

Défi-Cubes

CARTE D'IDENTITÉ D'UNE ACTIVITÉ (Défi-cubes/Phase 1)	2
SCÉNARIO DE L'ACTIVITÉ (SÉANCES)	6
RETOUR D'EXPÉRIENCE / PRODUCTIONS Séance 1	10
Annexe 1 : Feuilles de recherche (individuelles, groupes-étape 4, groupe-approfondissement)	19
Annexe 2 : Cartes d'aide et d'approfondissement, cartes de numéro de groupe	22
Annexe 3 : Feuille de suivi de groupe	24

Thème	Pattern <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre une structure de pattern - Trouver des méthodes de résolution
Niveaux	Cycle 3 (CM2)
Programme	Nombre et calculs
Pays	France

CARTE D'IDENTITÉ D'UNE ACTIVITÉ (Défi-cubes/Phase 1)

Titre	Défi-cubes
But	<p>S'engager dans une démarche de recherche.</p> <p>Comprendre comment se CONSTRUIT un pattern étape par étape.</p> <p>Trouver une ou plusieurs façon de calculer et chercher la manière de calculer la plus pertinente pour résoudre un problème.</p> <p>Préparer aux propriétés sur les opérations, aux liens entre les opérations.</p> <p>Comprendre le principe d'invariance par transformation du modèle, faire des liens entre nombres et figures (nombres triangulaires, nombres carrés...).</p> <p>Faire évoluer les procédures des élèves (comptage, procédures additives, procédures multiplicatives).</p> <p>Comprendre qu'en maths, on peut généraliser, aller vers la formule.</p> <p>Expliquer ses résultats et sa démarche.</p>
Compétences	<p>Chercher</p> <p>S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.</p> <p>Tester, essayer plusieurs pistes de résolution</p> <p>Représenter</p>

	<p>Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages,...</p> <p>Raisonner Résoudre des problèmes nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.</p> <p>Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.</p> <p>Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.</p> <p>Communiquer Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation.</p> <p>Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.</p>
<p>Objectifs (<i>associés à une ou plusieurs compétences</i>)</p>	<p>Comprendre qu'il est nécessaire d'analyser la figure, c.a.d. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre comment se CONSTRUIT la figure étape par étape. - Comprendre qu'il y a plusieurs façons de voir la figure <p>Faire évoluer leur procédure.</p>
<p>Organisation de la mise en œuvre</p>	
<p>► Dispositif (modalité)</p>	<p>Le dispositif requiert 2 enseignants pour 30 élèves. Il sera testé avec en 1 enseignant en demi-classe.</p> <p>Séance 1 : Phase collective de présentation Travail individuel Travail en binôme homogènes</p> <p>Séance 2 : Mise en commun Travail collectif</p>

	<p>Séance 3 : construction / déconstruction de figures Phase collective Travail individuel Travail en binôme homogènes</p> <p>Séance 4 : retour sur le déficube A définir</p>
► Matériel nécessaire	<p>Feuilles de recherche (individuelles, groupes-étape 4, groupe-approfondissement) (annexe 1) Cartes d'aide et d'approfondissement, cartes de numéro de groupe (annexe 2) Feuilles quadrillées, cubes en bois, cubes clipsables</p>
Etat de connaissance	
► Prérequis	Savoir travailler en groupe
▷ Notionnels	
▷ Utilisation d'outils (tangibles, numériques)	<p>TNI Feuilles de recherche (individuelles, groupes_étape 4, groupe_approfondissement) (annexe 1) Cartes d'aide et d'approfondissement, cartes de numéro de groupe (annexe 2) Feuilles quadrillées, cubes en bois, cubes clipsables Feuilles de suivi de groupe (annexe 3)</p>
► Place dans la progression (<i>quelle activité se déroule avant ou après ?</i>)	<p>On peut envisager une progression au sein même des patterns : celles qui sont sur des bases de suite arithmétiques (allumettes, renards...) et celles qui reposent sur des suites géométriques (pyramide, déficubes...).</p> <p>On peut envisager également une progression au sein du versant résolution de problèmes.</p>
► Eléments de savoir nécessaires aux profs	
▷ #Mots-clés (avec détails dans le glossaire)	Patterns, généralisation, algèbre, suites géométriques
▷ Disciplinaire	Liés à l'analyse à priori

▷ Didactique	Analyse à priori de l'activité
▷ Technique	
▶ Bilan envisagé (traces écrites/orales)	

SCÉNARIO DE L'ACTIVITÉ (SÉANCES)

Séance 1 (à dupliquer pour une nouvelle séance)

VOLET ÉLÈVE	
<p>► Supports (à projeter ou à imprimer (fiche modifiable en local))</p>	<p>Fichiers Word : Fiche de recherche individuelle Fiche de recherche binôme pour l'étape 4 Fiche de recherche binôme pour approfondissement (annexe 1) (cf. matériel) Remarque Le fichier projeté au TNI est celui de la fiche de recherche individuelle.</p>
VOLET PROF	
<p>► Étapes du déroulement (champ paragraphe descriptif)</p>	<p><u>Phase collective – présentation : (10 min)</u> Phase 0 : Enonciation du déroulement de la séance <i>On va vous présenter une énigme. Pour chercher, vous allez d'abord travailler individuellement, puis des groupes seront formés et vous continuerez votre recherche en groupe. Il faudra ensuite vous mettre d'accord sur une méthode pour expliquer aux autres groupes ce que vous avez trouvé.</i></p>
<p>▷ Types de séance (Liste déroulante)</p>	
<p>▷ Découpage (Timing)</p>	<p>Phase 1 : Projection et présentation activité déficubes</p>
<p>▷ Adaptation pédagogique (aides prévues, différenciation, approfondissement, variables didactiques...)</p>	<p><i>Lecture par le maître : Voilà les étapes d'une construction. Voilà l'étape 1 de cette construction (montrer), l'étape 2... Je vous demande combien il y a aura de cubes à l'étape 4.</i></p> <p>Vigilance : attention au vocabulaire : éviter immeuble, étage car trop inducteur</p>
<p>▷ Consignes prof</p>	<p>Phase 2 : S'assurer de la compréhension de l'activité Faire reformuler par les élèves. (pas par les bons) Commenter la reformulation Vigilance : les reformulations des élèves ne doivent pas induire la recherche</p>
<p>▷ Points de vigilance</p>	<p>Phase 3 : Distribution fiche individuelle de recherche <i>Insister sur la consigne « l'important c'est de chercher, d'essayer des choses, de montrer que vous avez essayé. Ce n'est pas grave si vous ne trouvez pas. Au bout d'un moment vous allez chercher à plusieurs et on vous aidera »</i></p>

Distribution de la fiche de recherche individuelle et explication de son mode d'utilisation.

Chaque enfant a une feuille et un stylo bic. (pas de crayon qui s'efface) **Je veux absolument garder la mémoire de votre recherche et c'est pour ça que vous avez ce matériel**

Phase de recherche individuelle (environ 15 min) : Phase 4 : Observation de la recherche des élèves pour différenciation : formation de paires homogènes.

L'enseignant reste muet, passe voir les procédures utilisées par les élèves et forme des binômes homogène par rapport à ces procédures. Il se repose sur l'analyse à priori donnée en commentaires.

Vigilance : attribuer une carte « numéro de groupe » à chaque formation de binôme.

Rester muet.

Attention, temps court.

Attention ne pas valider ou invalider leur réponse

Analyse à priori des procédures servant à constituer les groupes :

- Ceux qui ne démarrent pas
 - ✓ Aide 1 : Construis l'étape 3 (va choisir ton matériel et tu peux en changer si ça ne te convient pas)
 - ✓ Aide 2 : construis l'étape 4 (va choisir ton matériel et tu peux en changer si ça ne te convient pas)
- Ceux qui ont trouvé par comptage
 - étape 5 ou 6
- Ceux qui réfléchissent à l'enchaînement des figures :
 - +3 de la fig 1 à la fig 2 (je rajoute tout autour de ce qui existait à la fig 1 : 3 cubes)
 - +5
 - +7
 - étape 6 ou 10
- Ceux qui ont fait appel à une procédure additive : $1+3+5+7$ ET $1+2+3+2+1$
 - étape 6 ou 10

Remarque :

- Ceux qui ont dessiné en 2D. Dans ce cas, on peut leur donner une feuille quadrillée comme aide à représenter Feuille qui pourra être découpée.

Phase de recherche et de formulation par binôme (environ 45 min) :

Phase 5 : Relance de la recherche dans les binômes

Les phases de recherche individuelle et de recherche par binôme ne sont pas séquentielles. Le temps de former tous les binômes, certains seront encore en travail individuel alors que d'autres seront en travail par binôme.

Cette phase est différenciée. Selon les binômes, le maître apporte une aide et/ou, après l'explicitation de l'étape 4, demande un approfondissement par l'intermédiaire de cartes à jouer (cf. matériel)

Au fur et à mesure de la constitution des binômes, l'enseignant distribue

Pour ceux qui sont coincés :

le matériel,

les cartes d'aides

la feuille de recherche de groupe blanche (étape 4)

la carte consigne

(cf. matériel)

« Vous devez vous mettre d'accord sur une démarche et sur un résultat. L'un explique à l'autre comment il a fait et l'autre fait de même. Vous devez ensuite choisir une méthode commune et l'expliquer au dos de votre feuille de recherche de groupe »

Pour ceux qui ont trouvé l'étape 4 :

la carte consigne

la feuille de recherche de groupe blanche (étape 4)

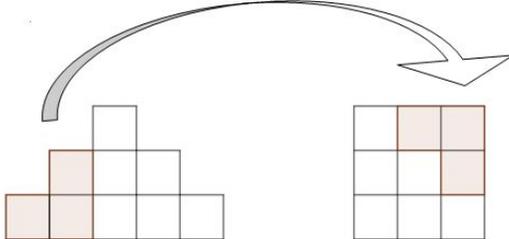
(cf. matériel)

« Vous devez vous mettre d'accord sur une démarche et sur un résultat. L'un explique à l'autre comment il a fait et l'autre fait de même. Vous devez ensuite choisir une méthode commune et l'expliquer sur l'affiche de couleur). Quand vous aurez terminé, on vous donnera la suite de l'énigme »

Les 2 élèves choisissent UNE seule manière d'expliquer. C'est l'enjeu. (les élèves vont choisir en fonction de la longueur, de la complexité, ... de la solution)

	<p>Pendant tout ce temps, l'enseignant passe dans les groupes, il fait verbaliser les élèves. Il prépare et hiérarchise les réponses pour la mise en commun.</p> <p><u>Quand la démarche pour l'étape 4 est explicitée sur le verso de la feuille de groupe :</u> distribution des cartes approfondissement (plusieurs niveaux) Distribution d'une nouvelle feuille de recherche de groupe de couleur différente. (cf. matériel)</p> <p>On ne distribue pas systématiquement de matériel. Il est à disposition et les élèves vont le prendre s'ils en ont besoin.</p>
<p>► Dispositifs pédagogiques argumentés</p>	<p>On demande d'abord un travail individuel aux élèves. Ceci permet à chaque élève de réfléchir à l'énigme, de faire des essais et d'avoir quelque chose à apporter lors de la formation des binômes.</p> <p>On forme ensuite des binômes homogènes relativement aux procédures employés et à la profondeur de raisonnement. Ce parti pris permet à chaque binôme de travailler dans une zone proximale de développement commune et de se faire plaisir dans une recherche à deux..</p>
<p>► Evaluation</p>	

RETOUR D'EXPÉRIENCE / PRODUCTIONS Séance 1

Carte d'expérience	
	Préparation séance 3 avec transposition carte d'expérience
Analyse par le ou les enseignants	
<p>► Analyse de l'activité (<i>a priori</i>)</p>	<p>Il y a plusieurs façons de voir la figure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On identifie les « étages » (à partir du haut): 1 cube à l'étage 1, 3 cubes à l'étage 2, 5 cubes à l'étage 3. A l'étage 4, on aura 7 cubes, en tout cela fera $1+3+5+7 = 16$ cubes. A l'étage 10, on a : $1+3+5+7+9+11 + 13+15+17+19 = 100$ - On identifie les colonnes : celle du milieu a 4 cubes, ensuite il y a deux colonnes à 3 cubes et ainsi de suite. Pour l'étape 4 cela donne $4 + 2 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 1 = 16$ cubes, ou bien $1+2+3+4+3+2+1$. A l'étape 10, on a : $10 + 2 \times 9 + 2 \times 8 + 2 \times 7 + 2 \times 6 + 2 \times 5 + 2 \times 4 + 2 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 1 = 100$ cubes - On identifie les enchainements par étape : On rajoute 2 cubes à chaque étage, ou encore on rajoute des cubes « autour » de ceux existants. Etape 1 : 1 cube – Etape 2 : ajout de 1 cube de chaque côté plus un cube au-dessus, soit 3 cubes, donc en tout 4 cubes - Etape 3 – ajout de 1 cube de chaque côté de chaque étage plus un au dessus, soit 5 cubes, donc en tout 9 cubes, etc... 

	<p>- On construit la figure et pour compter le nombre de cubes, on enlève les cubes qui sont d'un côté par rapport à la colonne au milieu et on les pose sur les cubes qui sont de l'autre côté. On obtient alors un carré de côté n (n étant le numéro de l'étape).</p> <p>Les élèves peuvent également construire empiriquement l'étape 4 et procéder ensuite par comptage.</p> <p>Remarque Elle y est partout cette rubrique analyse à priori !</p>
▷ Difficultés	<p>Difficultés de construction de la figure à l'étape 4 Difficulté donc à percevoir la « règle » qui donne la figure.</p>
▷ Réponses attendues/correctes/erronées	<ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de cubes erroné dû à une mauvaise construction de l'étape 4 ● Procédure de comptage ● Procédure par enchaînement de figure : on rajoute 3 cubes, ensuite on rajoute 7 cubes donc c'est toujours 2 cubes de + q'à l'étape précédente. Donc 9 (étape 3) + 7 = 16 (étape 4) ● Procédure additive : $1+3+5+7 = 16$ cubes ● Procédure additive $1+2+3+4+3+2+1 = 16$ ● Procédure multiplicative : $4 \times 4 = 16$ <p>Remarque Ca serait pas de l'analyse à priori cachée ça ?</p>
▶ RÉCIT... (<i>analyse a posteriori</i>)	<p>Cette séance s'est globalement passée comme prévue. Le timing est la variable qui a le plus bougé par rapport aux prévisions (mais on s'y attendait). Les procédures attendues sont sorties (mais pas forcément à l'étape 4), à l'exception de la multiplicative, même si elle a été entrevue.</p> <p>Les moments identifiés comme compliqués sur la carte d'expérience l'ont effectivement été.</p> <p>Phase collective –présentation de l'activité : 10 minutes. Il n'y a pas eu de difficultés particulière.</p> <p>Phase de recherche individuelle (c'est-à-dire jusqu'à ce que tous les binômes soient formés) : 18 min. C'était la phase la plus compliquée, notamment pour la formation des binômes. L'analyse à priori nous a fourni une aide précieuse et cette phase justifie à elle seule le dispositif à 2 enseignants. Le dispositif sera d'ailleurs testé avec un seul enseignant, mais avec une demi-classe, pour voir si ça passe. Difficultés :</p>

- Le temps était court pour analyser ce qu'avaient produit les élèves et donc pour les apparés en binôme en fonction de leur production. Il est à noter qu'en cas de doute, d'autres critères, plus « humain » sont rentrés en jeu.
- Sur la fin de la formation en binôme, nous nous sommes retrouvés avec 4 élèves « qui nous restaient sur les bras » et que nous n'avons pas encore placé. Nous les avons répartis en 2 binômes qui n'étaient plus forcément homogènes en terme de procédures, mais, malgré tout, ce sont des binômes qui ont bien fonctionné, il n'y avait pas un grand écart de raisonnement entre les élèves. Cette difficulté, nous l'avons surnommé, par analogie, « le syndrome du dernier carton de déménagement ».

Il faudrait, peut-être, pour cette phase, en s'appuyant sur l'analyse à priori, faire un outil de suivi des recherches individuels, sous forme d'une fiche pour le prof, par exemple, recensant le nom des élèves et les procédures attendues.

Malgré ces difficultés de gestion, le dispositif a répondu à nos attentes :

- Formation des binômes : le fait de s'appuyer sur ce que produisaient les élèves pour former les binômes et de ne pas les placer *à priori* était un facteur humain auquel nous tenions. Le critère de formation était relativement objectif et les élèves l'ont perçu comme tel, me semble-t-il.
- Homogénéité : Les deux élèves d'un binôme étant sensiblement dans la même zone proximale, cela a eu un effet d'émulation et ils ont pris plaisir à chercher ensemble et à aller le plus loin possible dans leur démarche.
- Le fait d'être en binôme a fait que chaque élève était vraiment en activité et qu'aucun n'est resté passif. Bien sûr, cela a augmenté le nombre de groupes à gérer (14) et cela a rallongé la mise en commun. Mais le dispositif à 2 enseignants a permis de gérer cela.

Phase de formulation et de recherche en binôme : 45 min : 13 binômes sur 14 ont bien fonctionné, c'est-à-dire ont cherché et formulé une stratégie. La longueur de la phase s'explique par le fait d'avoir à formuler la stratégie sur une affiche et ensuite de se relancer dans une ou plusieurs phases de recherche/formulation. Néanmoins, il semblerait que les élèves, alternant recherche et formulation, n'aient pas ressenti cette longueur.

- 3 binômes ont donné une construction erronée, montrant que la « règle » qui régissait la construction de la structure n'était pas comprise. Takeshi a suggéré qu'il y aurait peut-être fallu faire une mini-mise en commun sur la construction de l'étape 4, pour éviter que ces 3 groupes ne travaillent sur une mauvaise structure pendant une heure. Mais comment le faire sans que cela induise la recherche ensuite, le problème reste ouvert. Peut-être en faisant une mise en commun juste avec les élèves ayant une structure erronée ? Ou alors en leur présentant la structure faite ?
- 10 binômes sur 14 se sont relancés dans une deuxième phase de recherche/formulation (approfondissement 1, étape 6 ou 10, feuille A3 orange).

	<ul style="list-style-type: none"> • 5 binômes sur 14 se sont lancés dans une troisième phase de recherche/formulation (approfondissement 2, feuille A3 jaune) • 1 binôme a eu le temps de se lancer dans une quatrième phase de recherche (approfondissement 3, feuille A3 verte). <p>Il semblerait que le dispositif de différenciation basé sur des cartes d'aides et d'approfondissement ait permis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de sortir certains binômes de l'impasse. • de stimuler chaque binôme pendant toute la recherche, avec un challenge de plus en plus relevé. <p>Au niveau des variables didactiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour le passage par l'étape 6, la modélisation par le dessin était encore possible. Elle a fait évoluer les procédures de comptage de certains binômes, mais pas tous. En revanche, elle a été utile à la plupart des binômes qui l'on faite en validant la procédure utilisée dans l'étape 4. • La passage à l'étape 10 a été suffisant pour faire évoluer les procédures par dessin / comptage vers des procédures additives ou par enchaînement de figures, voire à une procédure multiplicative entrevue intuitivement • En revanche, les binômes qui avaient déjà utilisé une procédure par enchaînement de figure ont gardé la même procédure pour l'étape 10.
▷ Matériel	<p>Le matériel mis à disposition a été relativement peu utilisé pendant la séance. Les professeurs ont incité (voire demandé) aux binômes avec cartes d'aide à aller chercher du matériel, tout en leur laissant le choix entre les différents matériels proposés. Les binômes ayant modélisé la structure (dessin, schémas) n'ont pas été incités et n'en ont pas éprouvé le besoin pour avancer dans leur recherche.</p> <p>Au niveau des consignes, nous n'avons pas dit collectivement que les binômes pouvaient aller chercher du matériel, en se disant que le matériel devait répondre à un besoin ressenti par les binômes ou par les professeurs.</p>
→ Ecrits d'élèves	<p>D'une manière générale, les élèves n'ont pas eu trop de mal à formuler leur démarche, avec bien sûr, des différences de précision d'un binôme à l'autre. Ils ont utilisé aussi bien le dessin que le texte, et très souvent les deux, pour expliquer.</p>
→ Réaction transcription/vidéo	
→ Extraits de tableau	
▷ Contenu	

→ Valorisation des démarches	Lorsque l'enseignant passait dans les binômes, ils ont demandé aux élèves de verbaliser leur démarche en les encourageant les élèves et en valorisant les démarches trouvées, même si c'étaient des procédures de comptage. En revanche, pour faire évoluer les procédures, les enseignants ont laissé faire le milieu.
→ Stratégie de recherche	Cf récit.
→ Traitement de l'erreur	Les erreurs ont été traitées par différenciation, avec des cartes d'aides et le matériel. En revanche, les procédures de construction erronées n'ont pas été corrigées. Le parti pris était de laisser faire et de valider/invalidier par le milieu ou lors de la mise en commun. Comme expliqué plus haut, il y a tout de même 3 binômes qui, du coup, ont travaillé toute la séance sur des structures fausses. Ce problème a été abordé dans la rubrique « récit », partie « phase de recherche en binôme ».

Séance 2 (à dupliquer pour une nouvelle séance)	
VOLET ÉLÈVE	
► Supports (à projeter ou à imprimer (fiche modifiable en local))	<p>Fiche de recherche binôme pour l'étape 4 de chaque groupe</p> <p>Trace écrite (si possible imprimée en couleur) (cf. matériel)</p> <p>La trace écrite contient 3 photos qui illustrent, avec des couleurs, les différentes façons de voir la structure</p>
VOLET PROF	
► Étapes du déroulement (champ paragraphe descriptif)	Phase collective – Mise en commun, bilan (1 h)
▷ Types de séance (Liste déroulante)	Prévenir les élèves que la mise en commun ne portera que sur l'étape 4, mais que le travail qu'ils ont approfondi servira pour les séances futures.
▷ Découpage (Timing)	Si on ne peut pas faire passer tous les binômes au tableau, on doit montrer toutes les affiches (les afficher sur le mur ou sur le tableau).
▷ Adaptation pédagogique (aides prévues, différenciation, approfondissement, variables didactiques...)	Tous les binômes doivent participer à la mise en commun, même s'il reste à leur place.
▷ Consignes prof	Toujours trouver quelque chose à valoriser.
▷ Points de vigilance	L'enseignant doit valoriser la variété des procédures valides.
	D'après les procédures expliquées par les élèves, il doit faire ressortir les différentes façons de voir la structure (ligne, colonne, ...).
	En amont, l'enseignant doit construire les différentes figures avec des couleurs permettant de visualiser la méthode de construction.
	Il donne aux élèves du matériel permettant de montrer comment l'étape 4 a été construite
	Nous allons maintenant faire la mise en commun. Celle-ci ne concernera que l'étape 4, mais le travail que vous avez fait pour les autres étapes n'est pas perdu. Il servira pour les autres séances.

Procédures / constructions invalides

Elles sont invalidées par les pairs (débat sur la construction, le comptage).

Questionner le groupe classe :

Que pensez-vous de cette façon de faire, de cette construction ?

Hiérarchiser les procédures valides

Les procédures de comptage en premier

Les procédures par enchaînement de figures

Les procédures additives

Les transformations de structure

A l'intérieur de chaque catégorie, hiérarchiser du moins explicite au plus explicite.

Au fur et à mesure du passage des binômes, la mise en commun tournera donc autour des questions suivantes :

Pouvez-vous nous montrer comment vous avez construit l'étape 4 ?

Montrer les différentes possibilités de construction (ligne supplémentaire, en rajoutant des cubes autour, en colonnes...)

Comment avez-vous trouvé le nombre de cubes total ?

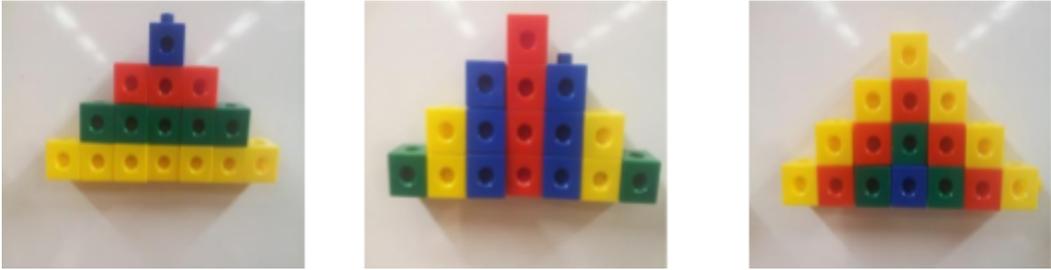
- Procédures de comptage : faire expliciter comment ils ont compté.
- Procédures de calcul (lignes, colonnes,...). Faire intervenir ceux qui ont fait les étapes intermédiaires (5, 6) ou l'étape 10, en les faisant transférer leur procédure sur l'étape 4.

Faire le bilan sur la feuille de recherche individuelle

► Dispositifs pédagogiques argumentés

► Bilans envisagés (traces écrites suite à la mise en commun)

Pour être capable de trouver le nombre de cubes nécessaires à l'étape 4, il est nécessaire de bien comprendre la façon dont la structure est construite. Vous avez vu qu'il y avait différentes façons de voir cette structure

	
<p>▷ Par rapport au niveau de classe</p>	
<p>▷ Par rapport aux objectifs visés</p>	<p>La trace écrite suit l'objectif de la séance. Elle repose sur les procédures relevées dans la mise en commun, mais peut éventuellement être complétée par l'enseignant si une des façons de voir la structure n'est pas sortie, par exemple.</p>
<p>► Evaluation</p>	

Carte d'expérience	
Analyse par le ou les enseignants	
▶ Analyse de l'activité (<i>a priori</i>)	
▷ Difficultés	
▷ Réponses attendues/correctes/erronées	
▶ RÉCIT... (<i>analyse a posteriori</i>)	
▷ Matériel	
→ Ecrits d'élèves	
→ Réaction transcription/vidéo	
→ Extraits de tableau	
▷ Contenu	
→ Valorisation des démarches	
→ Stratégie de recherche	
→ Traitement de l'erreur	
Analyse par le ou les chercheurs	
▶ Cadrage de l'analyse	
▶ Analyse (<i>Txt + Img + Extrait vidéo</i>)	
▶ Conclusion	
▶ Bibliographie	

Annexe 1 : Feuilles de recherche (individuelles, groupes-étape 4, groupe-approfondissement)

Fiche d'élève : Travail individuel A4

Nom et prénom : _____ CM2

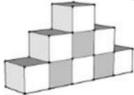
Défi - cubes



Etape 1



Etape 2



Etape 3

Combien y a-t-il de cubes à l'étape 4 ? Explique ton raisonnement en dessous.

Ta recherche (ton brouillon)

Fiche d'élèves : Travail en groupe A3

Numéro du groupe :
Noms :

CM2

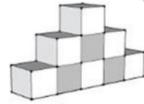
Défi - cubes



Etape 1



Etape 2



Etape 3

Question : Combien y a-t-il de cubes à l'étape 4 ?

Ecrivez votre recherche et votre réponse dans la case en-dessous.
Expliquez votre méthode au dos de la feuille.

Votre recherche et votre réponse

Expliquez votre méthode

Fiche d'élèves : Travail en groupe avec approfondissement A3

Numéro du groupe :

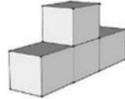
CM2

Noms :

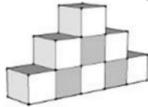
Défi - cubes



Etape 1



Etape 2



Etape 3

Question (écrivez la question que vous avez sur votre carte) :

.....

Ecrivez votre recherche et votre réponse dans la case en-dessous.

Expliquez votre méthode au dos de la feuille.

Votre recherche et votre réponse

Expliquez votre méthode

Annexe 2 : Cartes d'aide et d'approfondissement, cartes de numéro de groupe

 <p>Construis l'étape 3 (va choisir ton matériel)</p>	 <p>Construis l'étape 3 (va choisir ton matériel)</p>	 <p>Construis l'étape 3 (va choisir ton matériel)</p>	 <p>Construis l'étape 4. Explique comment tu l'as construite à partir de l'étape 3</p>	 <p>Construis l'étape 4. Explique comment tu l'as construite à partir de l'étape 3</p>	 <p>Construis l'étape 4. Explique comment tu l'as construite à partir de l'étape 3</p>	 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 5 ?</p>	 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 5 ?</p>	 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 5 ?</p>
--	--	--	---	---	---	--	--	--

 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 6 ?</p>	 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 6 ?</p>	 <p>Combien y-a-il de cubes à l'étape 6 ?</p>	 <p>Trouve un moyen de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>	 <p>Trouve un moyen de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>	 <p>Trouve un moyen de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>	 <p>Trouve une autre façon de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>	 <p>Trouve une autre façon de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>	 <p>Trouve une autre façon de <u>calculer</u> combien il y a de cubes à l'étape 10</p>
--	--	--	--	--	--	---	---	---

 <p>Vous devez vous mettre d'accord sur une méthode et sur un résultat. Vous devez ensuite l'expliquer au dos de votre feuille de recherche de groupe.</p>	 <p>Vous devez vous mettre d'accord sur une méthode et sur un résultat. Vous devez ensuite l'expliquer au dos de votre feuille de recherche de groupe.</p>	 <p>Vous devez vous mettre d'accord sur une méthode et sur un résultat. Vous devez ensuite l'expliquer au dos de votre feuille de recherche de groupe.</p>
---	---	---

1	2	3
4	5	6
7	8	9

10	11	12
13	14	15

Annexe 3 : Feuille de suivi de groupe

Numéro du groupe	comptage	Enchaînement des figures	Procédure additive	autre
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				