Activité du carré bordé (4eme) – Déroulé

Travail réalisé dans le cadre du projet de recherche de l'équipe de mathématiques du collège Roger Martin du Gard

Objectif de la séance : Renouer avec la lettre et (ré)-instaurer la propriété de distributivité sur du littéral.

Contexte : la distributivité sur du numérique a été travaillée en amont en flash : 17×12 ; 29×32

	Durée	Objectif	Déroulé	Remarque
Phase 1	10 minutes	S'approprier le principe du pattern et élaborer des stratégies de comptage.	Les trois premières questions sont affichées au tableau. Les élèves ont 10 minutes pour répondre aux 3 questions proposées. **Pour les plus rapides** : demander la même chose pour un « carré de 104 ».	
Correction collective	Entre 10 et 20 minutes en fonctions du nombre de stratégies trouvées.		Exemples de trace écrite : Il est bien dès cette étape là de mettre en couleur les différentes stratégies. *Pour le carré 2, on obtient …* *Pour le carré 3, on obtient …* *Pour le carré 7, on obtient …* On demande d'expliciter la démarche pour le carré 7 : Quels sont les calculs qui permettent d'arriver au résultat ? On commence alors à faire verbaliser les stratégies de comptage. Les **animations lumineuses** sont là en soutien pour éclairer les explications des élèves. Si une seule stratégie de comptage est proposée par les élèves, le professeur proposera une animation lumineuse pour déterminer une autre façon de compter. Obligatoire pour la fin de l'activité. On applique ces stratégies pour le carré de taille 56.	Dans cette phase 1, il est bien d'invalider la proportionnalité, en comparant un carré de taille 1 et 7 par exemple.
Phase 2	5 minutes	Elaborer une formule mathématiques qui permet de trouver le nombre de carré gris.	Petite feuille à distribuer avec les questions 4) et 5) **Coup de pouce** *:* Si tu n'y arrives pas, reprend la question 4) et traduit la en langage mathématiques.	
Correction collective	15 minutes	Invalider les propositions de formules des élèves	On invalide les formules grâce à la **substitution** : « Votre camarade propose cette formule, vérifions si elle fonctionne pour un carré de taille 7 »	

			Formules possibles : $4\times n+4$ $4\times(n+1)$ $2\times(n+2)+2\times n$ $4\times(n+2)-4$ Pour les formules exactes, on teste avec des tailles déjà évoquées : taille 3, taille 7, taille 56. Bilan : Nous avons déjà montrer pour 1, 2, 7 et 56 que les formules étaient équivalentes. Ces formules donnent le même résultat. Comment montrer que ces expressions sont égales pour toutes les tailles ?	
Phase 3 :	5 minutes	Montrer que les différentes écritures du pattern sont équivalentes en utilisant la distributivité	On indique le point de départ : l'expression développée. On indique un point d'arrivée. On propose aux élèves de réfléchir 5 minutes. « Expliquer pourquoi ces deux expressions sont équivalentes » **Coup de pouce** : Il faut transformer l'expression Bilan : Grâce à la propriété de distributivité, nous avons réussi à montrer que les deux expressions étaient égales pour toutes les tailles.	Un premier bilan a été fait pour écrire l'équivalence : $4\times(n+1)=4\times n+4\times 1$ L'équivalence des autres expressions a nécessité un peu de temps sur le cours d'après.

La fiche d'exercices fait suite à cette activité. Elle peut être travaillées en séance complète ou en activités mentales et/ou en DM.