



## Livret - Révision

# 4ème

### Analyse Fonctionnelle

#### 1 Pour vivre, l'être humain a-t-il simplement besoin d'eau et de nourriture ?

**Non, il doit satisfaire tous les autres besoins qu'il ressent.**

Besoin d'être en sécurité, de se soigner, de s'instruire, de se loger, de se déplacer... Nos besoins sont nombreux. Certains sont liés à la nature biologique de notre corps, d'autres à la vie en communauté, d'autres au confort, d'autres encore à notre évolution.

Ces besoins ne sont pas les mêmes si nous habitons en ville, dans un appartement, ou à la campagne, dans une maison.

Ils évoluent au cours de notre vie, même quotidiennement. Nos besoins ne sont pas les mêmes à 10 ans ou à 50 ans, quand nous sommes au travail en journée ou chez nous le soir. Les besoins humains sont très nombreux et variés.



▲ Besoin de se nourrir.



▲ Besoin de se distraire.



▲ Besoin de communiquer.



▲ Besoin de s'instruire.

#### 2 Mais comment satisfaire tous ses besoins ?

**On utilise des objets techniques.**



▲ Pour répondre au besoin de faire des trous, on peut utiliser une perceuse.



▲ Pour répondre au besoin d'écouter le cœur, on peut utiliser un stéthoscope.



▲ Pour répondre au besoin de chauffer des aliments, on peut utiliser un micro-ondes.



▲ Pour répondre au besoin de se rafraîchir, on peut utiliser un ventilateur.



▲ Pour répondre au besoin de traverser une rivière, on peut utiliser un pont.



▲ Pour répondre au besoin d'éteindre un feu, on peut utiliser un extincteur.

J'ai besoin de me déplacer ? Je peux utiliser une voiture, un vélo, prendre le bus. J'ai besoin d'appeler quelqu'un ? Je peux utiliser mon téléphone. J'ai besoin de me reposer ? Je m'allonge sur un lit. J'ai besoin de me protéger du froid ? J'enfile des vêtements, ou j'allume le radiateur. J'ai besoin de me distraire ? J'utilise mon ordinateur pour jouer ou je regarde un film à la télévision.

Nous le voyons bien, nous avons aujourd'hui à notre disposition de nombreux objets techniques pour satisfaire nos besoins.

3

## Est-ce facile de créer un objet pour satisfaire nos besoins ?

Si une chaise est utilisée pour permettre à une personne de s'asseoir, il faut qu'elle soit assez solide pour supporter son poids. Si un sac d'école est utilisé pour porter des cahiers, il faut qu'il soit assez grand pour les contenir, et qu'il possède une poignée et des bretelles réglables pour s'adapter à tous les élèves.

Un casque audio, quant à lui, doit pouvoir se brancher sur le système qui émet le son, et s'adapter à la taille des têtes qui le porteront.

Les objets sont soumis à de nombreuses contraintes qu'ils doivent respecter pour satisfaire des besoins. Celles-ci sont liées au fonctionnement de l'objet, à sa durée de vie, à la sécurité, à l'esthétique ou aux tendances du moment, au prix, à l'environnement...

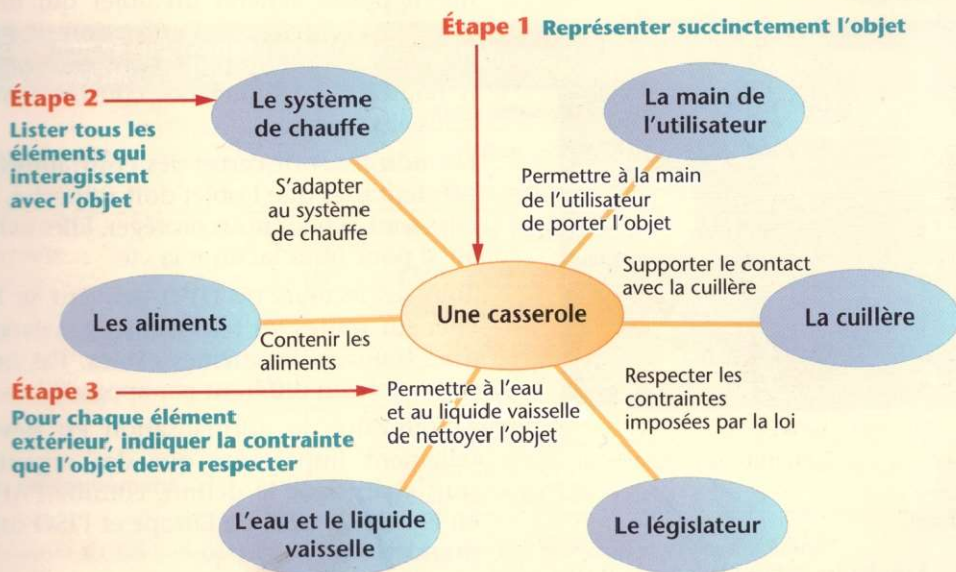
Non, car il faut qu'il respecte de nombreuses contraintes.



▲ Exemples de contraintes à respecter pour une casserole.

### Point méthode

## Comment lister toutes les contraintes auxquelles est soumis un objet technique ?



## QCM

- 1 **Un objet technique est créé par son concepteur pour :**
  - exprimer ses idées
  - répondre à un besoin
- 2 **Le besoin satisfait par une souris d'ordinateur est :**
  - cliquer avec la main
  - transmettre des informations au processeur de l'ordinateur
- 3 **Des objets satisfaisant le même besoin présentent les mêmes caractéristiques :**
  - vrai     faux
- 4 **Qu'est-ce qu'un cahier des charges ?**
  - Un document qui définit précisément les performances attendues d'un produit
  - Un document qui désigne l'ensemble des opérations à réaliser sur le produit
- 5 **Qu'est-ce qu'une contrainte ?**
  - La solution technique qui devra être adoptée obligatoirement
  - Une obligation imposée à l'objet par son environnement
- 6 **Qu'est-ce qu'un critère d'appréciation ?**
  - Une qualité pour laquelle l'objet technique est apprécié
  - Une caractéristique qui permet de qualifier une contrainte
- 7 **Que représente le niveau d'un critère ?**
  - Les valeurs atteintes par les produits concurrents
  - Un objectif chiffré ou une référence à respecter
- 8 **Qu'est-ce qu'une norme ?**
  - Un cadre réglementaire, établi par des organismes compétents et reconnus
  - Un modèle permettant de réaliser les mêmes produits
- 9 **À quoi peut servir une norme ?**
  - À rendre les produits compatibles entre eux
  - À réaliser des produits strictement identiques

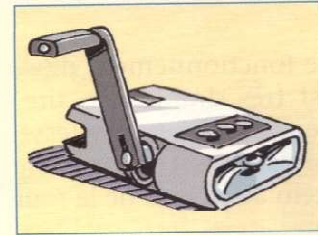
Analyser la structure et le fonctionnement d'un objet technique

Point méthode

Comment représenter la chaîne d'énergie ?

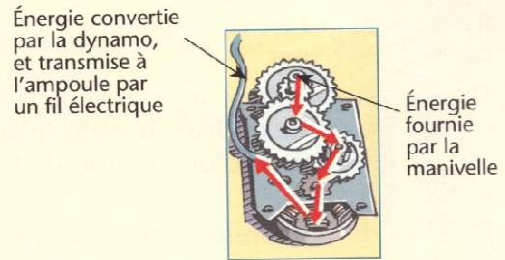
Étape 1 Identifier la source d'énergie

Exemple : une lampe à manivelle.  
On tourne manuellement la manivelle : la source d'énergie est musculaire.



Étape 2. Identifier le chemin de l'énergie dans l'objet, au travers de différents composants

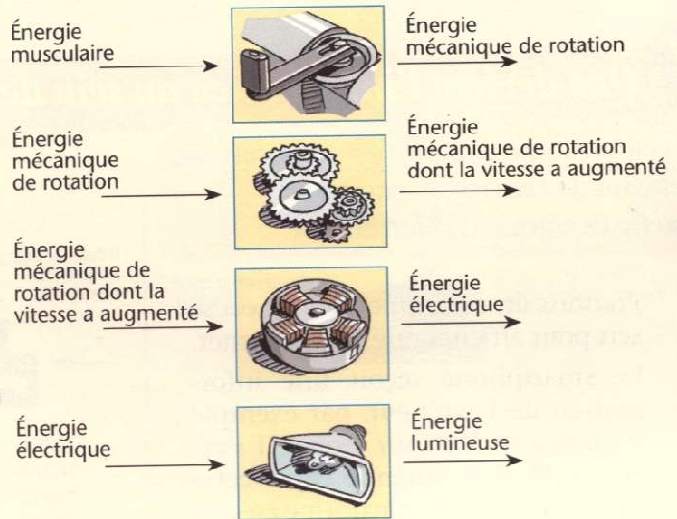
L'énergie musculaire fait tourner les engrenages, puis la dynamo. Sa rotation génère de l'électricité et allume l'ampoule.



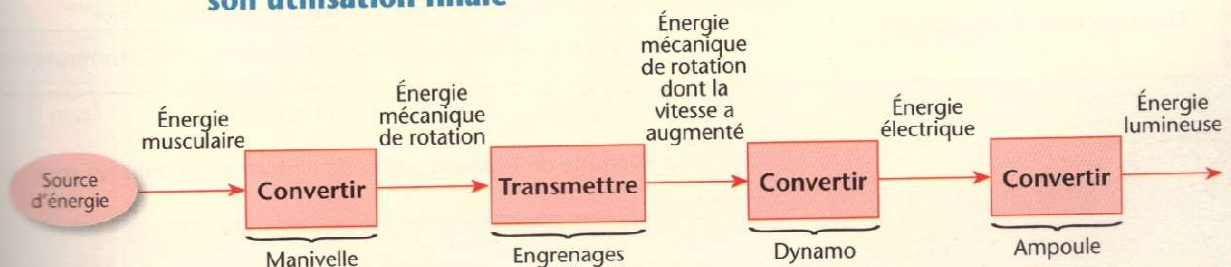
Le chemin rouge fléché correspond au chemin de l'énergie.

Étape 3 Identifier, pour chaque composant de l'objet, la forme de l'énergie en entrée et en sortie, afin de connaître l'action qu'il réalise sur l'énergie

- Stocker : conserver l'énergie en vue de la restituer.
- Alimenter : fournir l'énergie utilisée par le système.
- Distribuer : transmettre l'énergie en quantité désirée ou sous condition définie.
- Convertir : modifier la forme de l'énergie.
- Transmettre : transporter l'énergie.



Étape 4 Représenter la chaîne d'énergie qui rassemble l'ensemble de ce flux d'énergie, depuis la source d'énergie jusqu'à son utilisation finale



## Point méthode

### Comment représenter la chaîne d'information ?

#### Étape 1 Identifier le chemin de l'information dans l'objet, au travers de différents composants

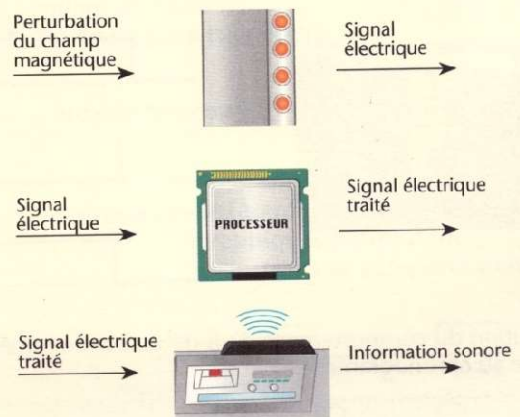
Exemple : un portique de détection d'objet métallique

- 1 La présence d'un objet métallique perturbe le champ magnétique présent dans le portique.
- 2 Un capteur mesure cette perturbation. Il envoie une information au processeur, qui interprète le signal.
- 3 Le processeur envoie alors un signal au haut-parleur qui émet un son d'alerte.

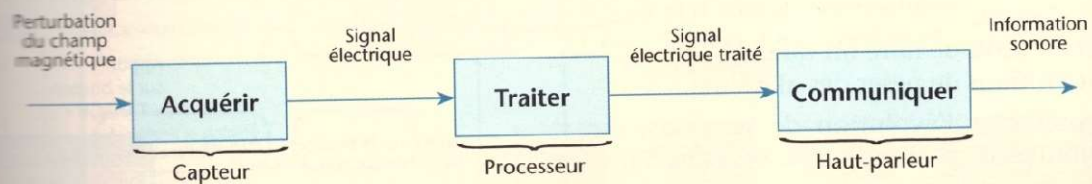


#### Étape 2 Identifier, pour chaque composant de l'objet la forme de l'information en entrée et en sortie, afin de connaître l'action qu'il réalise sur l'information

- Acquérir : recueillir les informations extérieures et les consignes des utilisateurs.
- Traiter : gérer les informations provenant des capteurs et à effectuer des opérations afin de les communiquer.
- Communiquer / transmettre : envoyer des signaux à destination des actionneurs ou des utilisateurs.

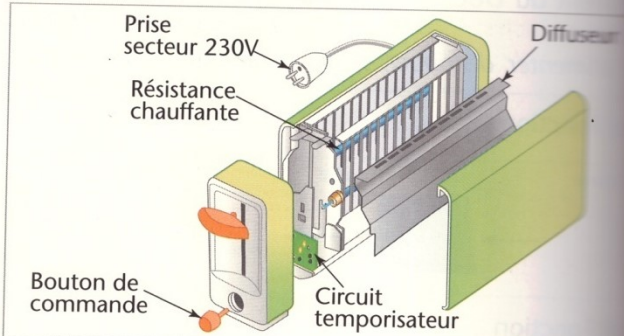


#### Étape 3 Représenter la chaîne d'information qui rassemble l'ensemble de ce flux d'information, depuis le signal initial jusqu'à sa forme finale

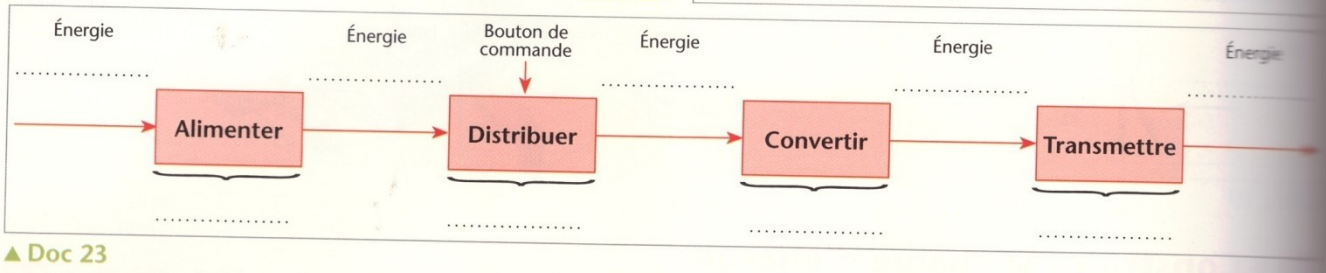


## 14 ▶ Décrire la chaîne d'énergie d'un grille-pain

1. Décrivez le fonctionnement de l'objet du Doc 22.
2. Recopiez et complétez la chaîne d'énergie du Doc 23 en indiquant la nature des énergies circulant dans le grille-pain.
3. Complétez la chaîne d'énergie en indiquant les éléments qui réalisent les fonctions données.



Doc 22 ▶



▲ Doc 23

## 18 ▶ Décrire la chaîne d'information d'un objet connecté

Le « Flower power » (Doc 28) est un objet qui mesure les besoins d'une plante et alerte son propriétaire sur son smartphone.

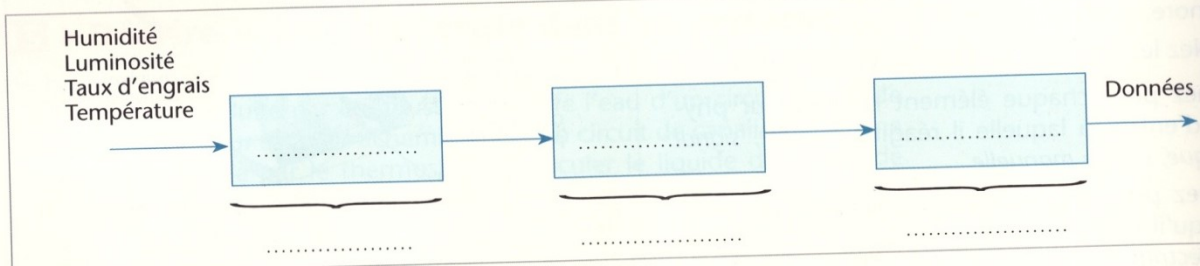
L'objet est équipé de capteurs qui mesurent en temps réel l'intensité lumineuse, la température ambiante, l'humidité du sol et les niveaux d'engrais. Les données relevées sont transmises en Bluetooth à un smartphone. Une application permet de stocker et gérer les informations en fonction des données disponibles sur un serveur distant et de les afficher sur l'écran du smartphone. Un message d'alerte peut être envoyé au propriétaire en cas de besoin.



▲ Doc 28

Recopiez et complétez la chaîne d'information de l'objet (Doc 29), en précisant :

- les éléments manquants : *puce de traitement, émetteur Bluetooth, capteurs* ;
- la dénomination des fonctions assurées par ces éléments : *transmettre, acquérir, traiter*.



▲ Doc 29

