ÉVALUATION 2025 CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr	
CLASSE : Terminale	**E3C :** ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3
VOIE : ☒ Générale	**ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique**
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h	**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non

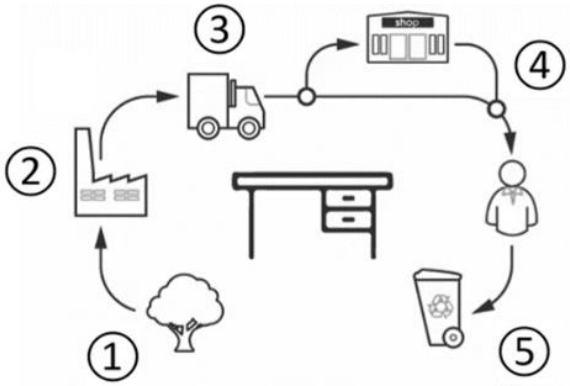
Un bureau éco-conçu

Sur 10 points

Thème « Le futur des énergies »

Partie 1 – Analyse du cycle de vie d'un bureau classique

Document 1 – Cycle de vie d'un bureau composé de chêne et d'aluminium



1.

1. Matières premières
2. Fabrication
3. Transport
4. Stockage
5. Fin de vie

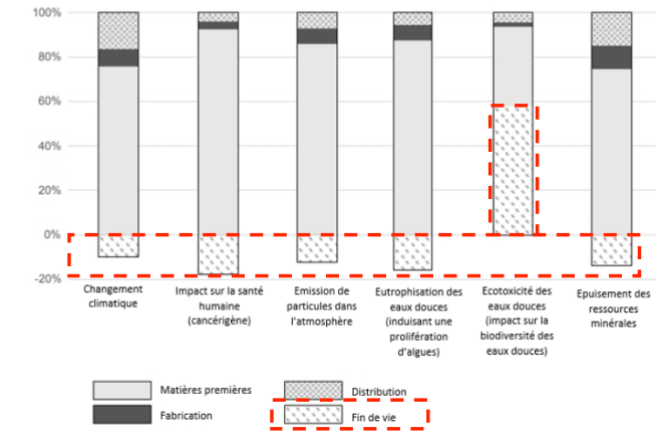
2.

Deux substances qui peuvent être émises au cours du cycle de vie d'un bureau et présenter un danger de toxicité pour l'être humain sont :

- Le formaldéhyde
- Les métaux lourds

3.

Document 2 – Impact environnemental des différentes étapes du cycle de vie d'un bureau individuel en bois et métal



Le document 2 montre que, pour le changement climatique, l'impact sur la santé, les émissions de particules, l'eutrophisation des sources et l'épuisement des ressources minérales, l'impact environnemental est négatif (favorable).
En revanche, l'impact sur l'écotoxicité des eaux douces est positif (non bénéfique).
Ainsi, le recyclage des matériaux a un impact environnemental bénéfique.

4.

L'étape du cycle de vie d'un bureau ayant l'impact environnemental le plus fort est l'écotoxicité des eaux douces.

5.

L'exportation du chêne en grumes vers l'Asie, puis sa réimportation après transformation, augmente l'impact environnemental du bureau en raison des émissions liées au transport longue distance. Le transport, génère des gaz à effet de serre.
De plus, la transformation à l'étranger peut utiliser des méthodes plus polluantes, augmentant l'impact global sur le changement climatique.

6.

Voici le classement des solutions proposées, de la plus efficace à la moins efficace, pour réduire l'impact environnemental du cycle de vie d'un bureau sur le changement climatique, en tenant compte des informations du document 2 :

1. Design optimisé : Concevoir un bureau nécessitant moins de matériaux sans compromettre leur robustesse permet de réduire l'impact lié à l'extraction et à la transformation des matières premières, qui représente 75 % de l'impact environnemental. Moins de matériaux utilisés signifie moins de ressources extraites et transformées, donc un moindre impact climatique.
2. Énergie renouvelable : Alimenter les usines de production avec des sources d'énergie renouvelables permet de réduire l'impact environnemental lié à la fabrication, qui représente 15 % de l'impact global sur le changement climatique. Utiliser des sources d'énergie propre diminue directement les émissions de gaz à effet de serre lors de la production du bureau.
3. Distribution locale : Proposer la vente à une clientèle proche du site de production permet de réduire les émissions dues au transport (qui représente 10 % de l'impact environnemental). Cela minimise les distances parcourues, réduisant ainsi les émissions de CO_2 liées à la distribution.
4. Standardisation des pièces : Utiliser des pièces standardisées facilite la réparation et le remplacement.

Partie 2 – Production et distribution du bureau issu de l'écoconception

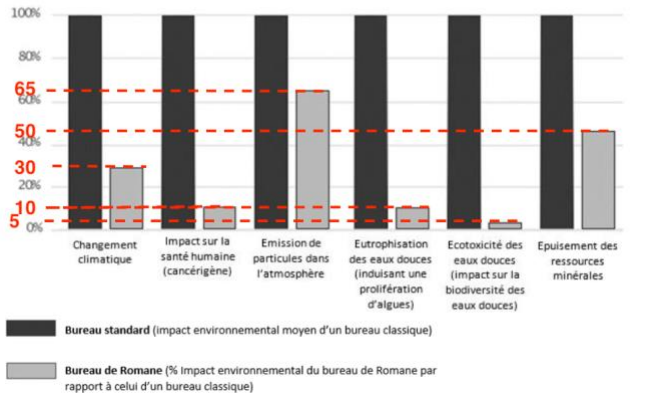
7.

Calculons la moyenne des pourcentages d'impact environnemental du bureau de romane :

$$\frac{30 + 10 + 65 + 10 + 5 + 50}{6} = 28{,}3\%$$

L'impact environnemental moyen correspond à un pourcentage d'à peine 28,3% par rapport au bureau standard.

Document 3 – Comparaison des impacts environnementaux du cycle de vie des bureaux produits en France (moyenne) et de celui conçu par l'ingénieure



Calculons la quantité de dioxyde de carbone émise au cours du cycle de vie du bureau conçu par l'ingénieure :

$$\frac{28{,}3}{100} \times 250 = 71\ kg$$

Ainsi, la quantité de dioxyde de carbone émise au cours du cycle de vie du bureau conçu par l'ingénieure est de 71 Kg.

8.

La décision prise par l'ingénieure qui lui a permis de réduire de moitié l'épuisement des ressources minérales est de concevoir un bureau entièrement en bois.