

TECHNOLOGIE

Comment programmer un éclairage automatique ?

COMPOSANTE(S) DU SOCLE COMMUN

- D1-3** | Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
- D2** | Organisation du travail personnel
- D4** | Conception, création, réalisation

ELEMENTS SIGNIFIANTS

Concevoir des objets simples et systèmes techniques (D4)

ELEMENTS DESCRIPTEURS

Concevoir [...] des éléments de programme informatique [...] en réponse à un besoin

L'évaluation des niveaux de maîtrise du socle commun proposée dans ce document repose sur la ressource d'accompagnement des programmes de technologie portant le même nom et [disponible sur Eduscol](#).

DÉCRET N° 2015-1929 DU 31 DECEMBRE 2015, ARTICLE 2 :

« Le niveau de maîtrise de chacune des composantes du premier domaine et de chacun des quatre autres domaines du socle commun est évalué à la fin de chaque cycle selon une échelle de référence qui comprend quatre échelons ainsi désignés :

1. « maîtrise insuffisante » ;
2. « maîtrise fragile » ;
3. « maîtrise satisfaisante » ;
4. « très bonne maîtrise ».

Un domaine ou une composante du premier domaine du socle commun est maîtrisé(e) à compter de l'échelon 3 de l'échelle de référence appliquée au cycle 4. »

Propositions de positionnement des élèves pour l'évaluation du domaine 4

Des documents-professeurs sont à disposition dans la suite de la fiche pour chaque séance.

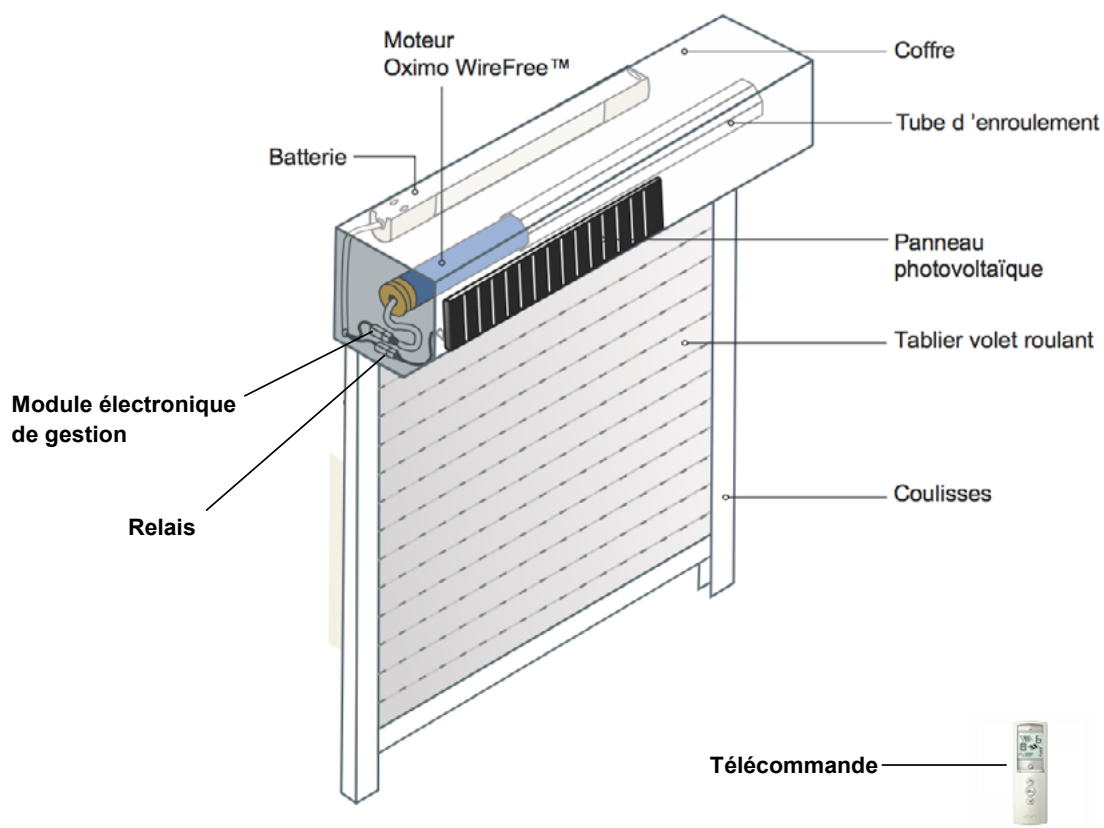
Séance 1	Séance 2	Séance 3
Compétence(s) travaillée(s)		
CS 1.6 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	CS 1.6 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. CT 1.1 : imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	CT 4.2 : appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.
Compétence(s) évaluée(s)		
MSOST1 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	MSOST 1 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	IP2 : écrire, mettre au point, exécuter un programme.
Type d'évaluation		
Évaluation sommative à l'issue de l'activité	Évaluation formative (respect du protocole)	Évaluation formative sur PC ou tablette
Durée		
5 minutes	Au cours de la séance	30 minutes
Description d'évaluation		
Identifier les entrées et sorties d'un autre système automatique (store banne, volet roulant ...) proposé en fin de séance (évaluation après activité).	Respecter la procédure de démonstration, évaluation par le professeur au fil de l'activité. Démonter un système simple, associer chaque élément du système à un bloc de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie sur un plateau A3.	Créer un programme simple respectant un cahier des charges.
Support d'évaluation		
Maquette virtuelle, vidéo.	Protocole de démontage, système démontable, plateau.	Système programmable simple (Maquette d'éclairage automatique de couleur pilotée par un système Arduino).
Indicateur de performance Niveau selon l'échelle de référence		
Niveau 1 : L'élève identifie les entrées et sorties.	Niveau 1 : L'élève réalise un démontage sans respect du protocole ; une chaîne sur les deux est correcte, trois éléments sont bien placés. Niveau 2 : L'élève réalise un démontage avec respect du protocole ; tous les éléments sont bien placés, les chaînes sont correctes. Niveau 3 : L'élève réalise un démontage avec respect du protocole et en organisant les pièces. Niveau 4 : L'élève formalise un protocole pour organiser le démontage des pièces.	Niveau 1 : L'élève est capable de programmer et de piloter le système en utilisant un capteur (bouton poussoir) pour allumer et éteindre un actionneur (lampe). Niveau 2 : L'élève est capable de programmer et de piloter le système en utilisant un capteur (bouton poussoir) pour allumer un actionneur (lampe) et une temporisation pour arrêter un actionneur (lampe). Niveau 3 : L'élève est capable de programmer et de piloter le système en utilisant deux capteurs (luminosité et distance) et une fonction logique afin de commander un actionneur (lampe). Niveau 4 : L'élève est capable de programmer et de piloter le système en utilisant tous les capteurs (bouton poussoir, luminosité et distance) et plusieurs fonctions logiques afin de commander un actionneur (lampe).

Retrouvez Éduscol sur



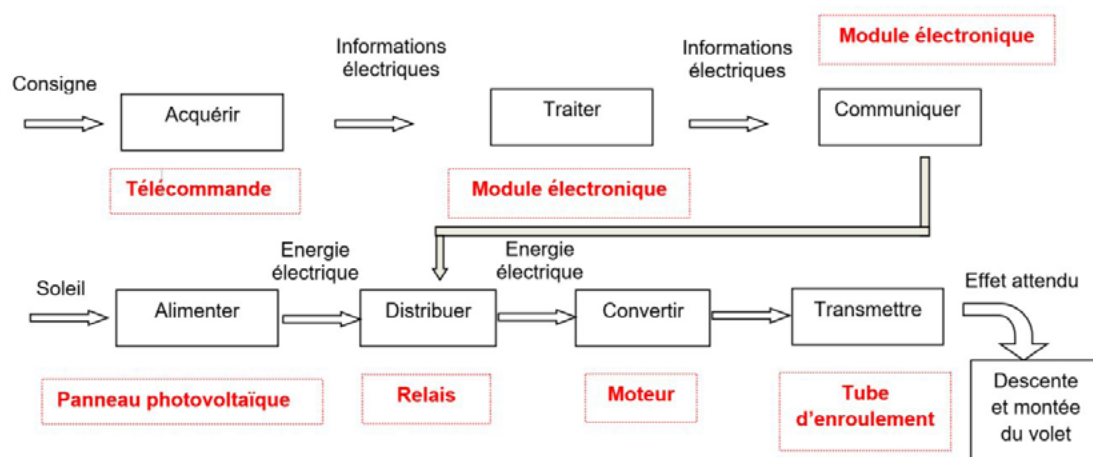
Documents élèves et professeurs

Séance 1 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties (CS 1.6)



Compléter le schéma ci-dessous en utilisant certains éléments du volet roulant ci-dessus.

Version corrigée



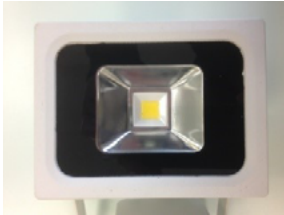
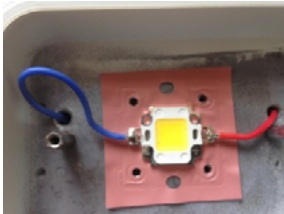
Retrouvez Éduscol sur



Séance 2 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties (CS 1.6) / imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole (CT 1.1)

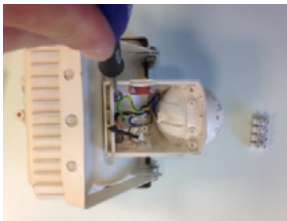
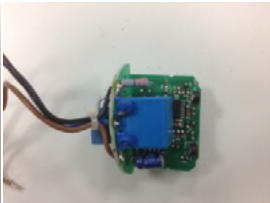
Support 1

Notice de démontage d'un spot lumineux à détecteur de présence.

	Description	Illustration	Outils
1	Dévisser le support de la vitre de protection.	 	Tournevis cruciforme
2	Ouvrir le capot de protection en verre. Dévisser les vis du réflecteur, retirer le réflecteur.	 	Tournevis cruciforme
3	Appuyer sur l'ergot de la cosse du fil bleu et tirer légèrement sur le fil. Reproduire sur le fil rouge. Dévisser et retirer le transformateur.	 	Tournevis cruciforme
4	Retirer le capot de protection du boîtier électronique de détection.		Tournevis cruciforme
5	Retirer le capot de protection du boîtier électronique.	 	
6	Dévisser le module de raccordement des fils (domino) en repérant leur position.		Tournevis plat

Retrouvez Éduscol sur



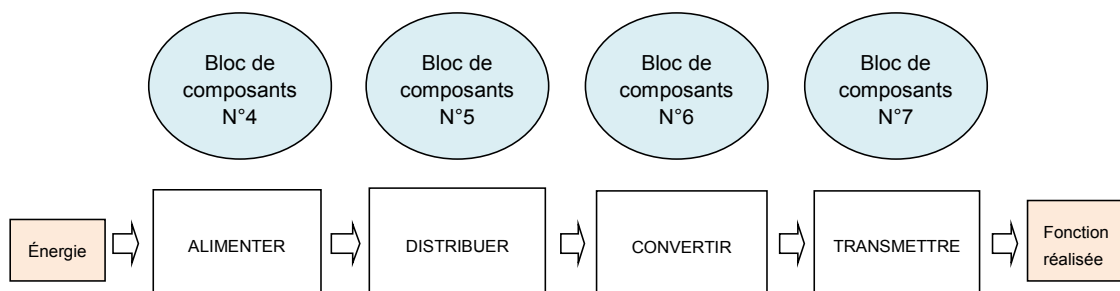
7	Désolidariser le bloc électronique du projecteur (2 vis).			Tournevis cruciforme
8	Déclipser le bloc capteur du bloc électronique.			Tournevis plat
9	Ouvrir le capteur en introduisant un tournevis plat dans la rainure et en faisant levier.			Tournevis plat
10	Déposer les différentes pièces du capteur.			
11	Sortir la carte électronique du boîtier.			

Support 2

Éléments composants la chaîne d'énergie de l'éclairage extérieur.
Fonction : « Eclairage si présence la nuit ».

Déposer un ou des composants du système d'éclairage démonté sur la bulle correspondante de la chaîne d'énergie ci-dessous.

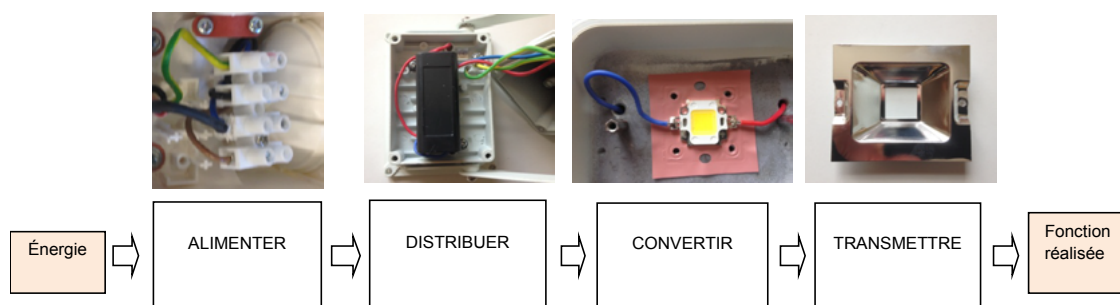
Version élève



Retrouvez Éduscol sur



Version corrigée

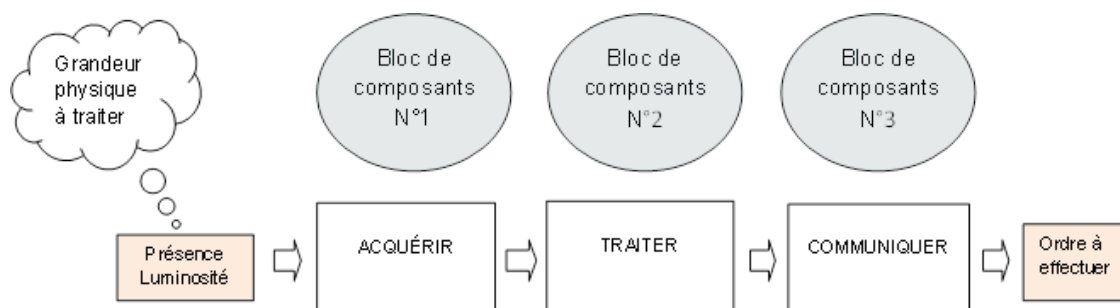


Support 3

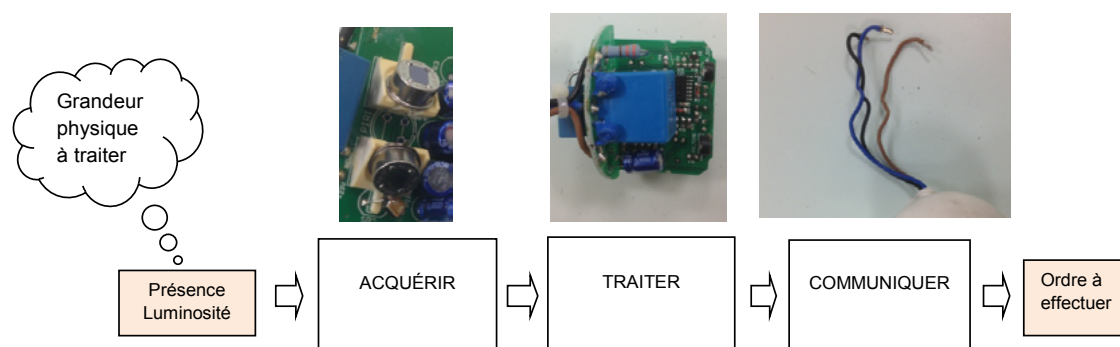
Éléments composants la chaîne d'énergie de l'éclairage extérieur.
Fonction : « Eclairage si présence la nuit ».

Déposer les composants du système d'éclairage démonté sur les bulles ci-dessous, au-dessus des blocs fonctionnels de la chaîne d'information correspondants.

Version élève



Version corrigée



Support 4

Grille évaluation démontage, montage, chaîne d'énergie, chaîne d'information.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Démontage				
Remontage				
Plateau chaîne énergie				
Plateau chaîne d'information				
Évaluation globale				

- **Démontage :**

Niveau 1 : ne parvient pas à démonter totalement

Niveau 2 : effectue un démontage total

Niveau 3 : effectue un démontage total et partiellement organisé

Niveau 4 : effectue un démontage total et bien organisé

- **Remontage : idem ci-dessus**

- **Plateau chaîne énergie :**

Niveau 1 : sélection partielle des bons blocs fonctionnels

Niveau 2 : sélection complète des bons blocs fonctionnels

Niveau 3 : sélection complète des blocs et placement partiel **OU** erroné sur le plateau de la chaîne d'énergie**Niveau 4 : sélection complète et placement correct sur le plateau de la chaîne d'énergie**

- **Plateau chaîne d'information :**

Niveau 1 : sélection partielle des bons blocs fonctionnels

Niveau 2 : sélection complète des bons blocs fonctionnels

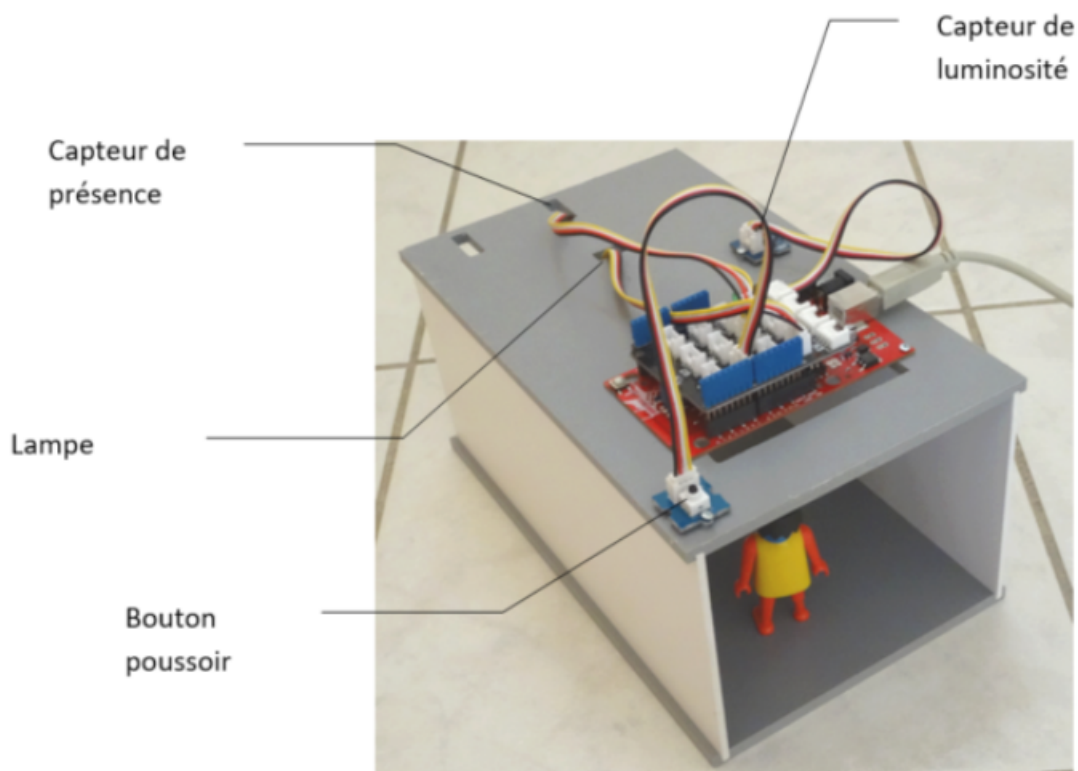
Niveau 3 : sélection complète des blocs et placement partiel **OU** erroné sur le plateau de la chaîne d'information

Niveau 4 : sélection complète et placement correct sur le plateau de la chaîne d'information

Séance 3 : appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple (CT 4.2)

Les programmes à compléter par les élèves sont disponibles en téléchargement¹.
Un dossier pédagogique support à cette évaluation est disponible sur Eduscol².

Eclairage de couloir piloté par Arduino



Retrouvez Éduscol sur



1. http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Technologie/47/9/Programmes_ardubloc_Seance3_Programmer-eclairage-automatique_749479.zip

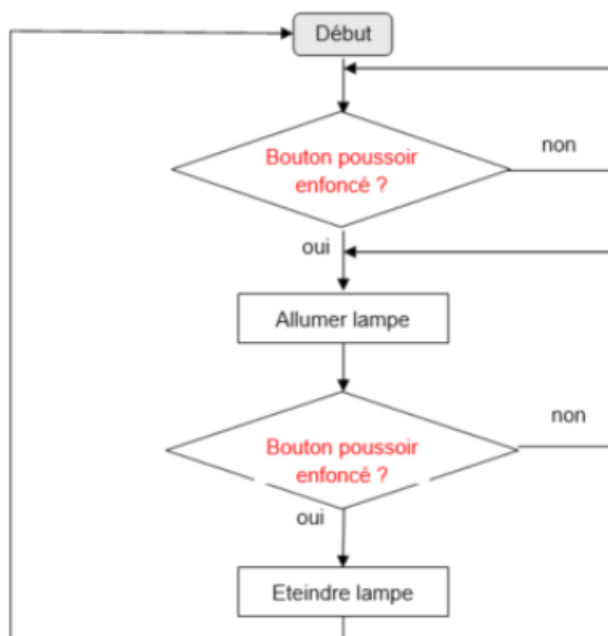
2. http://eduscol.education.fr/sti/technologie-college/ressources_pedagogiques/ardublock-et-educaduino

Cahiers des charges

- **Cahier des charges situation 1 : commande de l'éclairage par bouton poussoir :**
L'appui sur le bouton allume la lumière.

Un nouvel appui éteint la lumière et ainsi de suite.

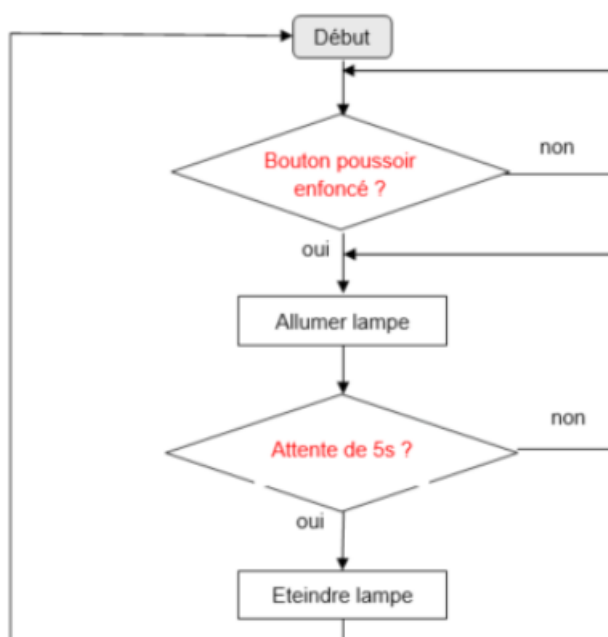
Version corrigée



- **Cahier des charges situation 2 : commande de l'éclairage pour une durée donnée :**
L'appui sur le bouton allume la lumière, après 5s, la lumière s'éteint.

Le cycle se répète indéfiniment.

Version corrigée



Retrouvez Éduscol sur



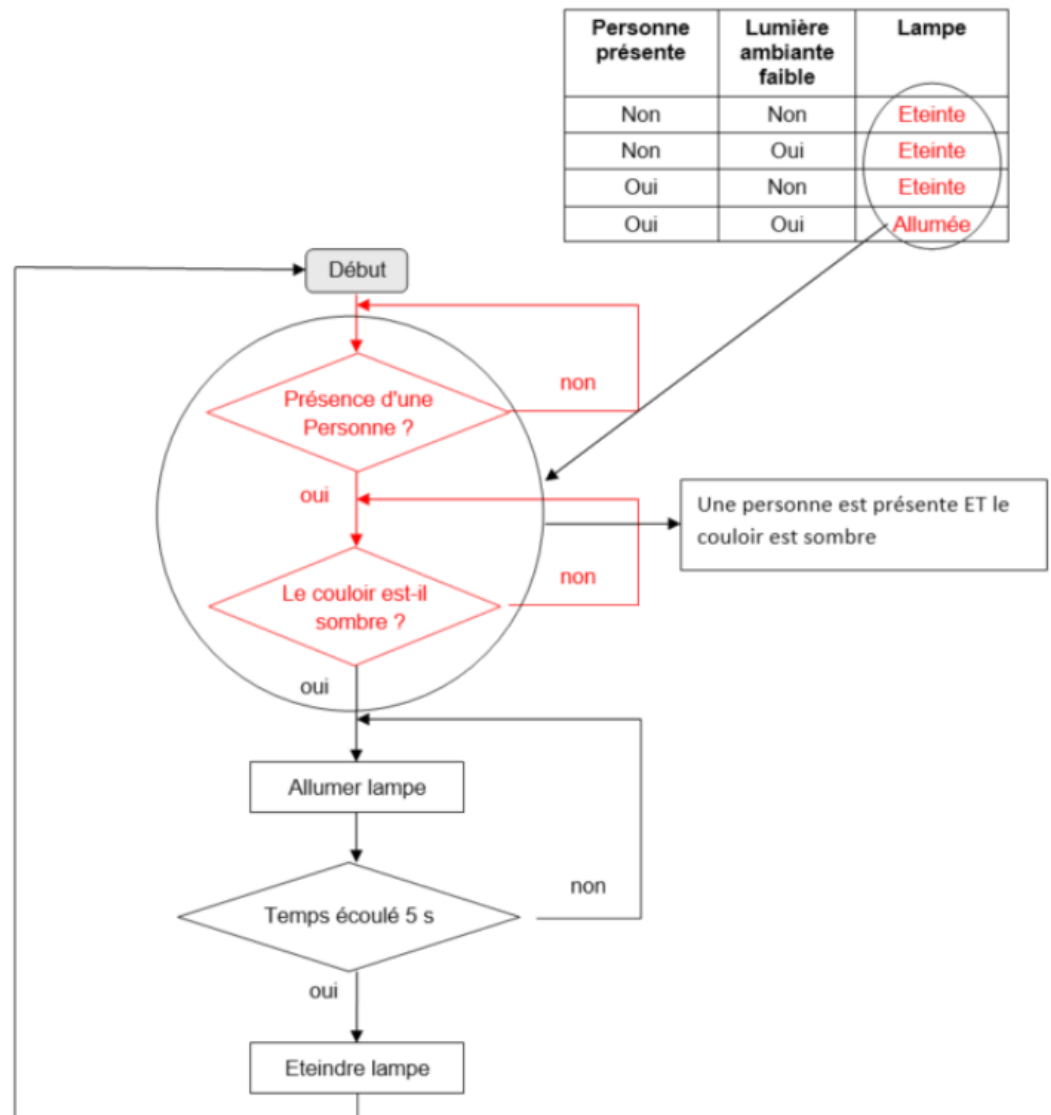
• **Cahier des charges situation 3 : commande**

de l'éclairage par la détection de mouvement ET en fonction de la luminosité :

Le capteur ultrason détecte l'arrivée d'un utilisateur, si la luminosité est faible, la lampe s'allume, après 5s elle s'éteint.

Le cycle se répète indéfiniment.

Version corrigée



• **Cahier des charges situation 4 : commande de l'éclairage en fonction de l'ensemble des capteurs disponibles :**

Le capteur ultrason détecte l'arrivée d'un utilisateur, si la luminosité est faible, la lampe s'allume, après 5s elle s'éteint.

En cas d'appui sur le bouton poussoir, la lampe s'allume quel que soit le niveau de luminosité, après 5s elle s'éteint.

Le cycle se répète indéfiniment.

Retrouvez Éduscol sur



Version corrigée

Lumière ambiante faible	Interrupteur appuyé	Lampe
Non	Non	Eteinte
Non	Oui	Allumée
Oui	Non	Allumée
Oui	Oui	Allumée

