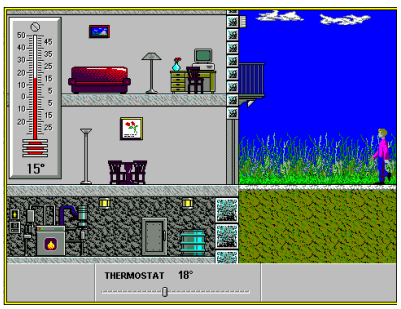
UTILISATION DU LOGICIEL MAQPLUS POUR PROGRAMMER ET REPRESENTER UN SYSTEME AUTOMATISE

- **le chauffage**
- **éclairage simple**
- **éclairage départ et arrivée**
- **alarme simple**
- **alarme évoluée**
- **chauffage, régulation évoluée**



2 EXERCICE : chauffage

- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau en haut de l'écran)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **5.Chauffage** »
- fermez la fenêtre qui s'ouvre
- **lire l'exercice** ci-dessous ***(scénario)***
- **dessiner l'organigramme** *(voir la page **3**)*
- **compléter l'organigramme** *(voir **l'aide** page 3)*

Objectif

Assurer la régulation du chauffage de la maison en fonction d'une consigne de température.

Configuration matérielle

Le schéma ci-dessous illustre la situation envisagée.

Capteurs disponibles

Capteur de température

Actionneurs disponibles

Chaudière

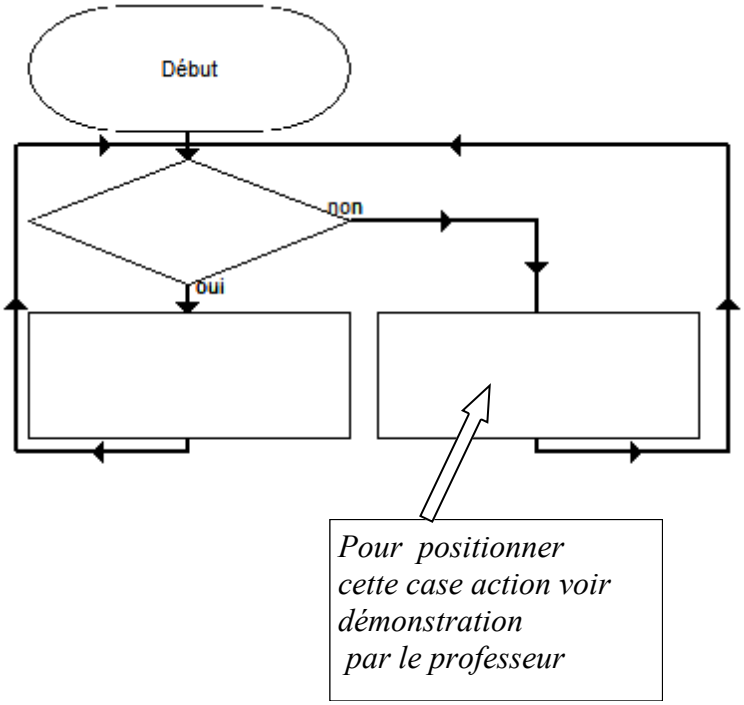
Scénario :

S'il fait **« trop froid »** ***(oui)*** la chaudière **doit s'allumer** *(toute seule)*

S'il ne fait **pas « trop froid »** ***(non)*** la chaudière **doit s'éteindre** *(toute seule)*

Forme de l'organigramme

Aide pour la programmation cases actions et cases tests dans le désordre



Allumer chaudière

Arrêter chaudière

Trop froid

- **tester** votre programme en **mode simulation**

Mettez la température de la maison sur 0°

Mettez le thermostat de la chaudière sur 18°

- **lancer le test** en cliquant sur et vérifiez bien que la chaudière s'éteint quand la température dans la maison atteint 18°

- revenir en **mode édition**

- cliquer sur « **fichier** » puis « **imprimer** »

- dans « **titre** » écrire : **chauffage et vos 2 noms**

- **cliquer** sur la case « **noir et blanc** »

-cliquer sur « **imprimer** » *(une copie par élève)*

3 EXERCICE : éclairage simple

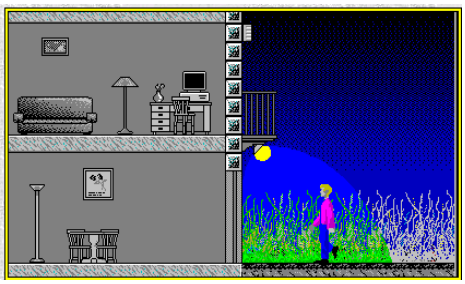
- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau en haut de l'écran)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **1.Eclairage simple** »
- fermez la fenêtre qui s'ouvre
- **lire l'exercice** ci-dessous ***(scénario)***
- **dessiner l'organigramme** *(voir **page 5**)*
- **compléter l'organigramme** *(voir page 5)*

Objectif

Assurer la gestion simplifiée de l'éclairage de la maison lors de l'arrivée d'une personne.

Configuration matérielle

Le schéma ci-contre illustre la situation envisagée.



Capteurs disponibles

Capteur Jour/nuit.
Détection de passage extérieur.
Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée.

Actionneurs disponibles

Lampadaires extérieurs.
Lampe rez-de-chaussée.

Situation initiale

La maison est vide.
Toutes les lampes sont éteintes.
Une personne se présente devant la maison.

Scénario

- s'il fait nuit

- si une personne est détectée devant la porte **(*passage extérieur)***

Alors on allume les lampes extérieures

1) si la personne ouvre la porte (oui)

Alors on éclaire le rez de chaussée

- dès que la personne ferme la porte

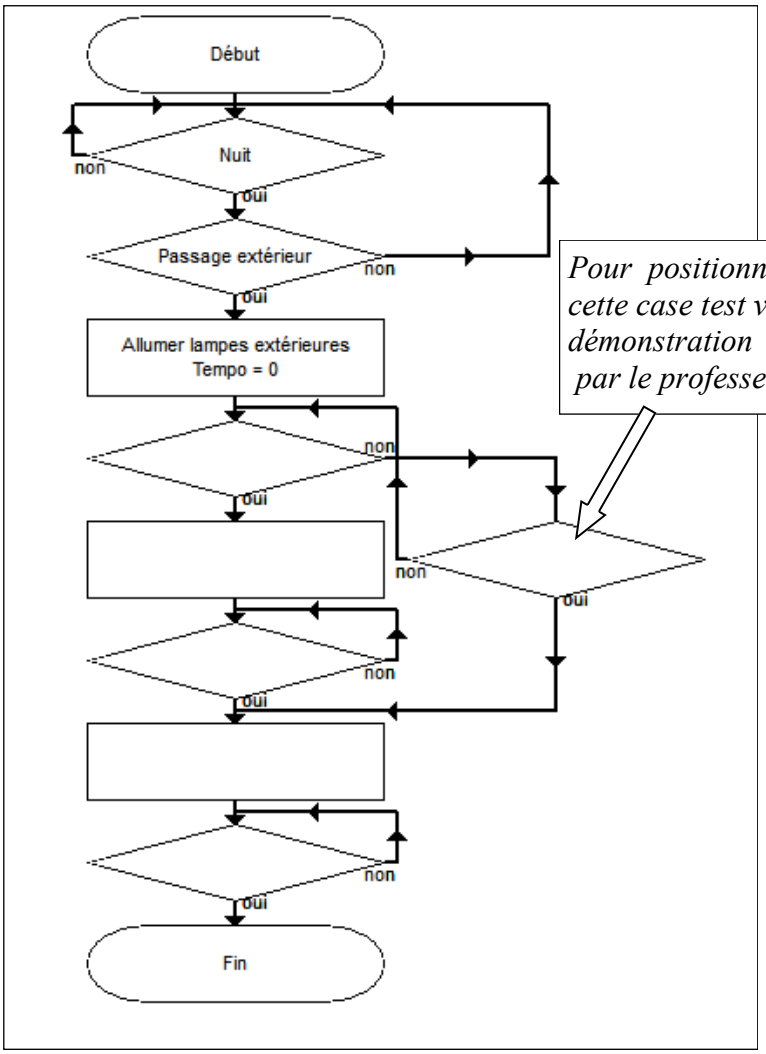
Alors on éteint les lampes extérieures

Le programme doit s'arrêter automatiquement au bout de 5 secondes

2) si la personne n'ouvre pas la porte (non)

Alors au bout de 10 secondes on éteint les lampes extérieures

Forme de l'organigramme



Pour positionner cette case test voir démonstration par le professeur

Aide pour la programmation cases actions et cases tests dans le désordre

Eteindre lampes extérieures
Tempo = 0

Allumer rez-de-chaussée

Porte fermée

Porte ouverte

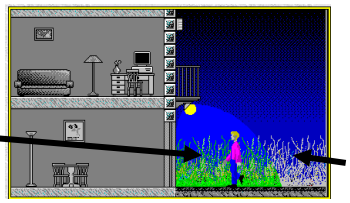
si Tempo = 5,0 s

si Tempo = 10,0 s

- **tester** votre programme en **mode simulation**

Cliquez sur « **nuit** »

cliquez devant le personnage pour le faire avancer
(il ouvre la porte tout seul)



Faire les 2 tests :
-le personnage ouvre la porte : **oui**
- le personnage n'ouvre pas le porte : **non**
(il reste devant)
Entre les 2 tests il faut ramener le personnage dehors puis recliquer sur pour **lancer le nouveau test**

- revenir en **mode édition**

- cliquer sur « **fichier** » puis « **imprimer** »

- dans « **titre** » écrire : **éclairage simple et vos 2 noms**

- cliquer sur la case « **noir et blanc** »

-cliquer sur « **imprimer** » *(une copie par élève)*

4 EXERCICE : éclairage départ et arrivée

- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau en haut de l'écran)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **2.Eclairage départ et arrivée** »
- fermez la fenêtre qui s'ouvre
- **lire l'exercice** ci-dessous ***(scénario)***
- **dessiner l'organigramme** *(voir page 07*
- **compléter l'organigramme** *(voir page 07)*

Objectif

Assurer la gestion de l'éclairage intérieur et extérieur de la maison lors de l'arrivée ou du départ d'une personne.

arrivée

Capteurs disponibles

Capteur Jour/nuit.
Détection de passage extérieur.
Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée.

Actionneurs disponibles

Lampadaires extérieurs.
Lampe rez-de-chaussée.

départ

Situation initiale

La maison peut être vide ou occupée.
L'éclairage extérieur est éteint.
Le rez-de-chaussée est éteint lors de la première exécution du programme.
Il pourra être allumé par la suite.

Scénario :

1) Si quelqu'un est détecté devant la maison (oui):

- on **éclaire l'extérieur**.

Dès qu'il a ouvert la porte d'entrée :

-on **éclaire le rez-de-chaussée**.

Dès qu'il referme la porte d'entrée :

- on **éteint l'extérieur.**

2) Si quelqu'un sort de la maison :

- on **éclaire l'extérieur.**

Dès qu'il est détecté à l'extérieur de la maison :

- **deux secondes** plus tard on **éteint toutes les lampes** .

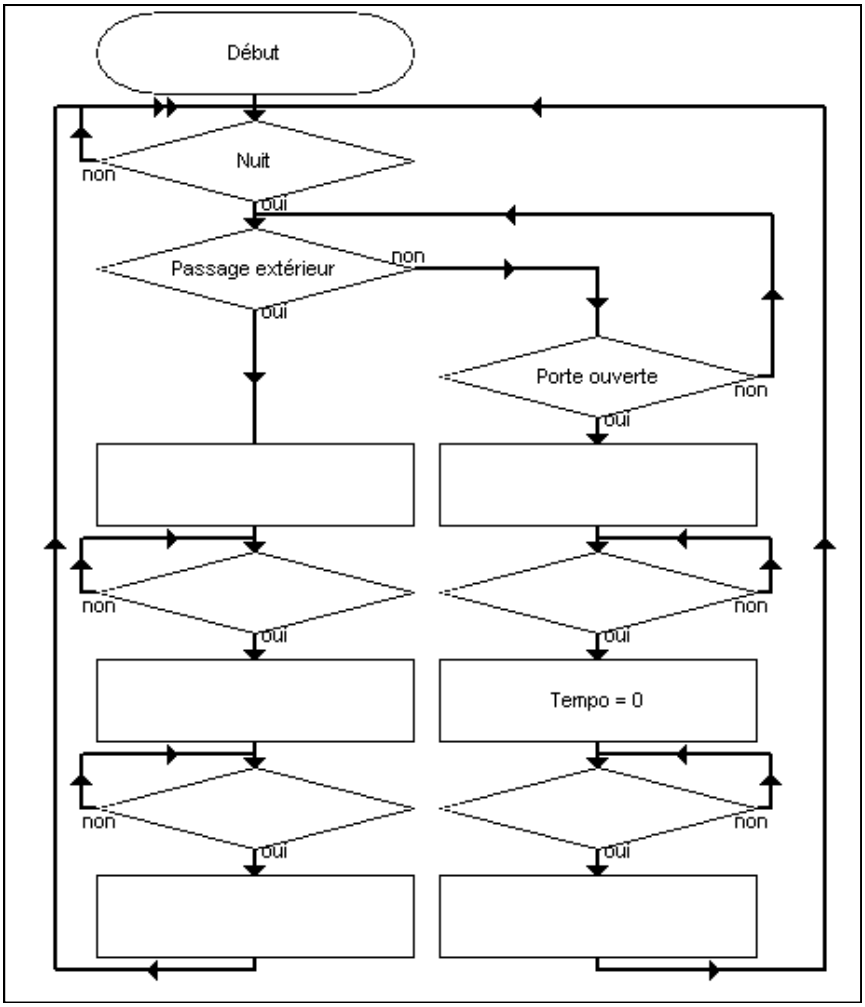
Le programme doit être arrêté par l'utilisateur.

Nota

Pour simplifier le problème, on suppose :

qu'un arrivant entre obligatoirement dans la maison.
qu'un sortant s'en va effectivement.

Forme de l'organigramme



Aide pour la programmation cases actions et cases tests dans le désordre

Allumer rez-de-chaussée

Allumer les lampes extérieures

Eteindre lampes extérieures

Allumer les lampes extérieures

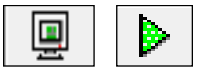
Eteindre toutes les lampes

si Tempo = 2,0 s

Porte ouverte

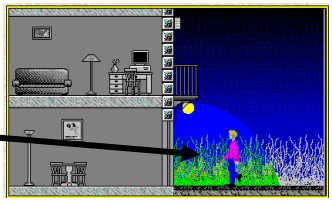
Porte fermée

Passage extérieur

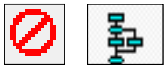
- **tester** votre programme en **mode simulation** 

Cliquez sur « **nuit** »

cliquez devant le personnage pour le faire avancer
(il ouvre la porte tout seul)



Faire rentrer le personnage puis **le faire sortir** en vérifiant que votre programme fonctionne correctement

- revenir en **mode édition** 

- cliquer sur « **fichier** » puis « **imprimer** »

- dans « **titre** » écrire : **éclairage départ et arrivée et vos 2 noms**

- cliquer sur la case « **noir et blanc** »

-cliquer sur « **imprimer** » *(une copie par élève)*

5 EXERCICE : alarme simple

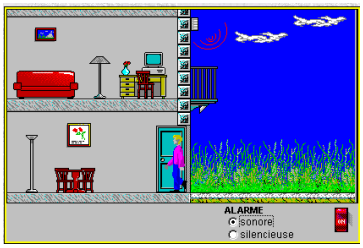
- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau en haut de l'écran)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **3.Alarme simple** »
- fermez la fenêtre qui s'ouvre
- **lire l'exercice** sur ci-dessous
- **dessiner l'organigramme** *(voir **page 09**)*
- **compléter l'organigramme**

Objectif

Assurer le déclenchement d'une alarme lors d'une intrusion non désirée dans la maison.

Configuration matérielle

Le schéma ci-contre illustre la situation envisagée.



Capteurs disponibles

Interrupteur On/Off pour activation de l'alarme
Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée.

Actionneur disponible

Alarme

Situation initiale

La maison est vide.

Scénario :

Si on **ouvre la porte** d'entrée et si **l'alarme est active** :

- on **déclenche l'alarme**, en mettant **le chronomètre** *(la temporisation)* **à zéro** Pendant **une seconde**

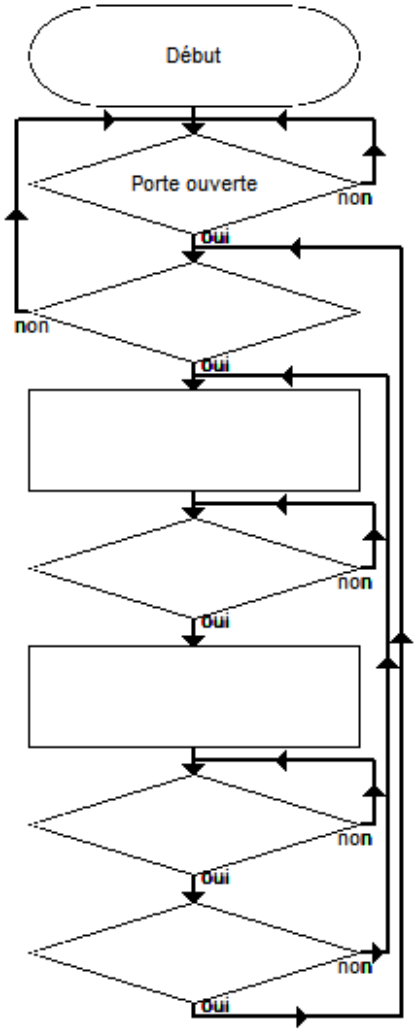
- on **arrête l'alarme**, en mettant **le chronomètre** *(la temporisation)* **à zéro** Pendant **3/10 de seconde**.

Puis on recommence jusqu'à ce que **l'alarme** soit **inactive.**

Le programme doit être stoppé par l'utilisateur.

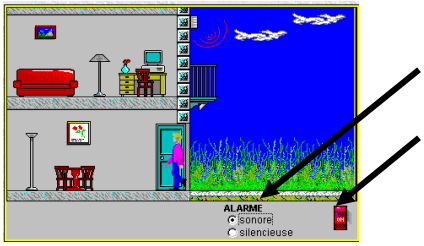
Nota

La fermeture de la porte, après déclenchement de l'alarme, ne doit bien sûr pas arrêter celle-ci.



Forme de l'organigramme

- **<u>tester</u>** votre programme en **<u>mode simulation</u>**



Mettre l'alarme sur **silencieuse**

Mettre l'alarme sur **ON**

Cliquer devant le personnage pour le faire rentrer et vérifier que l'alarme fonctionne

Quand le personnage est entré ***(sur une alarme réelle il doit taper son code pour l'arrêter)*** ici dans le test cliquez sur **OFF**

- revenir en **<u>mode édition</u>**

- cliquer sur **« fichier »** puis **« imprimer »**

- dans **« titre »** écrire : **<u>alarme et vos 2 noms</u>**

- **cliquer** sur la case **« noir et blanc »**

-cliquer sur **« imprimer »** *(une copie par élève)*

6 EXERCICE : alarme évoluée

- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau du haut)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **4.Alarme** »
- **lire l'exercice** sur l'écran ou ci-dessous
- **dessiner l'organigramme** *(voir page 11)*
- **compléter l'organigramme** *(voir page 11)*

Objectif
Assurer le déclenchement d'une alarme lors d'une intrusion non désirée dans la maison. Les effets de l'activation de l'alarme seront différents de jour ou de nuit.

Configuration matérielle
Le schéma ci-contre illustre la situation envisagée.

Capteurs disponibles
Interrupteur On/Off pour activation de l'alarme
Capteur jour/nuit
Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée.

Actionneurs disponibles
Alarme
Lampe de l'étage
Lampe du rez-de-chaussée
Lampadaires extérieurs

Situation initiale
La maison est vide.
Toutes les lampes sont éteintes.

Scénario: lorsque l'alarme est active,

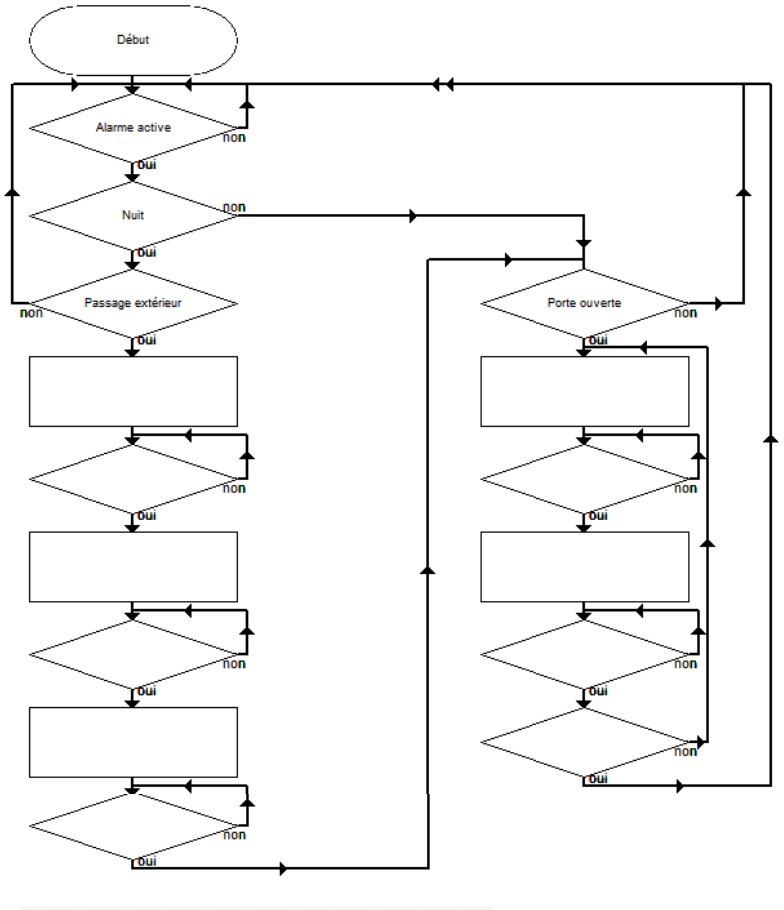
s'il fait nuit et que l'on détecte un passage extérieur , pour faire croire à une présence intérieure :
on éclaire l'étage.
3 secondes après, on éclaire le rez-de-chaussée.
2 secondes après, on éclaire l'extérieur
Si l'intrus persiste et ouvre la porte, on actionne ensemble l'alarme et les lampadaires extérieurs au rythme d'une seconde de fonctionnement, suivie de 3/10 de seconde d'arrêt, et ce, jusqu'à ce que l'alarme soit désactivée.

s'il fait jour et que l'on ouvre la porte,
on actionne l'alarme et les lampadaires comme précédemment.

Le programme doit être stoppé par l'utilisateur.

Nota
La branche de gauche de l'organigramme proposé comprend toutes les cases et tous les sauts. Elle correspond à la simulation de présence.
La branche de droite correspond à l'activation de l'alarme.

Forme de l'organigramme



Aide pour la programmation cases actions et cases tests dans le désordre

Allumer rez-de-chaussée
Tempo = 0

Eteindre toutes les lampes
Arrêter alarme
Tempo = 0

Allumer lampe étage
Tempo = 0

Allumer lampes extérieures

Allumer lampes extérieures
Déclencher alarme
Tempo = 0

si Tempo = 2,0 s

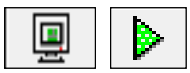
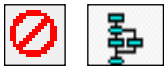
si Tempo = 3,0 s

Alarme inactive

si Tempo = 1,0 s

si Tempo = 0,3 s

Porte ouverte

- **tester** votre programme en mode simulation 
- revenir en mode édition 
- cliquer sur **« fichier »** puis **« imprimer »**
- dans **« titre »** écrire : **alarme évoluée et vos 2 noms**
- cliquer sur la case **« noir et blanc »**
-cliquer sur **« imprimer »** *(une copie par élève)*

7 EXERCICE : chauffage, régulation évoluée

- cliquez sur « **Exercices** » *(dans le bandeau du haut)*
- cliquez sur « **Domotique**» puis sur « **6.chauffage, régulation évoluée** »
- **lire l'exercice** sur l'écran ou ci-dessous
- **l'organigramme est presque complet il manque uniquement certains sauts (les flèches entre les cases)**

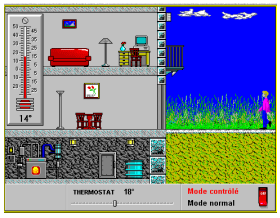
Objectif

Assurer la régulation du chauffage de la maison en fonction d'une consigne de température.

On pourra prendre en compte l'ouverture accidentelle prolongée de la porte d'entrée qui rendrait tout chauffage inutile.

Configuration matérielle

Le schéma ci-contre illustre la situation envisagée.



Capteurs disponibles

Capteur de température

Détection de l'état de la porte d'entrée : ouverte ou fermée

Inter On/Off : choix du programme appliqué (avec ou sans contrôle de la porte)

Actionneurs disponibles

Chaudière

Alarme

Situation initiale

Toutes les lumières sont éteintes.

Scénario:

L'interrupteur On/Off permet de sélectionner 2 modes de chauffage :

le mode normal.

le mode contrôlé qui permettra de ne pas chauffer inutilement si la porte d'entrée reste ouverte trop longtemps.

Mode normal

Lorsque la pièce est trop froide, on actionne la chaudière. On l'arrête lorsque la température désirée est atteinte.

Mode contrôlé

Dans tous les cas, la température est contrôlée en fonction de la consigne comme précédemment.

Cependant ***si la porte d'entrée est ouverte***, on continue à chauffer normalement pendant un temps minimum de 5 secondes après lesquelles on arrête obligatoirement le chauffage tandis qu'on actionne l'alarme.

Celle-ci peut-être stoppée soit par la fermeture de la porte d'entrée, soit par l'interrupteur On/Off en repassant dans le mode non contrôlé.

Nota

L'organigramme proposé comprend toutes les cases et celles-ci sont complètes.
Seuls des sauts sont manquants.