

1 QCM

Questions	Réponses	Documents
1. La corrosion des piliers métalliques est la même sur toute leur hauteur.	Non	Doc. 3
2. La quantité de dioxygène est identique sur toute la hauteur du pilier métallique.	Non	Doc. 2
3. La corrosion est la plus importante à la base du pilier métallique.	Non	Doc. 3
4. La température moyenne a une influence sur la perte d'épaisseur d'acier au cours du temps.	Oui	Doc. 4
5. L'équation d'oxydoréduction associée à la corrosion humide peut être écrite : $\text{Fe}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{OH}^-_{(aq)} + \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$	Non	Doc. 1
6. Un pilier métallique perd 0,2 mm d'épaisseur au bout de 5 ans en présence d'une atmosphère humide et polluée.	Oui	Doc. 4

2 Question de synthèse

On peut identifier sept points clefs qui doivent apparaître dans votre commentaire argumenté :

- Les piliers métalliques du ponton sont en acier, il s'agit d'un alliage contenant essentiellement du fer.
- Or le fer peut être oxydé, ce qui a pour conséquence de ronger le pilier : il rouille.
- Paramètres : plus le milieu est riche en dioxygène et plus la corrosion est rapide.
- La concentration en dioxygène dissous diminue avec la profondeur de l'eau et augmente avec l'agitation de l'eau.
- L'augmentation de la température de l'eau accentue la corrosion.
- La pollution de l'eau facilite la corrosion.

- La corrosion des piliers est dite aqueuse, le caractère plus ou moins conducteur de l'eau peut jouer un rôle. L'eau salée conduit mieux le courant, elle favorise la corrosion.

Quant aux solutions afin d'augmenter la durée de vie du ponton, on s'attend à trouver au moins trois pistes de solutions, dont on peut faire une liste non exhaustive suivante :

- Augmenter le diamètre des poteaux, puisque la perte d'acier par corrosion n'est que de 0,2 mm au bout de cinq ans dans les conditions les plus défavorables ;
- Couvrir les piliers d'une couche de peinture, ce qui limite l'apport en dioxygène ;
- Couvrir les piliers d'une couche de zinc, déposée par électrolyse (galvanostégie), ou même utiliser des piliers en inox, ce qui est sans doute très onéreux mais efficace !

Barème curseur pour la notation

Argumentaire satisfaisant Problématique respectée ET Bonne mise en relation des arguments avec la problématique ET Argumentaire correctement rédigé		Argumentaire satisfaisant Problématique non prise en compte OU Une mise en relation maladroite OU Une rédaction maladroite		Aucun argumentaire Uniquement des idées juxtaposées sans lien entre elles ni lien avec la problématique posée
Les éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) sont solides (complets et pertinents)	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets	Des éléments scientifiques solides (connaissances issues des différents champs disciplinaires) bien choisis	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets ou mal choisis	Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) corrects
8	6	5	3	2 ou 1