

Cycle 4

Classe de 4ème

Séquence 2 partie 2

- Système automatisés
- Représentation schématique
- Capteurs : actionneurs
- Fonctionnement d'une écluse

S2.1	Thème de séquence Quelles est l'origine de la domotique ?	Problématique P3_4 : Découverte des systèmes automatisés, que permettent ils ?	
Compétences	Thématiques du programme	Connaissances	
CT 1.3 ► Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.	DIC.1.5 Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.	
CS 1.6 ► Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST.1.3 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.	
CT 2.5 ► Imaginer des solutions en réponse au besoin.			
Présentation de la séquence		Situation déclenchante possible	
Découverte des systèmes automatisés, à quoi servent-ils comment fonctionnent-ils ?		Comment fonctionne une écluse ?	
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)		Piste d'évaluation	
Représenter un système automatique sous forme de schéma, identifier le chemin des informations et de l'énergie à travers le système.		Contrôle qcm sur l'appli exercices de l'ENT + contrôle papier.	
Positionnement dans le cycle 4 Milieu de cycle		Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)	
Prérequis			
Proposition de déroulé			
	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment représenter graphiquement un système automatisé ?	Qu'est ce qu'un actionneur un capteur ?	Comment fonctionne une écluse ?
Activités	Visualiser le diaporama le fonctionnement d'un système automatisé puis remplir le schéma fonctionnel du document fourni.	Identifier les capteurs et les actionneurs d'un système automatisé.	Identifier les différents actionneurs d'une écluse, respecter l'ordre ouverture ou de fermeture des portes et des vannes.
Démarche pédagogique	Associer des éléments physiques à des fonctions graphiques.	Bien distinguer la différence entre un capteur et un actionneur. "Détection/Action"	Piloter l'écluse à l'aide de boutons, en respectant l'ordre des actions. Faire traverser un bateau d'amont en aval puis d'aval en amont.
Conclusion / bilan	Bien distinguer le fonctionnement d'un système. Détection - Traitement - Conversion. Correction en classe.	un élément détecte (capteur), l'autre élément exécute l'action (actionneur)	Comprendre l'importance de respecter l'ordre des actions afin que le système fonctionne correctement.
Ressources	Doc de cours : 4ème_Séquence_2_partie_2_domotique.pdf - Diaporama sur les systèmes automatisés : https://www.youtube.com/watch?v=lkm6eguUnys	Doc de cours : 4ème_Séquence_2_partie_2_domotique.pdf - Diaporama sur les systèmes automatisés : https://www.youtube.com/watch?v=lkm6eguUnys	Doc de cours : 4ème_Séquence_2_partie_2_domotique.pdf - simulateur d'écluse : https://www.pragmasoft.be/carnets/geo/ecluse/html5/index.php

3. Présentation d'un système automatisé

Pour comprendre de quoi est composé et comment fonctionne un système automatisé, cliquez sur ce lien :

<https://www.youtube.com/watch?v=PJ19GQZqkpc>

Cette vidéo explique d'une façon simple et avec une comparaison évidente le fonctionnement d'un système automatisé...Reprenez – la plusieurs fois.



Maintenant que vous avez compris le principe général d'un système automatisé, on peut entrer, un peu, dans les détails à travers la page suivante...



En vous aidant du diaporama suivant disponible dans le **dossier de la séquence 2 sur le serveur du collège**

Répondez au questionnaire :

 les automatismes

Diapo 1 : Donnez une définition d'un système automatisé : **Un système automatisé est composé de plusieurs éléments qui exécutent un ensemble de tâches programmées sans que l'intervention de l'homme ne soit nécessaire. Exemples : le passage à niveau automatique, la porte de garage, etc...**

Donnez 3 exemples de systèmes automatisés différents de ceux présentés dans le diaporama :

1 Alarme intrusion	2 Porte automatique de magasin	3 Eclairage urbain
---------------------------	---------------------------------------	---------------------------

Diapo 2 : Quels sont les 5 points forts d'un équipement domotique dans une maison ?

1 Economie	2 Sécurité	3 Confort
4 Efficacité	5 Aides aux personnes	

Diapo 3 :

Par quoi un système automatisé est-il piloté ? **Par l'opérateur qui utilise un pupitre de commande**

Quelle énergie utilise t-il ? **Il utilise de l'énergie électrique**

Diapo 4 : Quel élément est représenté par la partie commande ? **L'ordinateur**

Diapo 5 : A qui la partie commande transmet-elle l'information ? **À la partie opérative qui exécute les ordres**

Citez 3 **actionneurs** présentés :

1 feux lumineux	2 Résistance chauffante	3 Alarme
------------------------	--------------------------------	-----------------

Diapo 6 : Citez 3 **capteurs** présentés :

1 capteur d'humidité	2 détecteur de présence	3 capteur de position
-----------------------------	--------------------------------	------------------------------

Diapo 7 : Citez 3 éléments que le système automatisé utilise pour afficher les informations à l'opérateur ?

1 Afficheur	2 Gyrophare	3 Signalisation
--------------------	--------------------	------------------------

Diapo 8 :

Comment appelle t-on les **3 parties d'un système automatisé** ?

1 l'utilisateur et ses interfaces	2 partie commande	3 partie opérative
--	--------------------------	---------------------------

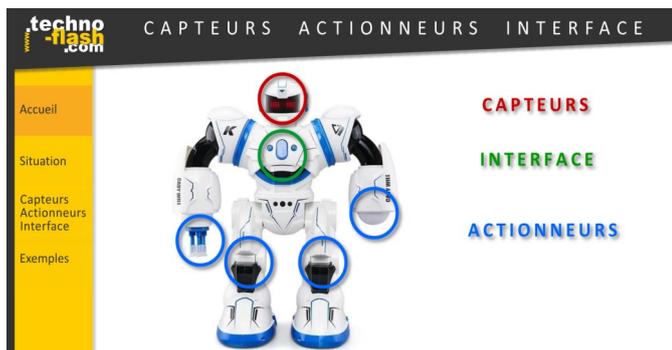
Citez les 4 **actionneurs** présentés sur ce schéma :

1 Vérin	2 Moteur	3 Lampe	4 Sirène
----------------	-----------------	----------------	-----------------

Citez les 3 **capteurs** présentés sur ce schéma :

1 Clavier	2 Pupitre	3 Bouton poussoir
------------------	------------------	--------------------------

Parcourez cette animation techno-flash : https://techno-flash.com/animations/CAIkf46es/capteurs_actionneurs_interface.html



Définition d'un capteur : Un capteur est un dispositif transformant une grandeur physique (température, pression, position, concentration, etc.) en un signal (souvent électrique) qui renseigne sur cette grandeur.

Définition d'un actionneur : Dans une machine, un **actionneur** est un objet qui transforme l'énergie qui lui est fournie en un phénomène physique qui fournit un travail, modifie le comportement ou l'état d'un système.

Parcourez ces deux animations et répondez au questionnaire ci-dessous :

<https://www.youtube.com/watch?v=JaY0bxtopg8>

<https://www.youtube.com/watch?v=E0EwDlrt2-o>



Quel capteur utiliseriez-vous pour détecter un obstacle ? **Un capteur de distance à ultrason**

Quel capteur utiliseriez-vous pour un éclairage automatique dans votre maison ? **Un capteur de luminosité (photorésistance)**

Quel capteur utiliseriez-vous pour sécuriser votre maison des incendies ? **Détecteur de fumée**

Quels capteur utiliseriez-vous pour savoir si une personne est à votre porte ? **Un ensemble émetteur/capteur à infrarouge (faisceau)**

Quel capteur utiliseriez-vous pour que votre robot suive une ligne noire ? **Capteur à infrarouge**

Quel capteur utiliseriez-vous pour votre arrosage automatique de jardin ? **Capteur d'humidité**

Souvent, pour fonctionner, un capteur a besoin d'énergie :

pneumatique mécanique électrique

Quel actionneur utiliseriez-vous pour faire avancer un robot détecteur d'obstacles ? **Moteur électrique**

Quel actionneur utiliseriez-vous pour équiper un système d'éclairage automatique ? **lampe**

Quel actionneur utiliseriez-vous pour être prévenu d'une intrusion dans votre maison ? **Alarme sonore+ voyant lumineux + envoi d'une alerte sur Smartphone**

Quel actionneur utiliseriez-vous pour commander l'ouverture et la fermeture d'un portail automatique ? **Vérin électrique**

Souvent, pour fonctionner, un actionneur a besoin d'énergie : pneumatique mécanique électrique

		Capteur	Actionneur
Buzzer		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Thermomètre		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moteur électrique		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Touche de clavier		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anémomètre		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lampe du Feu tricolore		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Joystick		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barrière infrarouge		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Afficheur		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lecteur Badge magnétique		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portique de contrôle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Un luxmètre



Haut-parleur



Un contact ouverture/fermeture



LED



Un interrupteur



Une touche de synthétiseur



Résistance chauffante



Un détecteur de mouvement infrarouge



Un sismomètre



Partie tactile d'un écran



Microphone



Moteur thermique



Variateur de lumière
(potentiomètre)



Pompe à eau



Lecteur d'empreintes digitales



Ventilateur



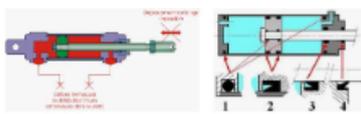
Scanner rétinien



Gyrophare



Vérin pneumatique
ou hydraulique



N'oubliez pas d'enregistrer votre document quand vous l'avez rempli...

S2 : FICHE ACTIVITE : les systèmes automatisés

TP fonctionnement d'une écluse

Connaissance du sujet : l'écluse



Les écluses sont utilisées pour permettre aux bateaux de descendre et remonter des fleuves dont la pente est trop importante.

Histoire :

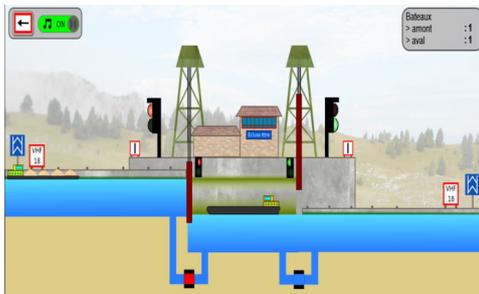
Le principe des écluses a probablement été imaginé par Léonard de Vinci et transmis, après sa mort survenue en 1519, à des hydrauliciens français. La première réalisation certaine date de 1538, sur la Vilaine (rivière de Bretagne).

La généralisation de l'emploi des écluses se produit après la mise au point du principe des canaux.

Visionnez la vidéo suivante : **cliquez sur l'image ci-contre**



2. Lancer l'application en ligne du système écluse en cliquant [ici](#)



3. En agissant manuellement sur les 6 boutons dans le bon ordre, faites passer un bateau d'amont en aval (de gauche à droite), puis un autre d'aval en amont (de droite à gauche)

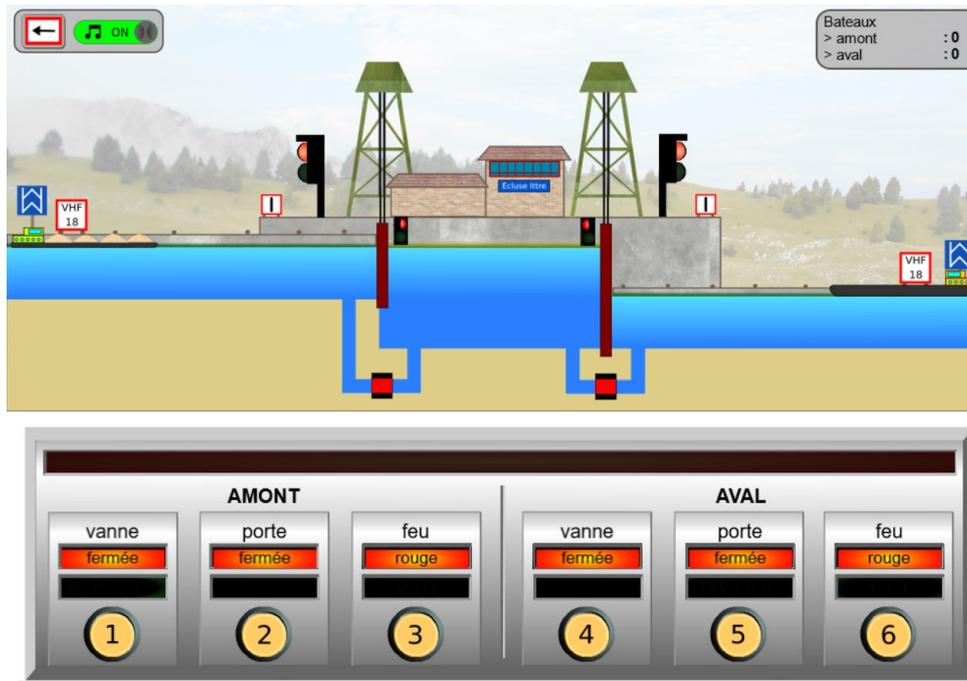


4. Sur un nouveau document OpenOffice Writer, écrire la liste dans l'ordre des actions que l'écluse fait pour faire passer le bateau d'amont en aval
5. Même chose dans l'autre sens
6. Enregistrer votre document dans votre espace perso (collège et ENT)

Ce document est un fichier pdf remplissable, n'oubliez pas de l'enregistrer dans votre espace afin de pouvoir le retrouver la prochaine fois.

Systeme automatisé : écluse

Position originale de l'écluse : vannes fermées, portes fermées et feux au rouge.



Traversée amont - aval

1. Ouvrir vanne amont
2. Ouvrir porte amont
3. Allumer feu vert amont
4. Attendre bateau dans le sas du milieu
5. Allumer feu rouge amont
6. Fermer porte amont
7. Fermer vanne amont
8. Ouvrir vanne aval
9. Ouvrir porte aval
10. Fermer porte aval
11. Fermer vanne aval

Traversée aval - amont

1. Ouvrir vanne aval
2. Ouvrir porte aval
3. Allumer feu vert aval
4. Attendre bateau dans le sas du milieu
5. Allumer feu rouge aval
6. Fermer porte aval
7. Fermer vanne aval
8. Ouvrir vanne amont
9. Ouvrir porte amont
10. Fermer porte amont
11. Fermer vanne amont