

| | | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Le d'un collègue veut améliorer l'ouverture du portail de son collège. Il souhaite que les visiteurs puissent rentrer dans le collège sans descendre du véhicule. Il veut aussi y faire rentrer des visiteurs depuis la loge en gardant un minimum de sécurité . Il décide d'automatiser son portail. L'alimentation électrique étant difficilement réalisable il souhaite un système d'alimentation autonome.

Noter toutes les pièces nécessaires à l'automatisation du portail et essayer de dessiner au crayon de papier le système de portail motorisé en essayant de n'oublier aucun élément.

Pièces du système automatisé :

.....

.....

.....

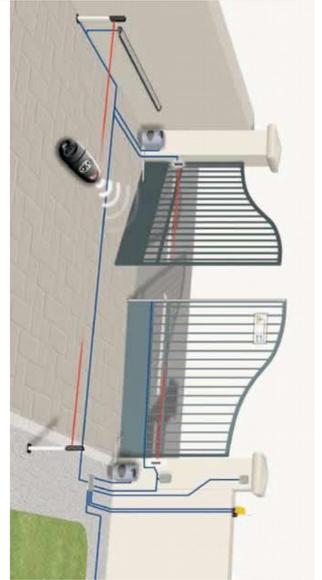
.....

.....

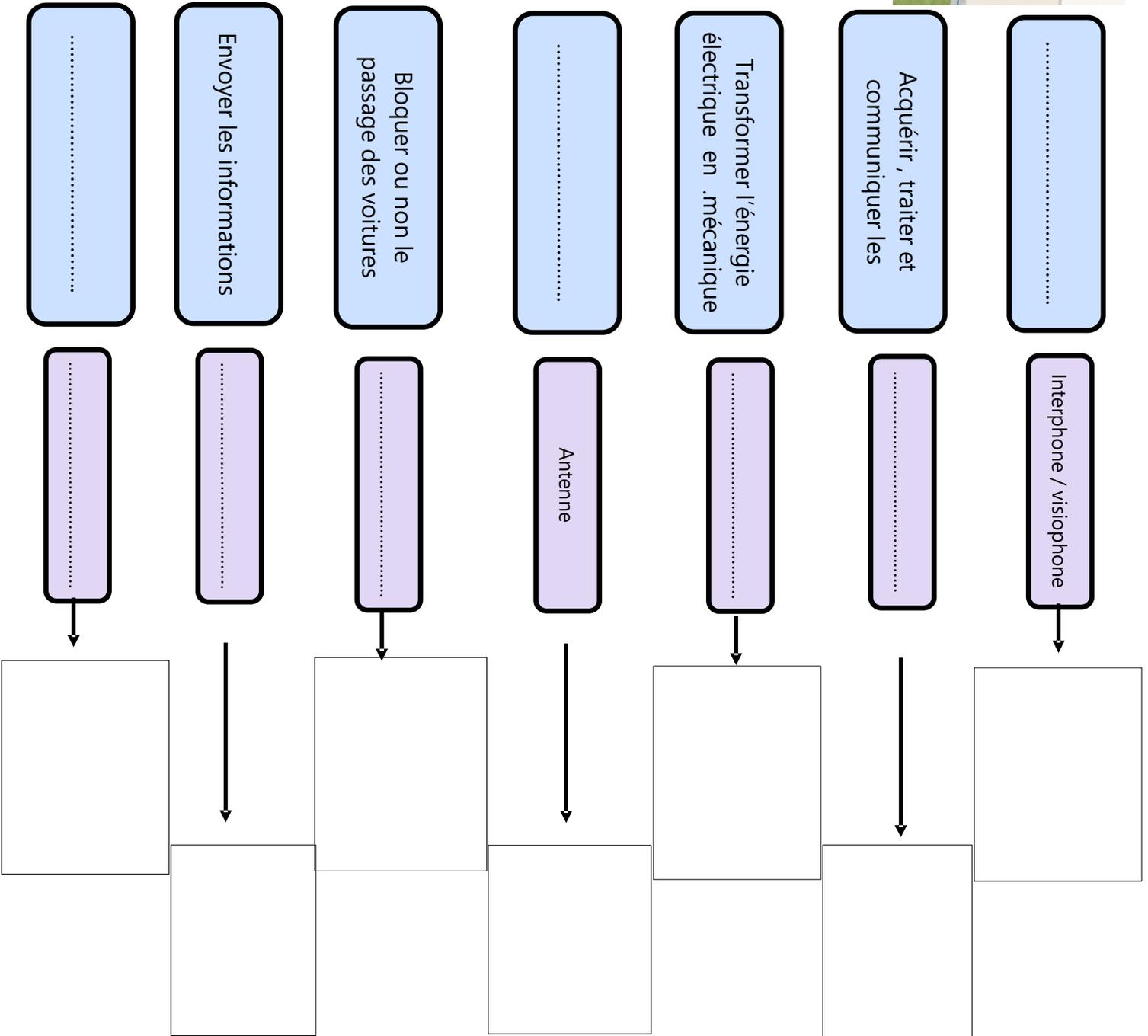
.....

| | | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Après avoir observé la vidéo sur le portail motorisé , compléter le diagramme fonctionnel ci-dessous en notant soit les fonctions soit les solutions techniques et en remplaçant les vignettes au bon endroit .



Permettre aux propriétaires de la maison de rentrer sans descendre et d'autoriser ou non les visiteurs a entrer.



| | | | |
|-------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance |

Les fonctions représentent ce qui est attendu des objets de domotique pour répondre aux besoins.
Les solutions techniques permettent d'assurer les fonctions.

1. Donner à partir du glossaire les sources d'alimentation possible :

.....

.....

2. Donner à partir du glossaire la définition d' « actionneurs »

.....

.....

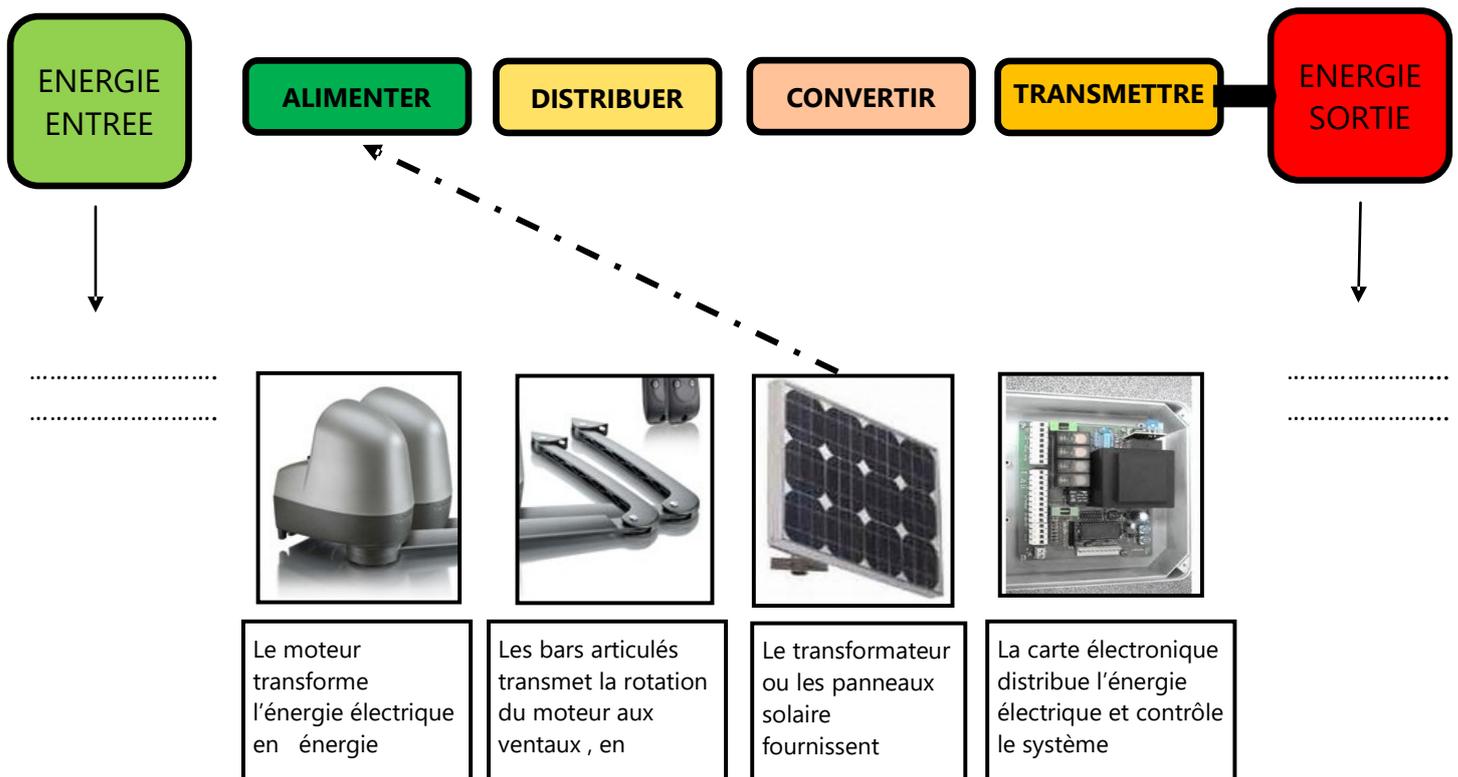
3. En fonction de la définition d'actionneur que vous avez trouvé, placer dans la ligne correspondante les noms de l'exercice de la page 1

ACTIONNEUR :

4. Consulter le document page 4 « bilan » puis répondre aux questions ci-dessous.
 Citer les quatre blocs fonctionnels qui composent la chaîne d'énergie

- _____
- _____
- _____
- _____

Compléter les énergies d'entrée et de sortie dans un portail automatisé « à bras articulé » et relier par des flèches les éléments du portail au bloc fonctionnel correspondant



| | | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

1. Donner à partir du glossaire la définition de « capteurs »

.....

.....

2. En fonction de la définition de capteurs que vous avez trouvé, placer dans la ligne correspondante les noms de l'exercice de la page 1

CAPTEUR :

3. Quelle peut être la fonction du capteur représenté dans cette image qui serait placé sous le sol ?



.....

.....

.....

4. Consulter le document page 4 «bilan» puis répondre aux questions ci-dessous.
Citer les quatre blocs fonctionnels qui composent la chaîne d'énergie

- _____
- _____
- _____
- _____

Relier par des flèches les éléments du portail au bloc fonctionnel correspondant



ACQUERIR

TRAITER

COMMUNIQUER

TRANSMETTRE



Les capteurs détectent une voiture qui arrive ou l'antenne capte un



La lumière permet de signaler le bon fonctionnement du système



Les câbles électriques transmettent le signal électrique



La carte électronique traite les informations reçues. À l'aide d'un relais

| | | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Regardez l'animation qui montre le fonctionnement d'un Système d'alarme anti-incendie et indiquer les différents capteurs qui font parties de la chaine d'information et les actionneurs qui font partis de la chaine d'énergie en complétant le tableau.



| CHAINE D'INFORMATION | | CHAINE D'ENERGIE | |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| CAPTEUR | Action effectuée | ACTIONNEUR | Action effectuée |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quel support permet de transporter l'information électrique ?

En vous aidant du document bilan, répondre aux questions suivantes :

Quels sont les deux types de transmission ?

Relier les supports de transmission ci-dessous au besoin correspondant :

Commander un appareil depuis son canapé

Communiquer numériquement sur de longues distances en haut débit

Transmettre de la musique ou des fichiers sur de longues distances

Relier un périphérique informatique (clavier ou autre)

Réaliser le câblage d'un portail motorisé



| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Synthèse | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Qu'est ce qu'un système automatisé ?

Un système automatisé n'a pas besoin de l'intervention de l'Homme pendant son fonctionnement : on dit qu'il « fonctionne tout seul ». Il a donc besoin d'énergie et d'informations pour agir. Il est constitué d'un ensemble de composants qui agissent les uns sur les autres et sont organisés pour réaliser son bon fonctionnement .

Exemple : Un ascenseur utilise de l'**énergie électrique** qui est transformée en **énergie mécanique** pour déplacer la cabine, mais il a aussi besoin d'**information** pour connaître la destination et la position de la cabine pour pouvoir déplacer la cabine.



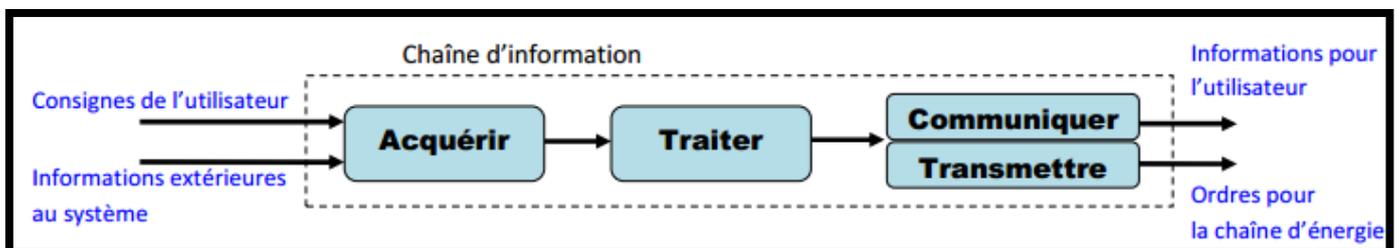
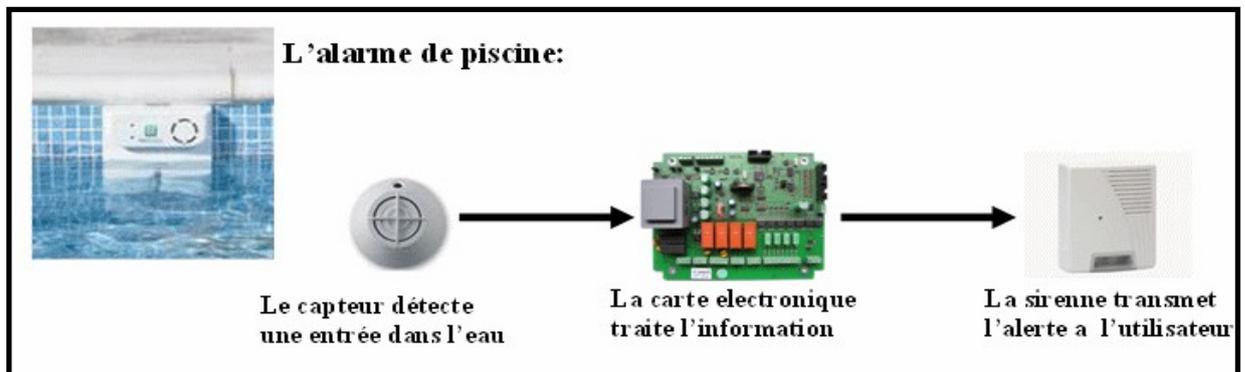
Ou encore ,un robot-aspirateur utilise de l'**énergie électrique** qui est transformée en **énergie mécanique** pour se déplacer et nettoyer. Ce système automatisé a besoin d'**informations** pour détecter des obstacles, éviter de tomber, retrouver sa base pour se charger, savoir quand il n'y a plus de poussière à aspirer... le tout se fait automatiquement

Qu'est ce que la chaine d'information ?

Un système automatisé a besoin d'**acquérir** des informations en provenance de l'utilisateur mais aussi du système lui-même ou de son environnement pour savoir ce qu'il doit faire . Il **traite** donc ces informations puis les **communique** pour commander l'objet .

La chaine d'information, c'est la partie du système automatisé qui capte l'info et qui la traite.

Exemple :

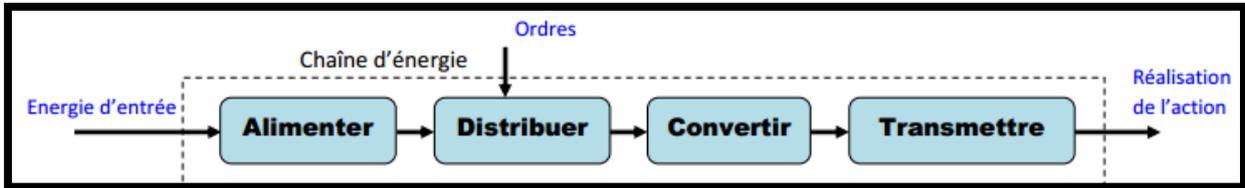
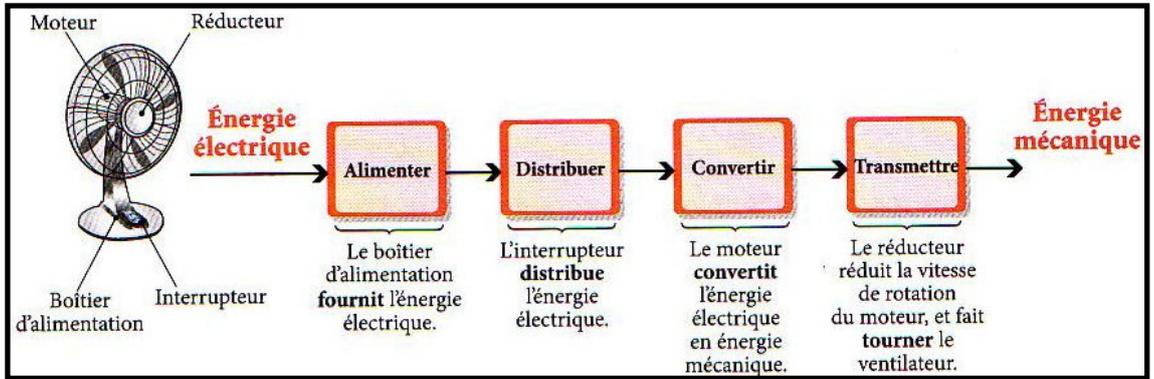


| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Synthèse | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Qu'est ce qu'une chaîne d'énergie ?

Tout objet technique a besoin d'énergie pour fonctionner. Quand le système veut fonctionner, il doit s'alimenter en énergie, puis la distribuer et la convertir et enfin la transmettre

Exemple :



| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Alimenter : L'énergie externe est adaptée au fonctionnement du système.</p> <p>Exemple : Pile, transformateur, réservoir, capteur photovoltaïque.</p> | <p>Distribuer : L'énergie va être envoyé par l'intermédiaire d'un organe de distribution, vers un actionneur qui sera en charge de convertir cette énergie reçue.</p> <p>Exemple : Interrupteur, Manette de gaz</p> | <p>Convertir : L'énergie distribuée est alimentée un actionneur qui sera en charge de convertir cette énergie reçue, dans une autre forme.</p> <p>Exemple : Moteur, lampe, résistance chauffante...</p> | <p>Transmettre : Cette fonction est généralement réalisée par des mécanismes. Elle est constituée de pièces reliées entre elles par des liaisons mécaniques. Ces mécanismes permettent de transmettre l'énergie reçue et agissent directement sur le système.</p> <p>Exemples : Crémaillère, Engrenages, Chaîne.</p> |
|--|---|---|--|

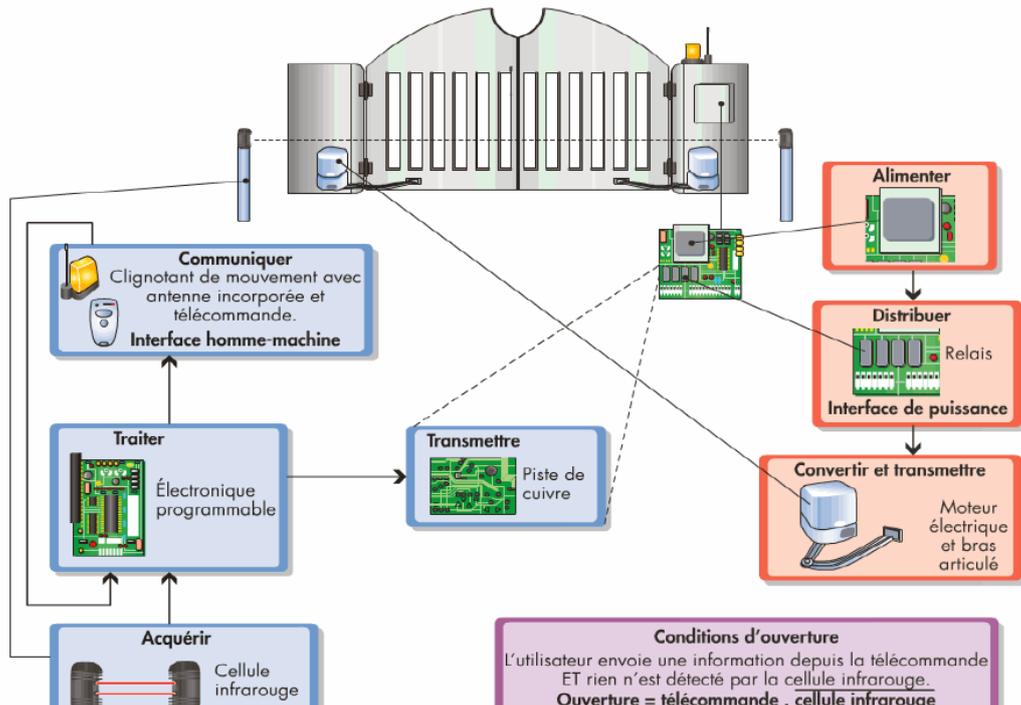
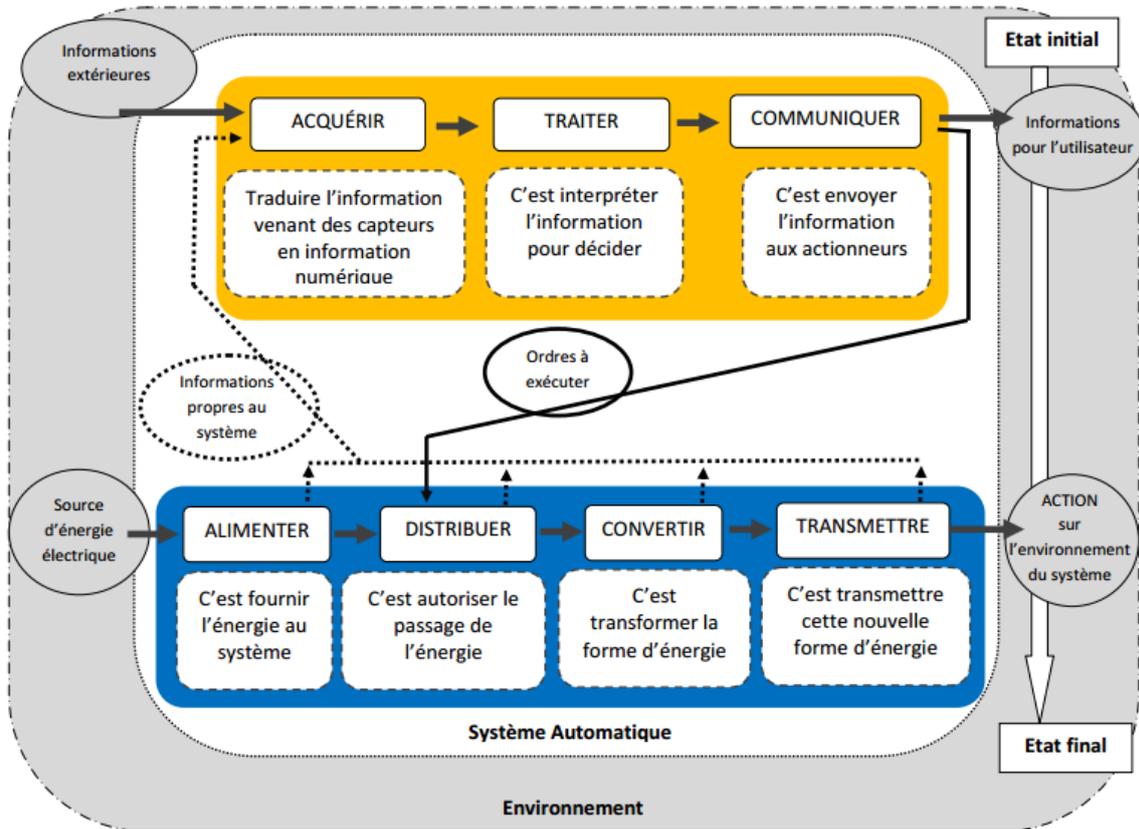
LES FORMES D'ÉNERGIE

Les cinq formes que peut prendre l'énergie se caractérisent par les effets qu'elle produit :
Mécanique ; Chimique ; Rayonnante ; Electrique ; Thermique.

| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Synthèse | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Qu'est ce que la chaîne fonctionnelle ?

Une chaîne fonctionnelle représente le fonctionnement d'un système automatisé. Elle regroupe les éléments de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'informations.



| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Synthèse | Thème de séquence : Rendre plus sûre une habitation | Technologie 4ème | N° Séquence : Séance 1 |

Comment est transmis l'information ou le signal ?

Les signaux des systèmes domotiques de l'habitation sont transmis en utilisant différents supports matériel ou sans support matériel, les signaux peuvent être :

Filaires : s'ils utilisent le circuit électrique de la maison ou un autre réseau de câble

Non filaires : s'ils utilisent des ondes avec une télécommande infrarouge ou radiocommandée. Il est possible d'utiliser le réseau Internet pour commander et surveiller à distance son installation

Les liaisons filaires



USB (Universal Serial Bus) pour de courtes distances, vitesse de transmission moyenne, prise utilisée principalement pour le

Ethernet pour des distances moyennes, haut débit d'information, système utilisé pour la mise en place d'un réseau



Câble électrique pour des distances longues, utilisé pour la mise en place d'un système électrique, une alimentation. Peut être utilisé en courant porteur afin de véhiculer une information (distances courtes). Solution la moins coûteuse

Fibre optique pour des distances longues, utilisé pour la télécommunication ou les réseaux informatiques. Vitesse très rapide, peu d'atténuation, coût élevé.



Les liaisons non-filaires

RF (radio fréquence) : Pour des distances moyennes, ce type de liaison est idéal pour les télécommandes à longue portée (voitures, portails...)

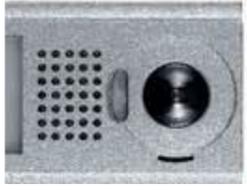


Wi-Fi : Pour des distances moyennes, haut débit d'information. Système utilisé pour les réseaux informatiques sans fils.

Bluetooth : transfert d'informations à bas débit sur de courtes distances. Ce type de liaison sert à relier des périphériques sans fils.



Infra-Rouge : communication via un faisceau lumineux infra-rouge (invisible à l'œil humain), courtes distances et nécessité de pointer vers le récepteur et en l'absence d'obstacle.



| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : <i>la surveillance d'une habitation</i> | Technologie 4ème | N° Séquence: Séance 1 |

Par quoi et comment sont réalisées l'acquisition et la transmission de l'information

Nous savons qu'un système d'alarme permet de protéger une habitation en détectant et en signalant une ouverture de porte, de fenêtre ou un mouvement dans une pièce. Mais comment détecter et existe il un autre système de protection ?

A- Observez le fonctionnement des deux objets techniques que nous utilisons au quotidien puis complétez le tableau suivant :

| Objet technique | Que fait l'utilisateur ? (évènement) | Action réalisé par le système ? |
|----------------------|--|---------------------------------|
| <i>réfrigérateur</i> | <i>Ouverture d'une porte</i> | |
| <i>voiture</i> | <i>Ouverture d'une porte</i> | |

➡ Pour réagir, le système doit détecter un évènement il faut donc qu'il ait un..... ou une action physique (mécanique) dans le système.

B- En utilisant le lien Wikipédia retrouver le nom des éléments (images projetées) ci-dessous :



Lequel d'après vous est utilisé dans les 2 systèmes étudiés à la question A :

C- Observez la vidéo sur le détecteur d'ouverture puis complétez le tableau ci-dessous :

| Situation du système | |
|--|--|
| Les deux éléments sont proches l'un de l'autre | |
| Les deux éléments s'éloignent l'un par rapport à l'autre | |
| Les deux éléments sont éloignés l'un de l'autre | |

- Ce dispositif utilise t-il un bouton poussoir ?..
- Les 2 éléments doivent ils être en contact pour que le détecteur fonctionne ?
- D'après la question de quel type d'interrupteur s'agit-il ?

➡ Le détecteur d'ouverture contient donc un(.....).

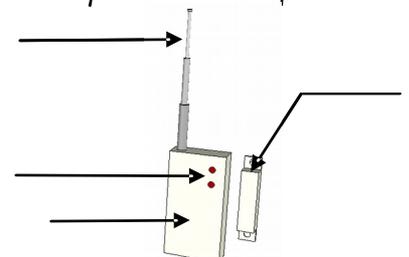
D- En utilisant le lien détecteur d'ouverture, compléter le dessin et répondre aux questions

1- Quel type de contact est utilisé pour fermer l'i.l.s ?

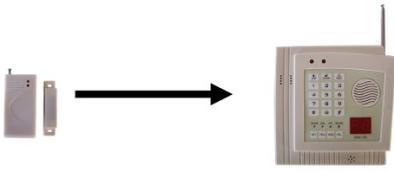
.....

2- comment est alimenté ce type de détecteur ?

.....



| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : <i>la surveillance d'une habitation</i> | Technologie 4ème | N° Séquence: Séance 1 |



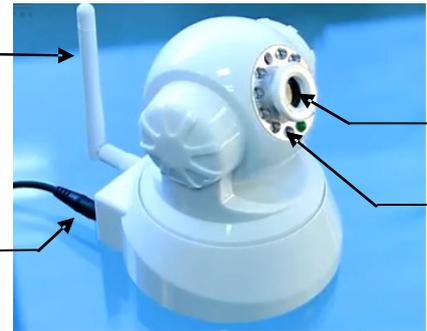
4- quel élément permet de transmettre ce signal ? Quelle est sa Portée ?.....

E- En visionnant la vidéo sur la caméra iP, compléter le schéma et répondre aux questions

1. Quel est le but de l caméra IP ?

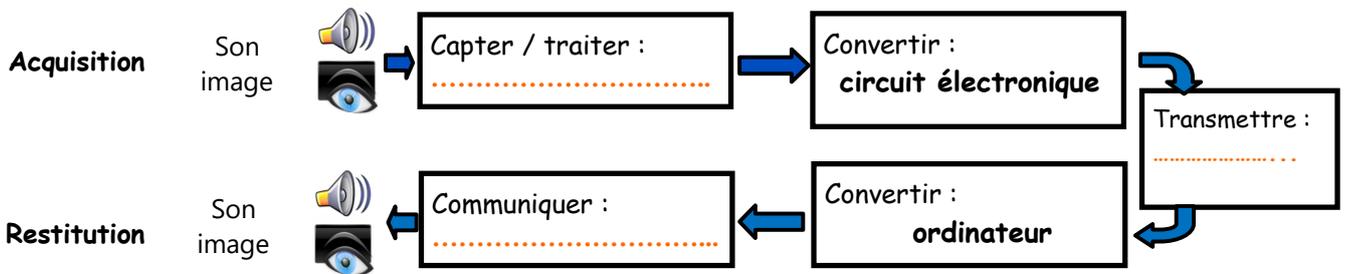
2. Où les informations sont elles envoyées ?

3. La caméra IP. Est-elle reliée à l'ordinateur ? Comment est-elle reliée ?



4. quels types de capteurs est présent dans la caméra ?

5. Pour décrire le fonctionnement de la caméra, il est plus simple d'utiliser une représentation fonctionnelle, compléter les cases avec l'élément manquant:



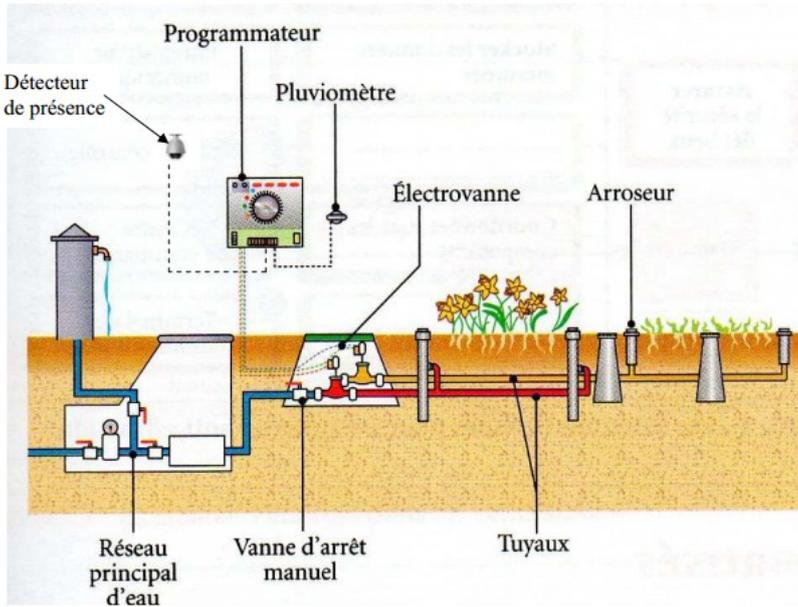
Un système automatique peut se décomposer en une chaîne d'information et une chaîne d'énergie. La chaîne d'information est composée d'éléments tels que les capteurs, les détecteurs, les cartes programmables et les supports de transmission et de communication de l'information

Un système d'arrosage automatique permet d'arroser un jardin de manière autonome, quand on le souhaite. L'eau prélevée du réseau principal, est distribuée aux arroseurs par les tuyaux. Le programmeur pilote cette distribution d'eau en agissant sur l'ouverture ou la fermeture des électrovannes, pour la laisser passer ou



| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : <i>la surveillance d'une habitation</i> | Technologie 4ème | N° Séquence: Séance 1 |

Les éléments qui composent la chaîne d'information :



En utilisant les informations ci-dessus répondre aux questions suivantes :

A. Lors du fonctionnement du système d'arrosage automatique, quelles sont les informations prises en compte ?

.....

.....

B. Comment sont-elles transmises entre les éléments ?

.....

C. A quoi sert le programmeur ?

.....

Les éléments du système d'arrosage automatique :

Compléter le tableau ci-dessous en replaçant les éléments qui composent le système d'arrosage suivant leur fonction et illustrer les éléments à l'aide des vignettes et du document ressource « système d'arrosage de Rainbird.pdf »

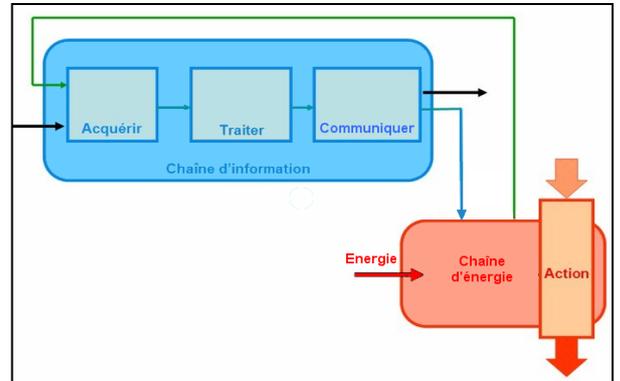
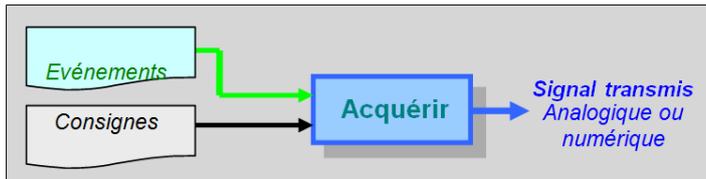
| Fonctions | | Eléments | Illustrations |
|---------------------------|-----------|------------------------------|---------------|
| Acquérir l'information | Capteur | | |
| | Détecteur | Détecteur de présence | |
| Traiter l'information | | | |
| Communiquer l'information | | | |
| Actionneur | | | |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Design, innovation créativité | Objets techniques, les services et les changements induits dans la société | La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques | L'informatique et la programmation |
| Activité | Thème de séquence : <i>la surveillance d'une habitation</i> | Technologie 4ème | N° Séquence: Séance 1 |

- Synthèse de la séance :

Acquisition du signal :

Pour commander ① la chaîne d'énergie, la chaîne d'informations doit pouvoir **acquérir** ② des **consignes** ③ en provenance de l'utilisateur, ainsi que des **événements** ④ extérieurs ou propres au système, qui vont influencer sur son fonctionnement



Modes et dispositifs d'acquisition des signaux :

- Les consignes sont saisies par l'utilisateur à l'aide d'**interfaces de commande** ⑤ (Interrupteur, pupitre de commande, clavier, télécommande...), afin de définir les paramètres relatifs au fonctionnement du système.
- Les événements sont détectés par des capteurs



Reinvestissement

Afin de se rendre la vie plus facile, il est possible d'installer chez soi un portail automatique. Plus simple, plus facile, plus sécurisant, il peut être commandé par une télécommande, un clavier codé ou une clé. Ils sont équipés de photocellules permettant de détecter la présence d'un véhicule ainsi que de capteurs de forces afin de permettre une totale sécurité lors de l'ouverture ou de la fermeture des battants.

1. Quels sont les modes de transmission utilisés par les dispositifs de commande de ce système ?

.....

2. Quels sont les éléments du système qui appartiennent à la chaîne informationnelle ?

.....

3. Quels sont les éléments du système qui appartiennent à la chaîne d'énergie ?

.....

4. Placer les différents éléments sur le schéma ci-dessous.

