

Modèle de ressources PREMaTT (Janvier 2018)

[ACTIVITÉ] CARTE D'IDENTITÉ	2
[ACTIVITÉ] SÉANCES	4
Séance 1	4
Description	4
RETOUR D'EXPÉRIENCE / PRODUCTIONS DE LA SÉANCE 1	5

Thème	les cubes
Niveaux	CM
Programme ou référentiel curriculaire	
Pays	
Disciplines	

[ACTIVITÉ] CARTE D'IDENTITÉ

Titre	les cubes
Auteur(s)	
Date de création	
Date de modification	
Problèmes	
Description	
Précaution	
But	
Compétences [Disciplines] liées au socle	
Objectifs <i>(associés à une ou plusieurs compétences)</i>	
Organisation de la mise en œuvre	(voir la fiche de préparation dans l'annexe)
▶ Dispositif (modalité)	
▶ Durée	
Etat de connaissance	

▶ Prérequis	
▷ Notionnels	
▷ Utilisation d'outils (tangibles, numériques)	
▶ Place dans la progression (<i>activité avant ou après</i>)	
▶ Eléments de savoir nécessaires aux profs	
▷ #Mots-clés (avec détails dans le glossaire)	
▷ Disciplinaire	
▷ Didactique	
▷ Technique	
▶ Bilan envisagé (traces écrites/orales)	

Analyse par le ou les chercheurs	
▶ Cadrage de l'analyse	
▶ Analyse (<i>Txt + Img + Extrait vidéo</i>)	
▶ Conclusion	
▶ Bibliographie	

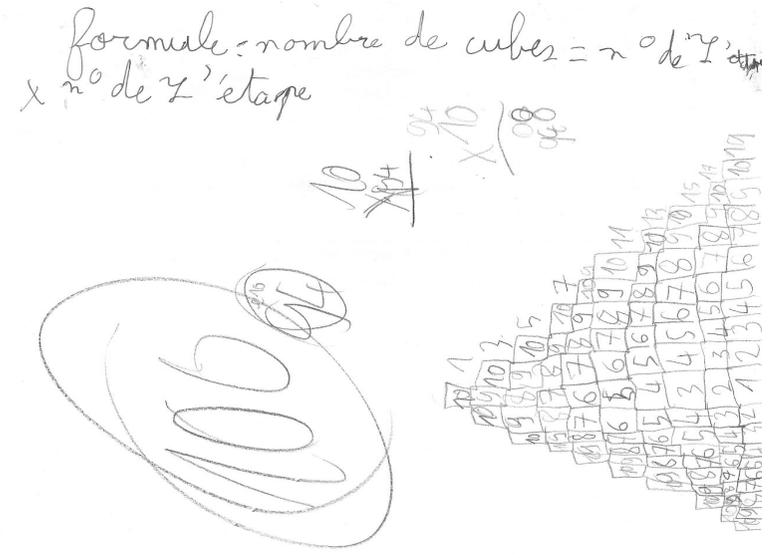
[ACTIVITÉ] SÉANCES

Séance 1

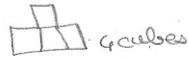
Description

VOLET ELEVE	
▶ Supports	une fiche par élève afin que chacun garde une trace ensuite dans son classeur
▶ Matériel nécessaire	
VOLET PROF	
▶ Étapes du déroulement (champ paragraphe descriptif)	
▷ Types d'activités (Liste déroulante)	
▷ Consignes prof	
▷ Déroulement (Durée)	50 min
▷ Adaptation pédagogique (aides prévues, différenciation, approfondissement, variables didactiques...)	un groupe plus faible pris en charge par l'enseignant et avec des questions très guidantes 4 niveaux de difficulté
▶ Bilans envisagés (traces écrites suite à la mise en commun)	écrire la formule en groupe classe sur la feuille de recherche
▷ Par rapport au niveau de classe	
▷ Par rapport aux objectifs visés	
▶ Evaluation	

RETOUR D'EXPÉRIENCE / PRODUCTIONS DE LA SÉANCE 1

Carte d'expérience	
	classe de Cynthia GALOU
Analyse par le ou les enseignants	
► Analyse de l'activité (<i>a priori</i>)	le carré d'un nombre n'a jamais été traité, il faut que les élèves aient bien leurs tables de multiplication en tête pour faire le lien entre n° d'étape et nombre de cubes nécessaires
▷ Difficultés	le carré d'un nombre
▷ Réponses attendues/correctes/erronées	-attendue : nombres de cubes nécessaires = n° de l'étape X n° de l'étape -réponse erronée : nombre de cubes = n° de l'étape X un nombre
► RÉCIT... (<i>analyse a posteriori</i>)	
▷ Matériel	des cubes à emboîter pour le groupe faible N1, des gommettes pour le niveau N2
→ Ecrits d'élèves	<p>formule : nombre de cubes = n° de l'étape x n° de l'étape</p>  <p>The student's work includes a handwritten formula: "formule : nombre de cubes = n° de l'étape x n° de l'étape". Below it, there is a multiplication table for numbers 1 through 10, with the numbers written in a grid. To the right of the table, there is a diagram of a cube arrangement, showing a triangular pattern of cubes. The diagram consists of 10 rows of cubes, with the first row having 1 cube, the second row having 2 cubes, and so on, up to the tenth row having 10 cubes. The cubes are arranged in a way that they form a larger cube-like structure.</p>

L'étape 2



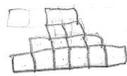
4 cubes

L'étape 3



9 cubes

L'étape 4



16 cubes

L'étape 5



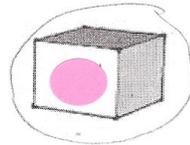
$$16 + 9 = 25$$

L'étape n

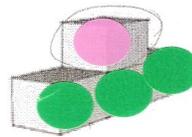
formule : nombre de cubes =
 n° de l'étape \times n° de l'étape

N2

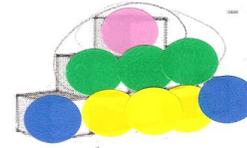
Avec des cubes, je construis la figure selon le modèle ci-dessous



Etape 1



Etape 2



Etape 3

Combien faut-il de cubes en tout à l'étape 3 ? à l'étape 4 ? à l'étape 5 ? à l'étape 6 ? à l'étape 7 ? à l'étape 10 ?

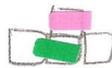
Explique ton raisonnement en dessous. Tu peux utiliser les gommettes.

Essaie de trouver une formule mathématique pour trouver le nombre de cubes nécessaires à la construction de n'importe quelle étape.

Ecris ici toutes tes recherches, n'efface rien !



étape 1



étape 2



étape 3



étape 4



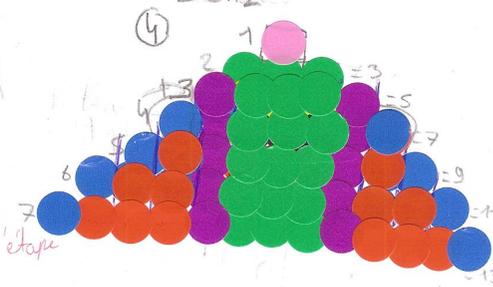
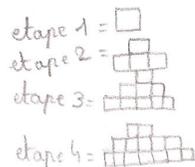
étape 5

Je avance de 2 en 2

la suite de 2 en 2

Essaie de trouver une formule mathématique pour trouver le nombre de cubes nécessaires à la construction de n'importe quelle étape.

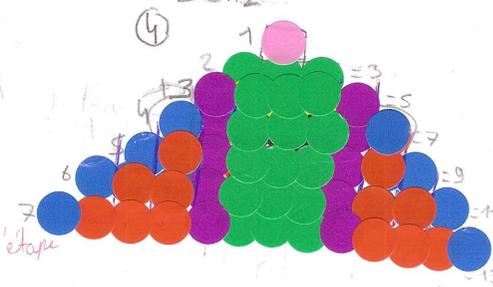
Ecris ici toutes tes recherches, n'efface rien ! *Les gommes bleues seules des 2 en 2*



formul: nombre de cubes = n° de l'étape
 $\times n^{\circ}$ de l'étape.

~~400~~

etape : 200 = 400

	<p>Essaie de trouver une formule mathématique pour trouver le nombre de cubes nécessaires à la construction de n'importe quelle étape.</p> <p>Ecris ici toutes tes recherches, n'efface rien ! <i>Les gommes bleues seules des 2 en 2</i></p> <p>etape 1 = □ etape 2 = □□ etape 3 = □□□ etape 4 = □□□□</p>  <p>formul: nombre de cubes = n° de l'étape $\times n^{\circ}$ de l'étape.</p> <p>400</p> <p>etape : 200 = 400</p>
→ Réaction transcription/vidéo	
→ Extraits de tableau	
▷ Contenu	
→ Valorisation des démarches	
→ Stratégie de recherche	<p>Beaucoup d'élèves font des schémas, cherchent d'abord à répondre aux questions Certains cherchent absolument une relation de type nombre de cubes = n° de l'étape X un nombre...</p>
→ Traitement de l'erreur	<p>Ce qui est important c'est de chercher, s'il y a des erreurs ce sont des erreurs de calcul du nombre de cubes par étapes, à cause de schémas trop importants</p>

Annexe : Fiche de préparation

Une première démarche algébrique

Séquence n°1
Séance : 2

Socle commun-palier 2 :

Compétence « Chercher »

S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

Compétence « Raisonner »

Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement

Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.

Compétence « Communiquer »

Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

Instructions Officielles :

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Objectif(s) de la séance :

-Enrichir le répertoire des problèmes relevant des structures multiplicatives.

-S'engager dans une démarche mathématique en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

-Créer collectivement une formule algébrique.

Critère de réussite :

Les petits groupes ont su proposer une démarche mathématiquement cohérente pour résoudre ce problème (comptage, procédures additive ou multiplicative, transformation de la structure pyramidale).

Difficultés prévisibles :

- Compréhension du problème (passage d'une étape à l'autre).

- Expliquer son raisonnement.

- Extraire une généralisation de plusieurs exemples.

Durées	Dispositif		Déroulement	Adaptation pédagogique
	social	matériel		
10'	Collectif	-TBI (problème) -1 fiche «les allumettes » / élève -1 fiche « activité élèves » / élève	Présentation du problème du jour : -Enonciation du déroulement de la séance : un temps de première compréhension en individuel puis une recherche en petits groupes homogènes et présentation de sa démarche en collectif pour obtenir une réponse collective finale. -Présentation de l'activité : l'enseignant évite d'utiliser des termes inducteurs du type « immeuble » ou « étage ». Parler d' « étapes de construction ». Objectif : trouver la règle qui permet de passer d'une étape à l'autre, comme pour le problème « Les allumettes ». -Reformulation : s'assurer de la compréhension du problème en demandant à des élèves de niveau 2 d'expliquer le problème avec leurs propres mots. -Distribution des fiches : rappel de l'importance de la trace écrite « recherche »	Tout le monde a le même problème mais avec des questions plus ou moins complexes. Précision de vocabulaire si demande
10'	Individuel	-TBI (timer)	Recherche individuelle : Les élèves entrent seuls dans la recherche. Ce qui oblige chacun à s'investir personnellement et permet à l'enseignant de savoir auprès de qui il devra apporter un maximum d'aides.	Accompagner par des encouragements certains élèves qui entrent difficilement dans la recherche.

25'	Petits groupes homogènes constitués préalablement par l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> -TBI (timer) -des cubes en quantité suffisante -les fiches problèmes -Du papier quadrillé « petits carreaux » 	<p><u>Relance de la recherche en groupes homogènes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Installation en groupes homogènes créés en amont de la séance par l'enseignant en fonction de ce qu'il connaît de ses élèves. -Utilisation de matériel pour aider ceux qui ont besoin de passer par une matérialisation et ce qui permet de relancer la recherche. -L'enseignant rappelle qu'il faut poursuivre la recherche et prévoir une ébauche de réponse (ne pas oublier de remplir sa fiche « activité »). -Confrontation des premières découvertes pour tendre vers une première ébauche de réponse à l'objectif de généralisation. 	<p>Possibilité de changer de niveau un élève qui en manifesterait l'envie.</p> <p>Possibilité de distribuer du papier à petits carreaux simplifiant les dessins.</p>
15'	Collectif	<ul style="list-style-type: none"> -TBI (problème) - fiche « activité élèves » / élève 	<p><u>Mise en commun et bilan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Retour à sa place. -Réponse à toutes les questions posées pour les 4 niveaux de difficulté : Explicitation des différentes procédures pour obtenir une réponse (<i>« Pouvez-vous montrer comment vous avez construit l'étape 4 ? »</i>). Validation ou invalidation par le groupe. Hiérarchiser les procédures du moins explicite au plus explicite dans chaque catégorie de réponse (comptage, procédure additive, procédure multiplicative). -Extraire des exemples trouvés une formule algébrique : (<i>« Comment trouver le nombre de cubes total pour n'importe quelle étape ? »</i>) -Créer collectivement une trace écrite algébrique de la réponse trouvée. 	<p>Aider à la reformulation au besoin, mais laisser au maximum la parole première de l'élève.</p>