigts pour représenter les étages

Demander à l'enfant de lever x doigts pour représenter les x étages de la tour de départ avec ses mains, puis d'ajouter ou d'enlever autant de doigts levés qu'il faudra pour obtenir les z étages de la tour d'arrivée.

Phase 3 : recherche outillée (bande à calculer)

- Analyser l'outil bande à calculer
- Nous allons représenter par des ronds verts la tour de départ : le Facteur se trouve sur une tour de x étages, alors "dessiner x ronds verts en partant de la case du bas".
- Nous allons représenter l'escalier permettant d'atteindre la tour d'arrivée :
 - > Si c'est pour monter, demandons-nous "Combien d'étages ajouter pour obtenir z étages ?" et représenter alors par des ronds bleus l'escalier que le Facteur va emprunter pour aller jusqu'à z étages : il faut ajouter autant de ronds bleus que nécessaire, au-dessus des ronds verts, pour que la totalité soit égale à z étages.
 - > Si c'est pour descendre, demandons-nous "Combien d'étages enlever pour obtenir z étages ?" et barrer d'une croix rouge à partir du haut autant d'étages que nécessaire pour obtenir la tour d'arrivée : une hauteur de z étages.

Exemples de transformations simples (nombres inférieurs à 5)

Tour Facteur (départ)	3	5	?	?	4	3
Escalier	+2	-3	+4	-3	?	?
Tour Maison (arrivée)	?	?	5	1	2	5

Transformations simples (nombres inférieurs à 10)

Tour Facteur (départ)	3	7	?	?	4	9
Escalier	+6	-4	+8	-5	?	?
Tour Maison (arrivée)	?	?	10	2	8	2

Transformations composées

Tour Facteur (départ)	3	?	1	6
Escalier A	+6	+3	?	+2
Tour intermédiaire	?	7	?	?
Escalier B	-2	-2	-2	?
Tour Maison (arrivée)	?	?	8	7