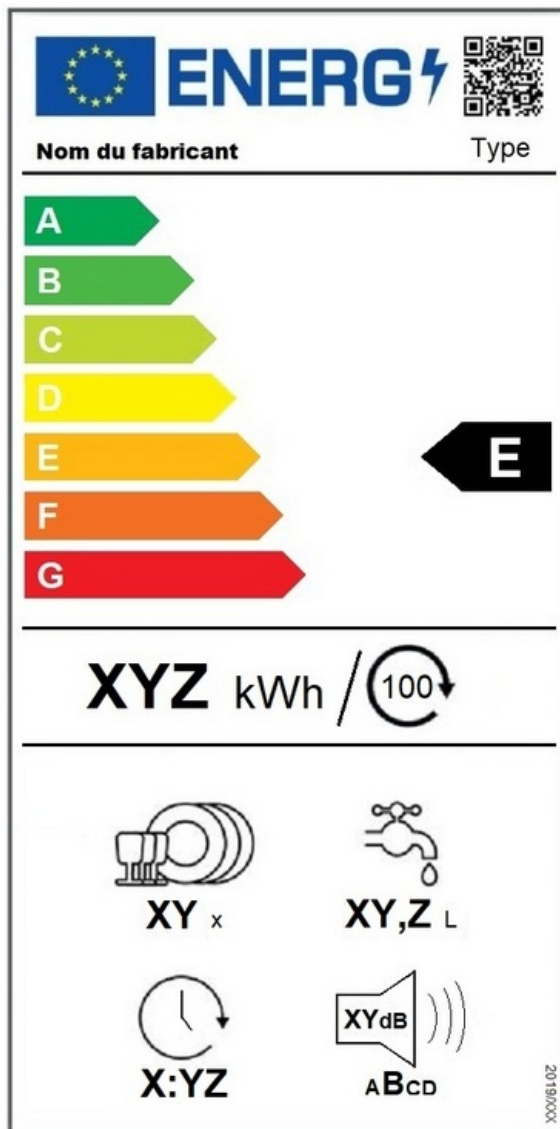


Fiche

I. Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST

Aujourd'hui, l'achat ou l'utilisation d'un OST sont orientés par son prix ou son apparence. **Sa consommation énergétique et son impact environnemental doivent aussi entrer dans le processus de décision.**

L'**indice énergétique** est devenu un critère essentiel, signalé notamment sur les réfrigérateurs, les machines à laver ou les téléviseurs. L'indice se présente sous la forme d'une graduation allant de A (très économe) à G (très énergivore). Par exemple, une machine à laver classée A consomme beaucoup moins d'électricité qu'un modèle classé E ou F. Cela permet de réaliser des économies sur la facture d'électricité et de limiter les émissions de gaz à effet de serre.



Exemple d'étiquette énergie pour un lave-vaisselle

Un autre élément à prendre en compte concerne les **impacts environnementaux** :

- Sur l'**air** : un chauffage au fioul rejette beaucoup de dioxyde de carbone et participe au changement climatique.
- Sur l'**eau** : certaines usines utilisent de grandes quantités d'eau pour fabriquer des objets. Exemple : les vêtements en coton.
- Sur le **sol** : extraire des métaux rares abîme les sols et détruit parfois des paysages. Exemple : l'extraction de cobalt ou de lithium pour fabriquer les batteries.
- Sur la **santé** : certains objets produisent des substances toxiques (peintures avec solvants, batteries qui fuient), du bruit excessif (machines-outils) ou encore des ondes électromagnétiques.

Prenons l'exemple du choix d'un moyen de locomotion.

Pour se déplacer, comparons une voiture thermique, une voiture électrique et un vélo électrique. Chacun comporte des points forts et des inconvénients. La voiture thermique est pratique mais polluante. La voiture électrique limite la pollution à l'usage, tandis que ses batteries non recyclables sont une limite face aux enjeux environnementaux. Quant au vélo électrique, il est économe et écologique,

mais moins rapide et confortable que la voiture pour les longs trajets.

II. Comparer plusieurs OST répondant au même besoin

Pour un même besoin, plusieurs objets existent. Par exemple, un radiateur électrique, une pompe à chaleur ou un poêle à bois peuvent être utilisés pour chauffer une maison. Le choix entre ces différents OST répondant au même besoin (se chauffer) peut varier selon différents critères. Le radiateur électrique classique est simple à installer, mais consomme beaucoup d'électricité. La pompe à chaleur est plus chère à l'achat, mais beaucoup plus efficace car elle utilise l'énergie de l'air ou du sol pour chauffer. Le poêle à bois utilise une énergie renouvelable, mais il rejette des particules fines dans l'air.

La comparaison des OST repose sur différents critères :

- La **qualité** : est-ce que l'objet fonctionne bien, longtemps et de manière fiable ?
- L'**efficacité énergétique** : consomme-t-il peu d'énergie pour un bon résultat ?
- La **durabilité** : peut-il être utilisé pendant plusieurs années sans tomber en panne ou perdre en performance ?
- La **recyclabilité** : ses matériaux pourront-ils être réutilisés pour fabriquer de nouveaux objets ?

Exemple : s'éclairer avec des ampoules à incandescence ou des LED ?

Prenons l'exemple des ampoules utilisées dans une maison. Il en existe de plusieurs types, dont les deux principalement utilisées sont l'ampoule à incandescence et l'ampoule LED. Chacune produit de la lumière et permet d'éclairer une pièce. Néanmoins, leurs caractéristiques sont très différentes.



Lampe à incandescence



Lampe à LED

Une ampoule à incandescence de 60 watts éclaire environ 700 à 800 lumens. Pour obtenir la même quantité de lumière, une ampoule LED consomme seulement 8 à 10 watts. Ainsi, à usage égal, la LED consomme environ 6 fois moins d'électricité. Sur une facture d'électricité, la différence s'observe rapidement.

La **durée de vie** est également très différente. Une ampoule à incandescence dure en moyenne 1 000 heures. Une LED peut fonctionner entre 15 000 et 25 000 heures. En d'autres termes, une LED peut durer entre 15 et 25 fois plus longtemps ! Cela signifie que 15 à 25 ampoules à incandescence sont nécessaires pour égaler la durée de vie d'une LED. Cela réduit fortement la quantité de déchets produits et l'utilisation de matériaux pour fabriquer de nouvelles ampoules.

Du point de vue environnemental, la LED a donc plusieurs avantages. Elle consomme beaucoup moins d'énergie, limitant les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité. Elle dure beaucoup plus longtemps, réduisant les déchets et l'extraction de ressources. Enfin, certaines LED sont recyclables, permettant de récupérer des composants pour les réutiliser plutôt que de les jeter. En résumé, pour une même production de lumière, une LED est plus chère à l'achat, mais elle est plus économique sur la durée, meilleure pour l'environnement et plus pratique car elle doit être remplacée moins souvent. Ainsi, cet exemple concret montre comment le choix d'un objet technique peut être justifié dans une logique de développement durable.

Par conséquent, **comparer plusieurs OST signifie peser les avantages et les limites de chacun, afin de faire un choix raisonné et durable.**

III. La performance d'un OST en lien avec le développement durable

La performance d'un objet est liée à sa puissance et sa rapidité. Depuis plusieurs années, elle est aussi mesurée par rapport aux **objectifs du développement durable**.

Pour évaluer de façon objective l'efficacité de l'objet, il s'agit de concevoir un protocole de mesure constitué de plusieurs étapes.

1. **Choisir l'appareil de mesure adapté** : un wattmètre pour mesurer la consommation électrique, un chronomètre pour la vitesse, un décibelmètre pour le bruit.
2. **Mettre en œuvre le protocole** : tester l'objet dans des conditions précises (durée, intensité d'utilisation, nombre de répétitions).
3. **Comparer la mesure avec l'exigence attendue** : par exemple, vérifier si un ordinateur portable annoncé avec 8 heures d'autonomie tient réellement cette durée.

4. **Conclure** : si l'objet répond au besoin tout en consommant peu d'énergie et en respectant l'environnement, alors il est performant au sens du développement durable.

Exemple : mesurer la consommation d'une ampoule LED avec un wattmètre. Si elle consomme 5 watts pour produire autant de lumière qu'une ampoule à incandescence de 40 watts, elle est considérée comme performante.

Un objet est donc performant s'il satisfait le besoin ciblé (éclairer, chauffer, transporter) et garantit une durée de vie suffisante, tout en limitant son impact écologique.

À retenir :

1. Le choix d'un objet technique doit prendre en compte son **efficacité énergétique** et ses **impacts** sur l'air, l'eau, le sol et la santé.
2. Pour un même **besoin**, plusieurs objets peuvent être **comparés** selon des **critères** comme la qualité, la durabilité, l'efficacité énergétique et la recyclabilité.
3. Enfin, la **performance** d'un OST se **mesure** grâce à un **protocole** précis et doit être évaluée en lien avec le développement durable.

Définitions importantes :

- **Indice énergétique** : étiquette qui classe les objets selon leur consommation d'énergie.
- **Impact environnemental** : effet d'un objet sur l'air, l'eau, le sol et la santé.
- **Bilan carbone** : quantité de gaz à effet de serre produite par un objet ou une activité.
- **Efficacité énergétique** : rapport entre l'énergie consommée et le service rendu.
- **Durabilité** : capacité d'un objet à être utilisé longtemps sans panne.
- **Recyclabilité** : possibilité de réutiliser les matériaux d'un objet en fin de vie.
- **Protocole de mesure** : méthode pour tester la performance d'un objet de façon objective.