Réparer : repérer la pièce défectueuse et suivre un protocole

Fiche méthode

(Technologie 5e · Structure, fonctionnement, comportement des objets · Matériaux et réparation)

La démarche pour réparer un objet

1. Je décris le symptôme et je cherche les pièces de la fonction qui ne se fait plus ; ce qui marche encore est hors de cause.

2. Je mets en sécurité et je m'équipe : objet débranché, piles ôtées, EPI adaptés, outil adapté.

3. Je suis le protocole dans l'ordre : démonter (photos, vis rangées), remplacer par une pièce de même référence, remonter dans l'ordre inverse.

4. Je teste, puis je trie la pièce usagée et je range le poste.

Le réflexe — une seule chose change à la fois, et rien ne s'ouvre tant que l'objet n'est pas débranché.

Cas 1 · Fiabilité, durabilité, réparabilité ; calculer un indice

Réflexe — des pannes pendant une durée → fiabilité ; la facilité à remettre en état → réparabilité ; le temps passé en service → durabilité. Indice = somme des cinq notes sur 20, puis ÷ 10.

Exemple 1. Grille d'un lave-vaisselle : documentation 15, démontage 13, disponibilité des pièces 17, prix des pièces 8, critère propre 12. Indice ? Point faible ?

$15 + 13 + 17 + 8 + 12 = 65$ points sur 100 ; $65 \div 10 = 6{,}5$: indice **6,5/10**. Point faible : le **prix des pièces** (8/20).

Exemple 2. Une machine à café : 18 pannes sur 900 appareils la première année. Part en panne ?

$18 \div 900 = 0{,}02 =$ **2 %**.

Attention — on compare des parts de pannes, pas des nombres de pannes ; un bon indice dit que l'objet se répare bien, pas qu'il tombe rarement en panne.

Cas 2 · Repérer visuellement la pièce défectueuse

Réflexe — symptôme → fonction qui ne se fait plus → pièces de cette fonction ; ce qui marche encore est hors de cause ; j'observe l'objet débranché ; je change un seul élément à la fois.

Exemple. Un presse-agrumes électrique : le moteur tourne, le cône reste immobile.

Le moteur tourne : l'alimentation et le moteur sont hors de cause. Je regarde la transmission entre le moteur et le cône : les dents de l'engrenage sont **usées**, c'est la pièce défectueuse.

Attention — jamais d'appareil ouvert branché ; une batterie gonflée ne se perce pas et ne se recharge plus ; une pièce abîmée n'est pas forcément la cause : je vérifie en la remplaçant.

Cas 3 · Suivre un protocole de réparation

Réflexe — constater, mettre en sécurité, démonter (photos, vis rangées), remplacer (même référence), remonter dans l'ordre inverse, tester, trier et ranger.

Exemple. Une enceinte portable a été démontée dans l'ordre : vis du dos, dos, batterie, haut-parleur. Dans quel ordre la remonter ?

Dans l'ordre inverse : **haut-parleur, batterie, dos, vis du dos**. La dernière pièce enlevée est la première remise.

Attention — la pièce de rechange se choisit par sa référence, pas à l'œil ; on ne rebranche qu'une fois l'objet refermé.

Cas 4 · Se protéger à l'atelier

Réflexe — quelle partie du corps est menacée ? yeux → lunettes ; oreilles → casque antibruit ; poumons → masque ; mains → gants ; pieds → chaussures de sécurité. Puis les protections collectives et l'arrêt d'urgence.

Exemple. Scier une planche à la scie sauteuse électrique.

> EPI : **lunettes de protection** (sciure projetée) et **casque antibruit**. La planche est tenue par des **serre-joints**, la machine débranchée pour changer la lame.

> **Attention —** pas de gants près d'une machine qui tourne (perceuse) : ils peuvent être happés ; cheveux attachés, rien qui pende.

Cas 5 · Reconnaître une machine du Fablab et son procédé

Réflexe — la pièce est construite (ajout : imprimante 3D), taillée dans une plaque ou un bloc (enlèvement : découpeuse laser, fraiseuse, perceuse) ou pliée et moulée (mise en forme : thermoplieuse, thermoformeuse) ?

Exemple. Une pièce de 1,5 cm de haut est imprimée en couches de 0,25 mm. Combien de couches ?

> 1,5 cm = 15 mm ; 15 ÷ 0,25 = **60 couches**.

> **Attention —** même unité avant de diviser ; jamais de PVC dans la découpeuse laser (gaz toxique) ; la buse de l'imprimante 3D est vers 200 °C.

Les pièges

- Confondre fiabilité (peu de pannes) et réparabilité (facile à remettre en état).
- Comparer des nombres de pannes au lieu des parts : pannes ÷ nombre d'objets.
- Oublier de diviser par 10 le total sur 100 de l'indice de réparabilité.
- Ouvrir un appareil encore branché ; porter des gants à la perceuse.
- Remonter dans le même ordre que le démontage au lieu de l'ordre inverse.
- Classer la découpeuse laser en ajout de matière : elle enlève de la matière.

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).