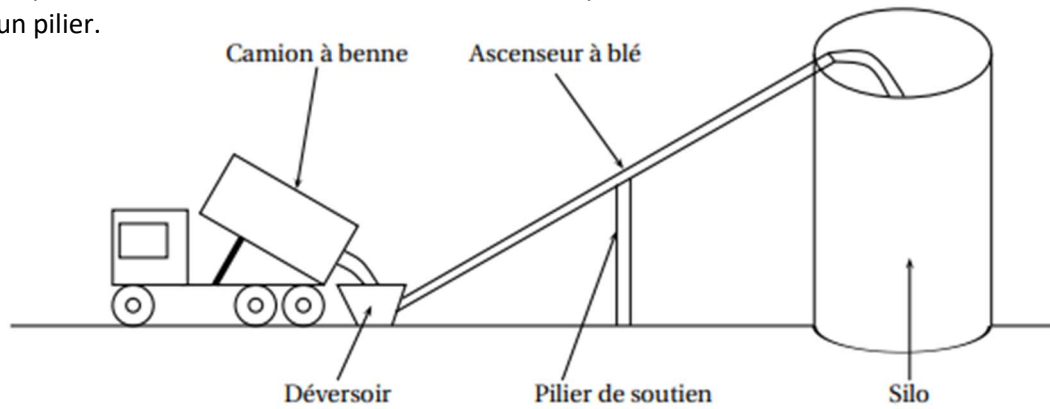
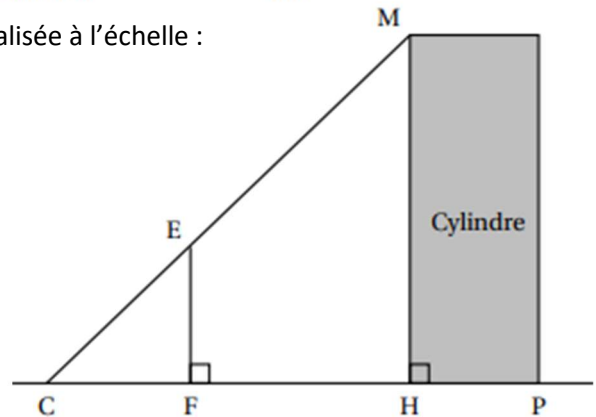


Un silo à grains permet de stocker des céréales. Un ascenseur permet d'acheminer le blé dans le silo. L'ascenseur est soutenu par un pilier.



On modélise l'installation par la figure ci-dessous qui n'est pas réalisée à l'échelle :

- Les points C, E et M sont alignés.
- Les points C, F, H et P sont alignés.
- Les droites (EF) et (MH) sont perpendiculaires à la droite (CH).
- $CH = 8,50$ m et $CF = 2,50$ m.
- Hauteur du cylindre : $HM = 20,40$ m.
- Diamètre du cylindre : $HP = 4,20$ m.



Les quatre questions suivantes sont indépendantes.

- 1- Quelle est la longueur CM de l'ascenseur à blé ?
- 2- Quelle est la hauteur EF du pilier ?
- 3- Quelle est la mesure de l'angle \widehat{HCM} entre le sol et l'ascenseur à blé ?
On donnera une valeur approchée au degré près.
- 4- Un mètre-cube de blé pèse environ 800 kg. Quelle masse maximale de blé peut-on stocker dans ce silo ?
On donnera la réponse à une tonne près

CORRECTION

- 1- **Le triangle CHM étant rectangle en H l'égalité de Pythagore** permet d'écrire $CM^2 = CH^2 + HM^2$
soit $CM^2 = 8,5^2 + 20,4^2 = 72,25 + 416,16 = 488,41$. La calculatrice donne $CM = \sqrt{488,41} = 22,1$ m.
- 2- **(EM) et (FH) sont sécantes en C.**
Les droites (EF) et (MH) sont perpendiculaires à la droite (CP) : elles sont donc parallèles.
On peut donc appliquer le théorème de Thalès : $\frac{CF}{CH} = \frac{CE}{CM} = \frac{EF}{MH}$, soit $\frac{2,5}{8,5} = \frac{CE}{CM} = \frac{EF}{20,4}$;
d'où $EF = 20,4 \times 2,5 \div 8,5 = 6$ m. Le pilier [EF] mesure 6 m.
- 3- **Dans le triangle CEF rectangle en F, on a :** $\tan \widehat{FCE} = \frac{EF}{CF} = \frac{6}{2,5}$. La calculatrice donne $\widehat{FCE} = \text{Arctan}\left(\frac{6}{2,5}\right) \approx 67^\circ$.
L'angle \widehat{HCM} mesure 67° au degré près.
- 4- Le rayon du **cylindre** est égal à 2,1 m ; son **volume** est donc égal à : $\pi \times R^2 \times h = \pi \times 2,1^2 \times 20,4 = 89,964\pi$ m³.
On peut donc mettre dans ce silo : $89,964\pi \times 800 \approx 226\,104$ kg de blé, soit encore environ 226 tonnes de blé à la tonne près.