

EXPLOITATION D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE EN CAP

Le poste de bétonnage

Le béton est selon l'importance des travaux :

- réalisé sur le chantier avec des bétonnières de faible capacité ou avec des centrales à béton de forte capacité ;
- fabriqué en usine puis transporté prêt à l'emploi sur le chantier par camions toupies.

Les considérations à prendre en compte pour choisir l'option Béton Fabriqué sur Chantier (BFC) ou Béton Prêt à l'emploi (BPE) sont le volume total du béton à produire, la durée du chantier, les productions (moyenne et de pointe), l'espace disponible sur chantier, les disponibilités en matériel de l'entreprise.

Cas d'un chantier : construction de 84 logements

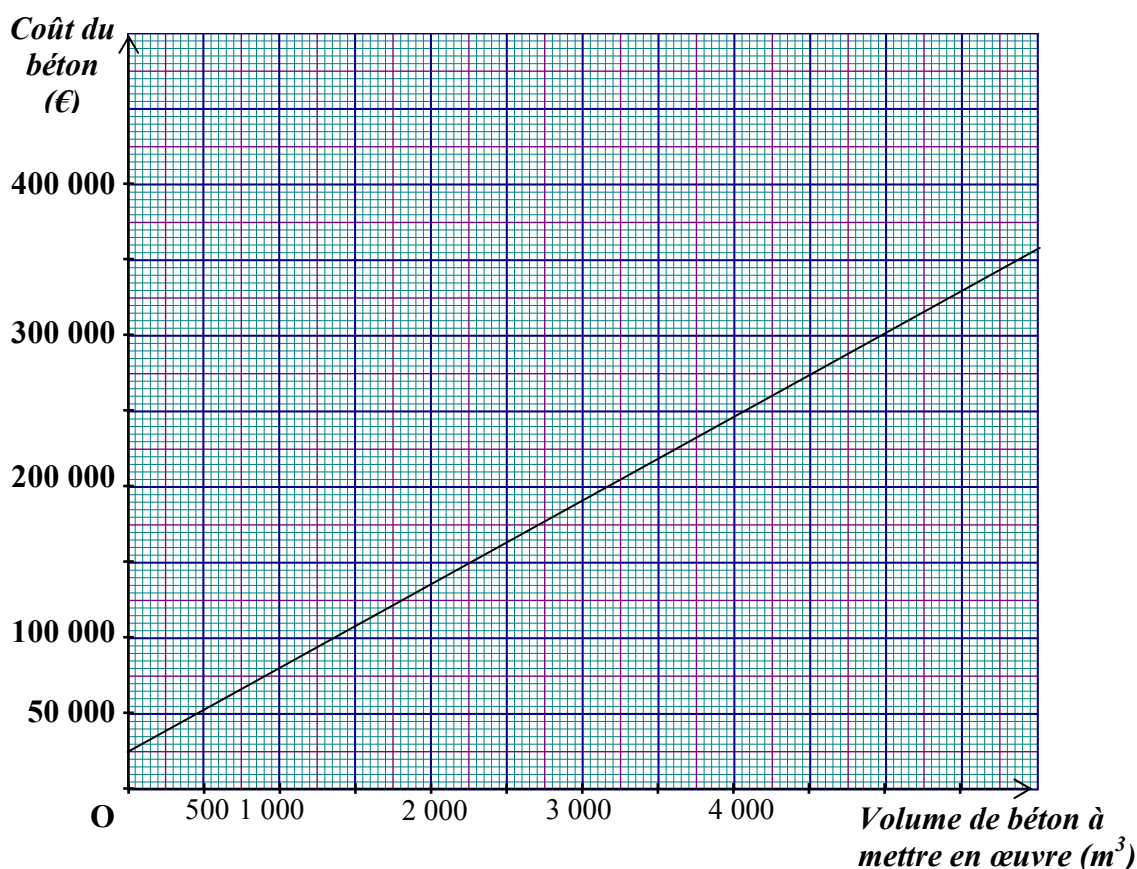
Le volume de béton à mettre en œuvre pour ce chantier est $5\,000\text{ m}^3$.

a) Béton fabriqué sur chantier (BFC)

Le coût de fabrication du mètre-cube de béton dépend :

- des frais fixes indépendants de la quantité de béton à mettre en œuvre ;
- des frais variables proportionnels au nombre de mètres cube de béton à fabriquer.

Le coût du béton fabriqué sur place est représenté par une demi-droite, dans le plan rapporté au repère ci-dessous.



1) Quelle est la grandeur représentée sur l'axe des abscisses ? Quelle est son unité ?

.....

2) Quelle est la grandeur représentée sur l'axe des ordonnées ? Quelle est son unité ?

.....

3) Cette droite est-elle la représentation graphique d'une situation de proportionnalité ? Justifiez votre réponse.

.....

4) Proposez une méthode permettant de connaître la valeur des frais fixes. Déterminez cette valeur.

.....

5) Déterminez graphiquement le coût de fabrication de 3 000 m³ (laissez les traits de lecture apparents).

.....

6) Avec 150 000 €, combien de m³ de béton BFC est-il possible de fabriquer ? (laissez les traits de lecture apparents).

.....

b) Béton prêt à l'emploi (BPE)

Le coût du mètre cube de béton livré sur chantier est traité au meilleur prix après négociation auprès des centrales de la région des travaux.

Voici quelques coûts :

V : volume de béton (m ³)	500	1 000	2 000	4 000	6 000
C : coût (€)	32 500	65 000	130 000	260 000	390 000

1) Les frais sont-ils uniquement proportionnels au volume de béton livré ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

2) Trouvez la relation liant le volume V de béton livré prêt à l'emploi (en mètres cubes) et son coût C (en euros).

.....

3) Calculez le prix d'un mètre cube de béton BPE.

.....

.....

4) Calculez le nombre de m^3 de béton BFC qui peut être fabriqué avec 100 000 €.

.....
.....

5) Calculez le coût de fabrication de 3 000 m^3 de BPE.

.....
.....

6) Placez les couples de points de coordonnées (V ; C) du tableau dans le plan rapporté au repère précédent. Reliez ces points. La courbe obtenue confirme-t-elle votre réponse à la question 1 ?

.....

7) Entourez l'équation de la demi-droite qui représente le coût du béton BPE.

C : coût du béton

V : volume de béton livré prêt à l'emploi

$$C = 0,015 V$$

$$C = -65 V$$

$$C = 65 V$$

$$C = 33,5 V$$

c) Étude du seuil de rentabilité entre BFC et BPE.

L'intersection des deux demi-droites indique que le coût du béton BFC et du BPE sont identiques. Ce point d'intersection permet de déterminer le *seuil de rentabilité*.

1) Donnez les coordonnées de ce point d'intersection (laissez les traits de lecture apparents).

.....

2) Complétez les phrases suivantes :

Le seuil de rentabilité entre BFC et BPE est obtenu pour un volume de m^3 , ainsi pour une valeur $V < \dots\dots\dots$, il sera plus rentable de choisir le béton Au-delà de cette valeur, il est préférable de choisir le béton

3) Pour la construction des 84 logements, quel béton faut-il choisir ?

.....

<p style="text-align: center;">EXPLOITATION D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE EN BEP Le poste de bétonnage</p>
--

La description de la situation professionnelle est la même que précédemment mais la façon de l'exploiter doit être différente.

Voici quelques pistes :

a) Béton fabriqué sur chantier (BFC) :

Le coût de fabrication du mètre-cube de béton dépend :

- des frais fixes indépendants de la quantité de béton à mettre en œuvre, ces frais fixes s'élèvent à 27 000 € ;
- des frais variables proportionnels au nombre de mètres cube de béton à fabriquer, ces frais variables s'élèvent à 54,50 € par m³.

1) Complétez le tableau suivant :

V : volume de béton (m ³)	500	1 000	2 000	4 000	6 000
C : coût (€)					

- Placez les couples de points obtenus dans un repère, puis reliez-les. Quel type de courbe obtenez-vous ?
- Exprimez V en fonction de C .
- Déterminez graphiquement le nombre de m³ de béton BFC qui peut être fabriqué avec 100 000 €.
- De la même façon, déterminez le coût de fabrication de 3 000 m³ de BFC.

b) Béton prêt à l'emploi (BPE)

Le coût du mètre cube de béton livré sur chantier est traité au meilleur prix après négociation auprès des centrales de la région des travaux.

Les frais sont uniquement proportionnels au volume de béton livré. Si V est le volume de béton livré et C son coût alors V et C sont liés par la relation : $C = 66,80 \times V$

- Tracez dans le plan rapporté au repère précédent la demi-droite d'équation $C = 66,80 \times V$.
- Déterminez graphiquement le nombre de m³ de béton BPE qui peut être fabriqué avec 200 000 €.
- De la même façon, déterminez le coût de fabrication de 2 000 m³ de BFC.
- Calculez le prix d'un mètre cube de béton BPE.

c) Étude du seuil de rentabilité entre BFC et BPE.

L'intersection des deux demi-droites indique que le coût du béton BFC et du BPE sont identiques. Ce point d'intersection permet de déterminer le *seuil de rentabilité*.

- Déterminez graphiquement les coordonnées de ce point d'intersection (laissez les traits de lecture apparents). Vérifiez par le calcul.
- Déterminez pour quels volumes il est plus rentable de choisir le béton BPE et pour quels volumes il est préférable de fabriquer le béton sur le chantier.