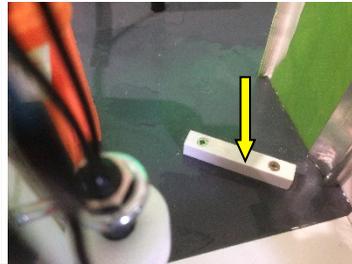


## Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

**TITRE DE LA SEQUENCE :** ECLUSE

<b>Thème de séquence :</b> <b>Programmer un objet</b>		<b>Problématique :</b> Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	
<b>Compétences développées</b> Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet Associer des solutions techniques à des fonctions.  Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	<b>Thématiques du programme :</b> <b>La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques</b>  <b>Informatique et programmation</b>	<b>Connaissances :</b> Représentation fonctionnelle  Analyse fonctionnelle systémique.  Notion d'algorithme et programme  Capteur, actionneur, interface.	
<b>Présentation de la séquence :</b> Dans cette séquence, les élèves étudient le fonctionnement d'une écluse. Ils comparent les différents éléments de la maquette avec une écluse réelle et proposent des améliorations du système automatisé (solutions techniques et modification de programmes)		<b>Situation déclenchante possible :</b> Visualisation d'une vidéo illustrant le franchissement d'une écluse. (Observation pertinente ou pas)	
<b>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :</b> La maquette de l'écluse permet de simuler le comportement de cette ouvrage. Elle prend en compte la totalité des phénomènes et des grandeurs physiques du système réel. Les solutions techniques de la maquette peuvent être différentes de la réalité tout en assurant la même fonction technique. L'amélioration de la maquette permet de simuler, d'observer et surtout d'analyser les modifications. Elle devient un outil d'aide à la décision sur les choix du fonctionnement du système réel. Un système automatisé évolue en fonction des améliorations apportées (sécurité, durée de vie d'un matériau, ...) et des évolutions des technologies des capteurs, des actionneurs ou du langage du programme (mise à jour).		<b>Pistes d'évaluation :</b> Autre maquette de simulation à étudier Adéquation des corrections des programmes par rapport aux attentes.	
<b>Positionnement dans le cycle 4 :</b> Fin de cycle		<b>Liens possibles pour les parcours (Avenir, Citoyen, d'Education Artistique et Culturel)</b> Parcours avenir. (Ingénieur en informatique, superviseur)	

	Séance 1	Séance 3
<b>Question directrice</b>	<p><u>Problème 1</u> : Comment fonctionne le système automatisé ?</p> <p><u>Problème 2</u> : Y-a-t-il des différences et/ou des similitudes entre la maquette et le système réel ?</p>	<p>Comment améliorer le fonctionnement de la maquette ?</p>
<b>Activités</b>	<p><u>Problème 1</u></p> <p>Après la situation déclenchante, les équipes investiguent à partir de différents programmes proposés et avec l'animation « Ecluse 4 ». Par exemple passer de l'amont à l'aval ou l'inverse.</p> <p>Chaque équipe explique le fonctionnement d'une écluse automatisée pour identifier tous les éléments en précisant leur rôle.</p> <p>Bilan des propositions classe entière</p> <p><u>Problème 2</u></p> <p>Chaque équipe observe le fonctionnement de la maquette et/ou son film et comparent avec le système réel.</p> <p>Pour chaque fonction technique, ils doivent identifier les solutions techniques de la maquette et du système réel.</p>	<p>Chaque équipe propose des améliorations du fonctionnement de la maquette (solutions techniques et programmes) avec production de textes et de croquis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pistes de réflexion possibles : étanchéification des portes, réduction de la consommation d'énergie de la pompe, amélioration de la signalisation,....</li> </ul> <p>Exemples de solutions possibles : Pièce au fond du sas, joint souple sur les portes, modification de l'angle de fermeture des servomoteurs sur le programme,...</p> <p>Présentation et bilan des propositions classe entière</p> <p>Pour aller plus loin, les équipes les plus rapides pourront comparer le fonctionnement de différents capteurs et justifier leur choix.</p> 
<b>Démarche pédagogique</b>	D.I.	D.R.P.
<b>Conclusion / bilan</b>	<p>La maquette de l'écluse permet de simuler le comportement de cette ouvrage. Elle permet de prendre en compte la totalité des phénomènes et des grandeurs physiques du système réel.</p> <p>Les solutions techniques de la maquette peuvent être différentes de la réalité tout en assurant la même fonction technique.</p>	<p>L'amélioration de la maquette permet de simuler, d'observer et surtout d'analyser les modifications. Elle devient un outil d'aide à la décision sur les choix du fonctionnement du système réel.</p> <p>Un système automatisé évolue en fonction des améliorations apportées (sécurité, durée de vie d'un matériaux, ...) et des évolutions des technologies des capteurs, des actionneurs ou du langage du programme (mise à jour).</p>

**Ressources**

- maquette, vidéos de fonctionnement, simulations numériques.
- Dossier technique de la maquette

- Ressources sur différents capteurs
- Maquette, dossier technique de la maquette