

Pliages

Niveau :	4ème		
Notions travaillées :	Puissances		
Prérequis :	Le sens de la multiplication.		
Rôle de l'activité	<input checked="" type="checkbox"/> découverte	<input type="checkbox"/> remédiation	<input type="checkbox"/> application concrète
Modalités de travail :	<input type="checkbox"/> individuel	<input type="checkbox"/> en binômes	<input checked="" type="checkbox"/> en groupes
Matériel nécessaire :	Les élèves disposent d'un paquet de 500 feuilles (1 pour la classe) et chaque élève a une feuille de papier A4. Ils peuvent demander à leur professeur la distance Terre - Lune. On peut prévoir quelques feuilles A3 si les élèves en demandent.		
Description de l'activité :	<u>Consignes données aux élèves (à adapter en fonction de la hauteur de la salle):</u> Dans le cadre de la différenciation, deux consignes sont prévues.		
	<u>Consigne ouverte :</u> Que pensez-vous de l'affirmation suivante ? « Si on pouvait plier bord à bord une feuille 15 fois de suite, l'épaisseur totale obtenue dépasserait le plafond de la salle. » <i>Justifier votre point de vue par un raisonnement et des calculs mathématiques.</i>	<u>Avec un peu de guidage :</u> On veut savoir si l'affirmation suivante est vraie ou fausse : « Si on pouvait plier bord à bord une feuille 15 fois de suite, l'épaisseur totale obtenue dépasserait le plafond de la salle. » 1. Pour ce faire, vous manque-t-il des informations ? Si oui, lesquelles ? Demandez-les au professeur. 2. a/ Combien d'épaisseur d'une seule feuille obtenez-vous lorsque vous pliez une feuille 3 fois ? b/ Et 4 fois ? c/ Et 5 fois ? d/ En déduire si vous la pliez 15 fois ? 3. Finalement, que pouvez-vous en conclure quant à l'affirmation donnée au départ ?	
	<u>Modalités :</u> La séance dure 1 heure. C'est un travail de groupe. Il commence par un temps de recherche individuel.		

Commentaires :

Les élèves plient la feuille et comptent le nombre de couches à chaque étape. Au bout du 6^{ème} pliage, la manipulation ne peut plus se poursuivre, et les élèves doivent trouver une procédure de comptage.

Ils cherchent un modèle qu'ils peuvent soumettre à vérification en manipulant de nouveau.

Ils extrapolent à 15 pliages. Ils calculent la hauteur de la pile et la convertissent en mètres.

La verbalisation commence au sein du groupe lorsque les élèves débattent de leurs conjectures. La notation experte (puissance) est donnée par le professeur à chaque groupe au fur et à mesure qu'ils trouvent le nombre de couches.

L'activité se conclut par une mise en commun en classe entière et une trace écrite validée par le professeur.

Prolongements possibles :

1) Que pensez-vous de l'affirmation suivante ?

« Si on pouvait plier bord à bord une feuille 42 fois de suite, l'épaisseur totale obtenue dépasserait la distance Terre - Lune. »

2) La calculatrice affiche $2^{42} \rightarrow 4,398046511 \times 10^{12}$

a) Quelle est cette distance ?

b) Est-ce la valeur exacte ?

c) Quel est le vrai chiffre des unités ?

