

Compétences travaillées :

CT 1.1 (DIC.1.3 et MSOT.1.1) – CT 4.2 (IP.2.3) – CS 1.6 (MSOT.1.3)

I/ Introduction

Voici une définition de la **domotique** :

Ensemble des technologies de l'électronique de l'information et des télécommunications utilisées dans les domiciles. Elles visent à assurer des fonctions de **sécurité**, de **confort**, de **gestion d'énergie** et de **communication** qu'on peut retrouver dans une maison.

Ces fonctionnalités s'effectuent en **mode automatique, sans l'intervention directe de l'homme** : il faut donc les **programmer**.

Questions préliminaires :

1/ **Donner** deux applications concrètes où la **domotique** peut s'appliquer dans une maison individuelle.

.....
.....

2/ a) Un **interrupteur** pour allumer ou éteindre une lampe dans une maison individuelle fait-il partie de la **domotique** ?

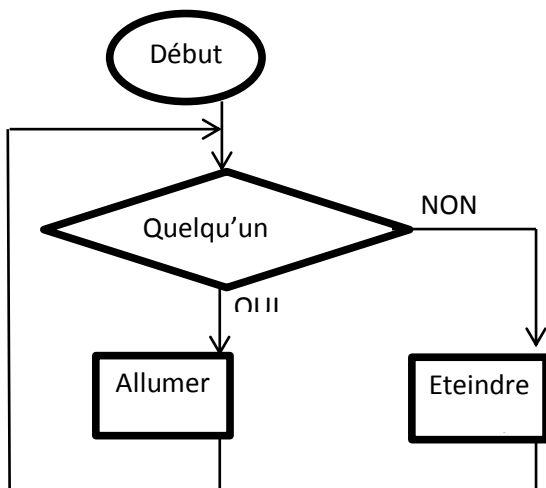
.....
.....

b) **Proposer** alors un autre mode d'éclairage à l'aide de la **domotique** en utilisant les **mots clés** suivants : *capteur / personne / détecter / si / allumer / lampe / alors / sinon / éteindre / lampe*

.....
.....

Note : les verbes peuvent être conjugués. D'autres mots peuvent être nécessaires.

3/ Voici un exemple **d'organigramme** d'une application de **domotique** pour gérer une **pièce** d'une maison. **Observer** attentivement les formes géométriques utilisées (ellipse (ovale), rectangle et losange) en fonction des **instructions** demandées et **relier** les bonnes réponses.



Ellipse

*

* Pose une question avec deux réponses possibles "oui" ou "non".

Rectangle

*

* Indique le début et éventuellement la fin d'un programme. Des données peuvent aussi être initialisées par défaut.

Losange

*

* Fait exécuter une action.

II/ Algorithmme d'un éclairage intelligent d'une pièce d'une maison

Une famille souhaite automatiser l'allumage des pièces de leur maison tout en utilisant des ampoules à basse consommation. Voici un article lu au sujet de ce type d'ampoule :

L'ampoule basse consommation est maintenant disponible en de nombreuses puissances.

- *La durée de vie de l'ampoule à basse consommation est importante, comparé à celle de la lampe à incandescence (plus de 6 000 contre 1 000) et des lampes halogènes,*
- *Son efficacité lumineuse est élevée: plus de quatre fois plus grande que celles des lampes à incandescence, rivalisant avec celle des lampes LED. Ainsi une lampe fluocompacte de 9 W est équivalente à une lampe incandescente de 40 W,*
- *Aucun dégagement de chaleur, réduisant ainsi les risques de brûlure et d'incendie.*

Inconvénients de l'ampoule basse consommation

- *N'apprécie pas les allumages et extinctions répétés, sa durée de vie diminue fortement (*).*
- *Son prix est entre 4 et 8 fois plus élevé qu'une ampoule classique.*
- *La présence de mercure, parfois aussi de plomb, induit un traitement particulier lors de leur élimination et oblige un recyclage.*
- *Émet des UV et des ondes électromagnétiques qui peuvent affecter les personnes électrosensibles.*
- *Ne peuvent pas convenir à tous types de luminaires, les petites tailles d'ampoules ne sont pas encore commercialisées.*
- *À noter aussi leur fragilité aux chocs.*

Tiré de : <https://luminaire.ooreka.fr/comprendre/ampoule-basse-consommation>

1/ En lisant attentivement dans la partie "**Inconvénients**" le (*), **donner** la raison pour laquelle le **programme** de la question I/3) est inadapté.

.....

.....

.....

2/ Que pourrait-on **ajouter** dans l'organigramme de la question I/3) pour limiter cet inconvénient ?

.....

.....

3/ Sur Internet, **taper** les mots clés suivants : "technologie collège organigramme en ligne".
Le **lien** est le suivant :

organigrammes - ressources pour la technologie en 4ème au ...
4emes.curie.fr/fo/articles.php?pg=96&lng=fr ▼
1 oct. 2010 - **automatismes**. Déplier Fermer écluses. ▣ Les écluses ... Séance1; ▣ Les ... **automatismes**. ▣ animations découverte; ▣ dossier découverte.

Faire les pages de 2 à 4, **appeler le professeur** à chaque exercice réussi

III/ Eclairage avec Scratch

Le langage Scratch que vous avez découvert les séances précédentes permet également de simuler virtuellement des applications de domotique mais également dans la réalité pour peu que l'on possède le matériel nécessaire : webcam, capteurs à infrarouges, DEL etc ...

Vous allez ici utiliser un système d'éclairage manuel puis programmer un système d'éclairage automatique. Ceux qui souhaitent aller plus loin pourront y ajouter un **timer**.

I/ Analyser un programme d'éclairage manuel avec un interrupteur

Lancer le programme Scratch "Eclairage_manuel" dans le répertoire "partage/5ème/S3/Eclairage manuel" et le **tester**.

The screenshot shows the Scratch IDE for a project named "Eclairage_manuel". The stage displays a 3D house model with a blue button on the floor labeled "Interrupteur". The stage has two indicators: "Eteint" with a value of 1 and "Allumé" with a value of 0. The "Lutins" panel shows a "Scène" sprite and a "Button2" sprite. The "Scripts" panel contains the following code:

```

quand le drapeau vert est cliqué
  basculer sur le costume button2-a
  aller à x: -50 y: -5
  mettre Eteint à 1
  mettre Allumé à 0

quand ce lutin est cliqué
  si Eteint = 1 alors
    basculer sur le costume button2-b
    basculer sur l'arrière-plan allumé
    mettre Eteint à 0
    mettre Allumé à 1
  sinon
    basculer sur le costume button2-a
    basculer sur l'arrière-plan éteint
    mettre Eteint à 1
    mettre Allumé à 0
  
```

Répondre aux questions :

A quoi correspondent le costume2-a et le costume 2-b ?

.....

.....

A quoi servent les données "Eteint" et "Allumé" ?

.....

.....

A quoi servent les arrière-plans "éteint" et "allumé" ?

.....

.....

A quoi sert la ligne "aller à x:-50 y:-5" ?

.....

.....

Conseil : ne pas hésiter à tester le programme, changer des valeurs etc ...

Appel au professeur

II/ Automatiser le système d'éclairage

Lancer le programme Scratch "Eclairage_automatique_simple" dans le répertoire "partage/5ème/S3/Eclairage automatique".

Voici les caractéristiques du programme à construire :

- La beetle doit être capable de se déplacer en utilisant les flèches droite, gauche, haut, bas.
- Si la beetle veut entrer dans la pièce et touche le Détecteur_mouvement (représenté par les traits rouges), alors la lumière s'allume.
- Si la beetle veut sortir de la pièce et touche le Détecteur_mouvement (représenté par les traits rouges), alors la lumière s'éteint.

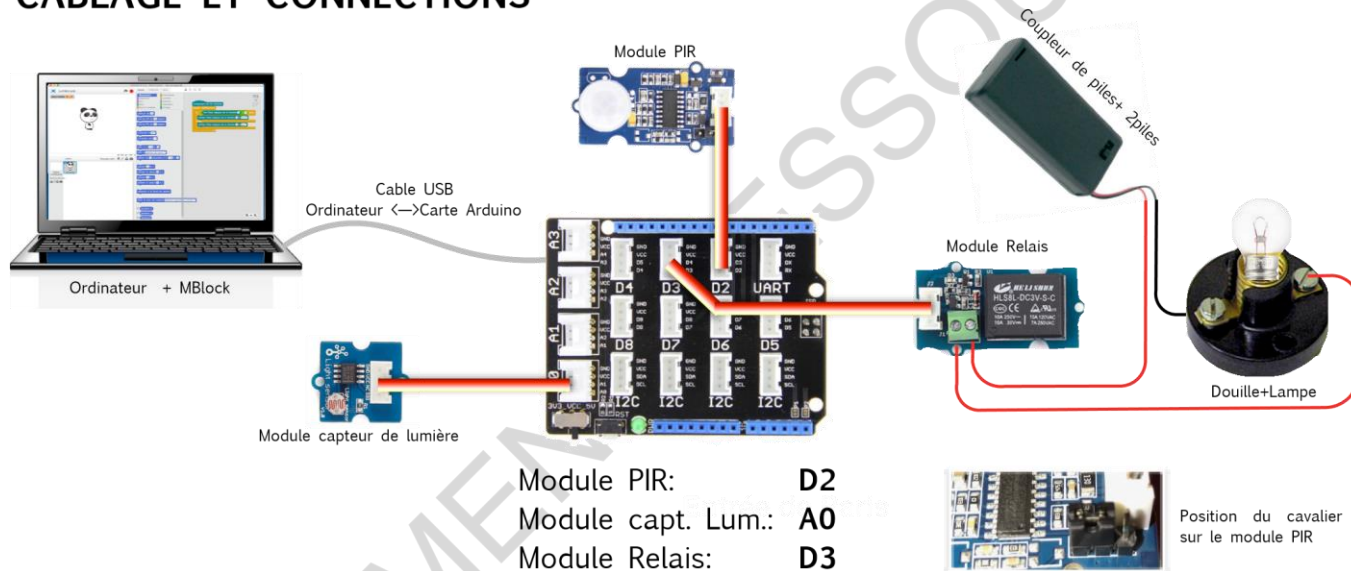
Bonus : Ajouter un timer (comme dans le TP précédent), programmer l'éclairage automatique d'une autre pièce.



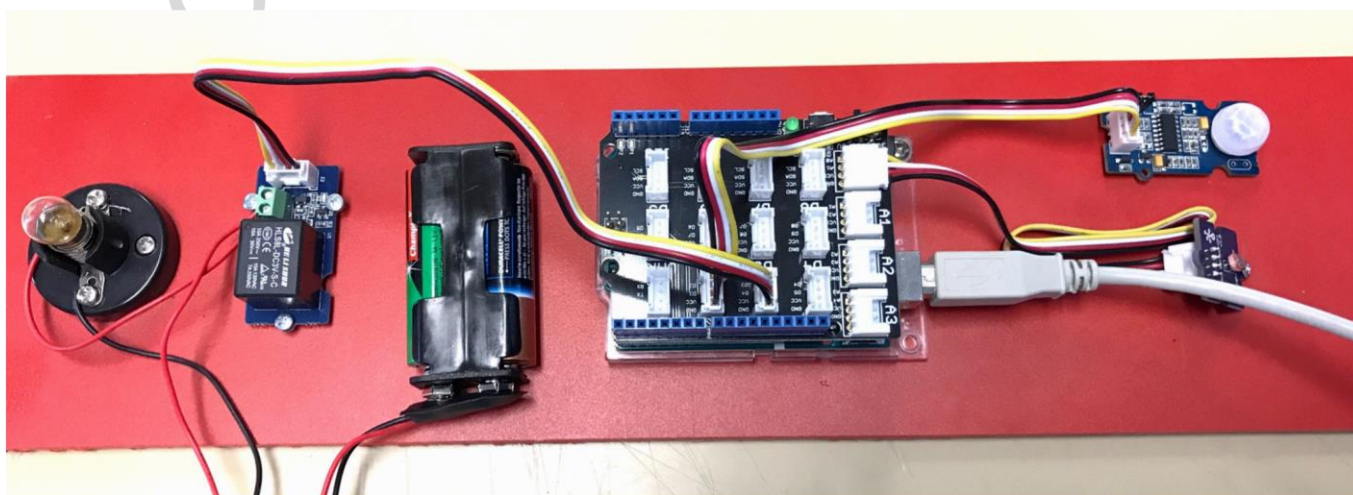
Matériel nécessaire:

- 1 ordinateur avec Block installé et configuré,
- 1 carte Arduino Uno
- 1 Shield GROVE
- 1 Module Grove PIR,
- 1 module Grove Relais,
- 1 module Grove Capteur de lumière,
- 2 Piles LR03 ou LR06 avec leur support,
- 1 lampe 6V sur sa douille.

CABLAGE ET CONNECTIONS



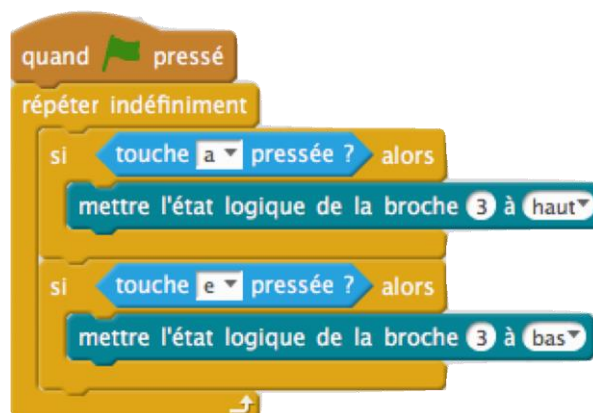
MAQUETTE



ALGORITHME & PROGRAMMATION	MBLOCK	Cycle 4
	Pilotage d'une lumière	5ème

Programme N°1

Scénario: On demande d'allumer la lumière avec la touche « A » du clavier et de l'éteindre avec la touche « E ».



Programme N°2

Scénario: On demande d'allumer la lumière lors du passage d'une personne devant le détecteur infra-rouge (PIR).



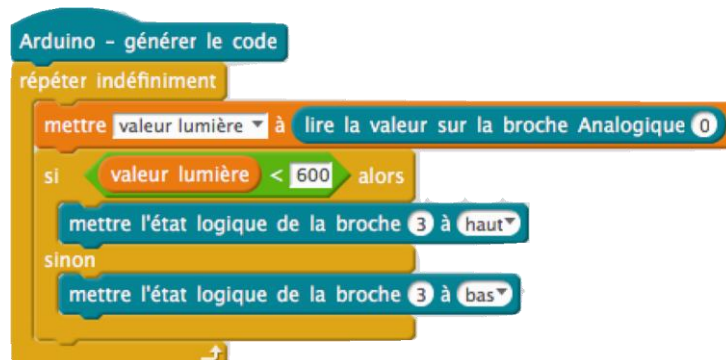
Ce programme permet à la maquette de fonctionner automatiquement, n'oubliez pas de le téléverser dans la carte Arduino.

Programme N°3

Scénario: On demande d'allumer la lumière lors d'un certain seuil de luminosité à l'aide du capteur de lumière.



Pour étalonner le seuil de luminosité, nous pouvons créer une variable qui s'affichera sur l'écran MBlock et qui nous donnera directement le niveau analogique de luminosité.



Ce programme permet à la maquette de fonctionner automatiquement, n'oubliez pas de le téléverser dans la carte Arduino.

Imaginer le programme N°4

Scénario : on demande d'allumer la lumière lors du passage d'une personne et lors d'un certain seuil de luminosité.