

Cahier du jour

Cahier du soir

Tout en Un 5^e

TECHNOLOGIE

1 Identifier un besoin et analyser un cahier des charges

Observer et retenir

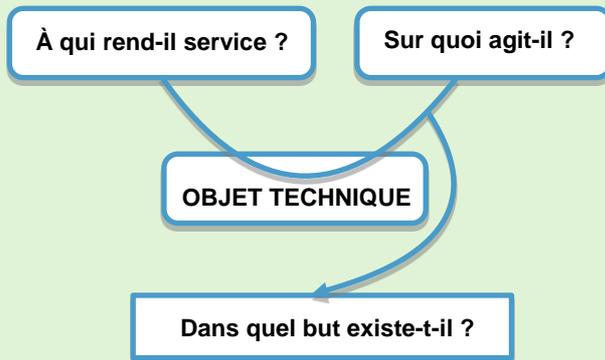
■ Formuler un besoin

L'étude d'un objet technique a un coût important : c'est un investissement de temps et d'argent qui peut représenter un risque financier pour l'entreprise. Afin de limiter ce risque, il faut être certain de la validité du **besoin**.

■ La bête à cornes (ou diagramme des prestations)

• C'est la première étape de la naissance d'un **objet technique**, elle s'exprime sous la forme d'un graphique.

• Pour être validé, le besoin doit répondre aux trois questions suivantes :



Savoir faire

■ Analyser un cahier des charges

Après avoir identifié le besoin, l'étape suivante consiste à lister les fonctions de services auxquelles l'objet devra répondre, puis à y associer des performances.

→ Le **besoin**. Ex. : une passerelle « passer à pieds au-dessus d'une route en toute sécurité ».

→ Les **fonctions de services**

Réponses	Fonctions de services	Critères	Niveaux
FS1	Permettre de franchir un obstacle	Hauteur Longueur	3 m 15 m
FS2	Résister à la charge	Poids	20 personnes
FS3	Résister aux intempéries	Vent	120 km/h

→ Les **solutions techniques** : à chacune des fonctions correspond une solution technique permettant de la réaliser en respectant les critères et niveaux.

S'entraîner

①* Pour l'objet technique « une gare », trouve trois fonctions de services.

.....

②** Sur une feuille à part, réalise la « bête à corne » d'un vélo électrique.

③*** Pour la fonction « permettre à un fauteuil roulant d'accéder au train », trouve un critère et un niveau.

.....

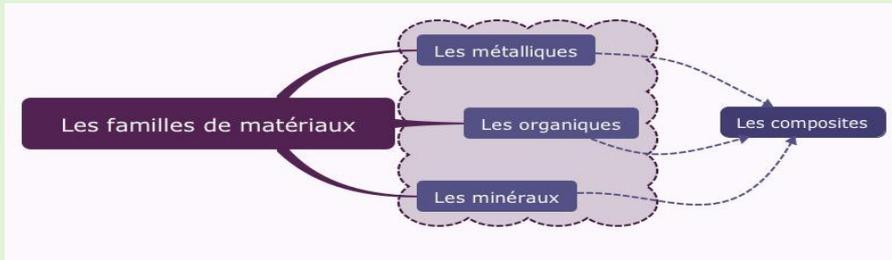
2 Identifier les matériaux et leurs propriétés

Observer et retenir

■ Les familles de matériaux

Les matériaux proviennent de sources naturelles ou artificielles. On les classe en quatre familles :

- les **métalliques** (métaux et alliages) : acier, cuivre, aluminium...
- les **organiques** (obtenus à partir du vivant) : bois, plastiques, papier, laine, lin, cuir...
- les **minéraux** (roche) : verre, béton, porcelaine, plâtre...
- les **composites** (obtenus à partir d'au moins deux matériaux différents) : béton armé, plaques de plâtre, fibre de carbone...



■ Les propriétés des matériaux

Les matériaux doivent être sélectionnés en fonction de propriétés adaptées aux critères retenus dans le cahier des charges.

■ Le recyclage

- Le **recyclage** des matériaux permet de réduire les déchets et de donner une deuxième vie aux matériaux, ce qui préserve les ressources naturelles et limite la pollution. (Les trois R : **réduire, réutiliser, recycler**).
- La **valorisation** est mise en œuvre par le tri sélectif, mais aussi par l'obligation d'anticiper, dès la conception de l'objet, le recyclage de matériaux.

Savoir faire

■ Déterminer la propriété d'un matériau

La propriété d'un matériau est l'ensemble des résultats obtenus à différents tests.

- **Dureté** : résiste à la pénétration. On mesure la taille de la trace laissée par un poinçon.
- **Corrosion** : résiste à l'oxydation. On laisse un certain temps le matériau au contact de l'eau : si une trace est visible, le matériau est oxydable (trace de rouille sur l'acier).
- **Masse volumique** : rapport entre le poids et le volume d'un matériau. On pèse des matériaux de même volume : plus le matériau est lourd, plus la masse volumique est importante.
- **Isolation acoustique** : freine le passage du bruit. On émet un son d'un côté du matériau, puis on prend une mesure en décibel (dB) : plus la mesure est élevée, moins le matériau est performant.
- **Conductibilité électrique** : permet de transmettre l'électricité. À l'aide d'un testeur de continuité, on vérifie le passage du courant à travers un matériau.

S'entraîner

❶* Associe les matériaux à leur famille : **acier – bois – marbre – carton – brique – plastique – cuivre – soie – contreplaqué.**

❷** Par quoi se détermine la dureté d'un matériau ? Entoure les bonnes réponses.

son aspect au toucher – sa résistance au marquage – son poids – sa résistance à la chaleur – sa résistance à l'usure – sa résistance aux rayures

3 Identifier les énergies et leurs transformations

Observer et retenir

Le fonctionnement de nos sociétés nécessite la consommation d'une grande quantité d'énergie : pour se chauffer, pour se déplacer, pour s'éclairer, pour refroidir, pour alimenter nos différents appareils.

Sources et formes d'énergie

On trouve dans la nature des sources d'énergie renouvelables (vent, eau, soleil, bio-masse, géothermie) et non-renouvelables (charbon, gaz, pétrole, uranium). Une fois transformées, ces sources d'énergies nous procurent trois formes d'énergies :

- énergie mécanique (déplacement) ;
- énergie thermique (chaleur) ;
- énergie électrique (électricité).

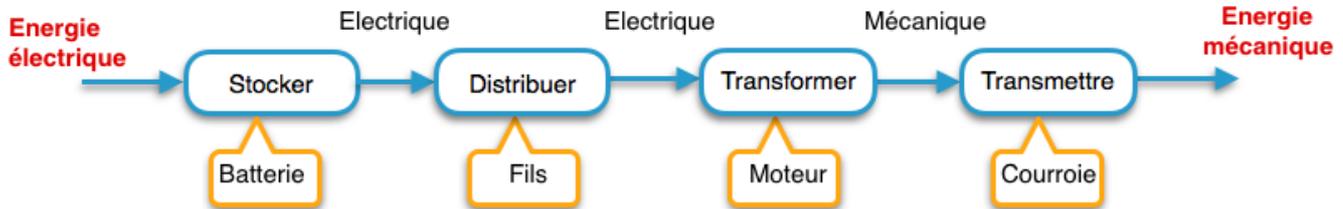
Transformation de l'énergie

Nos objets techniques transforment les énergies pour fonctionner. Cette transformation permet à l'objet de réaliser le fonctionnement attendu.

Savoir faire

Réaliser une chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie permet de visualiser le parcours de l'énergie et ses transformations au sein de l'objet technique. Exemple : le vélo électrique.



Pour construire la chaîne, il faut :

- identifier les éléments pour chacune des 4 fonctions (stocker, distribuer, transformer, transmettre) ;
- nommer les énergies d'entrée et de sortie ;
- indiquer les énergies disponibles après chaque fonction.

Les fonctions de la chaîne d'énergie peuvent être placées dans un ordre différent selon l'objet étudié.

S'entraîner

1* Cite deux énergies renouvelables et deux non renouvelables.

2** Complète le tableau ci-dessous.

Sources	Formes
Pétrole	
Vent	
Soleil	
Uranium	
Bio-masse	

3*** Sur une feuille à part, réalise la chaîne d'énergie d'un ventilateur sans fil.

4 Réaliser un programme avec Scratch

Observer et retenir

- Scratch est un logiciel permettant de réaliser et d'exécuter des **programmes**. Il est constitué de **blocs**, que l'on manipule par **glisser déposer**, permettant de réaliser des **algorithmes**.
- Un **algorithme** est une suite d'**opérations** et de **décisions** destinées à résoudre un problème.
- Le menu de programmation est décomposé en 10 domaines. Chaque domaine donne accès à un certain nombre de blocs que l'on agence pour écrire un programme.

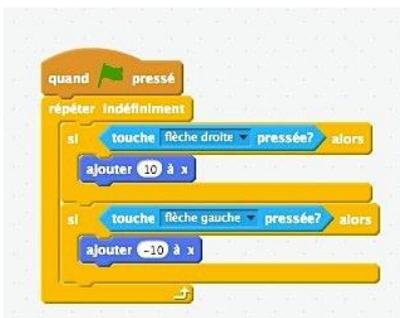


Savoir faire

■ Réaliser un programme algorithmique

- ➔ Prendre connaissance de l'algorithme ou le rédiger.
- ➔ Transposer l'algorithme dans le logiciel Scratch par le déplacement des blocs.
- ➔ Exécuter le programme et vérifier son fonctionnement.

■ Exemple : déplacer le lutin



- ➔ Si la flèche de gauche est activée, alors le lutin se déplace vers la gauche.
- ➔ Si la flèche de droite est activée, alors le lutin se déplace vers la droite.
- ➔ On utilise les domaines Mouvement, Événements, Contrôle et Capteurs.
- ➔ Dans cet exemple, le lutin se déplacera vers la droite ou la gauche avec un pas réglé sur 10.

S'entraîner

- 1* Réalise le programme de l'algorithme suivant : si la touche A est appuyée, alors le lutin se déplace vers le haut. Si la touche Q est appuyée, alors le lutin se déplace vers le bas.
- 2** Modifie le programme pour que le lutin se déplace d'un pas de 15.
- 3*** Complète le programme pour que, lorsque l'on appuie sur la touche F, le lutin retourne à la position $x = 0$ et $y = 0$.
- 4*** Complète le programme pour que l'appui sur la touche L déplace le lutin à gauche et l'appui sur R déplace le lutin à droite.

Quiz-Bilan Technologie

1 Quelle source d'énergie n'est pas renouvelable ?

- a. biomasse
- b. hydraulique
- c. gaz

2 À quoi sert une « bête à cornes » ?

- a. à trouver les fonctions d'usage d'un produit
- b. à valider le besoin
- c. à faire une étude de marché

3 La valorisation d'un matériau est :

- a. le recyclage
- b. le design
- c. une propriété

4 L'énergie électrique peut être transformée en :

- a. énergie mécanique
- b. énergie thermique
- c. énergie lumineuse

5 Quels sont les matériaux organiques ?

- a. acier
- b. soie
- c. cuir

6 Quels éléments permettent de stocker l'énergie ?

- a. batterie
- b. réservoir
- c. moteur

7 Un algorithme est :

- a. un programme
- b. des ordres
- c. des instructions

Réponses :

1. c - 2. b - 3. a - 4. a, b, c - 5. b, c - 6. a, b - 7. c.

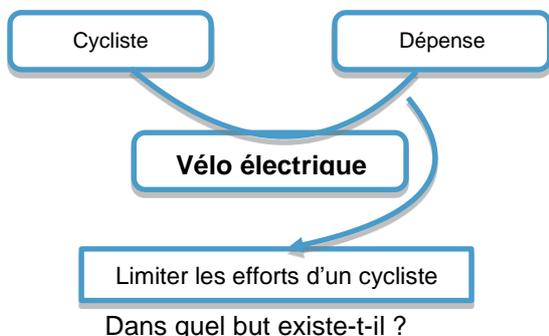
Corrigés des exercices

1 Identifier un besoin et analyser un cahier des charges

1 Monter dans un train – S'asseoir sur un banc – S'abriter – Acheter un billet de train, etc.

2 À qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



3 Hauteur du quai, à la hauteur de la porte d'entrée du wagon.

2 Identifier les matériaux et leurs propriétés

1 Organiques : bois, soie, contreplaqué, carton, plastique.

Métalliques : acier, cuivre.

Minéraux : marbre, brique.

2 À entourer : sa résistance au marquage – sa résistance à l'usure – sa résistance aux rayures.

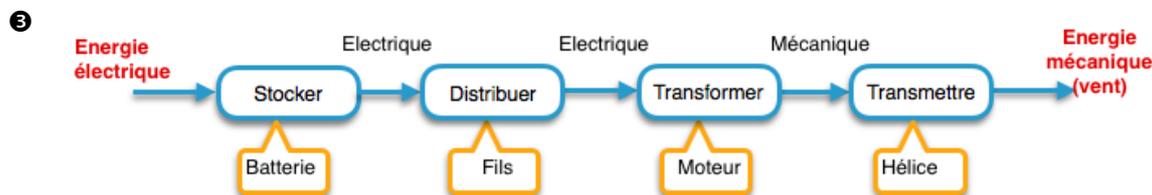
3 Identifier les énergies et leurs transformations

1 Renouvelables : vent, eau, soleil, bio-masse, géothermie.

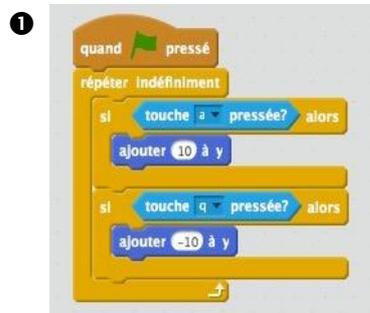
Non-renouvelables : charbon, gaz, pétrole, uranium.

2

Sources	Formes
Pétrole	chimique
Vent	éolienne
Soleil	solaire
Uranium	chimique
Bio-masse	chimique



4 Réaliser un programme avec Scratch



2

```
quand pressé
  répéter indéfiniment
    si touche a pressée? alors
      ajouter 15 à y
    si touche q pressée? alors
      ajouter -15 à y
```

3

```
quand pressé
  répéter indéfiniment
    si touche a pressée? alors
      ajouter 15 à y
    si touche q pressée? alors
      ajouter -15 à y
    si touche f pressée? alors
      aller à x: 0 y: 0
```

4

```
quand pressé
  répéter indéfiniment
    si touche a pressée? alors
      ajouter 15 à y
    si touche q pressée? alors
      ajouter -15 à y
    si touche f pressée? alors
      aller à x: 0 y: 0
    si touche l pressée? alors
      ajouter 10 à x
    si touche r pressée? alors
      ajouter -10 à x
```