

MODÉLISATION ET ANALYSE D'UN SYSTÈME (/17 POINTS)

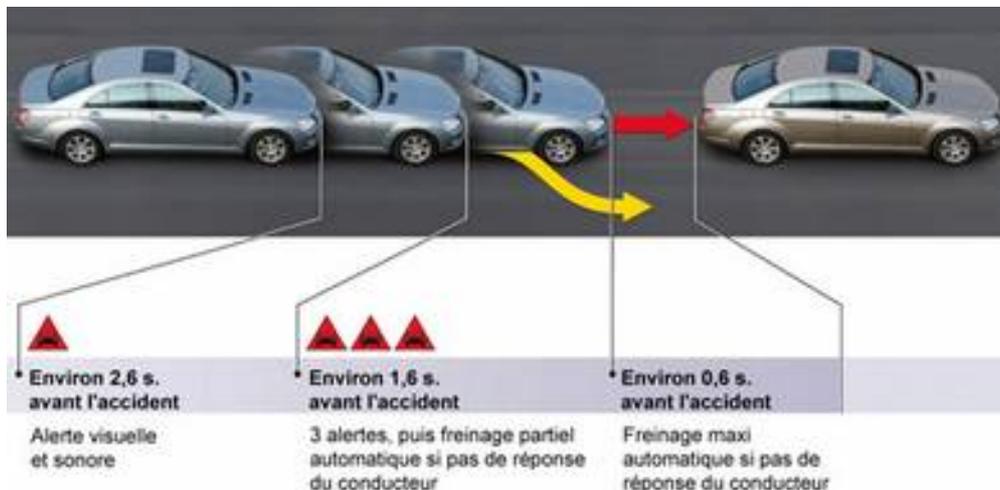
1) MISE EN SITUATION :



Lors de la conduite d'un véhicule, l'ordre de freinage est le résultats successif de :

- La vision d'un obstacle potentiel
- ensuite, l'analyse de la situation (distance, angle, vitesse, etc..)
- et enfin, l'ordre de freinage

Sur les nouveaux véhicules, il existe un système de freinage automatique sur détection d'obstacle.



Par exemple, la Peugeot 308 intègre le « Driver Assistance Pack », qui comprend un régulateur de vitesse actif, l'alerte risque collision et le freinage automatique d'urgence. Ces fonctions sont liées au radar implanté au niveau de la grille inférieure de l'avant du véhicule.

Le calculateur (à base de **micro-contrôleur**) détermine à quel moment et à quelle force il faut freiner.

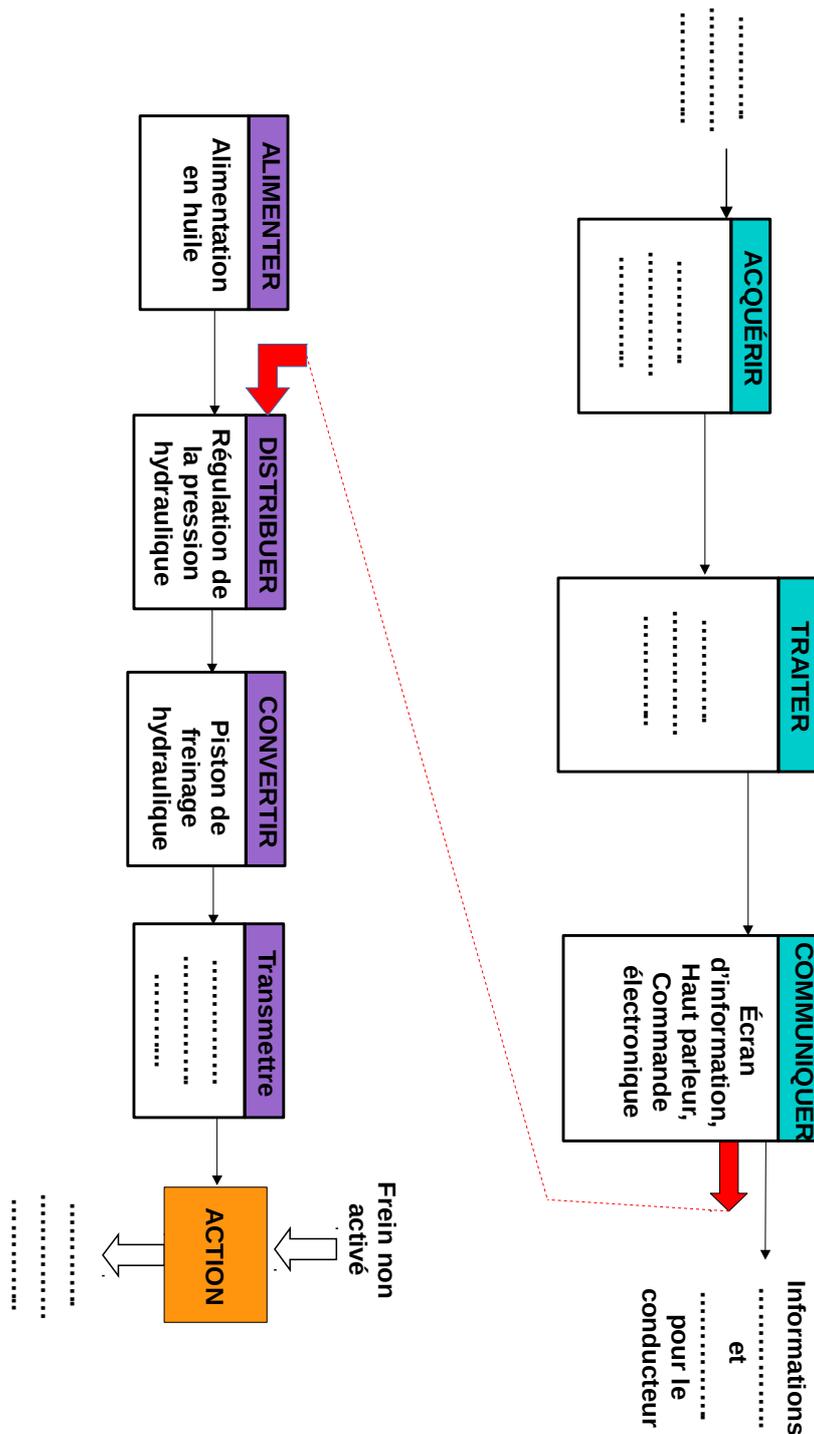
Le freinage proprement dit est réalisé de manière traditionnelle, c'est à dire qu'un **piston hydraulique vient serrer des plaquettes (fixes en rotation) sur le disque de frein (qui lui tourne avec les roues).**

Remarque importante : Les documents annexes **page 4 à 7** sont présents pour vous aider en cas d'oubli mais, leurs lectures n'est pas un impératif.

2) ACTIVITÉ N°1 :

2.1) MODÉLISATION. (/6 POINTS)

Complétez les cases vides (pointillées) du modèle suivant :



3) ACTIVITÉ N°2 :



3.1) QU'EST QU'UN CAPTEUR ? (/4 POINTS)

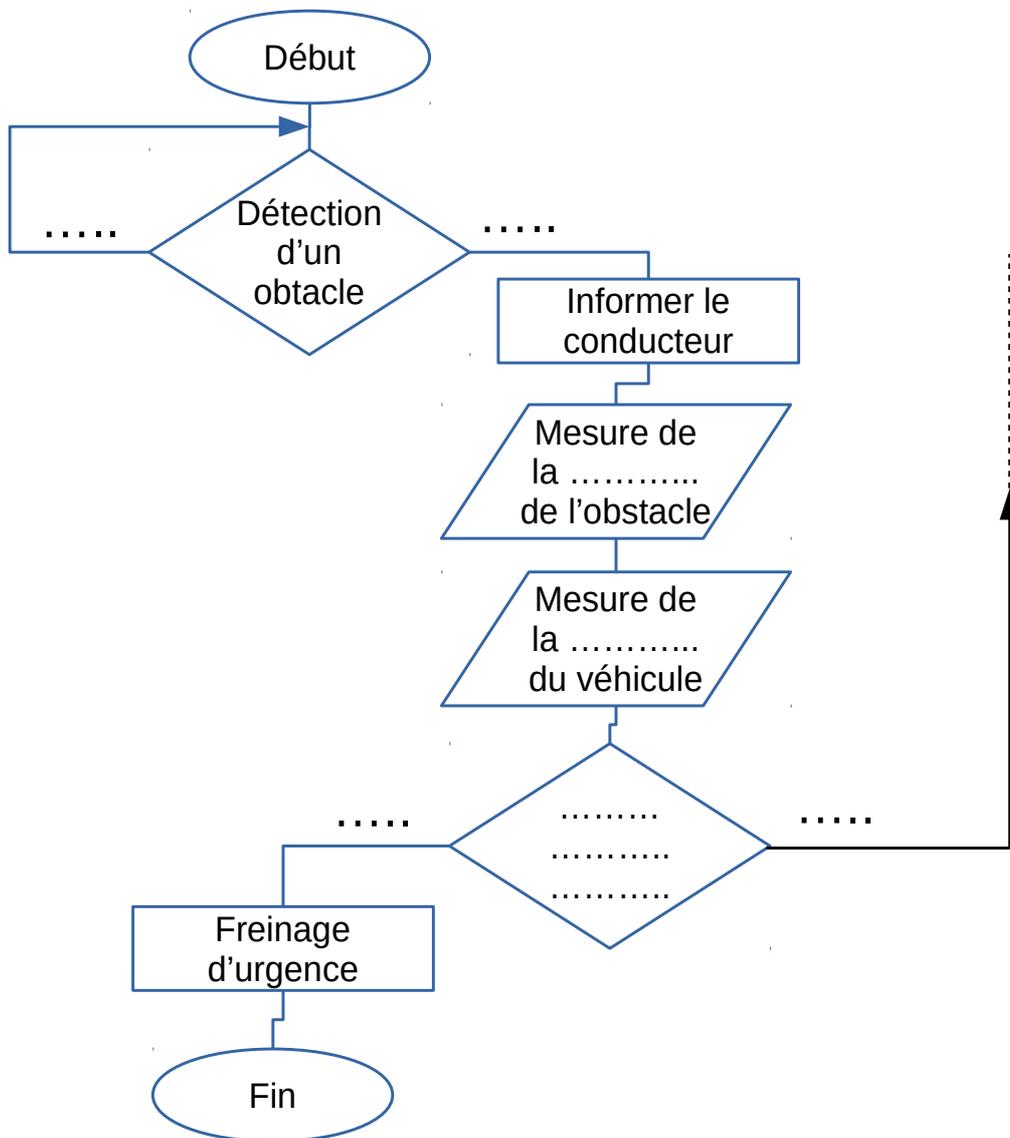
Citez les trois natures de signaux disponibles en sortie des capteurs ?

-
-
-

Que signifie « TOR » pour la nature de la grandeur mesurable de sortie ?

3.2) CRÉATION D'UN ALGORIGRAMME DE FREINAGE AUTOMATIQUE (/7 POINTS)

Compléter les pointillés (ainsi que la flèche de droite) dans l'algorithme suivant.



ANNEXES (Ressources)

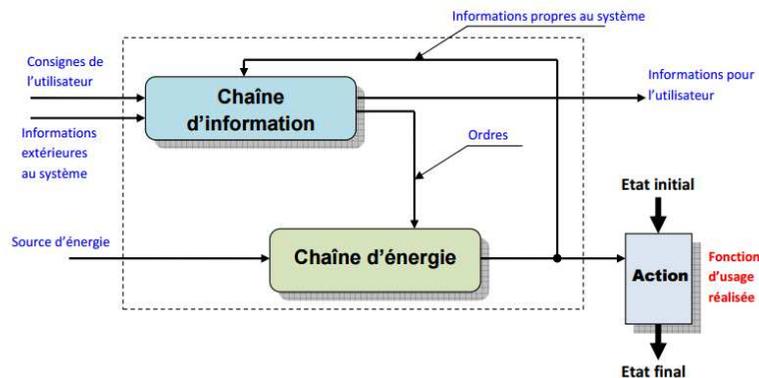
CHAÎNE D'INFORMATION ET CHAÎNE D'ÉNERGIE

1. SYSTEME AUTOMATISE

Un système automatisé est composé de plusieurs éléments qui exécutent un ensemble de tâches programmées sans que l'intervention de l'homme ne soit nécessaire.

Exemples : le passage à niveau automatique, la porte de garage, etc...

2. SCHEMA D'UN SYSTEME AUTOMATIQUE



3. CHAÎNE D'INFORMATION

C'est la partie du système automatisé qui capte l'information et qui la traite. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels :

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

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

Communiquer : Cette fonction assure l'interface l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.

Transmettre : Cette fonction assure l'interface avec l'environnement de la partie commande.

4. LA CHAÎNE D'ÉNERGIE

Dans un système automatisé, on appelle une chaîne d'énergie l'ensemble des procédés qui vont réaliser une action. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels.

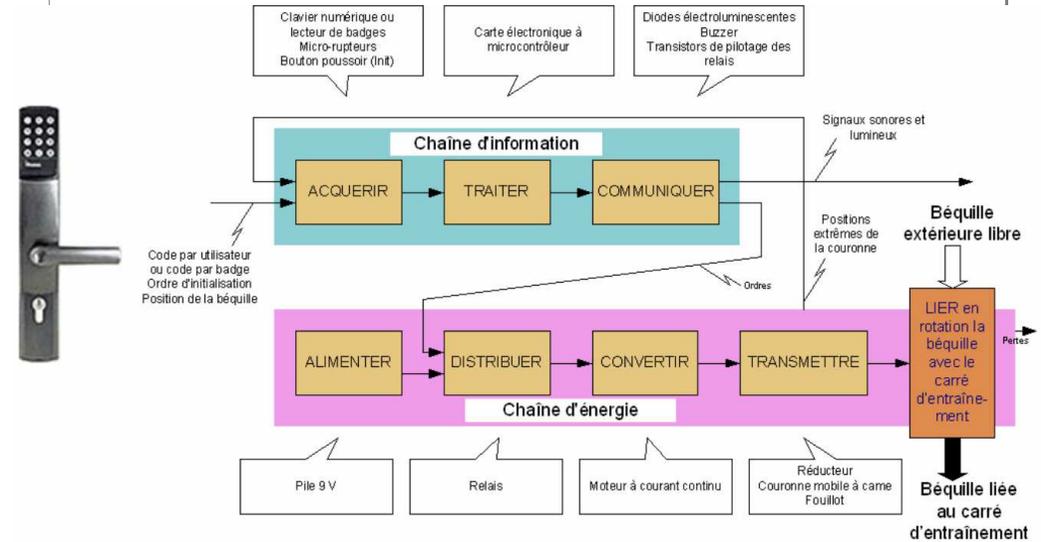
Alimenter : Mise en forme de l'énergie externe en énergie compatible pour créer une action.

Distribuer : Distribution de l'énergie à l'actionneur réalisée par un distributeur ou un contacteur.

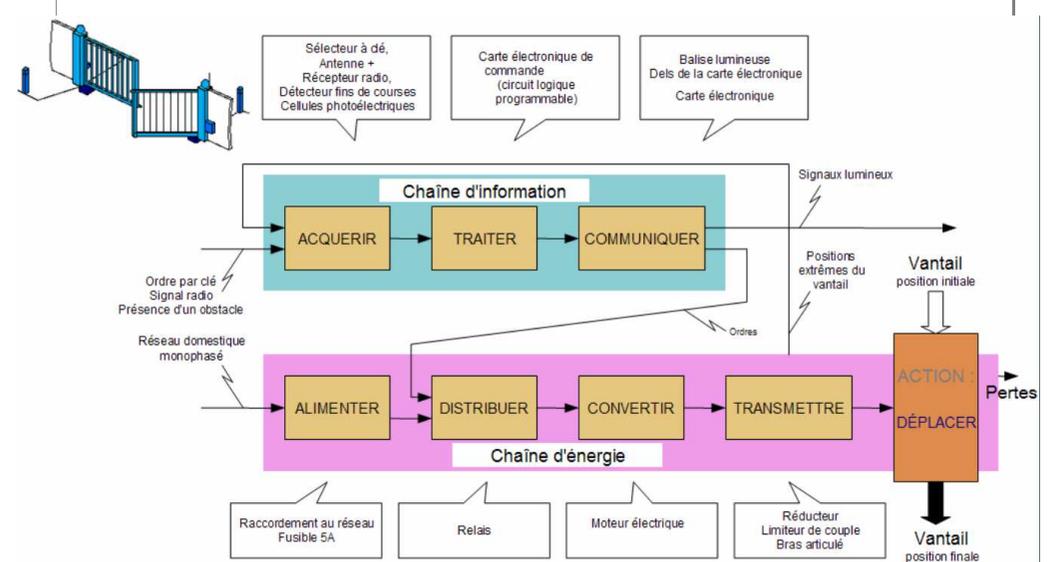
Convertir : L'organe de conversion d'énergie appelé actionneur peut être un vérin, un moteur...

Transmettre : Cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de transmission de mouvement et d'effort : engrenages, courroies, accouplement, embrayage.....

5. EXEMPLE DE LA SERRURE CODÉE



6. EXEMPLE DE L'OUVRE-PORTAIL



LES CAPTEURS

LE RÔLE D'UN CAPTEUR :

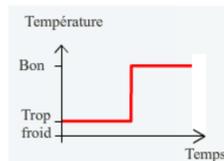
Les **informations sont acquises** par des capteurs dont leur rôle est de **transformer une grandeur physique** (vitesse, pression, temps, force, couple, niveau, ...) en **une grandeur mesurable** (généralement une tension, un courant sous une forme analogique ou numérique).

LA NATURE DE LA GRANDEUR MESURABLE :

Un capteur réalise l'acquisition d'un événement et délivre une information électrique. Un signal qui peut-être de 3 natures:

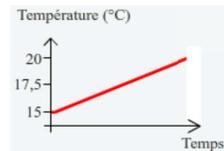
Signal logique :

Le signal supportant l'information ne peut prendre que 2 états : 0 ou 1.



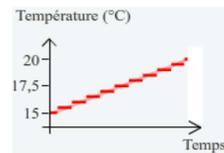
Signal analogique :

Le signal supportant l'information peut varier sans discontinuité.



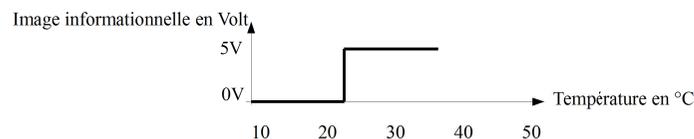
Signal numérique :

Le signal prend un nombre fini de valeurs



EXEMPLE DE CAPTEURS :

Capteur de température TOR (Tout Ou Rien) :



ALGORITHME ET ALGORIGRAMME

ALGORIGRAMME (OU ORGANIGRAMME) :

DÉFINITION :

Un algorithme est un mode de représentation graphique du fonctionnement d'un système automatisé. Il permet de représenter les liaisons entre les différentes opérations effectuées par le système.

L'algorithme est la représentation graphique de l'algorithme, il permet de représenter chaque opération élémentaire au moyen d'un symbole graphique normalisé.

SYMBOLES DE REPRÉSENTATION :

	Cette case indique le début du fonctionnement.
	Cette case indique la fin du fonctionnement.
	Cette case est un test: elle attend une consigne ou une information donnée par un capteur (par exemple : étage sélectionné). On pose toujours une question.
	Cette case décrit une action (par exemple : allumer le feu rouge). C'est toujours un verbe à l'infinitif.
	Cette case décrit une mesure (captage d'une information).

EXEMPLE :

