

# Évolution des objets techniques, cycle de vie et développement durable

Situer un objet dans sa famille et sa lignée, décrire les cinq étapes de son cycle de vie, lire une ACV et proposer des solutions pour réduire son impact : faire durer, réparer, réemployer, recycler, écoconcevoir.

## 1 Définitions

- **Famille** : objets de même fonction d'usage (s'éclairer : bougie, ampoule, LED).
- **Lignée** : même fonction d'usage **et** même principe technique ; les objets s'améliorent au fil du temps.
- **Rupture technologique** : un nouveau principe remplace l'ancien (incandescence → LED).
- **ACV** : analyse du cycle de vie, chiffre les impacts de chaque étape (kg CO<sub>2</sub>e, énergie, eau, déchets).
- **Écoconception** : réduire les impacts dès la conception, sur tout le cycle de vie.

## 2 Cycle de vie

1. Extraction des matières premières
2. Fabrication
3. Transport et distribution
4. Utilisation
5. Fin de vie

Objets numériques : l'essentiel de l'impact est à la fabrication. Voiture thermique, chauffage : à l'utilisation.

## 3 Fin de vie, du meilleur au pire

1. Prévention : faire durer, entretenir
2. Réemploi et réparation
3. Recyclage (valorisation matière)
4. Valorisation énergétique
5. Élimination (enfouissement)

**DEEE** : poubelle barrée, déchetterie ou reprise « un pour un » en magasin.

## 4 Obsolescence et outils

- **Technique** : pièce introuvable ou non démontable.
- **Logicielle** : plus de mises à jour.
- **Esthétique** : effet de mode.
- **Programmée** : volontaire, délit en France depuis 2015.
- Garantie légale 2 ans ; indice de réparabilité sur 10 (depuis 2021).

## 5 Calculs utiles

- Part d'une étape (%) =  $\text{impact de l'étape} \div \text{total} \times 100$ .
- Impact par an =  $(\text{impact hors utilisation} + \text{impact d'utilisation par an} \times \text{années}) \div \text{années}$ .
- Énergie (kWh) = puissance (kW) × durée (h).
- Transport (kg CO<sub>2</sub>e) = masse (t) × distance (km) × facteur d'émission.

## 6 Pièges à éviter

- Même famille  $\neq$  même lignée.
- Recyclable  $\neq$  recyclé ; recyclé  $\neq$  sans impact.
- Comparer deux objets sur des durées d'usage différentes.
- Oublier que le transport a lieu entre toutes les étapes.
- Panne précoce  $\neq$  obsolescence programmée sans preuve d'intention.

### L'ESSENTIEL

- Le besoin reste, les solutions techniques changent : un nouveau principe technique ouvre une nouvelle lignée.
- Cycle de vie : extraction, fabrication, transport, utilisation, fin de vie ; l'ACV chiffre chacune.
- Garder un objet numérique deux fois plus longtemps divise presque par deux son impact annuel.
- Mieux vaut réduire et réemployer que recycler ; mieux vaut recycler que brûler ou enfouir.
- L'écoconception rend les objets durables, réparables et recyclables.

**benprofparticulier.fr** — Soutien scolaire à Marseille (7<sup>e</sup> · 8<sup>e</sup> · 9<sup>e</sup>) et en ligne

*Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).*