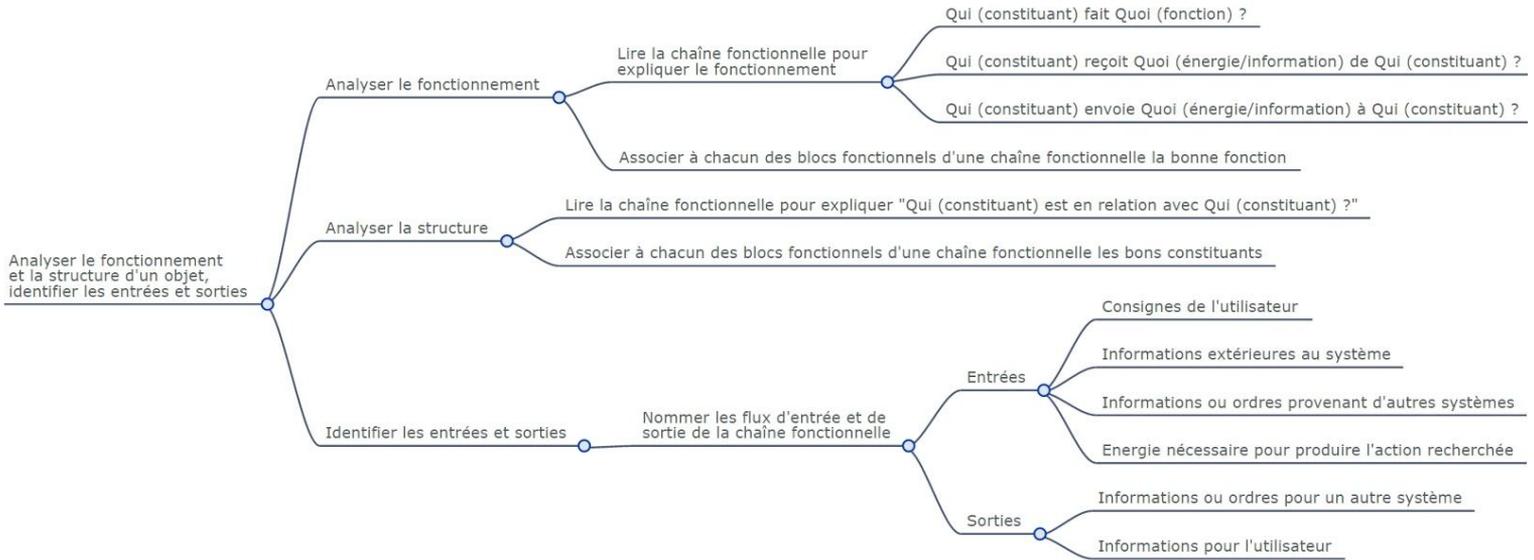


Structuration des connaissances n°6

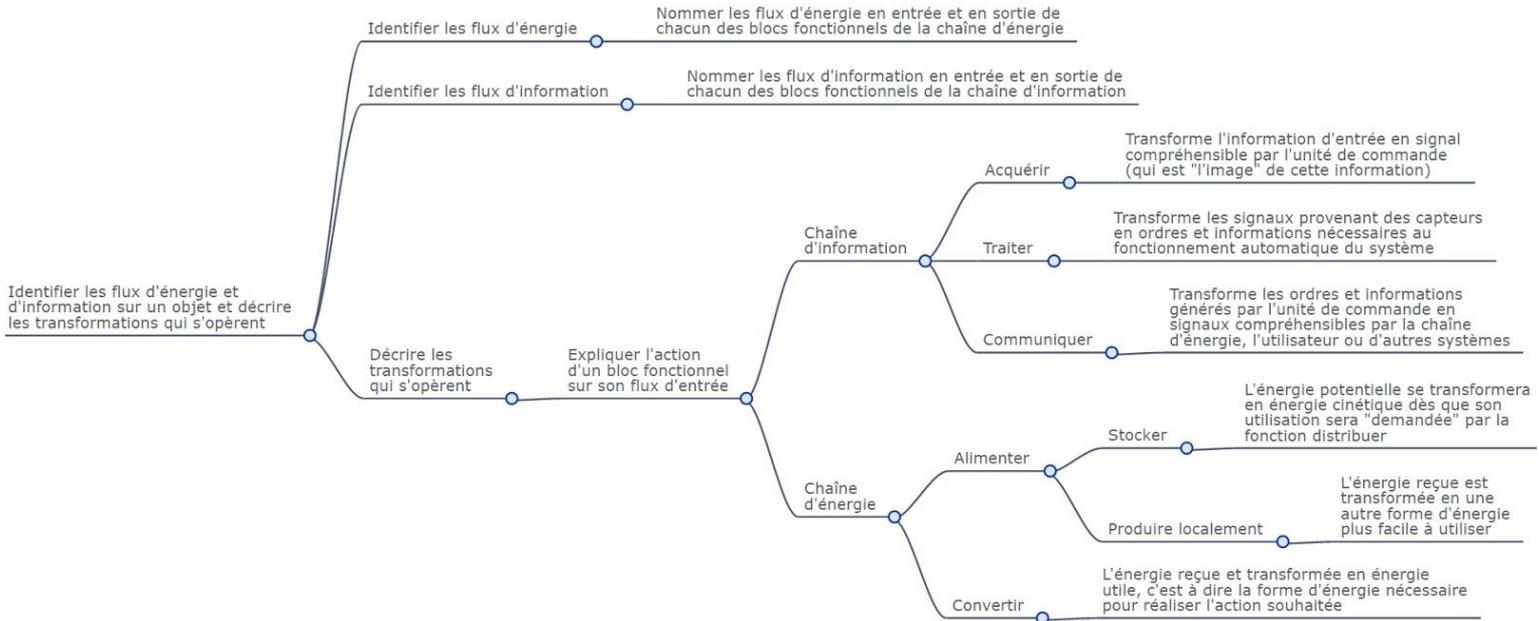


Ce qu'il faut savoir faire :

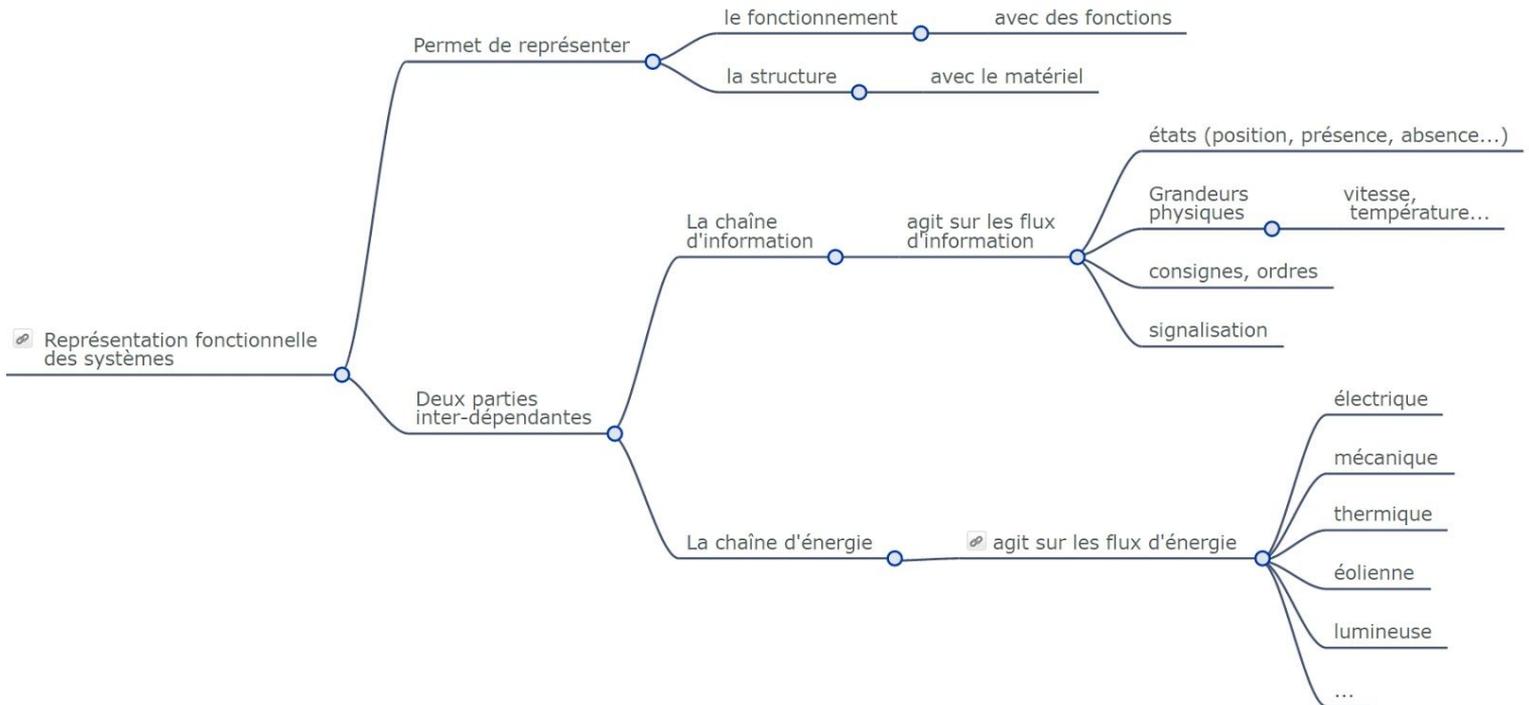
- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.



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



Ce qu'il faut savoir : représentation fonctionnelle des systèmes



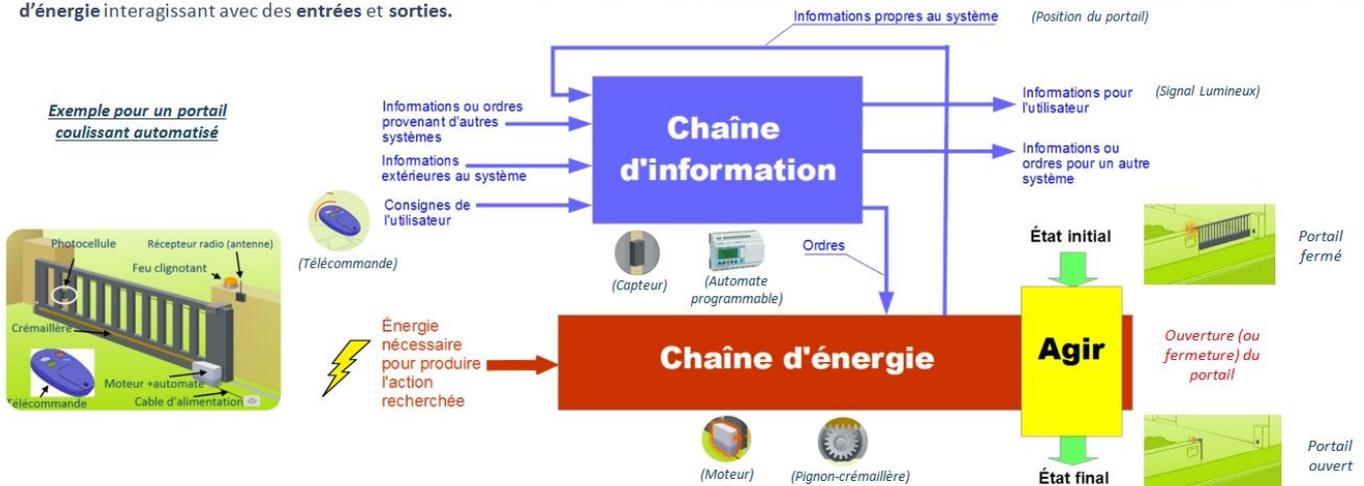
Thème – LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

Compétence – Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

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

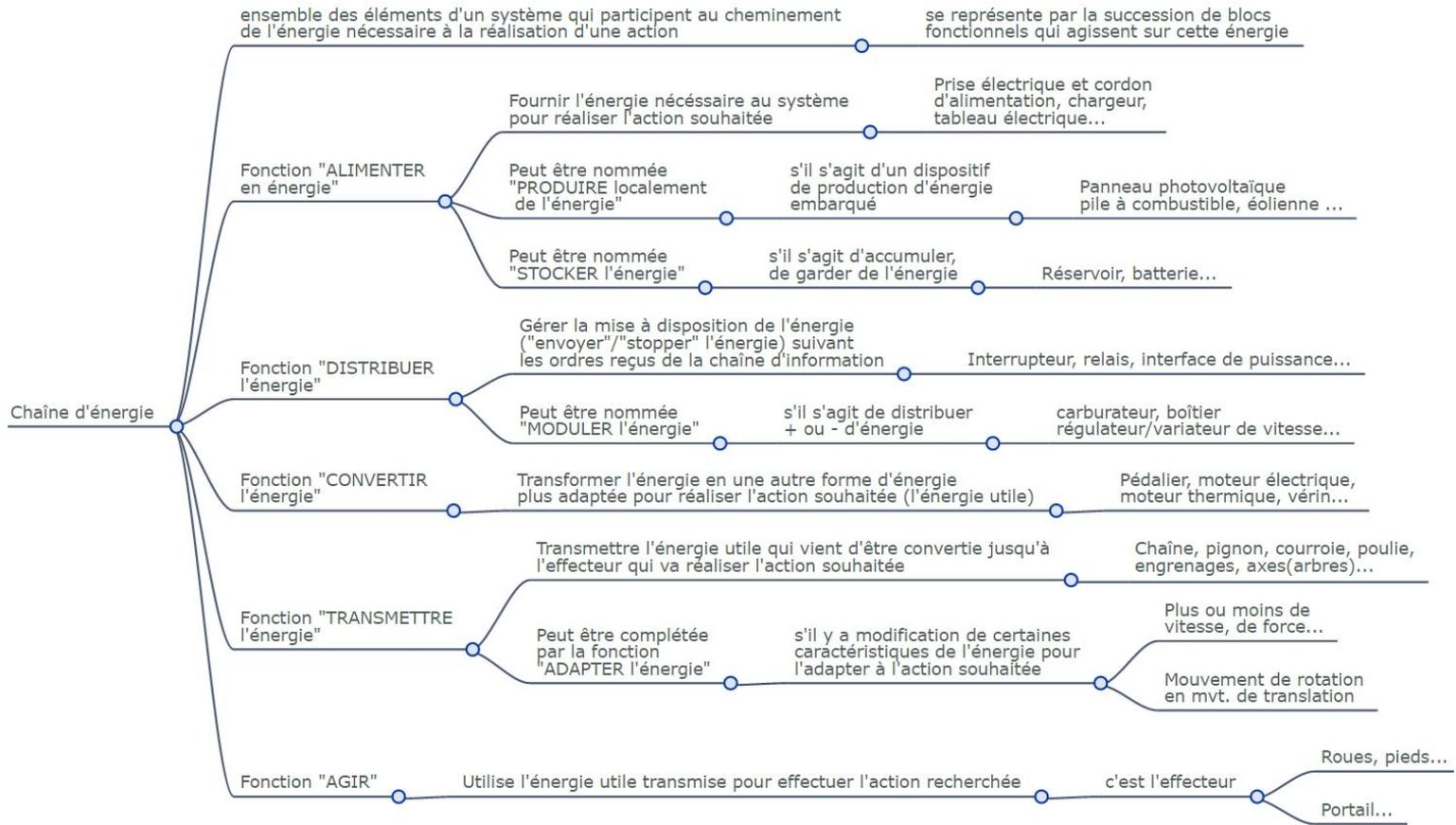
Connaissance : Représentation fonctionnelle des systèmes

Pour **représenter le fonctionnement d'un système**, on réalise un **schéma du système**. Un système est **composé** d'une **chaîne d'information** et d'une **chaîne d'énergie** interagissant avec des **entrées** et **sorties**.



La **représentation fonctionnelle** est utilisée pour **décrire et expliquer le fonctionnement** d'un objet technique. Elle a pour objectif de mettre en évidence les **relations** entre les différentes fonctions internes à travers leurs **flux d'entrées** et de **sorties**. Elle est décomposée en deux parties, la **chaîne d'information** qui agit sur des **flux d'informations** (ordres, informations provenant de capteurs...) et la **chaîne d'énergie** qui agit sur des **flux d'énergies** (électrique, mécanique...).

Ce qu'il faut savoir : chaîne d'énergie



Thème – LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

Compétence – Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.

Compétences associées - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
Identifier les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

Connaissance : Chaîne d'énergie

Pour réaliser sa fonction d'usage, un système technique a besoin d'une chaîne d'énergie (associée à la partie opérative) et est composée de plusieurs blocs fonctionnels.

Représentation de la chaîne d'énergie pour une maquette de portail coulissant automatisé

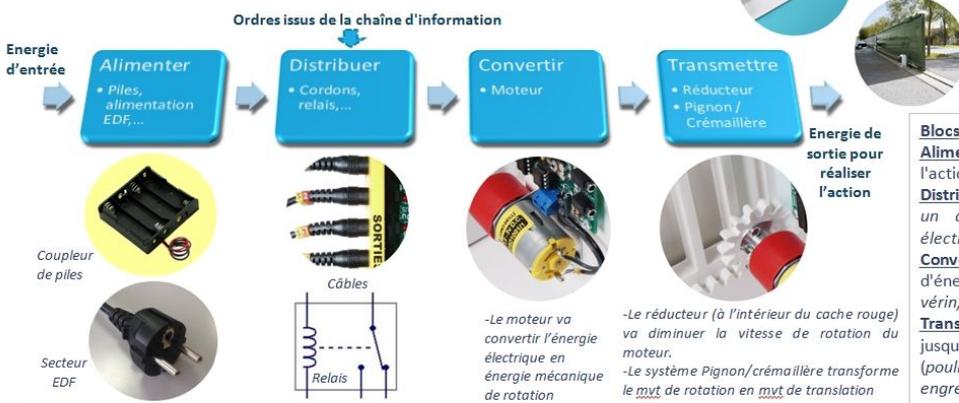
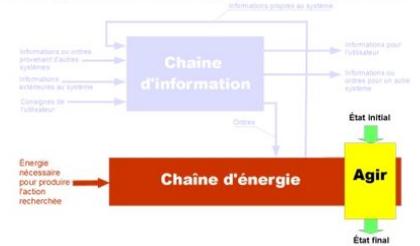


Schéma global Chaîne d'énergie / Chaîne d'information



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...)

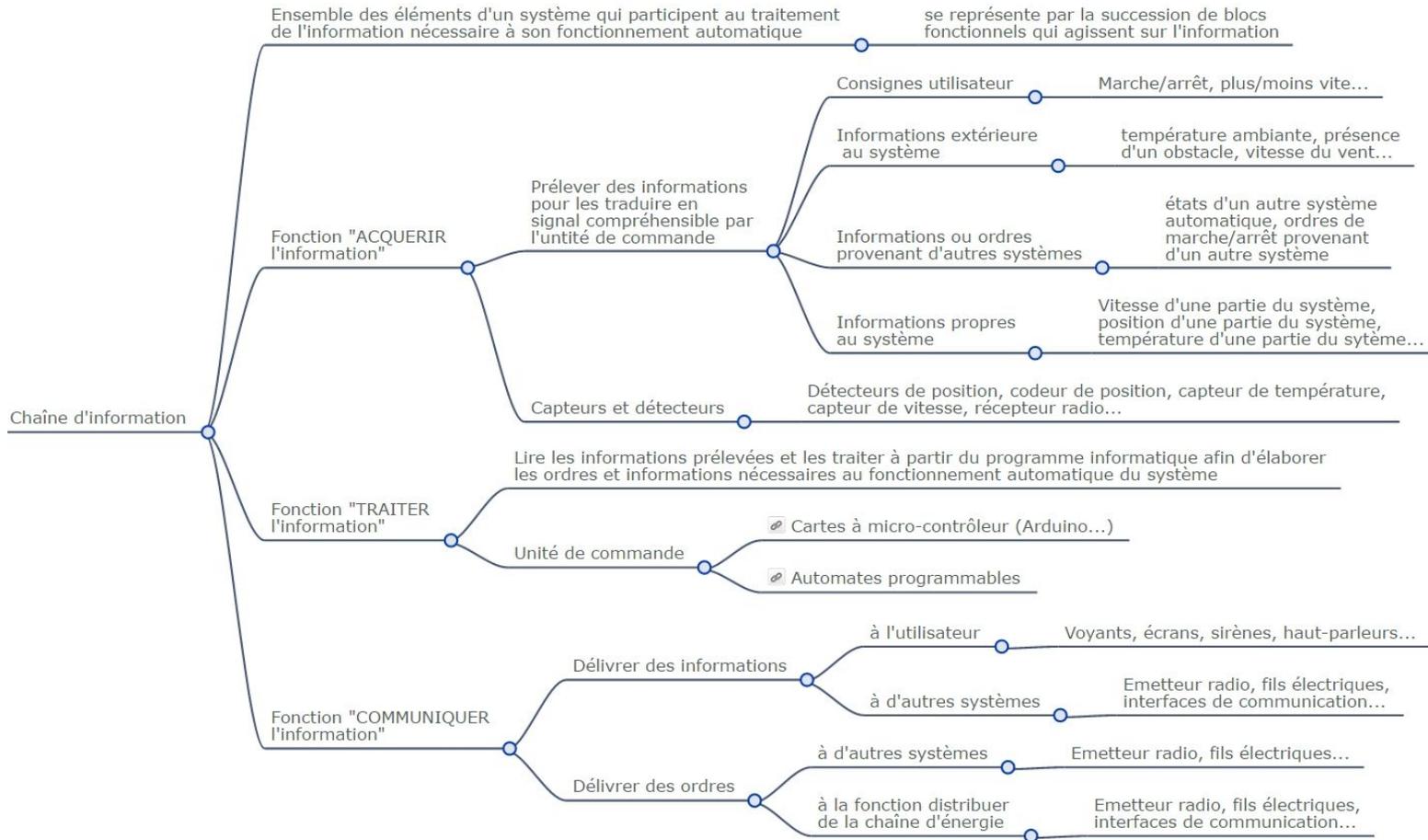
Convertir : Conversion de l'énergie reçue en une autre forme d'énergie (énergie utile) en rapport avec l'action recherchée (un vérin, un moteur...)

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,...)

La chaîne d'énergie est la partie du système qui permet de réaliser une action à partir de l'énergie qu'il reçoit.

Elle est composée de 4 fonctions élémentaires ou blocs fonctionnels : Alimenter, Distribuer, Convertir et Transmettre.

Ce qu'il faut savoir : chaîne d'information



Thème – LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

Compétence – Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.

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

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

Connaissance : Chaîne d'information

Pour réaliser sa fonction d'usage, un système technique a besoin d'une chaîne d'information (associée à la partie commande) et est composé de plusieurs blocs fonctionnels.

Représentation de la chaîne d'information et de ses trois blocs fonctionnels

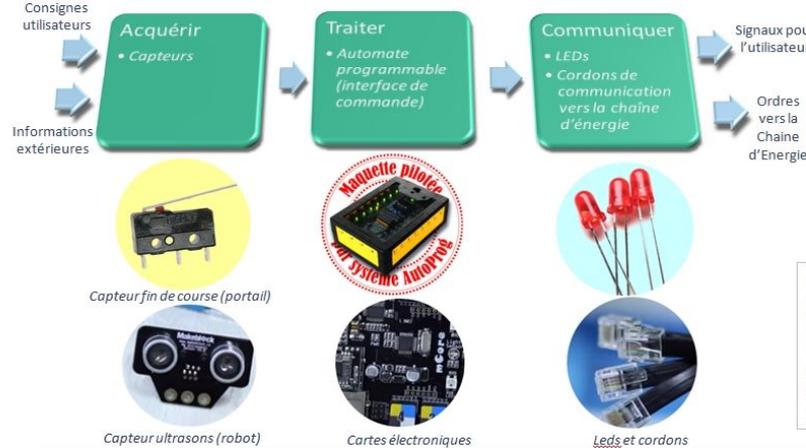
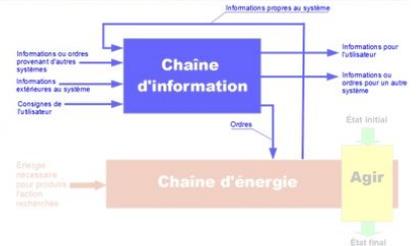


Schéma global Chaîne d'énergie / Chaîne d'information



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

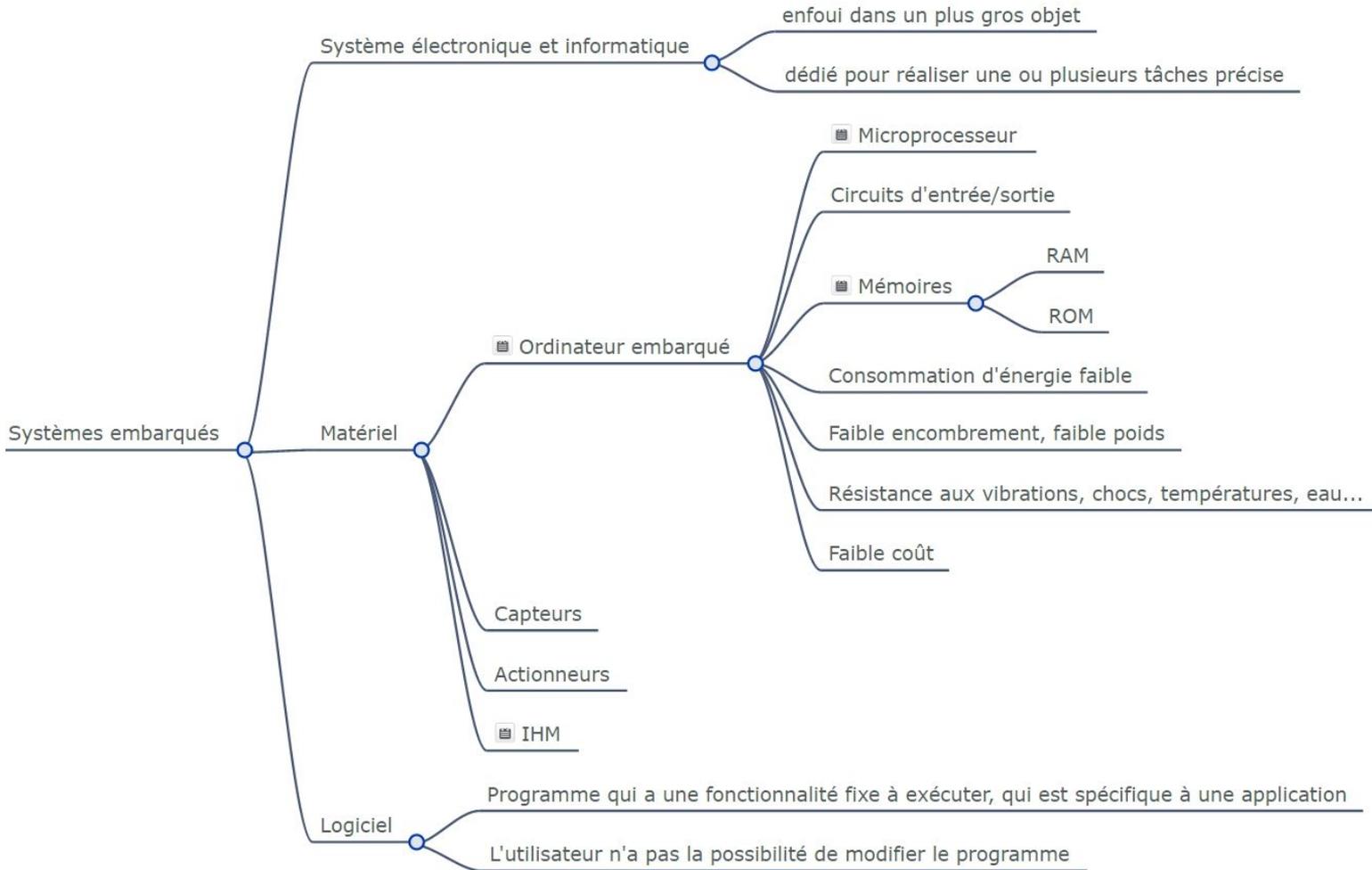
Fonction Acquérir : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de capteurs.

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.

La chaîne d'information est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de la communiquer à la chaîne d'énergie. Elle est composée de trois fonctions élémentaires ou blocs fonctionnels: Acquérir, Traiter et Communiquer.

Ce qu'il faut savoir : systèmes embarqués



Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

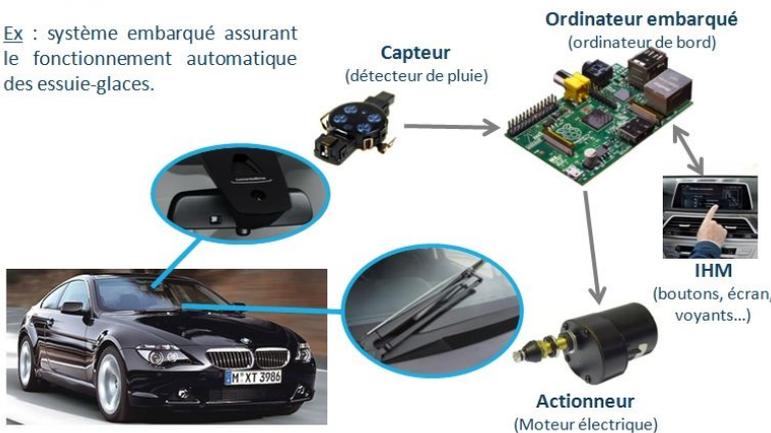
Compétence – Écrire, mettre au point et exécuter un programme

Compétence associée - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

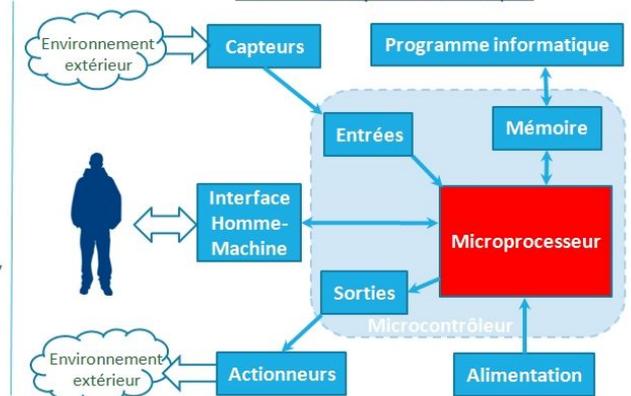
Connaissance : Systèmes embarqués

Les objets d'aujourd'hui, de plus en plus perfectionnés, réalisent un maximum de tâches sans l'intervention humaine. Pour cela, ils intègrent des **systèmes embarqués**, c'est-à-dire des ordinateurs embarqués (différents d'ordinateurs classiques avec clavier et souris) qui sont dédiés à des **tâches bien précises**.

Ex : système embarqué assurant le fonctionnement automatique des essuie-glaces.



Structure des systèmes embarqués :



Un système embarqué est un système **électronique et informatique autonome** qui est dédié à une **tâche bien précise** à l'intérieur d'un plus grand système et est souvent capable de **réagir en « temps réel »**. Il est donc **intégré dans un objet** et permet, à partir d'un **ordinateur embarqué** (microprocesseur, mémoires, alimentation électrique autonome...) de **ses propres capteurs et actionneurs**, et d'un **logiciel** stocké dans sa **mémoire**, d'assurer un fonctionnement particulier autonome d'une partie de cet objet.