

**NOM ET PRÉNOM :** .....

**Code ENSAM :** | | | | | |

  

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> ET	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> TR	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> U	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

  

**Code ENSAM :** M|2|4|6|3|7|

Noircir les cases qui correspondent à votre code ENSAM comme le montre l'exemple ci-contre.

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ET	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TR	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> U	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>

Blanco et téléphone sont interdits

**Attention : les réponses fausses retirent des points.**

Aucun document n'est autorisé. Calculatrice programmable non autorisée.

Question avec ♣ : indique une ou plusieurs bonnes réponses.

**Question 1 ♣** Les Directives d'éco-conception sont (1pt).

- ☐ Des recommandations qui permettant aux concepteurs de réduire les impacts environnementaux d'un produit
- ☐ Appliquées lorsque l'analyse d'impact environnemental a été détaillée
- ☐ Appliquées seulement au cours de la phase de conception détaillée
- ☐ Appliquées tout au long du projet de développement produit

### Question 2 ♣

Les étapes du cycle de vie du produit, sur lesquels il faut agir pour avoir un produit écologique sont : 1 Extraction des Matières, 2 Production, 3 Transport et Distribution, 4 Utilisation et 5 Recyclage. Ci-dessous des exemples de mesures qu'on peut prévoir, à chaque étape de ce cycle, pour avoir un produit écologique:

- A. Tenir compte de l'esthétique et de la fonctionnalité pour garantir que la vie esthétique soit égale à la vie technique.
- B. Utiliser des matériaux d'emballage recyclables et / ou réutilisables.
- C. Installer des protections contre les rejets polluants et les substances dangereuses.
- D. Spécifier des joints et des fixations pour qu'ils soient séparables à la main ou avec des outils courants.
- E. Spécifier des ressources renouvelables et abondantes.
- F. Minimiser le nombre de composants.
- G. Implémenter la mise hors tension automatique des sous-systèmes qui ne sont pas utilisés en fonctionnement.

Associer chaque mesures à l'étape du Cycle de vie qui leur correspond. (1pt)

	1	2	3	4	5
A	<input type="checkbox"/> A1	<input type="checkbox"/> A2	<input type="checkbox"/> A3	<input type="checkbox"/> A4	<input type="checkbox"/> A5
B	<input type="checkbox"/> B1	<input type="checkbox"/> B2	<input type="checkbox"/> B3	<input type="checkbox"/> B4	<input type="checkbox"/> B5
C	<input type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/> C2	<input type="checkbox"/> C3	<input type="checkbox"/> C4	<input type="checkbox"/> C5
D	<input type="checkbox"/> D1	<input type="checkbox"/> D2	<input type="checkbox"/> D3	<input type="checkbox"/> D4	<input type="checkbox"/> D5
E	<input type="checkbox"/> E1	<input type="checkbox"/> E2	<input type="checkbox"/> E3	<input type="checkbox"/> E4	<input type="checkbox"/> E5
F	<input type="checkbox"/> F1	<input type="checkbox"/> F2	<input type="checkbox"/> F3	<input type="checkbox"/> F4	<input type="checkbox"/> F5
G	<input type="checkbox"/> F1	<input type="checkbox"/> F2	<input type="checkbox"/> F3	<input type="checkbox"/> F4	<input type="checkbox"/> F5

**Question 3 ♣** Un impact environnemental.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Est par exemple l'emballage d'un produit   | <input type="checkbox"/> Est la modifications qu'un aspect environnemental peut causer à l'environnement       |
| <input type="checkbox"/> Est par exemple les échappement du moteur d'une voiture qui dépasse le seuil de CO2 Toléré | <input type="checkbox"/> Se rapporte à un élément afférent aux produits, activités et services de l'entreprise |

**Question 4 ♣** Les déchets Recyclables sont.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sont toujours recyclées                       | <input type="checkbox"/> Sont des déchets Biodégradables       |
| <input type="checkbox"/> Peuvent servir à fabriquer un nouveau produit | <input type="checkbox"/> Doivent être triées pour être recyclé |

**Question 5 ♣** Qu'est-ce que l'économie circulaire.

- ☐ une économie qui puisse redonner vie à la matière ou au produit (déjà fabriqué)
  - ☐ une économie basée sur le recyclage
  - ☐ une économie qui s'occupe des déchets
  - ☐ une économie qui est linéaire
  - ☐ une économie qui encourage le principe : extraire, fabriquer, consommer, jeter

Question 6 ♣ Un impact environnemental.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Se rapporte à un élément afférent aux produits, activités et services de l'entreprise<br><input type="checkbox"/> Est par exemple l'emballage d'un produit | <input type="checkbox"/> A forcément un impact négatif sur l'environnement<br><input type="checkbox"/> Est par exemple l'effet des échappements du moteur d'une voiture qui dépasse le seuil de CO2 Toléré |
|---|--|

## Étude de cas N°1 : profil environnemental normalisé d'une Machine à café

**Question 7 ♣** Lire l'étude de cas sur la feuille de l'énoncé et répondre ici (3 pts).

- ☐ Pour le calcul du score normalisé du Réchauffement climatique on utilise la formule :  $6,1 \cdot 10^3 \text{ g} / 1,85 \cdot 10^{14} \text{ g an}^{-1} = 3,3 \cdot 10^{-11}$  an des émissions de CO2 équivalent en Belgique sur une période d'un an
- ☐ L'impact environnemental le plus faible de la machine à café est l'acidification avec un score de  $7,9 \cdot 10^{-11}$  an des émissions de SO2 équivalent en Belgique sur une période d'un an
- ☐ Bien que le réchauffement climatique ait le score le plus élevé en valeur absolue, le plus grand impact environnemental de la machine à café est l'acidification
- ☐ Le score normalisé de l'acidification est de  $7,9 \cdot 10^{-11}$  an des émissions de SO2 équivalent en Belgique sur une période d'un an
- ☐ Le plus grand impact environnemental de la machine à café est l'eutrophisation avec un score normalisé de  $2,5 \cdot 10^{-11}$  an des émissions de PO4 équivalent en Belgique sur une période d'un an

## Étude de cas N°2 : Comparaison serviettes en papier versus sèche-main électrique.

**Question 8** MISE EN CONTEXTE : Une entreprise internationale opérant dans le domaine de la restauration mène une étude comparative sur l'utilisation des serviettes en papier versus sèche main électrique. Votre mission consiste à utiliser l'approche cycle de vie pour mesurer le gain environnemental

Décrire la fonction principale du Produit et système.

- ☐ Sécher et chauffer les mains | ☐ Sécher les mains | ☐ Chauffer les mains

**Question 9** Choisir l'unité fonctionnelle qui représente la fonction du système.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Chauffer une paire de mains | <input type="checkbox"/> Sécher une paire de mains | <input type="checkbox"/> Sécher et chauffer une paire de mains |
|--|--|--|

**Question 10** Calculer les flux de référence correspondant à l'unité fonctionnelle sélectionnée, on néglige les quantités du éme de distributeur pour les deux cas

Serviette papier : chaque unité de serviette en papier pèse 3,5g et le distributeur des serviettes à une durée de vie de 10 ans (365 jours/an) et peut remplir jusqu'à 50 usages par jours, pour sécher les mains on a besoin de 1,5 serviette.

- ☐ Flux de référence serviette papier est de : (1 serviettes papier/ 1 utilisation) x (3g de papier/ 1 serviette) = 3g papier par FU
- ☐ Flux de référence serviette papier est de : (1,5 serviettes papier/ 1 utilisation) x (3g de papier/ 1,5 serviette) = 4,5g papier par FU
- ☐ Flux de référence serviette papier est de : (1,5 serviettes papier/ 1 utilisation) x (3,5 g de papier/ 1 serviette) = 5,25g papier par FU

**Question 11** Sèche main électrique : le temps estimé pour sécher les mains est de 30 secondes et que la consommation estimée est de 1,8KW. Nous savons aussi que la durée de vie d'un sèche main est de 20 ans et remplir jusqu'à 50 usages par jours.

- ☐  $1,8 \text{ kW} \times (30\text{s} / 1 \text{ utilisation}) \times (1 \text{ heure}/3600 \text{ s}) \times (1 \text{ sèche- main}/20 \text{ ans}) = 0,015 \text{ kWh/FU}$
- ☐  $1,8 \text{ kW} \times (30\text{s} / 1 \text{ utilisation}) \times (1 \text{ heure}/3600 \text{ s}) = 0,015 \text{ kWh/FU}$
- ☐  $1,8 \text{ kW} \times (30\text{s} / 1 \text{ utilisation}) \times (1 \text{ heure}/3600 \text{ s}) \times (1 \text{ jours}/50 \text{ utilisations}) = 0,015 \text{ kWh/FU}$