

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

Sciences et technologies du design et des métiers d'art (STD2A)

PHYSIQUE-CHIMIE

Sujet zéro

PROPOSITION DE RÉPONSES

LES MATÉRIAUX DES PONTS (SUR 10 POINTS)

1. Acier = fer + carbone.
2. Selon le document 4, les structures traditionnelles sont soumises aux phénomènes de corrosion et d'érosion.
3. $2 \text{ Fe} + \text{O}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} = 2 \text{ Fe}^{2+} + 4 \text{ HO}^-$. On acceptera l'écriture de la réaction en milieu acide, pourtant moins vraisemblable.
4. Protection par application d'une peinture, en accolant un métal plus réducteur...
5. Le matériau composite est un assemblage d'au moins deux matériaux non miscibles (mais ayant une forte capacité d'adhésion), la matrice et le renfort. On peut citer le bois, ou encore le placoplâtre.
6. La masse volumique du FRP, 1,8 kg/L, est bien inférieure à celles du béton et de l'acier (2,5 kg/L et 8,0 kg/L).
7. Plus solide, moins coûteux en entretien, plus résistant face à la corrosion, plus rapide à installer...
8. Pont en béton : 850 000 euros pour 52 m de pont, soit environ 16 000 euros par mètre.
Pont métallique : 500 000 euros pour 32 m soit environ 16 000 euros le mètre.
Pont composite : 2 300 000 euros pour 22 m soit environ 100 000 euros le mètre, 6 fois plus cher que les autres types de ponts.