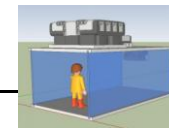


Par quoi et comment est commandé un objet technique ?

Commande ou pilotage - Durée indicative : 4 séances (situées en début d'année scolaire)



Connaissances	Capacités	Activités
Représentation fonctionnelle	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.	Activité 1 : <ul style="list-style-type: none"> A partir d'une vidéo réelle d'un éclairage automatique de couloir , décrire la situation. Repérer sur l' image issue de la vidéo, les éléments du système (Lampe, capteur, commande). Isoler les différentes fonctions présentes dans le système : éclairer, détecter la lumière, détecter une présence, commander. Représenter l'ensemble sous forme d'un schéma fonctionnel.
	Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.	
Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.	Activité 2 : <ul style="list-style-type: none"> Repérer sur la maquette les composants correspondants aux blocs fonctionnels réels, Sur la maquette numérique (Sketchup) ajouter les légendes de chaque bloc fonctionnel. Identifier les informations captées pour commander le système.
Traitement du signal : algorithme, organigramme, programme.	Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu	Activité 3 : Situation A : (détection de présence uniquement) : Lister les étapes de fonctionnement du système : détecter, éclairer attendre éteindre. Programmer le système A partir d'une ébauche d'algorithme, compléter les étapes. Situation B : (détection de présence et de luminosité) Tracer l'algorithme complet Programmer le système
Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON.	Identifier une condition logique de commande.	Activité 4 : Situation B : Identifier la fonction logique utilisée ET dans le programme Situation C : Ajouter un capteur (interrupteur) et identifier la fonction logique OU

Analyse et conception	Matériaux	Énergie	Évolution	CGI	Réalisation
Activité 1	Représentation fonctionnelle				Technologie
					4 ^{ème}
Capacités	Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique. Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction.				
Référence socle commun	Les objets techniques : analyse conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation				
	Communiquer Raisonner				

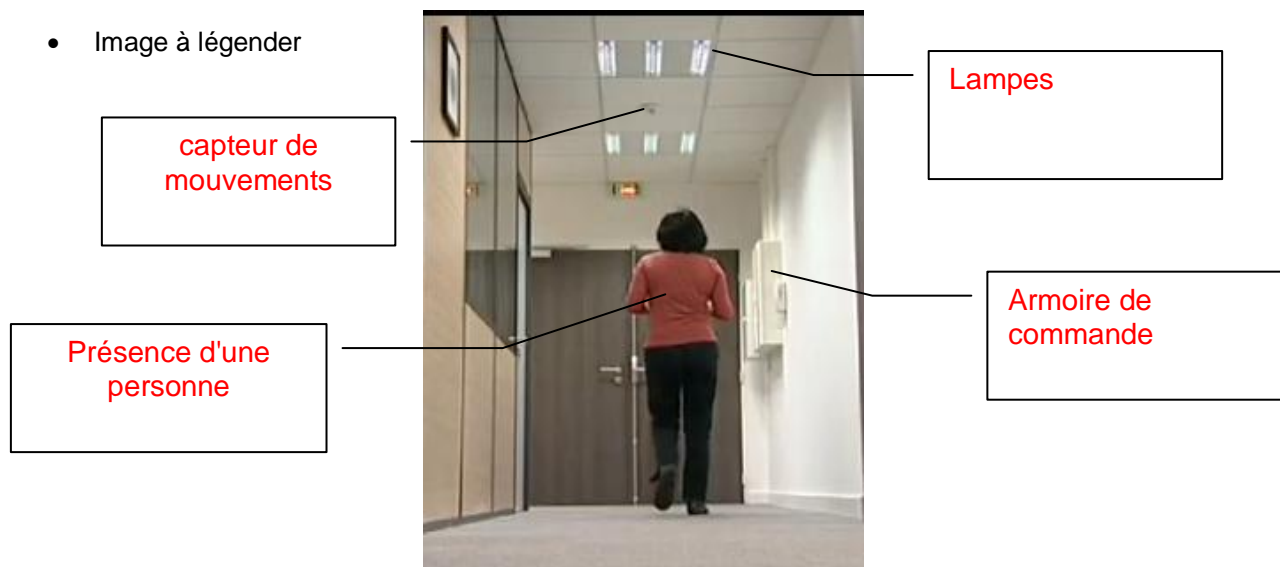
Problématique : Par quoi et comment est commandé et programmé un système d'éclairage automatique de couloir ?

Ressources à disposition

- la vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=aSAQxXBSb5c>
- Ce que j'ai observé dans la vidéo ?

Une personne arrive dans un couloir, elle est détectée par un capteur et les lampes s'allument

- Image à légender



Éléments utiles au système (solutions techniques)	Fonctions d'usage (à quoi ça sert ?)
Capteur de mouvements	Détecter une présence
Armoire de commande	Piloter le système
Lampes	Eclairer

- Que pourrait-on ajouter pour encore améliorer la gestion de l'éclairage ?

Un capteur de luminosité

- Légender sur le fichier Sketchup les blocs fonctionnels

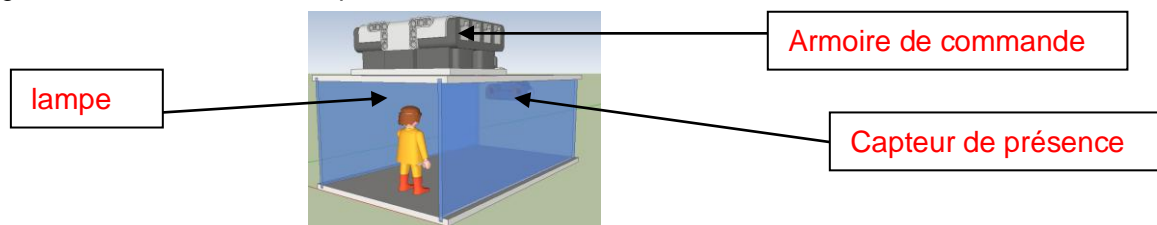
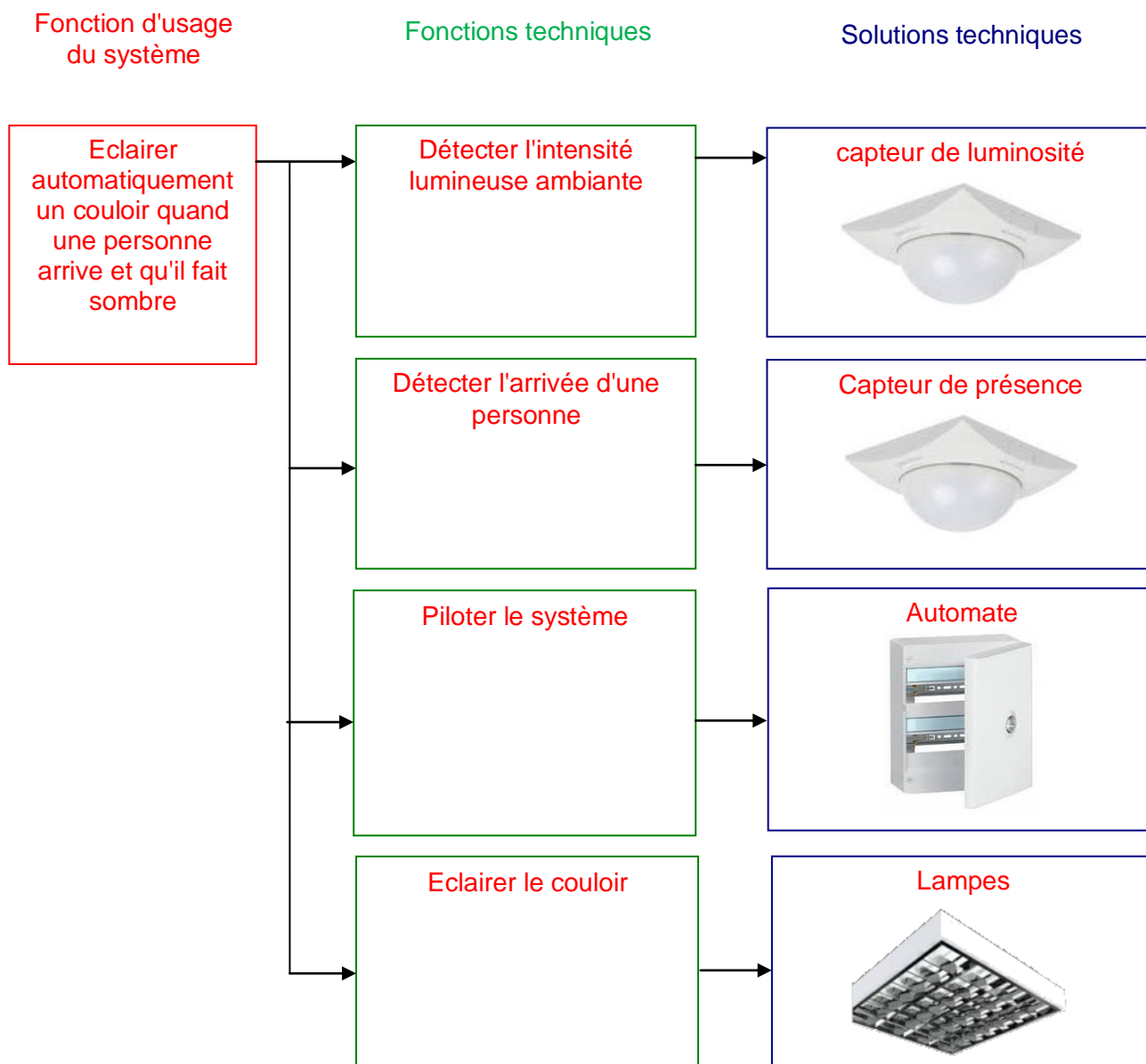


Schéma fonctionnel de l'éclairage automatique du couloir



Analyse et conception	Matériaux	Énergie	Évolution	CGI	Réalisation
Activité 2 Educaduno	Acquisition du signal, forme du signal				Technologie
					4 ^{ème}
Capacités	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.				
Référence socle commun	Les objets techniques : analyse conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation				
	Raisonner				

Problématique :










- Quelles sont les informations captées pour commander le système ?



Hypothèses :

Présence d'une personne et niveau de luminosité faible d'un couloir

Vérification des hypothèses :

Capteurs	Type d'information captée	Capteur réel utilisé dans le couloir
	Contact	
	Son	
	Lumière	
	Distance	
	Température	

Ma définition du capteur :

Un capteur transforme une grandeur physique en un signal électrique

Analyse et conception	Matériaux	Énergie	Évolution	CGI	Réalisation
Activité 2 - NXT	Acquisition du signal, forme du signal				Technologie
					4 ^{ème}
Capacités	Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.				
Référence socle commun	Les objets techniques : analyse conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation				
	Raisonner				

Problématique :










- Quelles sont les informations captées pour commander le système ?



Hypothèses :

Présence d'une personne et niveau de luminosité faible d'un couloir

Vérification des hypothèses :

Capteurs	Type d'information captée	Capteur réel utilisé dans le couloir
	Contact	
	Son	
	Lumière	
	Distance	
	Température	

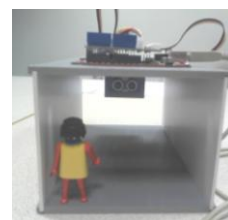
Ma définition du capteur :

Un capteur transforme une grandeur physique en un signal électrique

Analyse et conception	Matériaux	Énergie	Évolution	CGI	Réalisation
Activité 3	Traitement du signal				Technologie
					4 ^{ème}
<i>Capacités</i>	Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu.				
<i>Référence socle commun</i>	Les objets techniques : analyse conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation				
	Raisonner Réaliser				

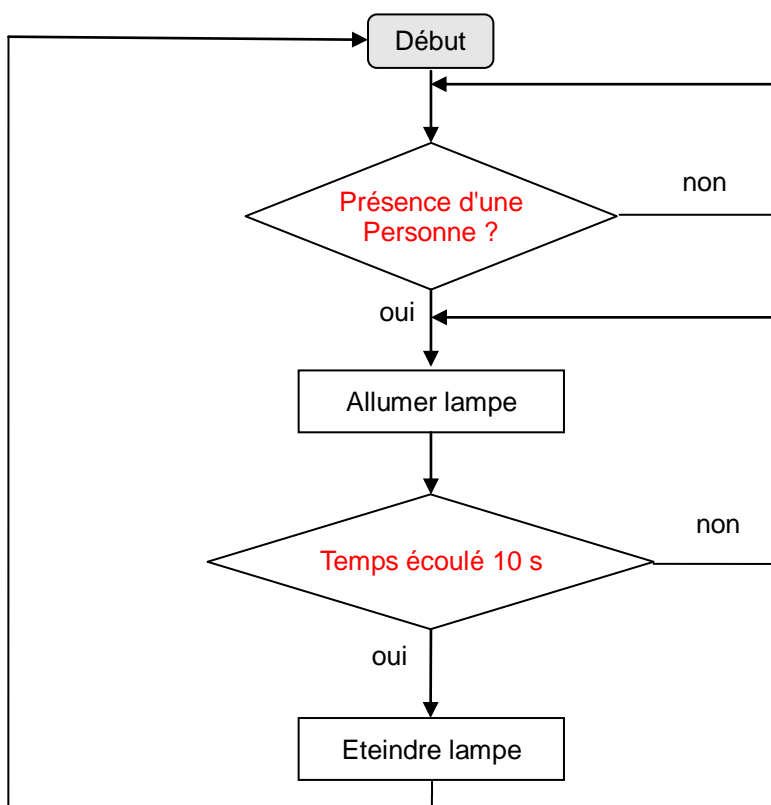
Problématique :

- Comment programmer un système automatique simple ?



Situation A :

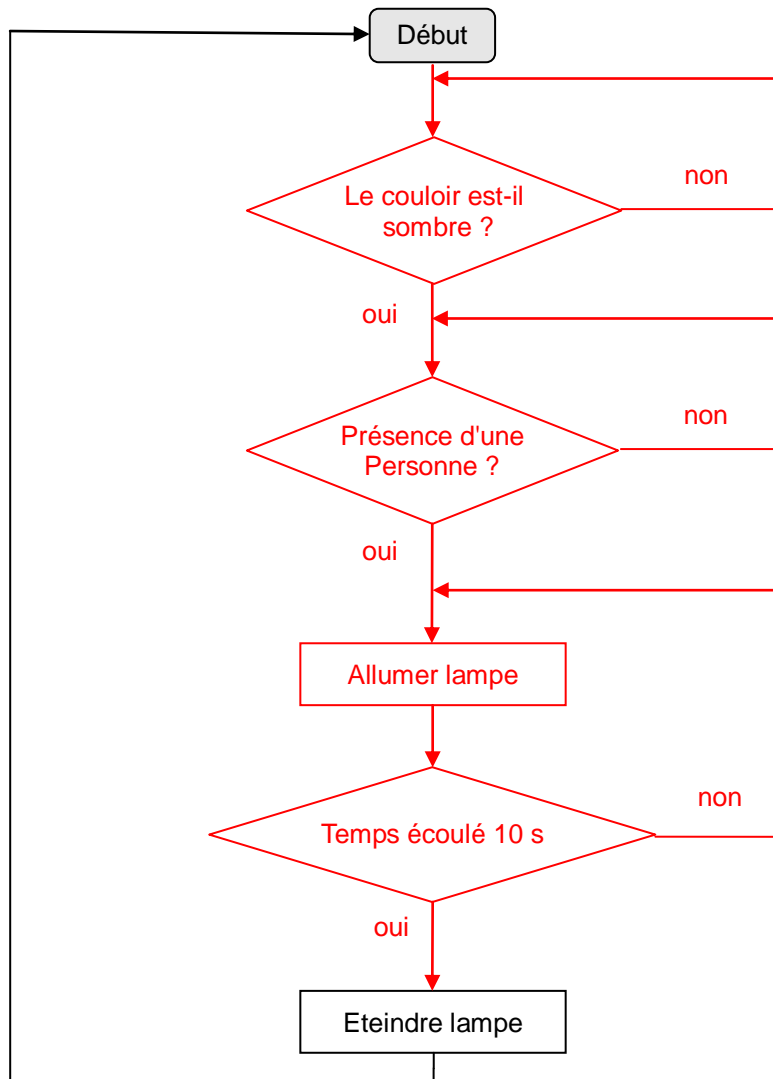
- Le couloir doit s'éclairer automatiquement lors d'un passage d'une personne durant 10 secondes.



- Créer le programme correspondant au graphique et câbler la maquette.

Situation B :

- Le couloir doit s'éclairer automatiquement durant 10 secondes seulement si la luminosité est insuffisante et lors du passage d'une personne.

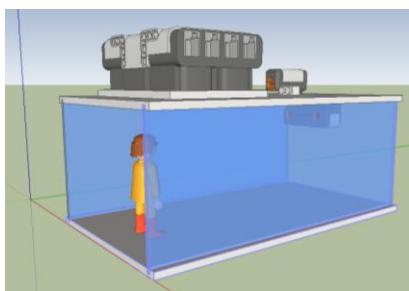


- Créer l'organigramme et le programme correspondant puis *câbler la maquette*.

Analyse et conception	Matériaux	Énergie	Évolution	CGI	Réalisation
Activité 4	Commande d'un objet technique : logique combinatoire ET, OU, NON				Technologie
					4 ^{ème}
<i>Capacités</i>	Identifier une condition logique de commande.				
<i>Référence socle commun</i>	Les objets techniques : analyse conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation				
	Raisonner				

Problématique :

- Par quoi et comment est commandé et programmé un système d'éclairage automatique de couloir ?



Situation B

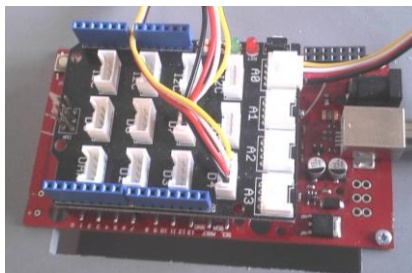
Le couloir doit s'éclairer si la lumière ambiante est faible ET si une personne est présente

- Quel capteur doit-on utiliser ? Câbler la maquette
- Modifier le programme « ardublock couloir arduino ultrason luminosité lampe » disponible dans l'ENT puis le transférer sur Educaduino

Situation C

Le couloir doit s'éclairer si la lumière ambiante est faible ET si une personne est présente OU si l'interrupteur est appuyé

- Choisir l'interrupteur et le connecter sur la carte Grove
- Modifier le programme "xxxx" puis le transférer sur Educaduino



Renseigner les tables de vérités pour les deux situations suivantes puis repérer sur l'organigramme les conditions de la fonction ET et celles de la fonction OU

Situation B

Table de vérité fonction ET

Lumière ambiante faible	Personne présente	Lampe
Non	Non	Eteinte
Non	Oui	Eteinte
Oui	Non	Eteinte
Oui	Oui	Allumée

Lumière ambiante faible ET personne présente

Organigramme

Situation C

Table de vérité fonction OU

Mode automatique	Mode manuel	Lampe
La lumière ambiante est faible ET une personne est présente	Interrupteur appuyé	
Non	Non	Eteinte
Non	Oui	Allumée
Oui	Non	Allumée
Oui	Oui	Allumée

Lumière ambiante faible ET personne présente OU Action sur l'interrupteur