

Activité documentaire 4 : Les capteurs de la base lunaire Artemis

Introduction : Dans la base lunaire imaginée par la NASA, les astronautes vivent dans un milieu hostile : températures extrêmes, obscurité, besoin de ventilation et d'alerte rapide. Des capteurs sont donc intégrés à des circuits électriques pour détecter la température, la lumière, ou encore les mouvements dans les différentes zones du module. Ces capteurs sont essentiels pour assurer le confort et la sécurité de la mission.

Problématique : Comment utilise-t-on un capteur dans un circuit électrique pour détecter ce qui se passe dans un environnement comme la Lune ?

Objectif : Mettre en œuvre un circuit électrique à une boucle avec un capteur (de température, d'éclairage, de mouvement, etc.).

Je m'autoévalue sur la compétence suivante : Associer des solutions technologiques à des fonctions techniques.



Document 1 : Le capteur de température

Sur la Lune, les températures peuvent descendre en dessous de -150°C la nuit et dépasser 100°C en journée. Il est donc vital pour les astronautes que la température à l'intérieur du module lunaire reste constante.

Un capteur de température détecte la chaleur ou le froid et transmet une information électrique à un système de contrôle. Si la température sort de la plage autorisée, une alarme se déclenche et le chauffage/ventilation se met en route automatiquement.

Utilisation dans un circuit : Le capteur est intégré dans un circuit électrique. Il joue le rôle d'un interrupteur intelligent. Si la température devient trop basse, il ferme le circuit pour allumer le chauffage. Si elle est trop élevée, il peut ouvrir un circuit pour lancer la ventilation.

Document 2 : Le capteur de lumière

Il règne une obscurité totale sur la face cachée de la Lune. Pour permettre aux astronautes de se déplacer sans danger dans les zones sombres, des éclairages automatiques doivent s'activer.

Un capteur de lumière, aussi appelé photorésistance, mesure l'intensité lumineuse.

Lorsque la lumière est insuffisante, il transmet un signal pour allumer automatiquement les lampes.

Utilisation dans un circuit : La photorésistance change de résistance selon la quantité de lumière. Plus il fait sombre, plus la résistance augmente, ce qui déclenche l'allumage d'un circuit d'éclairage.

Document 3: Le capteur de mouvement

Il est nécessaire de détecter les déplacements dans certaines zones sensibles du module (entrée, zone d'oxygène, sas de sortie), afin de lancer des alarmes, allumer les lumières ou ouvrir automatiquement les portes.

Un capteur de mouvement repère les variations dans son environnement (chaleur corporelle, infrarouge, ultrason) et envoie un signal dès qu'un mouvement est détecté.

Utilisation dans un circuit : Le capteur est branché dans un circuit d'alarme ou de commande automatique. Quand un mouvement est détecté, il ferme le circuit pour déclencher l'action (alarme, lumière, ventilation, etc.).

Document 4 : Photographie des trois capteurs

La première est la thermistance, la suivante est la photorésistance et la dernière est le capteur de mouvement infrarouge.



