

**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"/>	ET	<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"/>	P	<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"/>	TR	<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"/>	V	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9


  

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

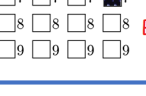
Noircir les cases qui correspondent à votre code ENSAM comme le montre l'exemple ci-contre.

←

<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"/>	ET	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	
<input checked="" type="checkbox"/>	M	<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"/>	T	<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" 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"/>	<input checked="" 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"/>	V	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	



Blanco et téléphone  
est interdit



**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 ♣** Quels sont les trois piliers du développement durable ? (1pt).

☐ Environnement      ☐ Économique      ☐ Politique  
☐ Social      ☐ Scientifique      ☐ Culturel

**Question 2 ♣** Ces règles s'appliquent dans une démarche d'éco-conception (1pt).

<input type="checkbox"/> Utiliser des matériaux recyclés	<input type="checkbox"/> Augmenter la durée de vie des produits
<input type="checkbox"/> Incinérer les déchets	
<input type="checkbox"/> Utiliser des produits peu coûteux naturels	<input type="checkbox"/> Utiliser des produits jetables

**Question 3 ♣** L'optimisation des traitements en fin de vie implique (1pt).

<input type="checkbox"/> le désassemblage des produits facilité	<input type="checkbox"/> le recyclage de la totalité des produits
<input type="checkbox"/> le marquage des produits pour faciliter leur recyclage	<input type="checkbox"/> la ré-utilisation des produits une fois jetés

**Question 4 ♣** La norme dédiée à l'éco-conception (Intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produits) (1pt).

☐ ISO 14062 | ☐ ISO 14040 | ☐ ISO 14001 | ☐ ISO 14010

**Question 5 ♣** Quelles sont les affirmations exactes à propos de l'effet de serre ? (1pt).

- ☐ S'il n'existait pas, il ferait une température moyenne de  $-20^{\circ}\text{C}$  sur la Terre
- ☐ Les forêts ont une action réductrice de l'effet de serre
- ☐ Il est lié au rayonnement infrarouge
- ☐ Il a augmenté depuis la révolution industrielle du XIX<sup>e</sup> siècle

**Question 6 ♣** La démarche d'éco-conception concerne (1pt).

<input type="checkbox"/> les produits et les services	<input type="checkbox"/> les procédés de transformation de matières
<input type="checkbox"/> les produits	<input type="checkbox"/> les services

**Question 7 ♣** Les Directives d'éco-conception sont (1pt).

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

**Question 8 ♣** Une démarche d'éco-conception sera structurée en privilégiant (1pt).

<input type="checkbox"/> La réduction des impacts sur la totalité des étapes du cycle de vie	<input type="checkbox"/> La pensée « cycle de vie »
<input type="checkbox"/> Une approche « multicritère »	<input type="checkbox"/> La réduction des impacts sur une seule étape du cycle de vie

Question 9 ♣

Les étapes du cycle de vie d'un produit 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 pour avoir un produit écologique:

- A. Tenir compte de l'esthétique pour que la vie esthétique soit égale à la vie technique.
  - B. Minimiser les emballages
  - C. Prévoir des instructions pour une manipulation sûre des matières toxiques.
  - D. Assurer une séparation facile des matériaux incompatibles.
  - E. Spécifier des ressources renouvelables et abondantes.
  - F. Prévoir le moins d'étapes de fabrication possible.
  - G. Mise hors tension automatique des sous-systèmes qui ne sont pas en fonctionnement.
- Associer chaque mesures à l'étape du Cycle de vie qui leur correspond. (1pt)

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 10 ♣** Qu'est-ce que l'économie circulaire (1pt).

<input type="checkbox"/> une économie qui ne s'occupe pas des déchets	<input type="checkbox"/> une économie qui tourne en rond
<input type="checkbox"/> une économie qui puisse redonner vie à la matière ou au produit (déjà fabriqué)	<input type="checkbox"/> une économie basée sur le recyclage
	<input type="checkbox"/> une économie qui remet en cause le principe : extraire, fabriquer, consommer, jeter

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

**Question 11** ♣ Lire l'étude de cas sur la feuille de l'énoncé et répondre ici (3 pts).

- ☐ L'impact environnemental le plus faible de la machine à café est l'acidification avec un score normalisé de  $7,9 \cdot 10^{-11}$  an des émissions de SO<sub>2</sub> équivalent
- ☐ 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 SO<sub>2</sub> équivalent en Belgique sur une période d'un an
- ☐ 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 CO<sub>2</sub> équivalent
- ☐ 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 PO<sub>4</sub> équivalent

## Étude de cas N°2 : Comparaison des solutions Emballage plastique et carton.

**Question 12** La quantité de matières premières pour chaque solution, par boîtes (1pts).

<input type="checkbox"/> S1=0,136Kg plastique et S2= 0,139 Kg plas- tique et 0,06Kg carton	<input type="checkbox"/> S1= 3,8Kg plastique et S2= 0,5Kg plas- tique et 0,3Kg carton	<input type="checkbox"/> S1= 13,8Kg plastique et S2= 1,35Kg plas- tique et 0,6Kg carton
--	---	---

**Question 13** La quantité équivalent CO2 pour chaque solution et par boites pour la phase 1 du cycle de vie : fabrication et transport camion est (1pts).

□ S1= 3,31 Kg éq CO2/boite S2= 4,37 Kg éq CO2/boite	□ S1= 33,00 Kg éq CO2/boite S2= 33,4 Kg éq CO2/boite	□ S1= 0,3 Kg éq CO2/boite S2= 0,34 Kg éq CO2/boite
---	--	--

**Question 14** La quantité équivalent CO2 pour chaque solution et par boîtes pour la phase 2 du cycle de vie : Distribution et fin de vie est (1pts).

<input type="checkbox"/> S1= 0,88 kg éq CO2 S2=0,89 kg éq CO2	<input type="checkbox"/> S1= 0,0399 kg éq CO2 S2=0,0396 kg éq CO2	<input type="checkbox"/> S1= 0,45 kg éq CO2 S2= 3,69 kg éq CO2
--	--	---

**Question 15** Le Total équivalent CO2 toute au long du cycle de vie pour chaque solution est : (1pts).

□ S1= 33,45kg éq CO2 S2=37,09kg éq CO2	□ S1= 0,339 kg éq CO2 S2= 0,3796 kg éq CO2	□ S1=4,19 kg éq CO2 S2= 5.26 kg éq CO2
---	---	---

**Question 16** Quelle est la solution que vous recommandez en fonction de la quantité équivalent CO2 émise (1pts)).

☐ S2 est meilleure que S1      ☐ S2 est presque similaire à S1      ☐ S2 est pire que S1