



CT1.2 - MSOST 1.6
CS 1.6 - MSOST 1.3

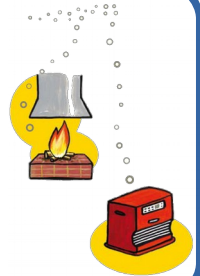
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. ;
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

LE MONOXYDE DE CARBONE

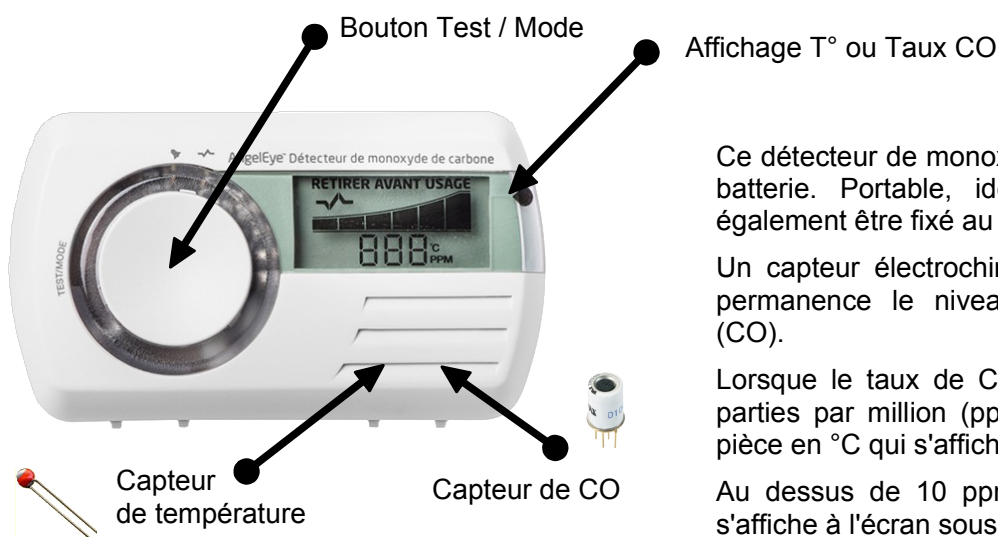


Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique inodore, invisible et non irritant. L'intoxication au CO touche chaque année plus d'un millier de foyers, causant une centaine de décès essentiellement liés au mauvais fonctionnement d'un appareil ou d'un moteur à combustion, c'est-à-dire fonctionnant au bois, au charbon, au gaz, à l'essence, au fioul ou encore à l'éthanol.

L'installation d'un détecteur de monoxyde de carbone permet d'alerter l'occupant du logement en cas de danger.



Présentation du détecteur de monoxyde de carbone *Angeleye*



Ce détecteur de monoxyde de carbone fonctionne sur batterie. Portable, idéal pour le voyage, il peut également être fixé au mur.

Un capteur électrochimique mesure précisément en permanence le niveau de monoxyde de carbone (CO).

Lorsque le taux de CO dans l'air est inférieur à 10 parties par million (ppm), c'est la température de la pièce en °C qui s'affiche sur l'écran du détecteur.

Au dessus de 10 ppm, l'évolution du Taux de CO s'affiche à l'écran sous la forme d'un graphique.

Si le temps d'exposition à l'un des 3 seuils d'alerte (50ppm, 100 ppm et 300ppm) est dépassé, une alarme visuelle et une alarme sonore forte de 85 dB (à 1 m) retentit grâce à une interface de puissance pour vous prévenir du danger.

Un bouton Test/Mode permet de stopper l'alarme par une pression du doigt une fois la pièce aérée et le danger écarté.

Capteur, actionneur, interface

Les trois capteurs équipant ce système sont : le bouton poussoir (Test / Mode), le capteur de CO, le capteur de température.

1. Nomme les trois grandeurs physiques d'entrée de ces capteurs auxquelles réagit le détecteur de monoxyde de carbone *Angeleye*. (1,5pts)
2. Pour chacun des capteurs, indique s'il s'agit d'un capteur logique ou d'un capteur analogique. Justifie chaque réponse. (1,5 pts)

Chaîne d'information et chaîne d'énergie / Structure des systèmes

3. Schématise la structure du détecteur de monoxyde de carbone dont la fonction d'usage est « Avertir de la présence d'une surexposition au CO ». (7 pts)

Document ressource N°1 : L'Homme, un système automatisé



CT1.2 - MSOST 1.6
CS 1.6 - MSOST 1.3

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. ;
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

Algorithme et programmation

Le document ressource N°2 présente le programme de fonctionnement du détecteur de monoxyde de carbone (CO) réalisé avec le logiciel mBlock.

4. **Nomme les variables auxquelles fait appel ce programme. (2 pts)**
5. **Rédige l'algorithme correspondant au programme de « Gestion de l'affichage de l'écran » du détecteur de monoxyde de carbone (CO) en pseudo-code. (4 pts)**

La norme européenne sur les détecteurs de monoxyde de carbone EN 50291 de 2010 impose 3 seuils d'alerte lors d'une surexposition à une concentration de CO dans l'air ambiant. On s'intéresse à la partie du programme concernant la « **Gestion de l'alarme suivant le seuil et temps d'exposition au CO** » de 50ppm. Le fonctionnement attendu est le suivant :

« Lorsque le temps d'exposition à un seuil de 50 ppm est supérieur à 60 minutes de manière continue, une alarme sonore (buzzer) et une alarme visuelle (led rouge) se déclenchent. »

6. **Rédige l'algorithme correspondant à ce fonctionnement du détecteur de monoxyde de carbone sous la forme d'un algorithme. (4 pts)**

Document ressource N°2 : Programme de fonctionnement du détecteur (mBlock)

