



<b>Ingénierie et développement durable</b>		1 <sup>o</sup> STI2D
	Comment évaluer l'impact environnemental d'un produit ?	<b>SEANCE 1</b>
	<b>Étude du Robot Aspirateur</b>	Activité 2

<b>Durée : 3 H 00</b>		
<b>Objectif visé :</b>	<b>O1 - Caractériser des produits ou des constituants privilégiant un usage raisonné du point de vue développement durable</b>	
<b>Compétences :</b>	<b>CO1.3</b>	
<b>Connaissance visée :</b>	<b>1.5.2. Mise à disposition des ressources 1.5.3. Utilisation raisonnée des ressources</b>	
<b>Matériel nécessaire :</b>	Poste informatique équipé d'internet	

**Objectifs de l'activité :** À partir de documents ressources et des ressources sur internet, l'élève doit être capable à la fin de l'activité:

- D'analyser l'impact de l'innovation d'un produit sur l'utilisation des ressources.
- D'identifier pour différentes phases de vie l'impact environnemental des produits.
- D'en déduire l'efficacité énergétique de 3 produits ayant la même mission.




L'impact sur l'environnement des produits manufacturés est un souci croissant pour le consommateur. La directive 2005/32/CE du parlement européen encadre ceci afin, entre autre, que le consommateur puisse s'appuyer sur des **critères de comparaison clairs à l'achat d'un produit**.

Le système aspirateur autonome s'est développé récemment et répond au besoin d'utilisateurs qui souhaitent avoir un logement propre mais qui n'ont pas le temps de s'en occuper.

Il est à noter que ce produit, l'aspirateur autonome, a été développé et mis sur le marché peu de temps avant que les préoccupations environnementales deviennent aussi importantes qu'elles le sont aujourd'hui. Par ailleurs, il faut savoir que le modèle d'aspirateur autonome étudié vise plutôt le milieu de gamme de son marché.

## 1) Étude fonctionnelle comparative

**Q1 :** quel est le service rendu par chacun de ces 3 produits ?

Pelle + balai	Aspirateur classique	Robot Aspirateur
		

**Q2 :** Après avoir regardé les diagrammes FAST du dossier de technique, **complétez** le tableau comparatif suivant en cochant la case face aux fonctions techniques qui sont présentes sur les systèmes proposés : (L'étude prend en compte l'utilisateur et les systèmes) :

Fonctions techniques		Balai + pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Nettoyer le sol	Retirer les grosses poussières			
	Stocker les grosses poussières			
	Retirer les petites poussières			
	Stocker les petites poussières			
Se déplacer	Distribuer l'énergie (Moteur)			
	Stocker l'énergie (Batterie)			
	Détecter les obstacles			
	Gérer les obstacles			
	Gérer les ordres utilisateur			
	Se déplacer			

**Q3 :** Expliquez alors ci-dessous les différences et/ou points communs.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

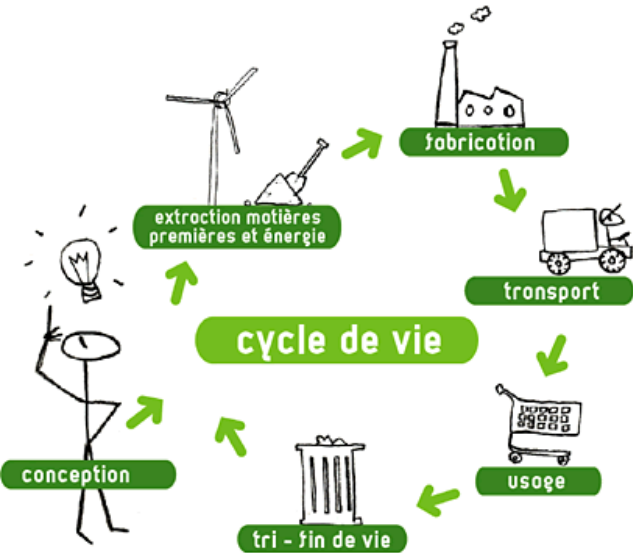
## 2) Réalisation Analyse du cycle de vie du produit


Afin d'étudier comparativement (au balai et à l'aspirateur classique) l'impact environnemental de l'aspirateur autonome, il convient d'analyser son cycle de vie.

Cette étude très complexe permet d'évaluer l'impact environnemental d'un produit dans ses différentes phases de vie :


- Extraction des matières premières
- Fabrication du produit
- Transport du produit
- Utilisation du produit
- Fin de vie du produit (recyclage)

Nous nous limiterons dans cette étude à l'impact environnemental de certaines phase associées au cycle de vie du produit pour déterminer l'efficacité énergétique d'un produit. Pour toute la suite de l'étude, vous indiquerez le détail des calculs effectuées.




 **Q4 : Phase de transport :** À partir du document ressource « [Etude impact environnemental.pdf](#) », calculez le nombre (entier) de systèmes pouvant être transportés par un container de 16 tonnes.


	Balai + Pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Nombre par container de <b>16 T</b>			

 **Q5 : Phase d'utilisation :** Pour chaque produit, calculez le **coefficient d'utilisation**. Ce coefficient permet de comparer les produits en fonction de leurs capacités respectives. Ici, il est égal à la durée d'utilisation (en minutes) divisée par la surface nettoyée (en m<sup>2</sup>).

	Balai + Pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Coefficient d'utilisation pour <b>20 m<sup>2</sup></b>			

 **Q6 : Phase d'utilisation :** Calculez ci-dessous la **puissance électrique** relative consommée par nettoyage. Ici, il faut **multiplier** le coefficient d'utilisation par l'énergie consommée.

	Balai + Pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Puissance relative consommée en <b>W pour 20 m<sup>2</sup></b>			

 **Q7 : Phase de Production et Recyclage :** À l'aide du fichier Excel « [Impact environnemental](#) » à compléter, remplissez ci-dessous les impacts de chaque produit pour leur production et leur recyclage (à l'aide du tableau ci-dessus et du dossier technique) :

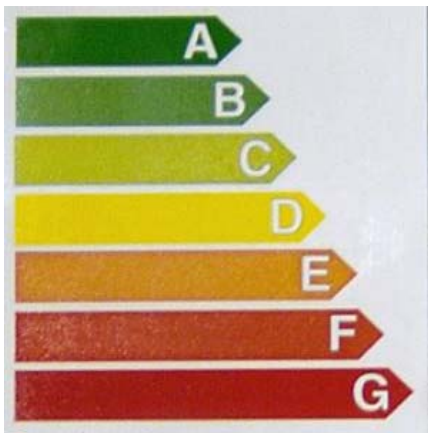
	Balai + Pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Énergie non renouvelable en <b>MJ éq</b>			
Effet de serre en <b>kg de CO2 éq</b>			

### 3) Impact environnemental global du produit

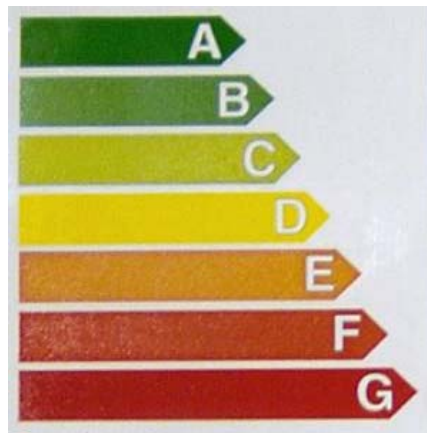
**Q8 :** En conclusion et en regardant l'impact en consommation d'énergie, rejet de CO<sub>2</sub>, etc., affectez une lettre (**A** pour performant et **G** pour mauvais) à chacun des critères suivant pour chaque système :

	Balai + Pelle	Aspirateur classique	Aspirateur autonome
Fabrication et recyclage			
Transport			
Utilisation			
Nettoyage et simplicité d'usage			

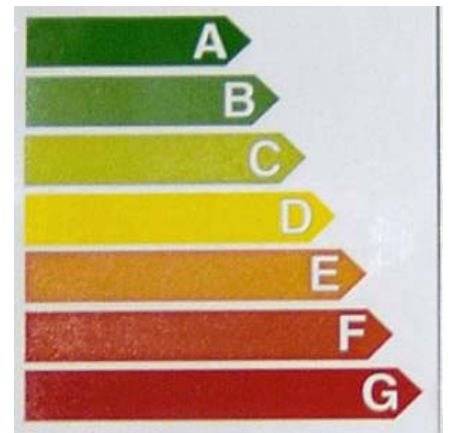
**Q9 :** Globalement, où situeriez-vous chacun de ces produits sur la grille de performance environnementale ci-dessous, qui est fréquemment utilisée dans un cadre commercial (encadré en rouge l'indice de performance correspondant) ?



Pelle et balai



Aspirateur classique



Robot aspirateur