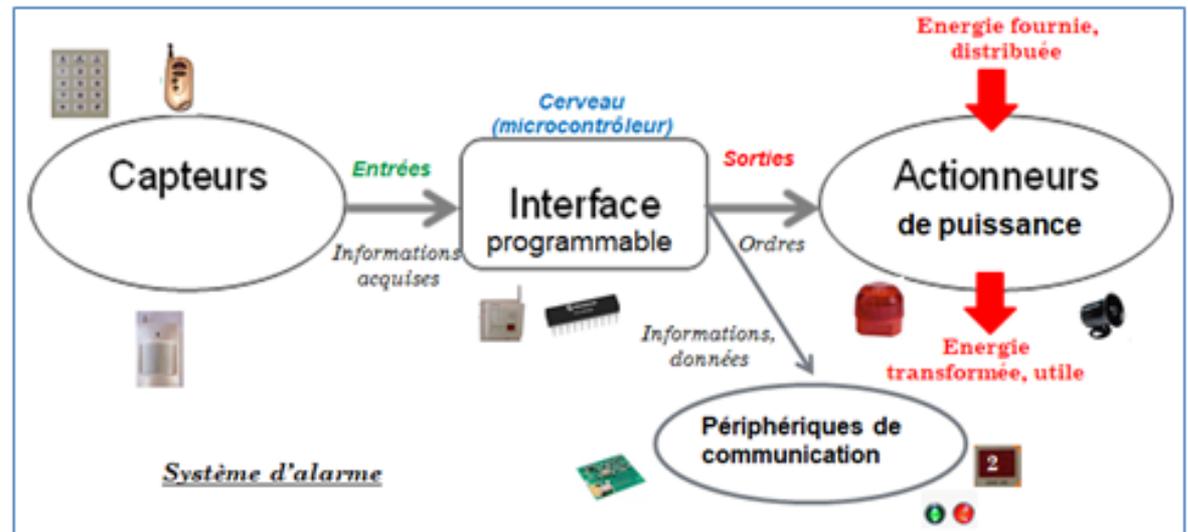


Capteurs, Interface, actionneurs : fonctionnement d'un objet technique automatisé à système embarqué

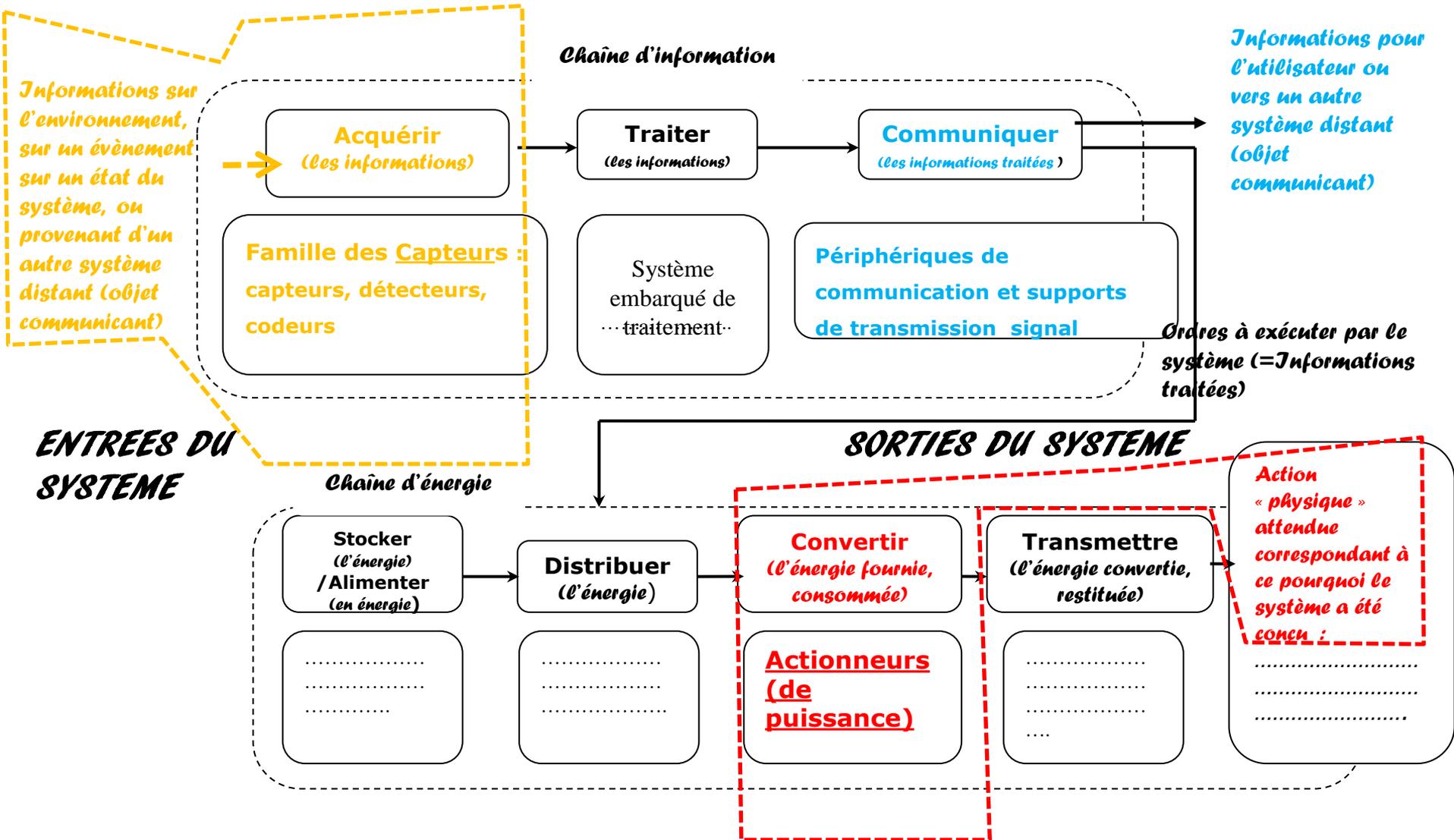
L'interface de commande programmable de l'objet est une carte électronique munie d'entrées et de sorties qui reçoit en entrée toutes les **informations** acquises de l'environnement ou de l'utilisateur par des **capteurs**. Ces informations sont analysées, modifiées grâce au **programme placé dans la mémoire du microcontrôleur (interface programmable)** du système embarqué. On dit que l'**interface programmable traite les informations** qu'elle reçoit, c'est-à-dire qu'elle effectue des calculs correspondant au programme dans sa mémoire en prenant en compte les informations captées : **c'est bien le cerveau, l'élément central du système**. En fonction du résultat de ce traitement l'interface transmet ensuite en sortie des informations traitées, des ordres aux **actionneurs**, qui vont ainsi réaliser la fonction d'usage du système.



On distingue 2 catégories d'actionneurs : les actionneurs de « puissance », les plus importants, qui demandent beaucoup d'énergie au système qui la leur distribue et qui la convertissent en énergie utile pour réaliser *les actions indispensables pour que le système joue son rôle*, et les actionneurs qui communiquent des **informations, des données** à l'utilisateur par exemple sur l'état du système ou à un autre système distant par l'intermédiaire d'un réseau de communication, que l'on appellera les **périphériques de communication**.



LES CAPTEURS , LES ACTIONNEURS DANS LES SYSTEMES AUTOMATISES à système électronique de traitement embarqué



LES CAPTEURS: DEFINITION

Éléments du système qui permettent d'acquérir différentes informations dans un système automatisé :

-soit des évènements qui interviennent dans l'environnement du système ou sur le système (exemples : l'appui sur la manette d'allumage des clignotants dans une voiture, l'appui sur le klaxon)

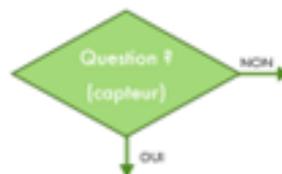
- soit des grandeurs physiques de l'environnement du système qui sont ainsi relevées, mesurées (exemples: mesure du volume de carburant par une jauge, mesure de l'accélération souhaitée par le conducteur grâce à la pédale d'accélération)

Soit des données provenant d'un autre système distant (cas des objets communicants)

Lorsque c'est l'utilisateur qui agit sur le capteur, celui-ci est alors *une Interface Homme Machine (IHM) d'acquisition* (ex: un bouton, une pédale, un smartphone)

Ces informations sont fournies par les capteur sous forme de signal, porteur de l'information (cf. séance 13).

Dans un organigramme de programme , à un capteur correspond un losange incluant une question à laquelle on ne peut répondre que par oui ou non : est-ce que le capteur a dépassé cette valeur ? Cet évènement s'est-il produit ? Etc. (cf. séance 13)



Famille des Capteurs :

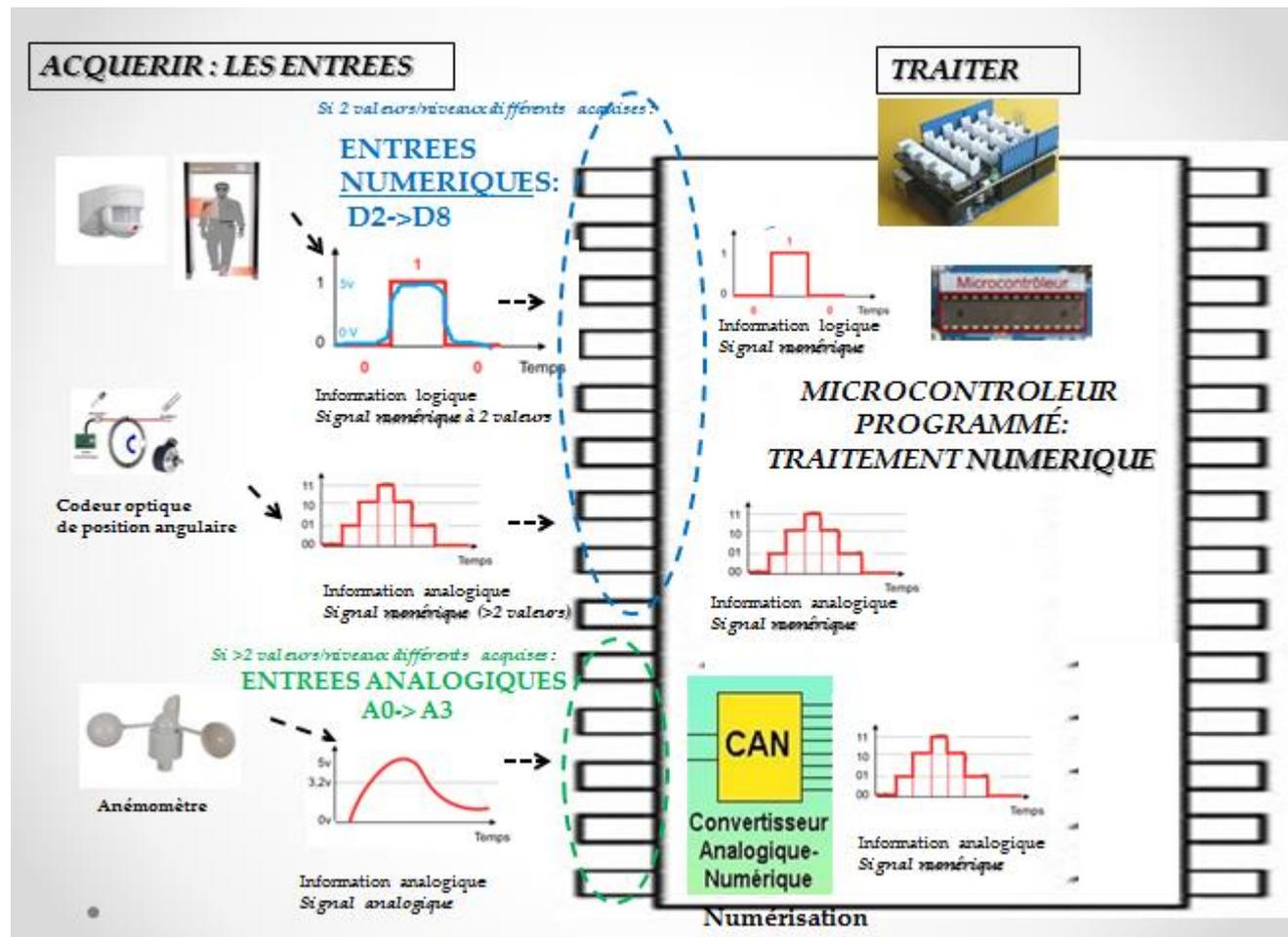
Un Capteur est un élément qui mesure, relève, prélève une information correspondant à une caractéristique, un état de l'environnement ou à un évènement qui s'y produit.

Un Capteur produit un signal électrique qui peut être de différentes natures (analogique ou numérique) qui transporte cette information pouvant être de différentes natures (logique ou analogique) . Pour être traité, un signal analogique doit devenir numérique, c'est-à-dire être numérisé par un CAN, Convertisseur Analogique/Numérique

Détecteurs

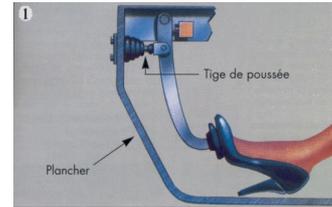
Codeurs

Capteurs



Exemples : dans une voiture

- La pédale de frein et la pédale d'accélérateur sont des **capteurs (plus de 2 valeurs possibles)**



- Le klaxon, la commande de clignotant sont des **détecteurs (2 positions uniquement)**



Exemples de capteurs, détecteurs



Capteur de niveau de liquide



Bouton poussoir



Bouton d'arrêt d'urgence



Détecteur de choc



Capteur d'humidité



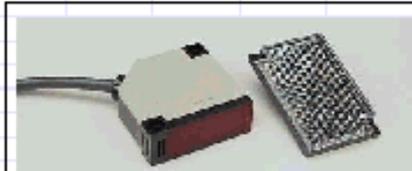
Capteur de fin de course



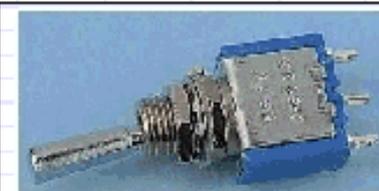
Capteur de proximité à ultrasons



Détecteur de gaz



Cellule photoélectrique



Interrupteur miniature



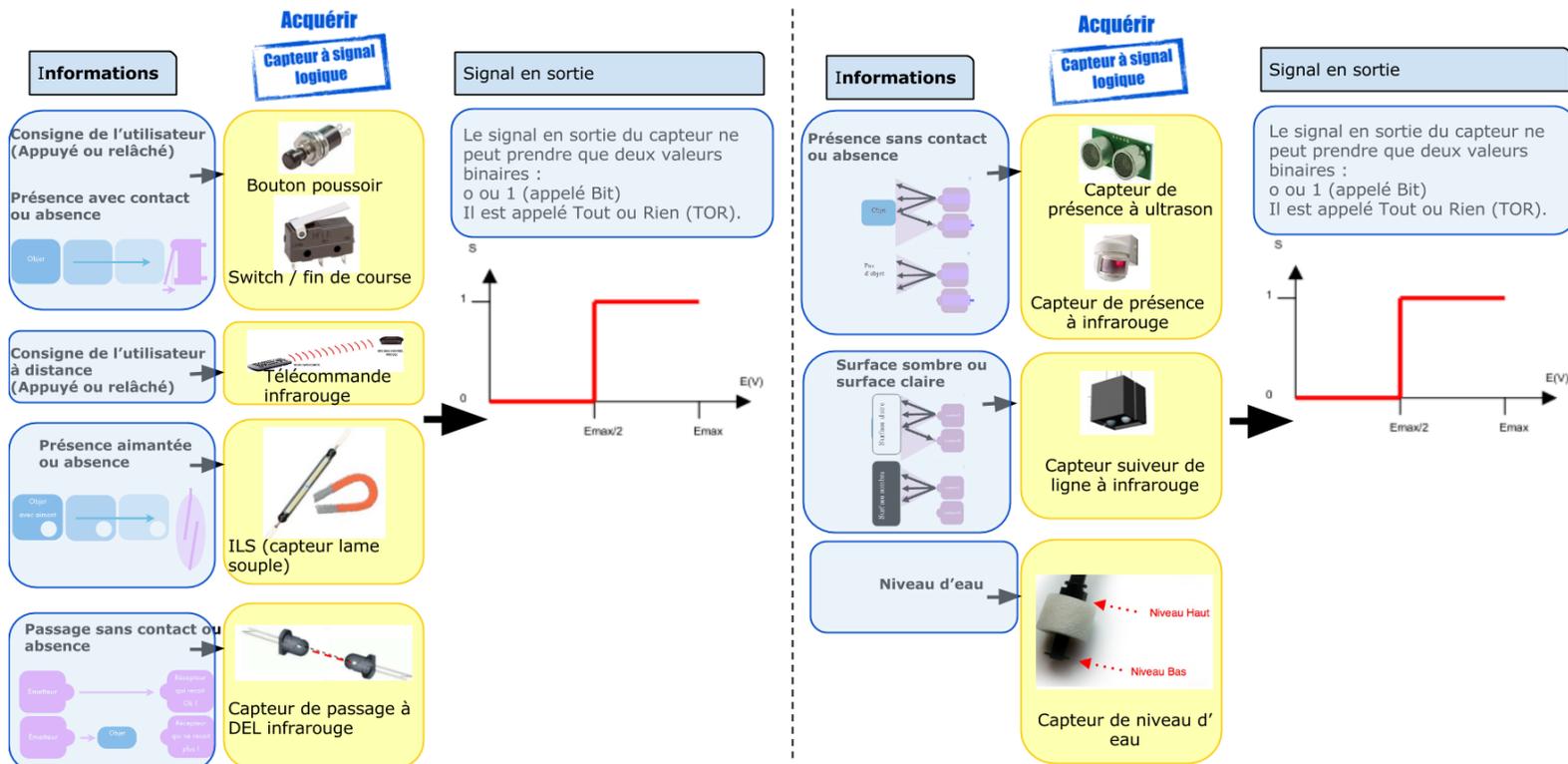
Les boutons sont des détecteurs, ils appartiennent à la famille des Capteurs de pression (pression du doigt) !

Pour plus de détails :

http://technologieaucollege.free.fr/ressources_web/ressources2.techno.free.fr/mecanique/systemes/capteur.htm

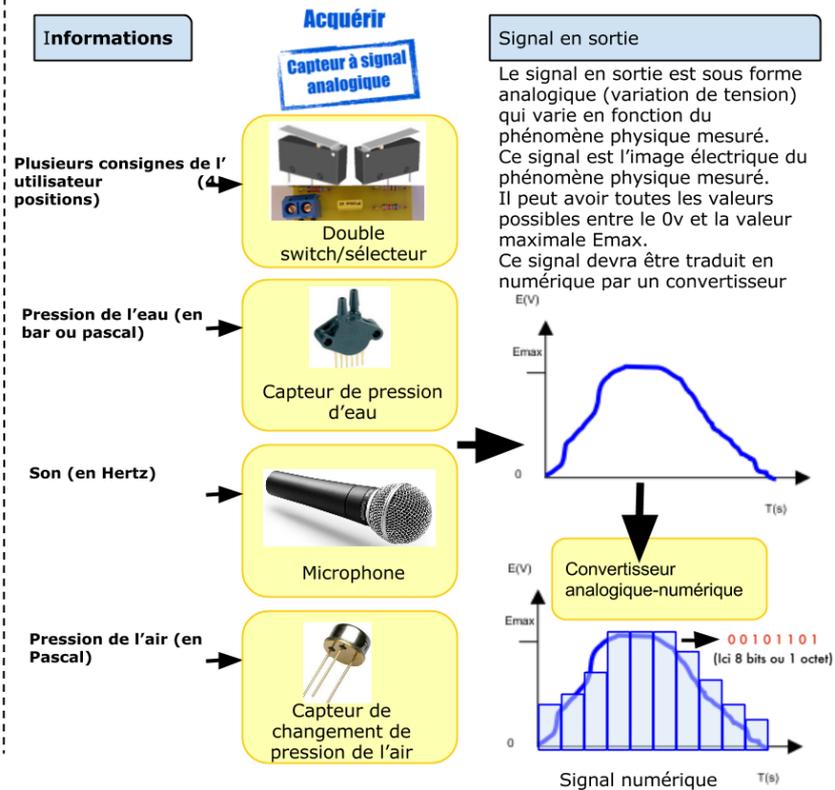
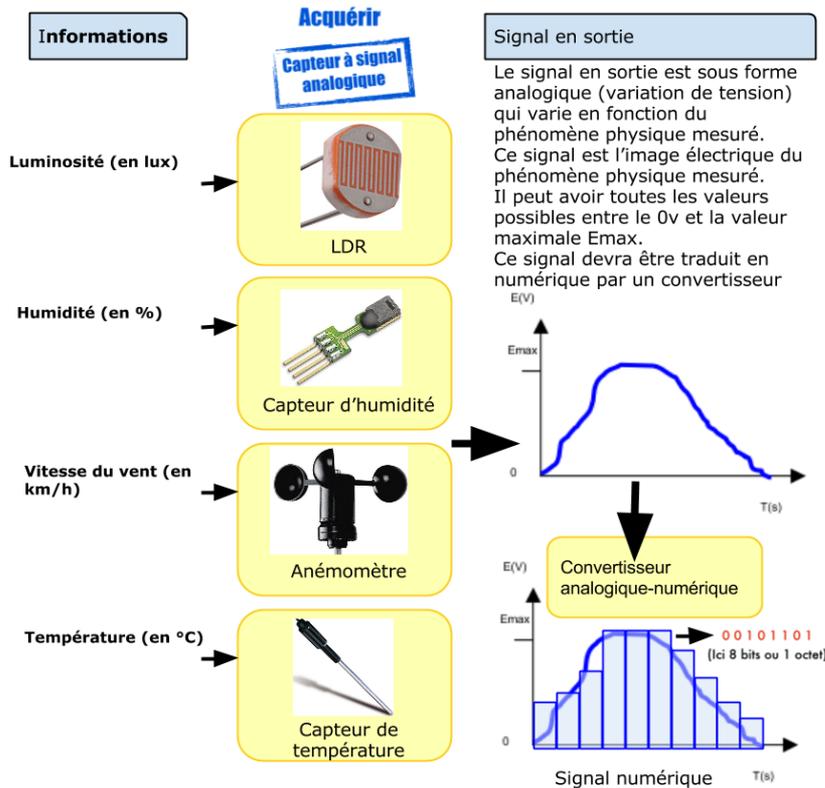
Exemples de capteurs, détecteurs

Capteurs à signal numérique/ information logique (2 valeurs) = détecteurs



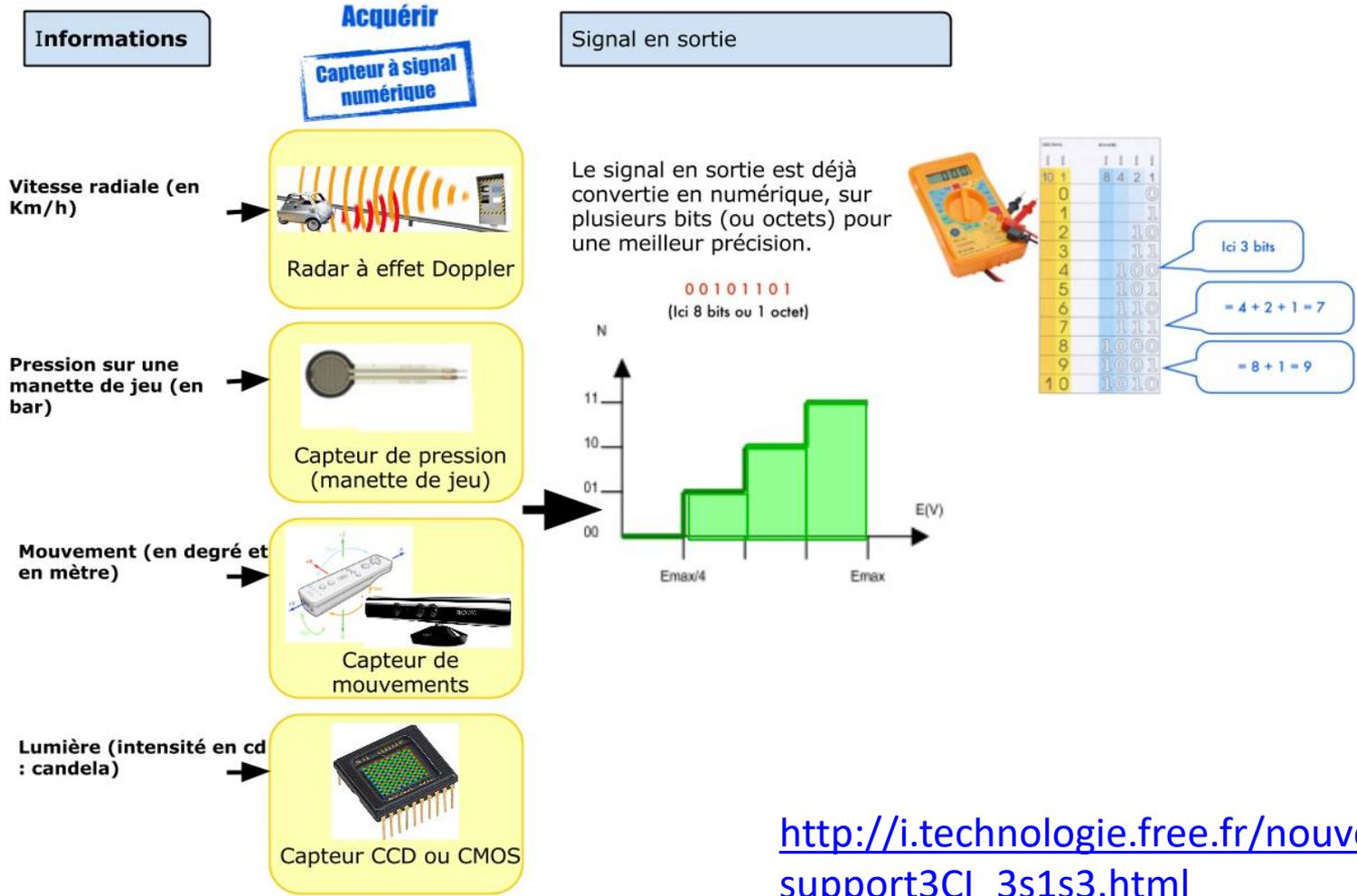
Exemples de capteurs

Capteurs à signal analogique/information analogique



Exemples de codeurs

Capteurs à signal numérique /information Analogique (>2 valeurs)



http://i.technologie.free.fr/nouveau/pg/pg-support3CI_3s1s3.html

ACTIONNEURS (de PUISSANCE): DEFINITION

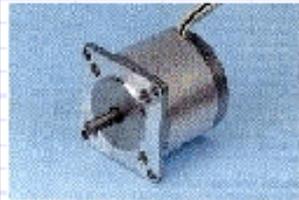
Éléments du système qui permettent de **réaliser la fonction d'usage** du système (et donc indispensables pour que le système fasse son « travail ») . Pour cela, ils *convertissent l'énergie* d'alimentation distribuée par le système en une énergie qui permettra d'effectuer l'action ou les actions attendue(s) dans la fonction d'usage. Un actionneur demandera beaucoup de puissance au système et celle-ci lui sera distribuée par une interface de puissance (pré-actionneur) commandé par la chaîne de l'information.

Le moteur thermique est un actionneur de la voiture qui transforme l'énergie chimique du carburant fourni en énergie mécanique

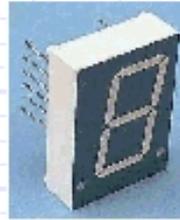


Dans un organigramme, une action attendue réalisée par un actionneur est représentée par un rectangle (cf. séance 13).

Exemples d'actionneurs



Moteur pas à pas



Afficheur 7 segments



Ventilateur



Electrovanne



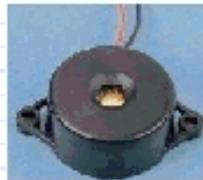
Moteur à courant continu



Vérin rotatif



Vérin



Buzzer



Voyants



Résistance chauffante

Pour plus de détails :

http://technologieaucollege.free.fr/ressources_web/ressources2.techno.free.fr/mecanique/systemes/actionneur.htm

Exemples d'actionneurs

