Dépanner : vérifier l'origine d'une panne et remplacer une pièce

Fiche méthode

(Technologie 4e · Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier · Le dépannage et la réparation)

La démarche pour dépanner un objet

1. Je décris le symptôme : ce qui ne marche plus, ce qui marche encore, quand.

2. Je liste les suspects en suivant la chaîne d'énergie, la chaîne d'information, les liaisons et le programme, du plus probable au moins probable.

3. Je propose un protocole : sécurité d'abord, sans démonter avant de démonter, de l'alimentation vers la sortie, un seul changement à la fois ; pour chaque étape : je vérifie, comment, si c'est bon, je conclus.

4. Je remplace la pièce après avoir comparé ses caractéristiques, je l'essaie au besoin sur une plaque d'essai, puis je teste l'objet entier.

Le réflexe — un indice n'est pas une preuve : je vérifie chaque suspect, un seul à la fois, et je termine toujours par un essai complet.

Cas 1 · Du symptôme aux suspects

Réflexe — ce qui marche encore met des constituants hors de cause ; je classe les autres du plus probable au moins probable.

Exemple. Brosse à dents électrique : le voyant de charge s'allume, mais la brosse ne vibre plus.

La batterie fournit un peu d'énergie (voyant), sans preuve qu'elle suffit au moteur. Suspects : **batterie trop faible**, carte de commande, fils du moteur, **moteur**.

Attention — « elle ne vibre plus » est le symptôme ; l'origine est un constituant (batterie, moteur, fil).

Cas 2 · Proposer un protocole

Réflexe — je vérifie / comment / si c'est bon / je conclus ; de l'alimentation vers la sortie.

Exemple. Lampe torche à 3 piles qui ne s'allume plus.

1. Voltmètre aux bornes des 3 piles : environ $3 \times 1{,}5 = 4{,}5$ V attendus. 2. Piles retirées, testeur de continuité sur l'interrupteur fermé : bip attendu. 3. Essai isolé de la LED avec sa résistance sur 3 piles neuves (4,5 V). 4. Essai final de la lampe.

Attention — le test de continuité se fait hors tension ; changer deux pièces à la fois ne dit pas laquelle était en panne.

Cas 3 · Remplacer une pièce

Réflexe — même fonction, même tension, mêmes dimensions, même connecteur ; je repère les branchements avant de débrancher.

Exemple. Servomoteur d'une maquette de barrière : l'ancien est un 5 V à 3 fils. Fournis : A 5 V à 3 fils, même taille ; B 12 V à 3 fils ; C 5 V, deux fois plus gros.

A : B recevrait une tension trop faible pour lui, C n'entre pas dans son logement. On repère les 3 fils, on branche A comme l'ancien, on teste la barrière.

Attention — fusible : même calibre, jamais plus fort ; adaptateur : même tension, courant au moins égal.

Cas 4 · Lire une plaque d'essai

Réflexe — je note la bande de chaque patte et je suis le courant du + au −.

Exemple. Fil du rail + en a10, résistance de b10 à b14, LED de c14 (patte longue) à c15, fil de a15 au rail −.

> + → bande 10 → résistance → bande 14 → LED (entrée par la patte longue) → bande 15 → rail − : circuit fermé, la LED s'allume.

Attention — e9 et f9 ne sont pas reliés (rainure) ; deux pattes dans la même bande : composant court-circuité.

Cas 5 · Faire durer l'objet

Réflexe — préventive avant la panne, corrective après ; coût par année = prix ÷ années d'usage.

Exemple. Bouilloire : la détartrer chaque mois ; changer son couvercle cassé. Deux modèles en magasin : 36 € pour 4 ans, 50 € pour 5 ans.

> Détartrer est **préventif**, changer le couvercle cassé est **correctif**. Coûts par année : 36 ÷ 4 = 9 € ; 50 ÷ 5 = 10 € : le modèle à 36 € revient moins cher par année.

Attention — garantie légale : 2 ans, défaut réparé sans frais (pas la casse) ; bonus réparation : hors garantie, chez un réparateur QualiRépar.

Les pièges

- Prendre le symptôme pour l'origine, ou un indice pour une preuve (une LED allumée ne prouve pas que les piles suffisent au moteur).
- Commencer par démonter, ou ouvrir un appareil branché : sécurité d'abord, puis ce qui se vérifie sans démonter.
- Faire un test de continuité sous tension, ou changer deux pièces à la fois.
- Monter une pièce « qui ressemble » sans comparer sa tension, ses dimensions et son connecteur ; mettre un fusible plus fort.
- Croire que deux trous de même numéro sont reliés de part et d'autre de la rainure ; planter les deux pattes d'une LED dans la même bande ou la monter à l'envers.
- Comparer seulement les prix d'achat, sans les années d'usage ; confondre garantie légale et bonus réparation.

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).