

Séquence Les capteurs	Problématique Comment l'alarme peut-elle acquérir des informations ?	Cycle 4
	Thème : Assurer le confort dans une habitation.	

Situation déclenchante : Un système interagit avec son environnement. Il doit acquérir des informations de différentes natures, les traiter et réaliser diverses actions. Les élèves découvrent les capteurs et les actionneurs. [Visionnage d'une animation.](#)

Démarche d'investigation :

Activité 1 : Repérer les différents capteurs, identifier leur grandeur d'entrée et de sortie.

Compétences		Connaissances
CT 1.2	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	Instruments de mesure usuels. Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur. Nature du signal : analogique ou numérique. Nature d'une information : logique ou analogique.
CT 2.4	Associer des solutions techniques à des fonctions.	Analyse fonctionnelle systémique.

Activité 1 : Repérer les différents capteurs, identifier leur grandeur d'entrée et de sortie.

1) Quels sont les deux groupes principaux de capteurs d'intrusion ?

-, comme les détecteurs d'ouverture magnétique ou de bris de glace, ils surveillent les périmètres de la zone à protéger, permettant notamment la protection d'un local même s'il est occupé.

-, comme les détecteurs infrarouges ou à ultrasons, permettant de détecter les mouvements à l'intérieur des zones protégées, ne permettent pas d'utiliser un local sous surveillance.

2) Quel est le rôle d'un capteur ?

.....

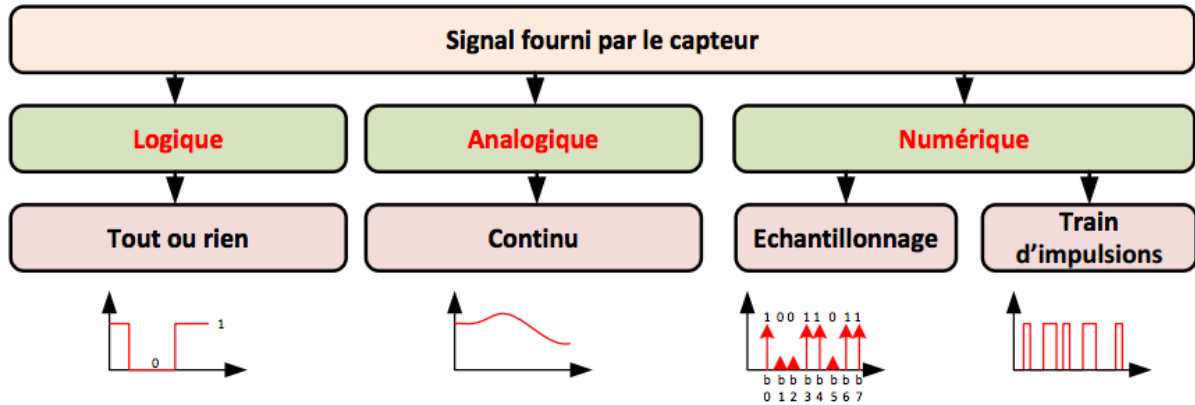
3) Complète le schéma ci-dessous en consultant la fiche ressource :



4) Complète avec les mots suivants “électrique, une grandeur physique, système, grandeur” le texte ci-dessous :

Un capteur est un qui convertit d’entrée E (éclairage, température, etc) en une de sortie mesurable S, le plus souvent (tension, intensité, résistance).

Un capteur permet de convertir une grandeur physique en un signal électrique.



5) Cite les 3 types de signaux fournis par le capteur :

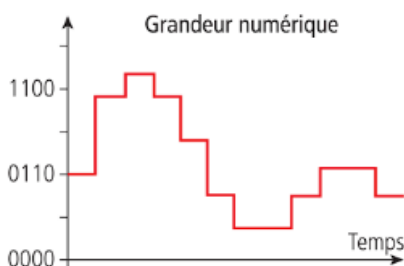
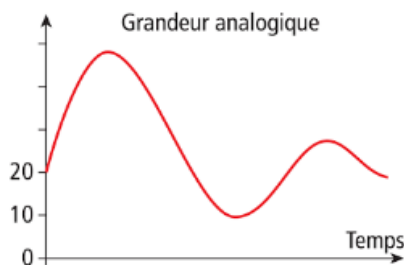
-
-
-

Grandeur analogique et numérique : complète en lisant la fiche [ressources capteurs](#).

Signal logique :

Signal analogique :

Signal numérique :



Exemple

Le poids du mot binaire sur 4 bits, **1010**, dont le bit de poids faible est à droite, est égal à :

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 10$$





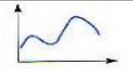



6)Exo1 - Convertit le nombre 14 et 8 en base 2.

Nombre en base 10	Nombre en base 2	8	4	2	1
5	101	0	1	0	1
14					
8					

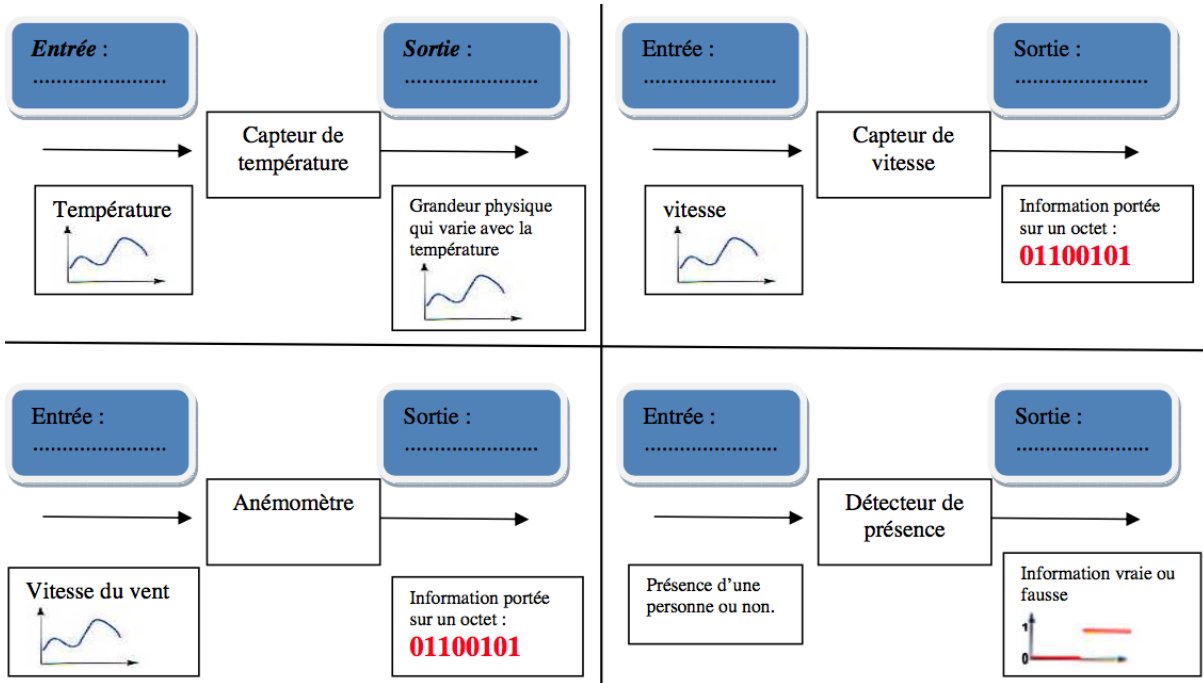
7)Exo2 - Complète le tableau suivant avec les mots suivants "analogique, numérique" :

Nom du capteur	Nature du phénomène	Signal transmis par le capteur
Capteur de température bouilloire toutes les variations de température sont perçues quand la température dépasse une certaine valeur, le mécanisme est actionné
Interrupteur fermé ou ouvert le courant passe ou pas
Présence porte automatique la personne est plus ou moins loin soit la personne est trop loin, et rien ne se déclenche soit la personne est proche et le système est déclenché

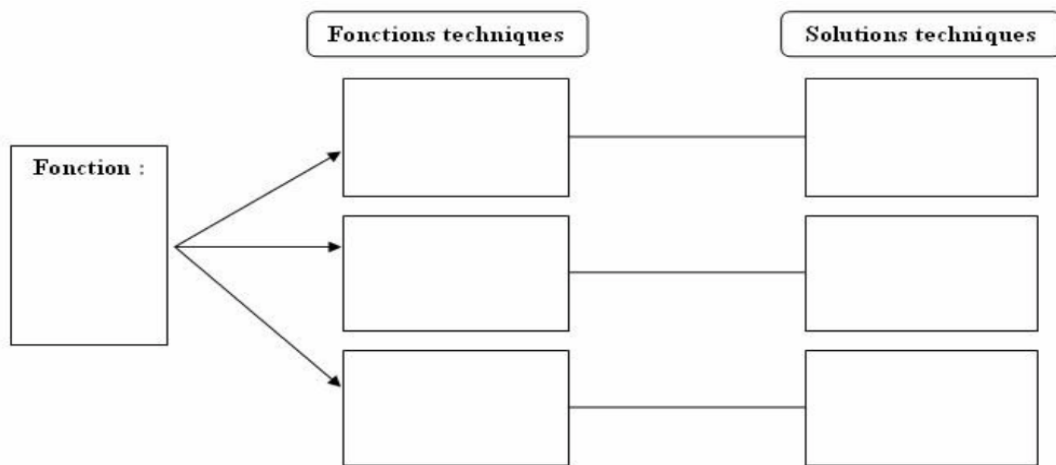
8)Exo3 - Redessine la nature du signal acquis par la capteur :

Légende			
Soit le niveau logique 0		Quelqu'un est détecté	
Soit le niveau logique 1		Le vent souffle	
Soit le signal analogique		La porte est fermée	
		L'interrupteur est sur ON	
		La température augmente au soleil	

9)Exo4 - Indique la nature du signal pour chacun des éléments en acquisition en entrée et en sortie (analogique/numérique/logique) :



10 - Complète le schéma suivant en te reportant à la ressource « [Représentation fonctionnelle](#) »:



Conclusion :

.....

.....

.....

.....

.....

Ressources : [La représentation fonctionnelle.](#) [Ressources capteurs.](#)