



CT 3.1, OTSCIS 2.1

CS 1.6, MSOST 1.3

CT 4.1, MSOST 1.5

CT2.2, MSOST 1.4

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.

Identifier les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

La carte heuristique

Une **carte heuristique** (ou carte mentale, mind map en anglais) est un **outil de traitement de l'information**. Elle permet de créer, s'organiser et mémoriser, de penser et se concentrer, d'identifier les points importants et de découvrir les relations entre les éléments.

C'est également un outil de créativité hautement structuré, la carte mentale permet d'organiser intuitivement les informations et de les partager.



Etape 1

Choisir le sujet central qui sera le point de départ de la réflexion. Il est au centre de la carte.



Etape 2

Lister les grands thèmes relatifs au sujet.



Etape 3

Développer chaque thème en ajoutant les idées, mots, actions, noms de personnes, images...

Structure d'un système

Un système peut être résumé à une « boîte noire » qui permet d'obtenir une énergie utilisable en fonction d'une source d'énergie et d'événements extérieurs.

Entrée

Événements extérieurs

Energie consommée

Système

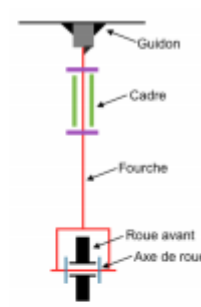
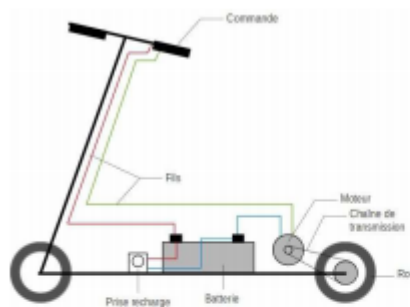
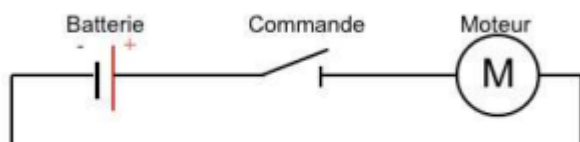
Sortie

Informations pour l'utilisateur

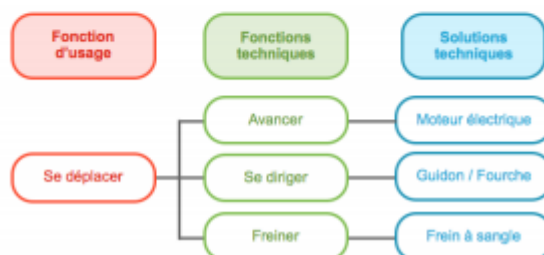
Energie restituée utilement

Décrire le fonctionnement d'un objet technique

- Pour décrire le fonctionnement d'un objet technique, il est possible d'utiliser des schémas (constitués de symboles normalisés).



- Il est aussi possible de décrire l'objet en le décomposant par fonctions.



Chaîne d'information

La chaîne d'information est **la partie du système qui décide** des ordres à donner à la chaîne d'énergie. Pour cela, elle fait l'acquisition des événements extérieurs, traite ses données et communique les ordres.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

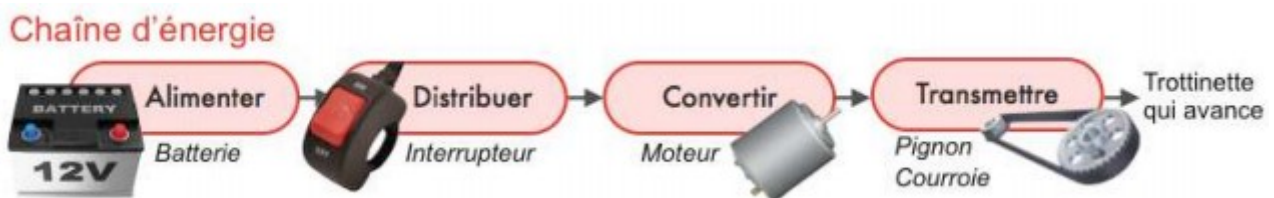
Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.

Chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est **la partie du système qui transforme l'énergie** pour obtenir l'action souhaitée. Certains objets sont composés que d'une chaîne d'énergie.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'énergie

Alimenter : Fournir l'énergie nécessaire au système pour réaliser l'action recherchée (*piles, réseau 230V, ...*)

Distribuer : Distribution de l'énergie à l'actionneur (*réalisée par un distributeur, un contacteur, électrovanne, des câbles électriques, gaines pneumatiques, hydrauliques...*)

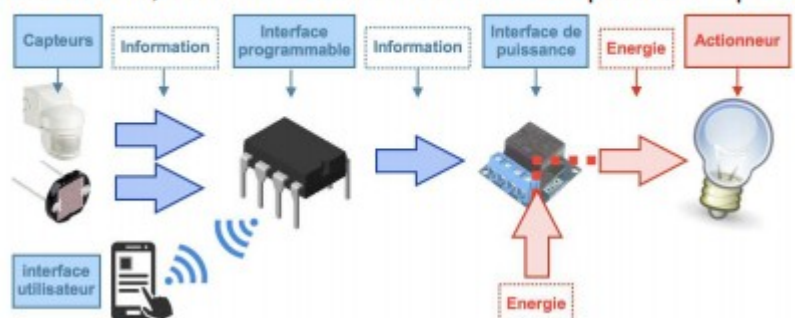
Convertir : Conversion de l'énergie reçue en une autre forme d'énergie en rapport avec l'action recherchée (*un vérin, un moteur...*)

Transmettre : Transmet, en l'adaptant parfois, l'énergie utile jusqu'à l'endroit où est réalisée l'action recherchée (*poulie/courroie, pignon/chaîne, pignon/crémaillère, réducteur à engrenages, embrayage...*)

Capteur, actionneur, interface

Les capteurs permettent d'acquérir des informations qui sont traitées par une interface programmable pour piloter des actionneurs. Souvent, il faut utiliser une interface de puissance pour distribuer l'énergie vers l'actionneur.

Il est aussi possible d'envoyer des informations directement depuis des interfaces utilisateur (ordinateur, appareil nomade, ...) afin de modifier en temps réel le fonctionnement du système.





CT 3.1, OTSCIS 2.1

CS 1.6, MSOST 1.3

CT 4.1, MSOST 1.5

CT2.2, MSOST 1.4

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.

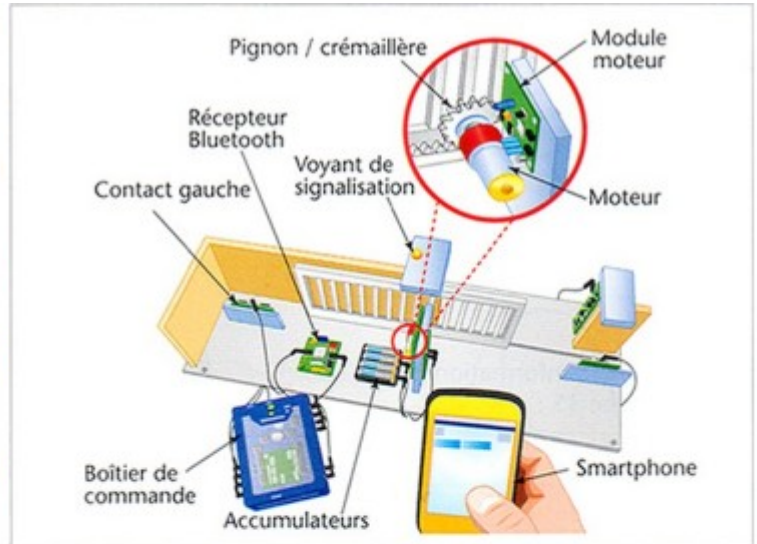
Identifier les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Exercice 1:

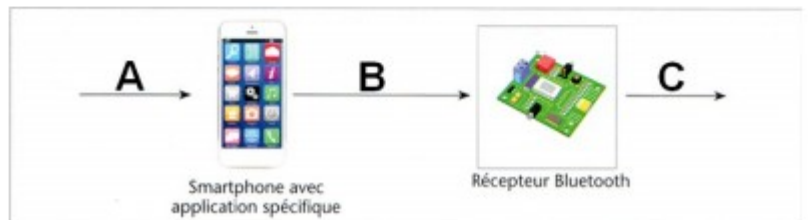
Observer le document ci-contre et répondre aux questions.

1. Quel élément permet d'obtenir un mouvement de rotation à partir d'une énergie électrique ?
2. Comment est alimenté en énergie cet élément ?
3. Quel élément permet d'inverser le sens d'alimentation suivant les ordres transmis ?
4. Citer les composants qui transforment le mouvement de rotation en mouvement de translation.
5. Pourquoi le portail s'arrête-t-il en fin de course ? Citer l'élément utilisé.
6. Comment sont signalés les déplacements du portail à l'utilisateur ?
7. Comment sont délivrées les consignes ?
8. Indiquer pour le schéma ci-contre les entrées et les sorties des éléments :

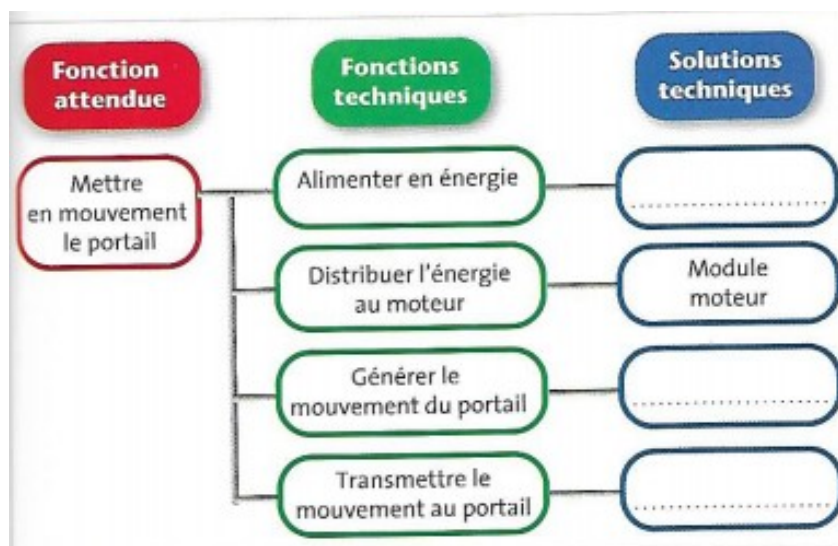
- signal électrique codé,
- manipulation,
- code transporté par onde électromagnétique.



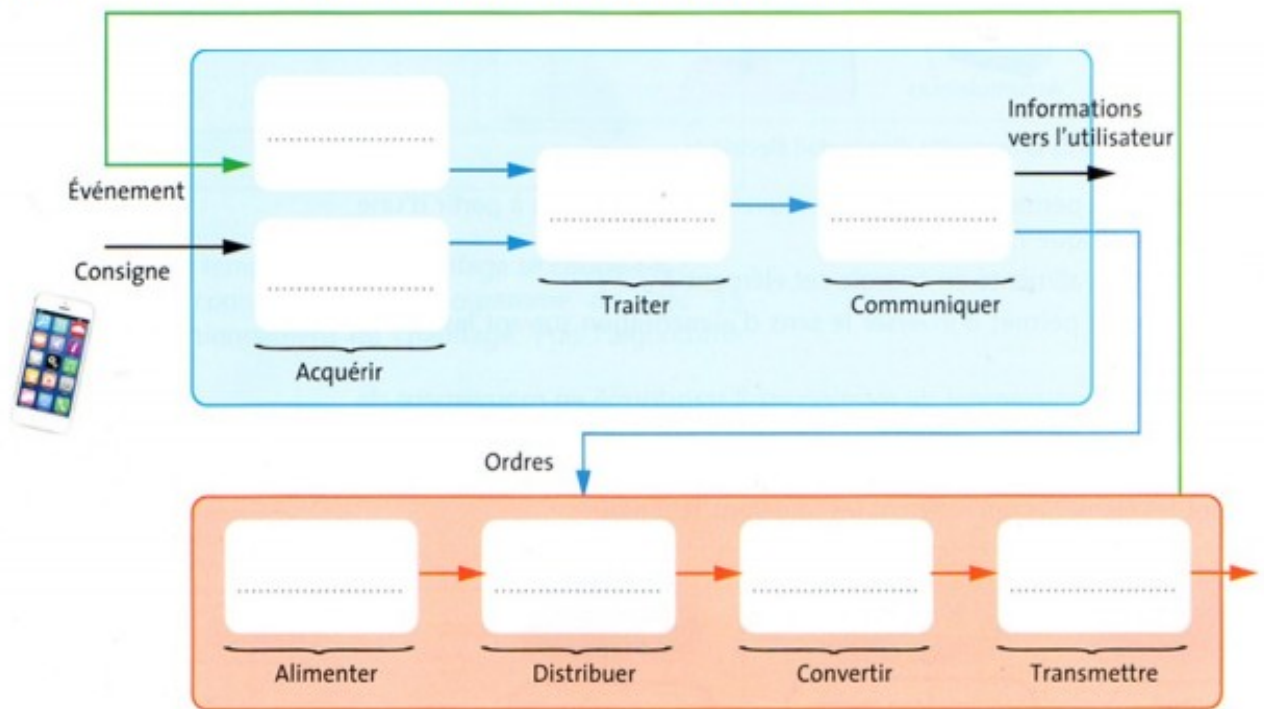
Croquis de la maquette d'un portail électrique



9. Complétez la représentation fonctionnelle ci-dessous en indiquant les éléments qui réalisent les fonctions techniques.



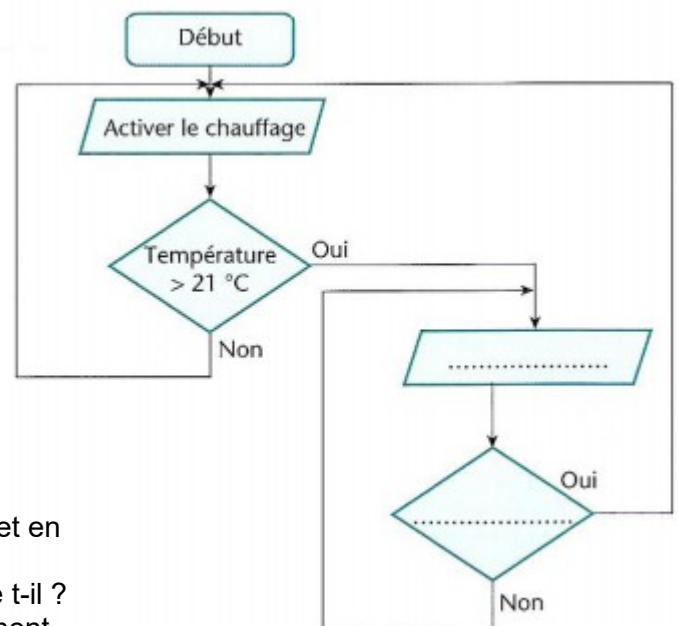
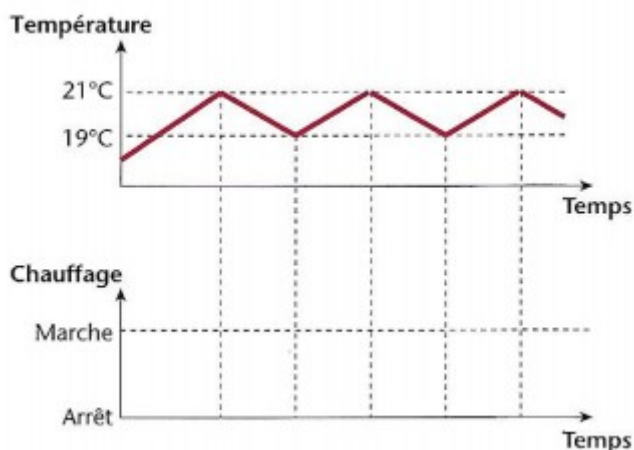
10. Remplir la chaîne d'énergie et la chaîne d'information du portail.



11. La mise aux normes du portail impose l'ajout d'un détecteur d'efforts. Cet élément permet de détecter un effort s'opposant au mouvement du portail et d'envoyer une information au boîtier de commande afin d'arrêter le moteur. Dans quel bloc du schéma pourrait-on inscrire cet élément ?

✍ Exercice 2 : Installation de chauffage régulé

La régulation consiste à mettre en marche le chauffage tant que la température est inférieure à une valeur basse définie par l'utilisateur, et à couper automatiquement le chauffage lorsque la température atteint une limite haute. Lorsque la température redescend jusqu'à la limite basse, il se remet en marche.



1. Observe la courbe et donne la valeur minimale de la température au-dessous de laquelle le chauffage se met en marche ?
2. A partir de quelle température le chauffage se coupe-t-il ?
3. Complète le chronogramme décrivant le fonctionnement du chauffage.
4. Complète l'algorithme décrivant le fonctionnement du chauffage.