

## Thématique

## Design, innovation et créativité

Connaissances  
et compétences  
associées**OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.**

- OTSCIS.2.1.2 Différents schémas.

Attitude

*Sens de l'observation, Esprit critique, Goût du raisonnement*

## Thématique

## Des signaux pour observer et communiquer

Connaissances  
et compétences  
associées**MSOST.1.2 Associer des solutions techniques à des fonctions.**

- MSOST.1.2.1 Analyse fonctionnelle systémique.

**MSOST.1.3 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.**

- MSOST.1.3.1 Représentation fonctionnelle des systèmes.
- MSOST.1.3.2 Structure des systèmes.

**MSOST.1.4 Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.**

- MSOST.1.4.4 Chaîne d'information.

**MSOST.1.5 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.**

- MSOST.1.5.1 Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

**MSOST.1.6 Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.**

- MSOST.1.6.2 Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur.
- MSOST.1.6.3 Nature du signal : analogique ou numérique.

**MSOST.2.1 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.**

- MSOST.2.1.1 Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

Attitude

*Sens de l'observation, Esprit critique, Goût du raisonnement*Socle :  
compétences  
travaillées**Les systèmes naturels et les systèmes techniques (Domaine du socle : 4)**

- CT 1.2 Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
- CT 2.2 Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
- CT 2.4 Associer des solutions techniques à des fonctions.

**Les méthodes et outils pour apprendre (Domaine du socle : 2)**

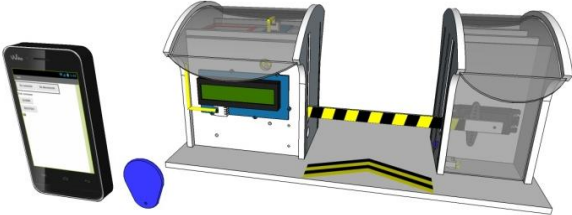
- CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).

**Les langues pour penser et communiquer (Domaine du socle : 2)**

- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.

**Compétences spécifiques**

- CS 1.6 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
- CS 1.8 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

<p><b>Situation</b></p>	<p>Lorsque le personnel du collège Chérioux souhaite entrer au collège en passant par la barrière automatique, il peut passer un badge valide devant un lecteur de badge. De plus, un dispositif empêche la barrière de s'abaisser s'il y a un véhicule au niveau de la lisse.</p> <p>Depuis plusieurs jours, la lisse s'abaisse même si un véhicule se trouve à son niveau. Ceci implique donc un grave problème de sécurité pour les utilisateurs. La barrière a donc été arrêtée et la levée de la lisse se fait manuellement.</p> 
<p><b>Problème</b></p>	<p>Un technicien du domaine sait que vous disposez d'une maquette de cette barrière automatisée. Il vous demande de l'aide pour comprendre le fonctionnement de cette barrière pour trouver l'endroit où se situe la panne. Il a réalisé différents schémas et vous demande de l'aider à les compléter pour bien visualiser où se situe la panne.</p>
<p><b>Pour résoudre le problème, il faut déterminer :</b></p>	<p><i>Comment le dispositif qui empêche la barrière de s'abaisser fonctionne-t-il ? Quelles sont les informations qui circulent pour que la barrière fonctionne ? Quelle est la nature de ces informations ? Comment sont-elles gérées ?</i></p>
<p><b>Pré requis de l'élève</b></p>	<p>Fonctionnement de la barrière (vu dans la séquence 2 sur la chaîne d'énergie de la barrière automatisée)</p>
<p><b>Ressources externes (Documents)</b></p>	<p><b>Document 1:</b> Les composants de la barrière automatique  <b>Document 2:</b> Méthode pour représenter la chaîne d'informations d'un système automatisé  <b>Document 3:</b> Etude du capteur de lumière  <b>Document 4 :</b> Tutoriel Molegraph  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AyWyingH3WZM">https://www.youtube.com/watch?v=AyWyingH3WZM</a></p>
<p><b>Ressources externes (Coups de pouce)</b></p>	<p><b>Coup de pouce 1 :</b> Je n'ai pas compris les documents  <b>Coup de pouce 2 :</b> Je n'arrive pas à comprendre ce qu'il faut faire pour résoudre le problème 1  <b>Coup de pouce 3 :</b> Je n'arrive pas à comprendre ce qu'il faut faire pour résoudre le problème 2  <b>Coup de pouce 4 :</b> J'ai besoin de connaissances</p>
<p><b>Matériel disponible</b></p>	<p>Maquette réelle de la barrière automatisée  Maquette virtuelle de la barrière automatisée</p>
<p><b>Production attendue et consignes</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un schéma fonctionnel précisant les éléments qui composent chaque fonction technique (document 1 à compléter).</li> <li>2. La description du fonctionnement d'un capteur de luminosité (document 2 à compléter).</li> <li>3. La chaîne d'information de la barrière automatisée (document 3 à compléter).</li> </ol>
<p><b>Critères et indicateurs de réussite</b></p>	<p>L'élève a su :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas,</li> <li>• repérer le composant d'un système automatisé qui permet de satisfaire chaque fonction technique.</li> <li>• expliquer ce qu'est un flux d'information dans un objet technique.</li> <li>• analyser la structure d'un objet de mon environnement.</li> <li>• identifier les entrées et les sorties.</li> <li>• retrouver, sur le système étudié, les informations externes et internes utilisées.</li> <li>• décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.</li> <li>• reconnaître la grandeur physique mesurée par un instrument (masse, vitesse, dimensions, volume,...)</li> <li>• décrire le fonctionnement d'un capteur</li> <li>• déterminer la nature du signal produit par un capteur : analogique ou numérique</li> <li>• déterminer la nature de l'information transportée par le signal produit par le capteur : logique ou analogique.</li> <li>• utiliser une représentation volumique pour comprendre un objet technique.</li> </ul>

<p><b>Bilans</b></p>	<p><b>Bilan :</b>  Un objet contient de nombreux composants qui constituent des solutions techniques. Ces composants agissent sur les informations notamment.  Les différentes actions qu'un objet peut réaliser sur l'information sont :  Acquérir : Conserver l'énergie en vue de la restituer.  Traiter : Fournir l'énergie utilisée par le système.  Communiquer : transmettre l'énergie en quantité désirée ou sous condition définie.  Pour connaître l'information acquise par le capteur, il s'agit de définir la grandeur physique qu'il mesure : température, luminosité, distance, vitesse, humidité, de position, pression atmosphérique, rythme cardiaque...  Pour comprendre le fonctionnement d'un capteur, il faut visualiser le signal électrique en sortie de celui-ci. Le signal électrique peut prendre deux formes : Si le signal peut prendre n'importe quelle valeur alors il est analogique. Si le signal ne peut prendre qu'un nombre limité de valeurs alors il est numérique.  L'information extraite d'un signal électrique est soit logique soit analogique :  - Si le signal ne prend que deux valeurs (0 ou 1, Oui ou non...) alors le signal est logique.  - Si le signal prend toutes les valeurs possibles alors il est analogique.</p>
<p><b>Bilan de fin de séquence</b></p>	<p>Synthèse n°3</p>

## Déroulement de la séquence (temps prévu)

Temps	Contenu	Travail élève	Classe ou îlot	Avancement	
Séance 1	20 min	<p><b>Situation :</b> Lorsque le personnel du collège Chérioux souhaite entrer au collège en passant par la barrière automatique, il peut passer un badge valide devant un lecteur de badge. De plus, un dispositif empêche la barrière de s'abaisser s'il y a un véhicule au niveau de la lisse.</p> <p>Depuis plusieurs jours, la lisse s'abaisse même si un véhicule se trouve à son niveau. Ceci implique donc un grave problème de sécurité pour les utilisateurs. La barrière a donc été arrêtée et la levée de la lisse se fait manuellement.</p> <p><b>Problème :</b> Un technicien du domaine sait que vous disposez d'une maquette de cette barrière automatisée. Il vous demande de l'aide pour comprendre le fonctionnement de cette barrière pour trouver l'endroit où se situe la panne. Il a réalisé différents schémas et vous demande de l'aider à les compléter pour bien visualiser où se situe la panne.</p>	Visionnage de la vidéo lecture du texte pour découvrir le problème	Classe	
		<p><b>Pour résoudre le problème, il faut déterminer:</b></p> <p><i>Comment le dispositif qui empêche la barrière de s'abaisser fonctionne-t-il ?</i></p> <p><i>Quelles sont les informations qui circulent pour que la barrière fonctionne ?</i></p> <p><i>Quelle est la nature de ces informations ? Comment sont-elles gérées ?</i></p>	Les élèves complètent la fiche	Classe	
		<p><b>Hypothèses :</b> les élèves émettent des hypothèses.</p>	Leur représentation. Prise de parole, bienveillance envers les autres camarades, écoute de leur camarade. Recopiage des hypothèses.	îlot	
	25 min	<p><b>Travail séance 1:</b></p> <p>Un schéma fonctionnel précisant les éléments qui composent chaque fonction technique (document 1 à compléter).</p>	Chaque îlot répond aux questions	îlot	
10 min	<p><b>Première partie du bilan</b></p> <p>Un objet contient de nombreux composants qui constituent des solutions techniques. Ces composants agissent sur les informations notamment.</p>	Classe entière	Classe entière		
Séance 2	5 min	<b>Rappel de la situation-problème</b>	Classe entière	Classe entière	
	35 min	<p><b>Travail séance 2:</b></p> <p>La description du fonctionnement d'un capteur de luminosité (document 2 à compléter).</p>	Chaque îlot répond aux questions		
	15 min	<p><b>Deuxième partie du bilan</b></p> <p>Pour comprendre le fonctionnement d'un capteur, il faut visualiser le signal électrique en sortie de celui-ci. Le signal électrique peut prendre deux formes : Si le signal peut prendre n'importe quelle valeur alors il est analogique. Si le signal ne peut prendre qu'un nombre limité de valeurs alors il est numérique.</p> <p>L'information extraite d'un signal électrique est soit logique soit analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le signal ne prend que deux valeurs (0 ou 1, Oui ou non...) alors le signal est logique.</li> <li>- Si le signal prend toutes les valeurs possibles alors il est analogique.</li> </ul>	Classe entière	Classe entière	
	5 min	<b>Autoévaluation en page 4</b>	Chaque élève sur sa feuille	Classe entière	
	5 min	<p><b>Travail à la maison pour la séance prochaine</b></p> <p><b>Exercices 1 et 2</b></p>	Chaque élève sur sa feuille de classeur des exercices	Classe entière	

# Séance 3

Séance 3	15 min	<b><u>Correction des exercices 1 et 2</u></b>	classe entière	Classe entière	
	5 min	<b><u>Rappel de la situation-problème</u></b>	classe entière	Classe entière	
	15 min	<b><u>Travail séance 3:</u></b> <b>La chaîne d'information de la barrière automatisée (document 3 à compléter).</b>	Chaque îlot répond aux questions	îlot	
	15 min	<b><u>Troisième partie (fin) du bilan</u></b> <b>Les différentes actions qu'un objet peu réaliser sur l'information sont :</b> <b>Acquérir : Conserver l'énergie en vue de la restituer.</b> <b>Traiter : Fournir l'énergie utilisée par le système.</b> <b>Communiquer : transmettre l'énergie en quantité désirée ou sous condition définie.</b> <b>Pour connaître l'information acquise par le capteur, il s'agit de définir la grandeur physique qu'il mesure : température, luminosité, distance, vitesse, humidité, de position, pression atmosphérique, rythme cardiaque...</b>	classe entière	Classe entière	
	5 min	<b><u>Autoévaluation en page 4</u></b>	Chaque élève sur sa feuille	Classe entière	
	5 min	<b><u>Ramassage des travaux des élèves (rendus à la séance suivante)</u></b> <b><u>Evaluation formative faite par le prof</u></b> <b><u>Comparaison avec leur autoévaluation</u></b>	classe entière	îlot	
	5 min	<b><u>Travail à la maison pour la séance prochaine</u></b> <b><u>Exercice 3</u></b>	Chaque élève sur sa feuille de classeur des exercices à la maison	Classe entière	
Séance 4	20 min	<b><u>Vérification et correction de l'exercice 3</u></b>	classe entière	Classe entière	
	30 min	<b><u>Synthèse n°3</u></b>	Poser des questions	Classe entière	
	5 min	<b><u>Evaluation sommative la séance prochaine</u></b>	classe entière	Classe entière	
Séance 5	30 min	<b>Evaluation sommative</b>			
Prévision de la durée totale de la séquence : 5 h					