

## Partie C : Comparaison des deux modèles

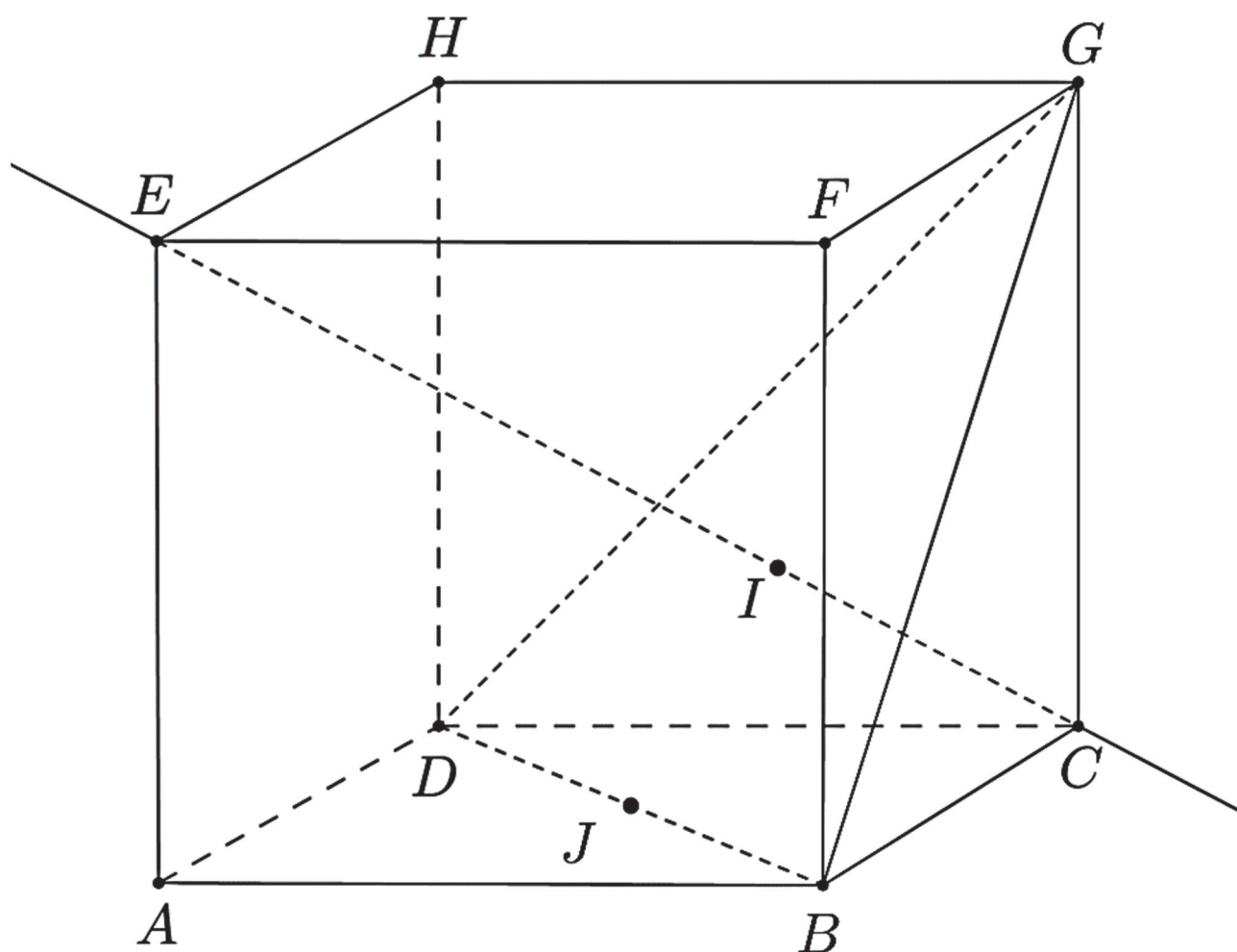
1. L'entreprise considère qu'elle doit modifier la présentation de son site lorsque plus de 850 questions sont présentes sur la FAQ. Parmi ces deux modélisations, laquelle conduit à procéder le plus tôt à cette modification ? Justifier votre réponse.
2. En justifiant la réponse, pour quelle modélisation y a-t-il le plus grand nombre de questions sur la FAQ à long terme ?

### Exercice 4 (5 points)

On considère le cube  $ABCDEFGH$  d'arête 1.

On appelle  $I$  le point d'intersection du plan  $(GBD)$  avec la droite  $(EC)$ .

L'espace est rapporté au repère orthonormé  $(A ; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ .



1. Donner dans ce repère les coordonnées des points  $E, C, G$ .
2. Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(EC)$ .

- 3.** Démontrer que la droite  $(EC)$  est orthogonale au plan  $(GBD)$ .
- 4. a.** Justifier qu'une équation cartésienne du plan  $(GBD)$  est :  $x + y - z - 1 = 0$ .
- b.** Montrer que le point  $I$  a pour coordonnées  $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$ .
- c.** En déduire que la distance du point  $E$  au plan  $(GBD)$  est égale à  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .
- 5. a.** Démontrer que le triangle  $BDG$  est équilatéral.
- b.** Calculer l'aire du triangle  $BDG$ . On pourra utiliser le point  $J$ , milieu du segment  $[BD]$ .
- 6.** Justifier que le volume du tétraèdre  $EGBD$  est égal à  $\frac{1}{3}$ .

*On rappelle que le volume d'un tétraèdre est donné par :  $V = \frac{1}{3}Bh$  où  $B$  est l'aire d'une base du tétraèdre et  $h$  est la hauteur relative à cette base.*