

Analyse fonctionnelle de la lampe PIR

1. FONCTIONS DE SERVICE

Liste des éléments environnants la lampe PIR :

- Utilisateur
- Energie
- Paroi
- Zone
- Esthétique
- Prix

Enoncé des fonctions de services de la lampe PIR :

- FP1 : éclairer un lieu automatiquement
- FC1 : être simple d'utilisation
- FC2 : être accessible financièrement au propriétaire
- FC3 : s'adapter à l'énergie disponible
- FC4 : plaire à l'utilisateur
- FC5 : se fixer facilement sur une paroi

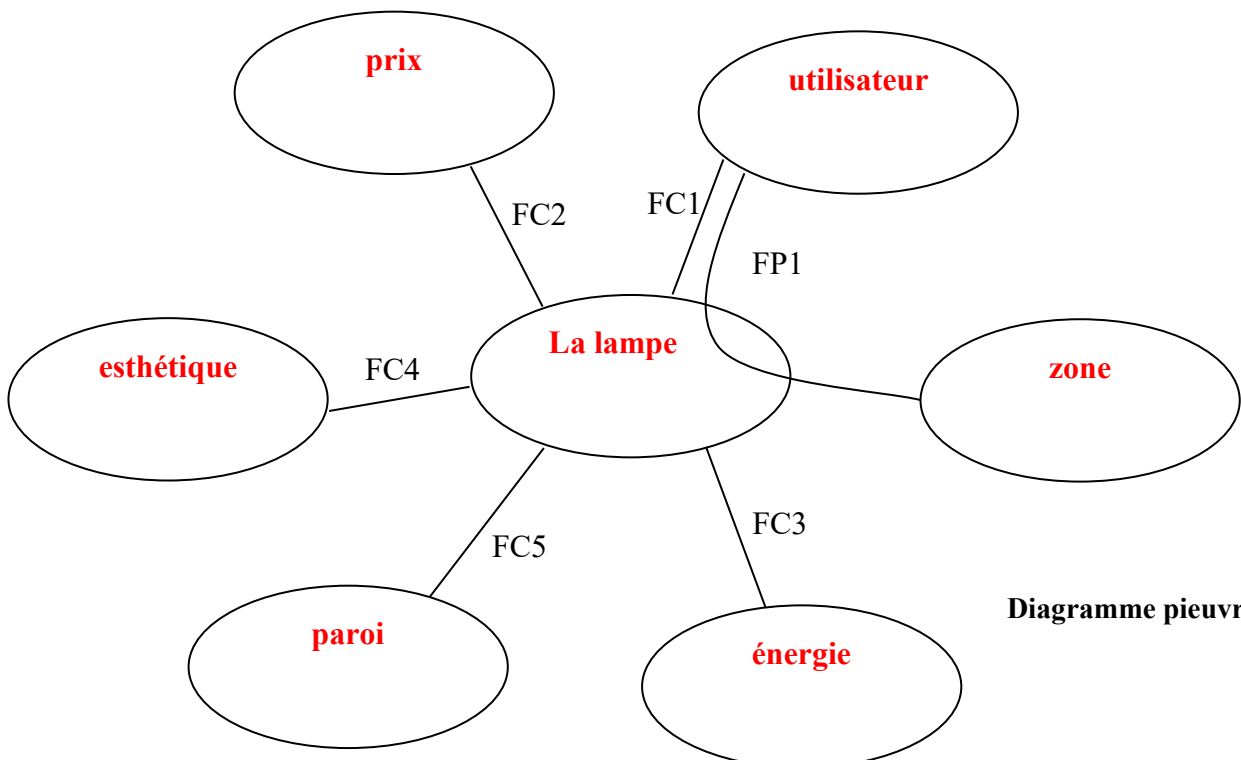


Diagramme pieuvre

2. LE CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

	Fonction de service	Critère d'appréciation	Niveau d'exigence
FP1	Eclairer un lieu automatiquement s'il fait sombre.	Puissance de l'éclairage. Eclairage mini pour le déclenchement	Supérieur à 200 lux. 50 lux.
FC1	Etre simple d'utilisation.	Nombre de boutons.	2 maximum.
FC2	Etre accessible financièrement.	Prix.	Inférieur à 10 €.
FC3	S'adapter à l'énergie.	Batteries. Autonomie de fonctionnement.	Oui. Supérieur à 1 an.
FC4	Plaire à l'utilisateur.	Couleur.	Design.
FC5	Se fixer facilement sur une paroi.	Système de fixation.	Vis et aimantation.



3. FONCTIONS TECHNIQUES, BLOCS FONCTIONNELS ET SOLUTIONS TECHNIQUES RETENUES



Pour la lampe PIR, le tableau obtenu est celui-ci :

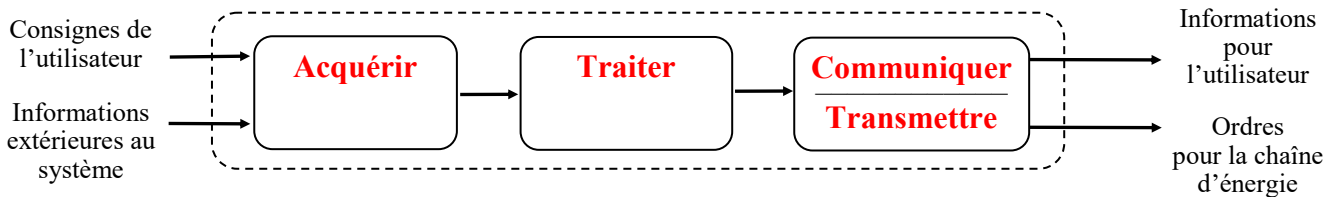
Fonction de service	Fonctions techniques	Blocs fonctionnels	Solutions techniques
FP1	Acquérir le mode de fonctionnement, la luminosité et vérifier la présence	Acquérir	Contacteurs 3 positions, capteur de luminosité et capteur PIR
	Traiter les informations acquises	Traiter	Circuit électronique
	Transmettre	Transmettre	Circuit électronique
	Alimenter en énergie	Alimenter	3 piles 1.5V, fils
	Distribuer l'énergie	Distribuer	Circuit électronique
	Convertir et transmettre l'énergie électrique en énergie lumineuse	Convertir et transmettre	6 DEL
	Temporiser l'éclairage	Temporiser	Circuit électronique

Systeme automatisé

1. CHAINE D'INFORMATION ET CHAINE D'ENERGIE

c. La chaîne d'information

Schéma de principe de la chaîne d'information



Acquérir : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de **capteurs**.

Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate ou d'un microcontrôleur.

Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** l'utilisateur et/ou d'autres systèmes.

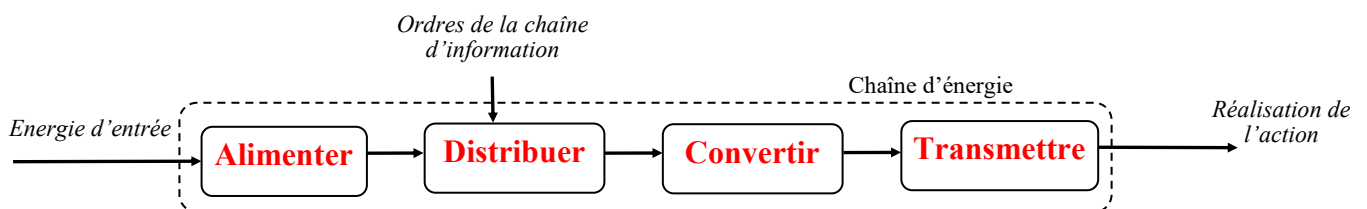
Transmettre : Cette fonction assure l'**interface** avec l'environnement de la **partie commande**.

Donne le nom des blocs fonctionnels qui composent la chaîne d'information ?

ACQUERIR, TRAITER, COMMUNIQUER ET TRANSMETTRE

d. La chaîne d'énergie

Schéma de principe de la chaîne d'énergie



Alimenter : Mise en forme de l'énergie externe en énergie compatible pour créer une action.

Distribuer : Distribution de l'énergie à l'actionneur réalisée par un distributeur ou un contacteur.

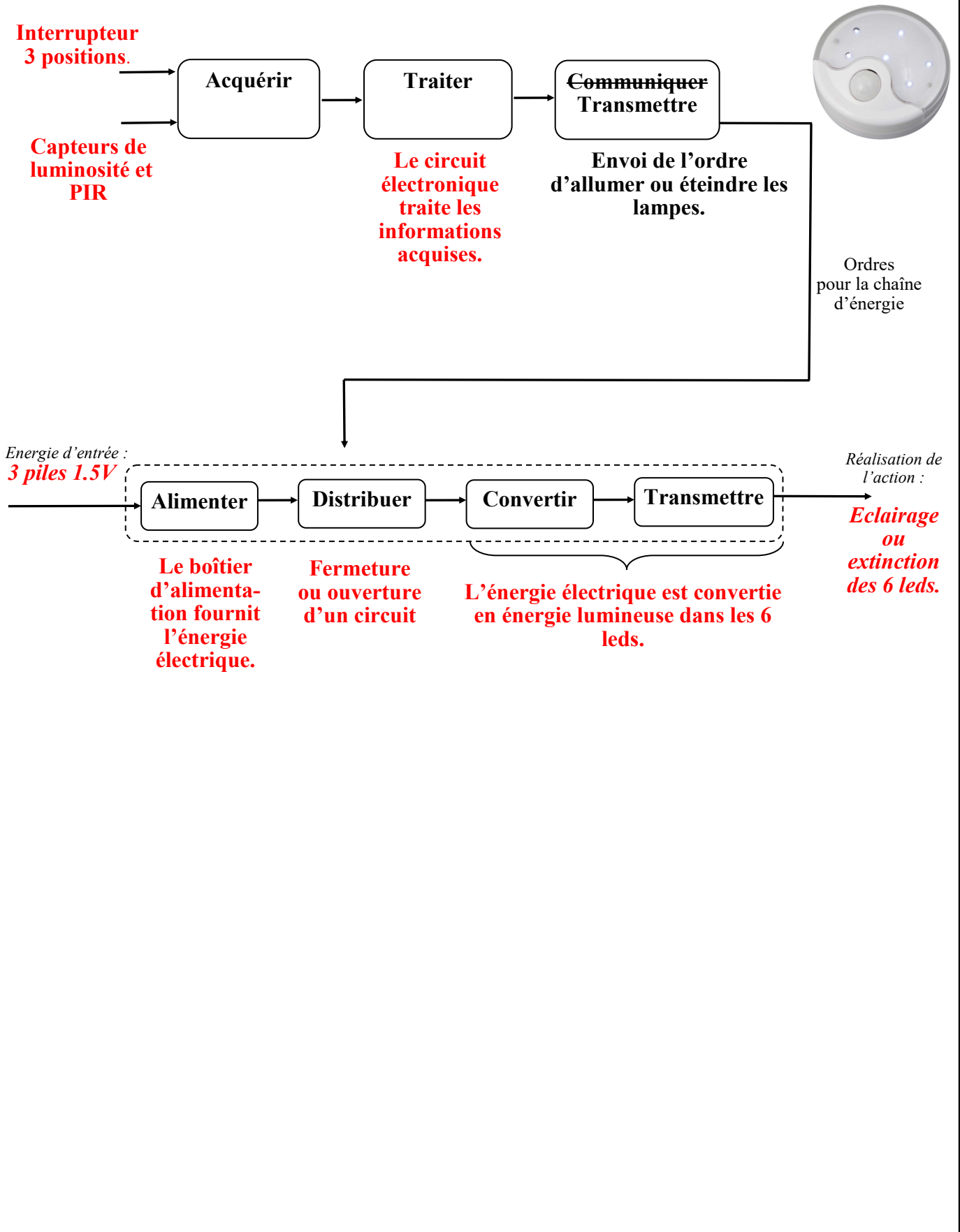
Convertir : L'organe de conversion d'énergie appelé actionneur peut être un vérin, un moteur...

Transmettre : Cette fonction est remplie par l'ensemble des organes mécaniques de transmission de mouvement et d'effort : engrenages, courroies, accouplement, embrayage.....

Donne le nom des blocs fonctionnels qui composent la chaîne d'énergie ?

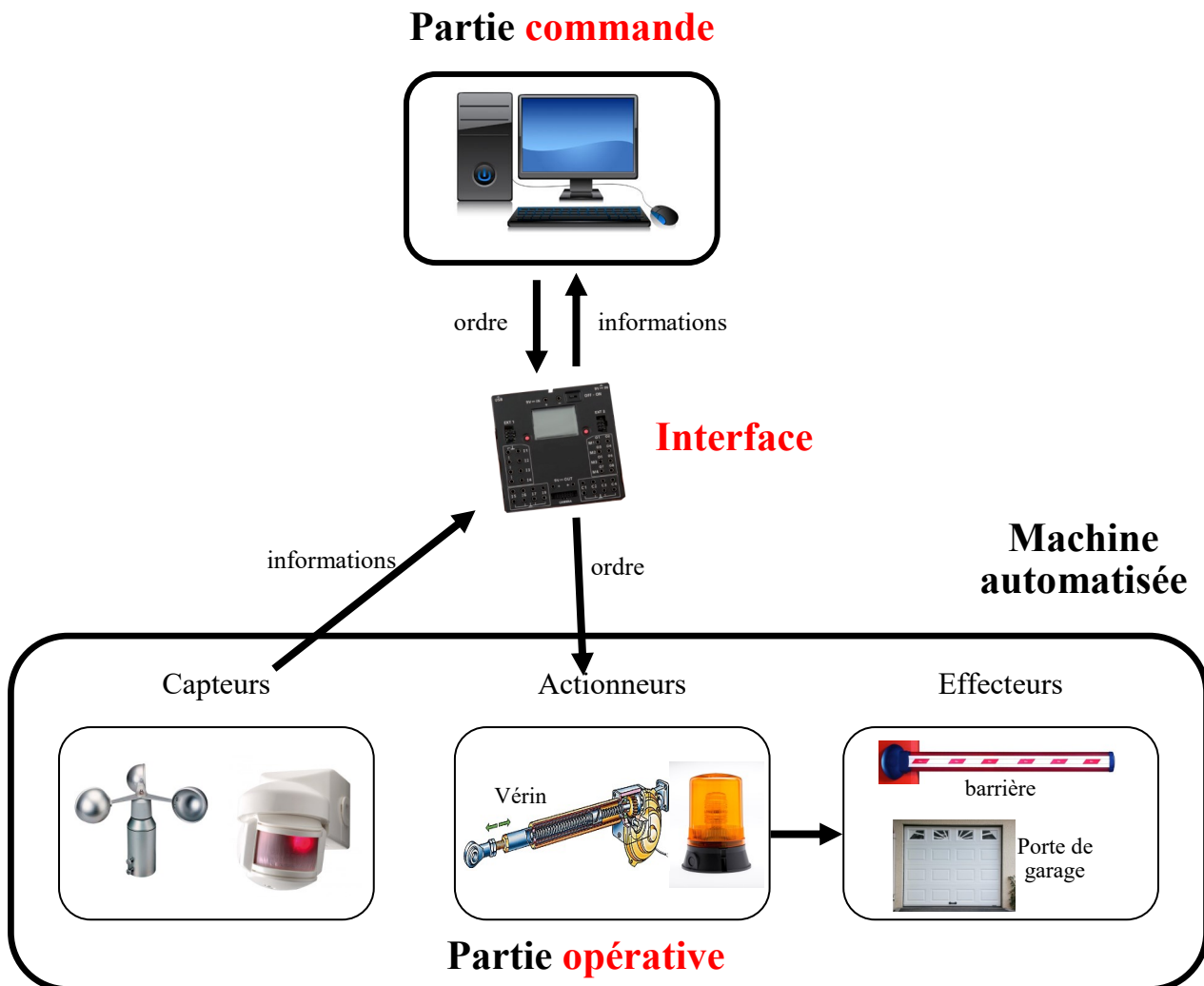
ALIMENTER, DISTRIBUER, CONVERTIR ET TRANSMETTRE

La chaîne d'information et d'énergie de la lampe PIR



2. MATÉRIELS DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS

Comment cela fonctionne ?



La partie opérative

Elle exécute les ordres qu'elle reçoit de la partie commande et elle envoie des informations à la partie commande..

Les actionneurs et les capteurs font partie de la partie opérative.

Les **capteurs** réagissent à l'état du système ou de son environnement. Ils rendent compte d'un état du système à la partie commande.

Un capteur est un élément capable de détecter (avec ou sans contact) un phénomène physique dans son environnement (présence ou déplacement d'un objet, chaleur, lumière, ...) et de rendre compte de ce phénomène à la partie commande.

Un **actionneur** est un élément de la partie opérative d'un système automatisé qui transforme l'énergie qu'il reçoit en mouvement (moteur), chaleur (résistance électrique), lumière (lampe), champs magnétique (électro-aimant), vibration sonore (buzzer), etc.

Un **effecteur** est situé à la suite de l'actionneur pour finaliser le travail ; il produit l'effet attendu (cabine d'ascenseur, convoyeur, wagon, ...).

Exercice :

Élément de système automatisé	Ce qu'il réalise ?	Capteur, actionneur ou effecteur ?
Moteur de barrière	Fait monter ou descendre la barrière	Actionneur
Détecteur de passage	Repère un passage	Capteur
Porte d'ascenseur	Ouvre ou ferme la cabine	Effecteur
Moteur de store	Déroule ou enroule le store	Actionneur
Store	Protège du soleil	Effecteur
Flotteur	Détecte un niveau	Capteur
Sirène	Retentit	Actionneur
Bouton de sélection étage	Détecte le choix de l'utilisateur	Capteur
Moteur de porte d'ascenseur	Ouvre et ferme les portes	Actionneur
Détecteur de jour / nuit	Capte la luminosité	Capteur
Minuterie	Mesure un temps donné	Capteur
Porte d'écluse	Ouvre ou ferme le passage	Effecteur
Vérin	S'allonge ou se rétrécit	Actionneur

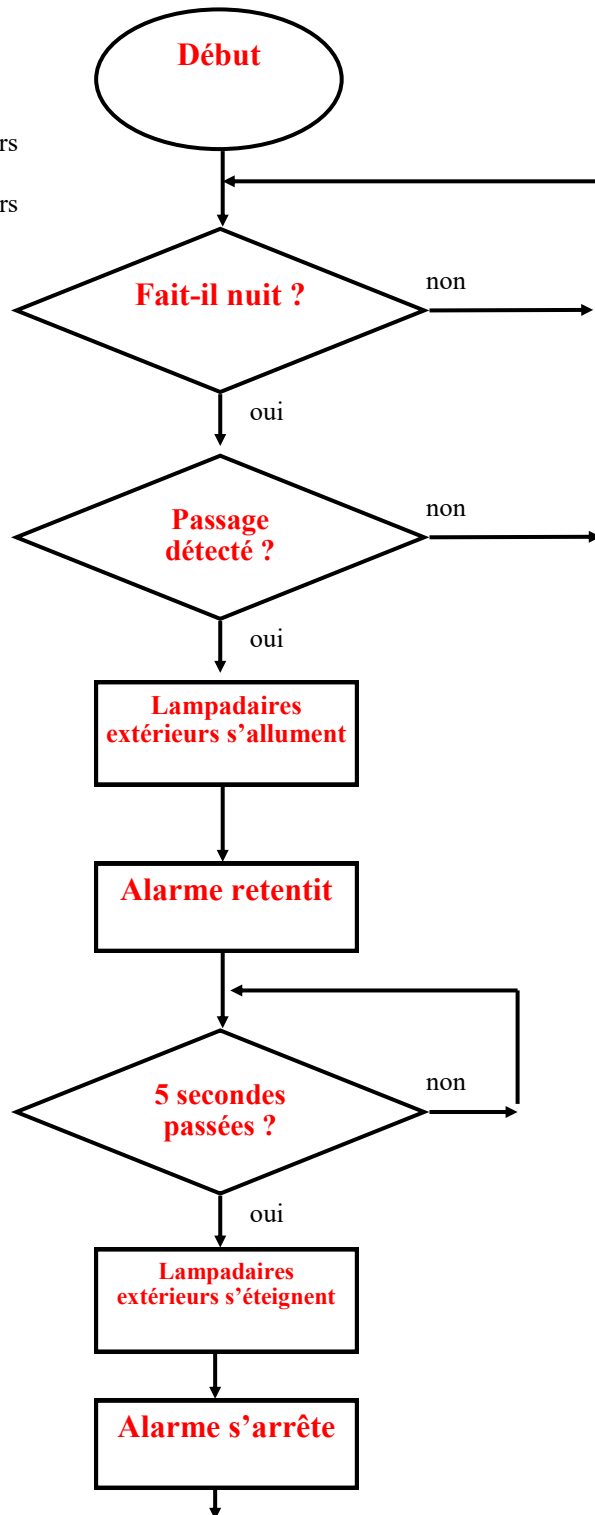
Exercice 1 : Logigramme de l'alarme de jardin

Ecrire le logigramme qui correspond à cette demande :

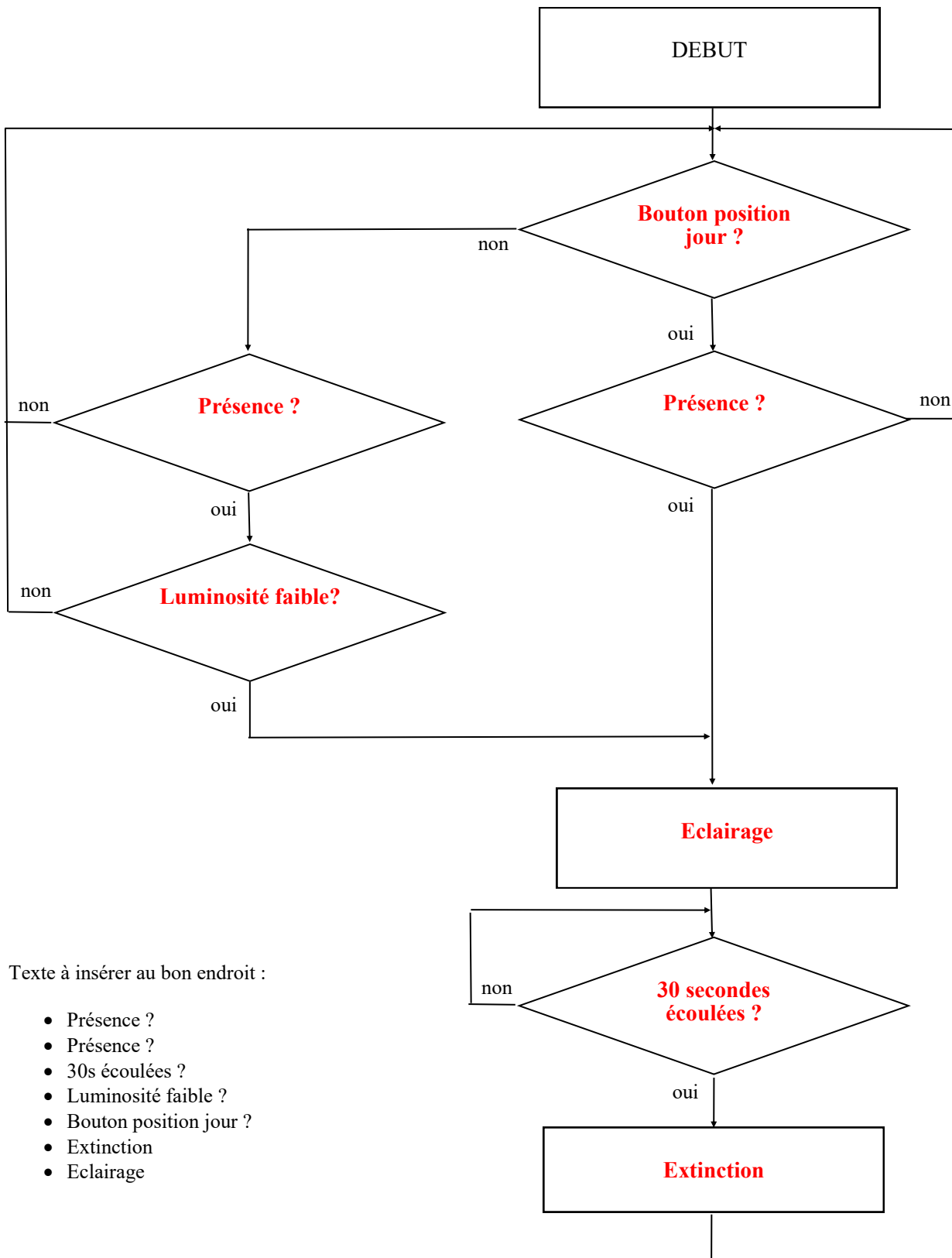
S'il fait nuit et qu'un passage extérieur est détecté, les lampadaires extérieurs s'allument et l'alarme retentit. Au bout de cinq secondes les lampadaires extérieurs et l'alarme s'éteignent.

Texte à insérer au bon endroit :

- Début
- Alarme retentit
- Alarme s'arrête
- Lampadaires extérieurs s'allument
- Lampadaires extérieurs s'éteignent
- Passage détecté ?
- 5 s passées ?
- Fait-il nuit ?



Exercice 2 : Logigramme du fonctionnement de la lampe PIR



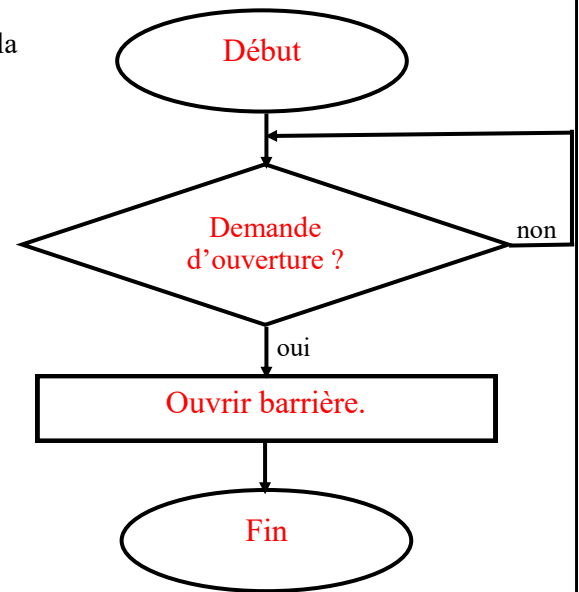
Texte à insérer au bon endroit :

- Présence ?
- Présence ?
- 30s écoulées ?
- Luminosité faible ?
- Bouton position jour ?
- Extinction
- Eclairage

Exercice 3 : la barrière automatique 1ère version

a. Ecrire le logigramme de la barrière automatique.

Lorsque le conducteur appuie sur le bouton, la barrière se lève et la voiture peut passer.



Texte à insérer au bon endroit :

- Fin
- Ouvrir barrière.
- Demande d'ouverture ?
- Début

Exercice 5 : la barrière automatique 3ème version

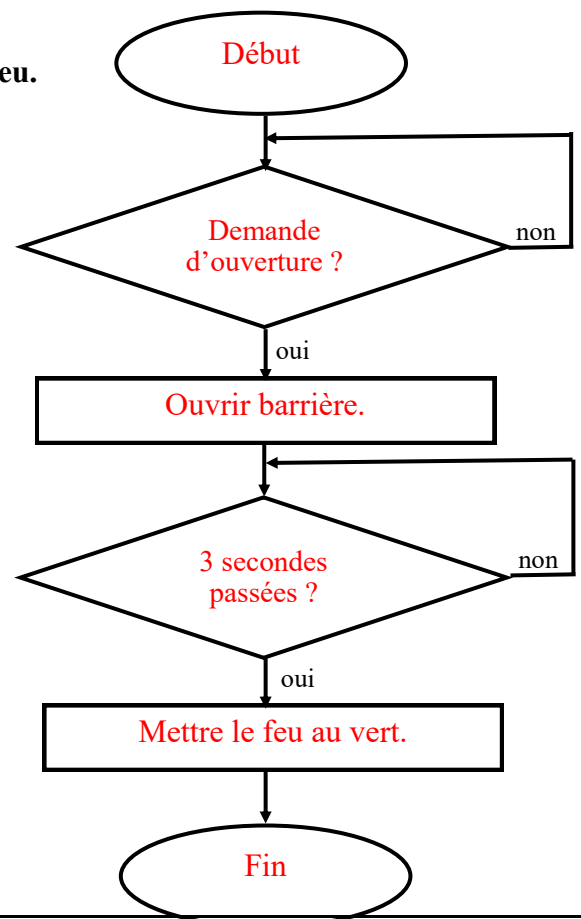
a. Ecrire le logigramme de la barrière automatique avec feu.

Le feu est rouge. Lorsque le conducteur appuie sur le bouton, la barrière se lève et, après 3 secondes, le feu passe au vert.



Texte à insérer au bon endroit :

- Fin
- 3 secondes passées ?
- Demande d'ouverture ?
- Mettre le feu au vert.
- Ouvrir barrière.
- Début



Date :
Classe de 4°

LAMPE A DETECTION PIR

Nom :

Exercice 6 : la barrière automatique 4ème version

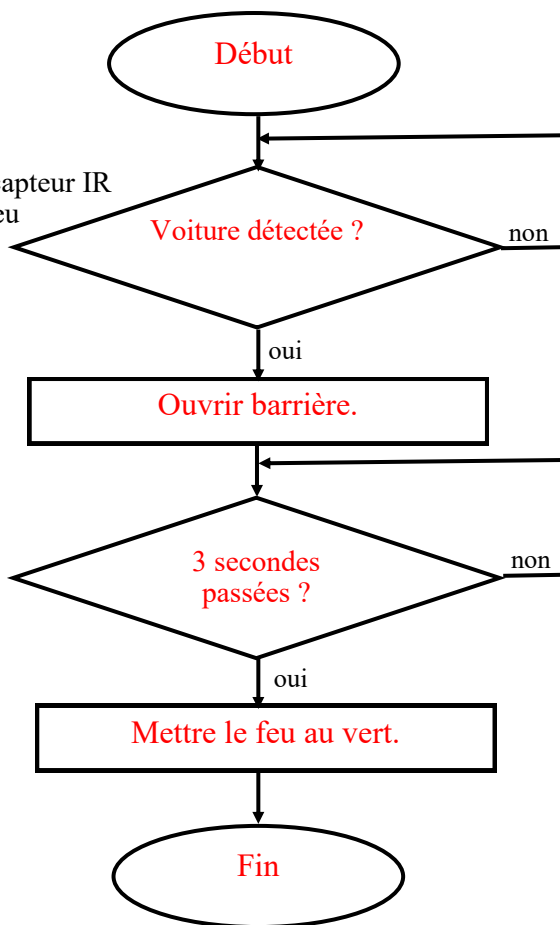
a. Ecrire le logigramme de la barrière automatique avec détecteur IR

Le feu est rouge. Lorsque la voiture arrive vers la barrière, un capteur IR détecte sa présence, la barrière se lève et, après 3 secondes, le feu passe au vert.

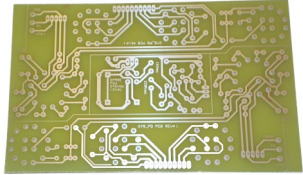
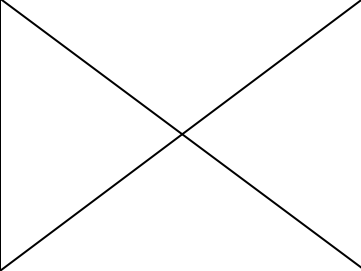

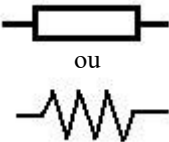

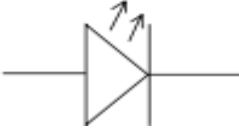

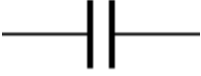
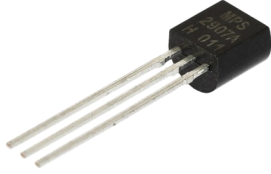
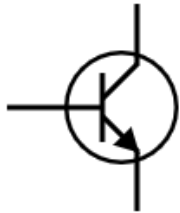

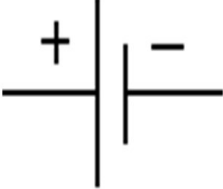


Texte à insérer au bon endroit :

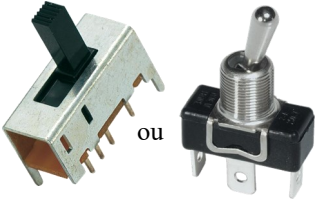


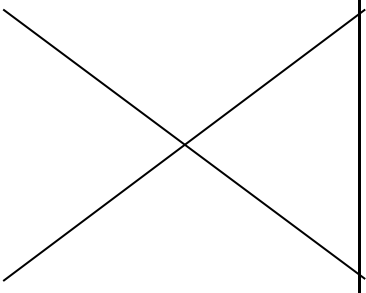

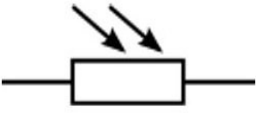
- Fin
- 3 secondes passées ?
- Demande d'ouverture ?
- Mettre le feu au vert.
- Ouvrir barrière.
- Début



Identification de composants électroniques

Désignation	Photo	Symbole	Fonction
Circuit imprimé			Dispositif permettant de recevoir les composants, de les fixer par soudage et ainsi, de les relier entre eux. Son nom vient des pistes conductrices qui donnent l'impression d'avoir été imprimées.
Résistance fixe		 ou	Permet de fixer la valeur du courant ou de la tension dans une partie du circuit électrique. La couleur de ses bagues renseigne sur sa valeur.
Diode électroluminescente (LED ou DEL)			Composant électronique qui transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse. Elle permet de visualiser la présence de courant dans un montage.
Condensateur			Ce sont des dispositifs qui permettent d'accumuler et de restituer de l'énergie électrique. Ils assurent des fonctions de filtrage, couplage et temporisation.
Transistor			Réalisés à partir de matériaux semi-conducteurs, ils remplissent des fonctions de commutation (interrupteur) et d'amplification.
Pile			Source d'énergie électrique (générateur) qui délivre un courant continu permettant l'alimentation et le fonctionnement de l'appareil.

Identification de composants électroniques

Désignation	Photo	Symbole	Fonction
Interrupteur			Permet à l'aide d'une simple action manuelle l'ouverture ou la fermeture d'un circuit.
Capteur PIR			Détecte une variation des ondes IR et génère un courant.
Photorésistance			Résistance fabriquée à partir de matériaux semi-conducteur dont la valeur de la résistance varie avec l'intensité de la lumière.