

Chapitre 1 : Feuille d'exercices bonus

NOM :	Prénom :	Classe :
/ 10	Je sais proposer une méthode pour résoudre un problème.	... / 2 pts
	Je sais utiliser une formule	... / 2 pts
	Je sais présenter un calcul (formule littérale, calcul, résultat)	... / 2 pts
	Je sais écrire un nombre avec son unité	... / 2 pts
	Je sais argumenter à partir d'une valeur calculée	... / 2 pt

FAUT IL VOLER LE JAMES WEBB TELESCOPE ?

Document 1. Le James Webb Spatial Telescope (JWST)

Le télescope *James-Webb* sera lancé fin 2021 dans l'espace.

Grâce à son **grand miroir doré**, les astronomes espèrent entrevoir la lumière des premières galaxies de notre Univers. Le lancement du télescope spatial *James-Webb* (James Webb Space Telescope, ou JWST), qui doit avoir lieu avant la fin de l'année 2021, est très attendu. L'observatoire est parfois présenté comme le remplaçant du célèbre télescope spatial *Hubble*, mais il faut davantage le voir comme un successeur.

Le JWST a une masse de 6 200 kilogrammes, il est doté d'un miroir primaire de 6,5 mètres de diamètre (contre 2,4 mètres pour Hubble), il peut collecter une image neuf fois plus rapidement que *Hubble* avec une bien meilleure résolution. Il peut par exemple **distinguer un ballon de football placé à une distance de 550 km**.

Le JWST sera **positionné à environ 1,5 millions de km de la Terre**, au point de « Lagrange L2 », ce qui permet au télescope d'être constamment dans l'ombre de la Terre.

source : <https://www.numerama.com/>



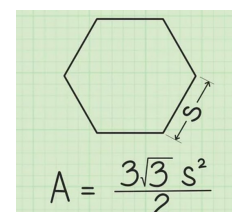
Document 2. Géométrie

Le James Webb Space Telescope est composé de **18 hexagones identiques** de côté $s = 73$ cm

La formule permettant de calculer l'aire d'un hexagone : $A = \frac{3 \cdot \sqrt{3} \cdot s^2}{2}$

Le volume d'un objet se calcule avec la formule : $V = A \times e$

V : volume ; A : Aire ; e : épaisseur



Document 3. Le miroir doré

Le miroir doré est recouvert d'or 18 carats, l'épaisseur de cette couche est de 110 nm.

Le symbole « nm » signifie : nanomètre. $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

Document 4. Informations sur l'or

Le prix de l'or à 18 carats est d'environ 1g pour 30 €. La masse volumique de l'or 18 carats vaut : $\rho_{\text{or}} = 16\,300 \text{ kg/m}^3$

Document 5. Masse volumiques

La masse volumique permet d'identifier un matériau.

Elle se calcule avec la formule littérale suivant :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

kg/m³ ← ρ kg ← m m³ ← V

Le James Webb Space Telescope est le futur successeur de Hubble et son lancement devrait se faire en octobre 2021. Et si des individus mal attentionnés prévoyaient de le dérober ? L'idée paraît complètement impensable, mais ce ne serait pas la première fois que cela arrivera dans l'Histoire.

L'agence spatiale Américaine, la NASA, a évoqué l'acheminement du télescope vers le centre spatial de Kourou en Guyane depuis la Californie. Il est question d'un long voyage en bateau en passant notamment par le canal de Panama. La NASA n'a toutefois pas souhaité donner davantage de détails concernant la date et les moyens de défense affrétés au convoi. Néanmoins, sans grande surprise, il pourrait s'agir d'une escorte de la marine des États-Unis.

Source : <https://sciencepost.fr/>

1) D'après vous quelle masse d'or est nécessaire pour recouvrir tout le miroir du télescope ?

- ☐ plus de 1000 kg ☐ plus de 100 kg ☐ moins de 10 kg ☐ moins de 100 g

- 2) Calculer la masse de l'or qui recouvre le miroir. Détaillez tous vos calculs et donner les résultats avec des unités.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

3) A partir de votre calcul précédent, dire si cela vous paraît « intéressant » de voler l'or présent sur le miroir du James Webb Spatial Telescope ? Argumenter à l'aide d'un calcul.

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.