

**Initiation aux
Sciences de
l'ingénieur**

« Préserver sa santé »

**Activité 3
2 heures**

DOCUMENT ÉLÈVE CORRIGÉ

Travail demandé :

Nota : Site à utiliser : <http://www.stielec.ac-aix-marseille.fr/cours/hu/detecteurs.htm>

- 1- Expliquer succinctement comment l' « ordinateur » du mini-stepper capte les informations nécessaires à ses calculs (le démontage et l'observation du système réel est possible).

À chaque rotation associée au déplacement des pédales, un aimant permanent passe devant le capteur et l'information saisie est transmise à l'ordinateur qui traite cette information afin de dialoguer, via l'afficheur, avec l'utilisateur.

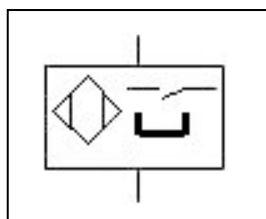
- 2- Le capteur de proximité T.O.R. utilisé pour le comptage génère une information logique qui caractérise la présence de l'aimant lors de son passage à proximité. La communication s'effectue sans contact entre l'aimant et l'élément sensible du capteur, donner la signification de T.O.R

Tout Ou Rien, information délivrée du type binaire (0 ou 1)

- Le capteur utilisé est un interrupteur à lame souple, quelle autre désignation peut-on donner à ce capteur ?

Capteur magnétique

- Donner la représentation normalisée de ce capteur



Initiation aux Sciences de l'ingénieur

« Préserver sa santé »

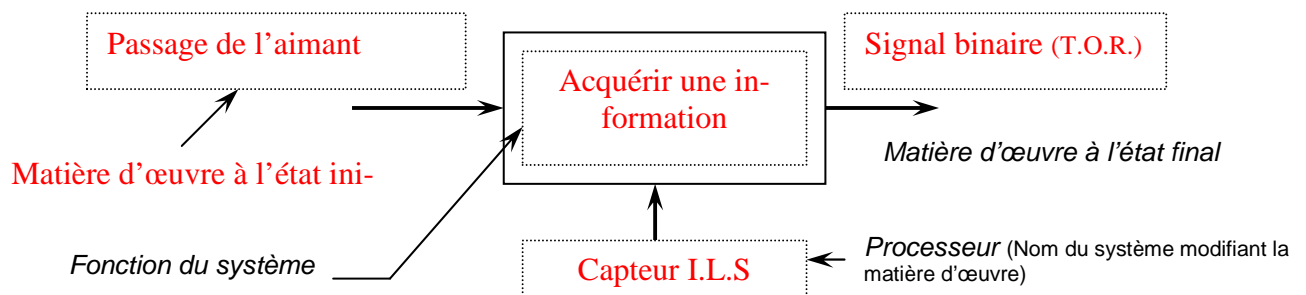
Activité 3
2 heures

- L'information donnée par le capteur est du type (barrer les réponses fausses) :

- **Logique**
- ~~Nu~~**Numérique**
- ~~Analogique~~

3- Compléter l'actigramme ci-dessous en utilisant les termes suivants :

- Capteur I.L.S. - Passage de l'aimant - Signal binaire (T.O.R.) - Acquérir une information.



4- L'emploi d'un autre type de capteur était-il possible ? Justifier votre réponse (avantages et inconvénients).

Capteur mécanique (avec contact) : temps de réponse et usure par frottement
 Cellules photoélectrique : consommation d'énergie → consommation supplémentaire d'énergie.
 Détecteur de proximité inductifs et capacitifs : consommation d'énergie → consommation supplémentaire d'énergie.

5- Placer l'affichage de l'ordinateur sur Nb de marche par minute, faire varier la fréquence de défilement de l'aimant. Que constatez-vous ?

La prise en compte de la variation de la fréquence de défilement ne se fait que 4 secondes après le changement.

6- Expliquer le principe de calcul du Nb. de marche par minute de l'ordinateur.

L'ordinateur mesure le nombre de marches montées sur 4 secondes, puis transpose la valeur trouvée sur 60 secondes (multiplication par 15) et l'affiche (donc le nombre de marche par minutes affiché est une moyenne sur 4 secondes)

**Initiation aux
Sciences de
l'ingénieur**

« Préserver sa santé »

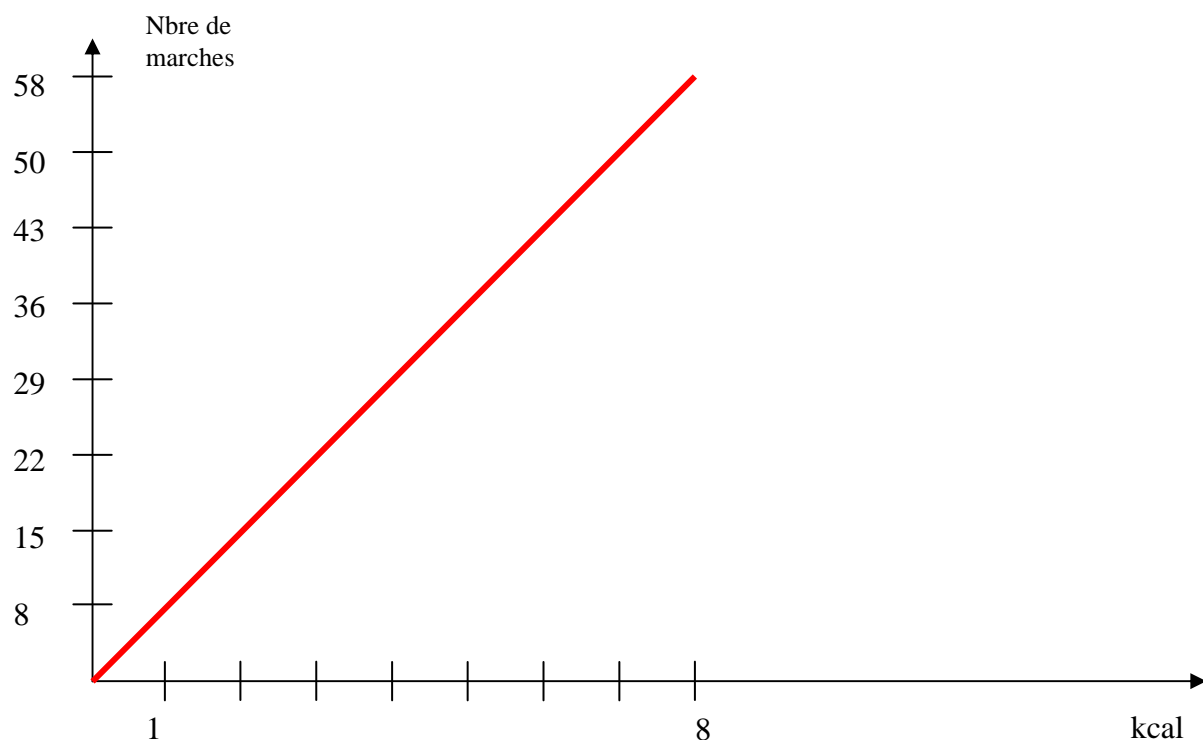
**Activité 3
2 heures**

7- Configurer le compteur sur : Nombre de marches/Calories

Compléter le tableau ci-dessous indiquant le nombre de marches montées pour chaque calorie dépensée.

Calories	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de marches	8	15	22	29	36	43	50	58

8- Tracer la courbe montrant la relation entre les calories dépensées et le nombre de marches montées



9- Écrire la relation algébrique correspondante

Nbre de marches $\Leftrightarrow 7 * \text{Kcal}$

**Initiation aux
Sciences de
l'ingénieur**

« Préserver sa santé »

**Activité 3
2 heures**

10- Combien devrez-vous monter de marches pour éliminer le surplus de calories trouvé dans l'activité 1 ?

11- Définir la source d'énergie utilisée pour alimenter la carte électronique assurant le traitement de l'information.

Pile LR4

12- Définir le type d'énergie (cocher la bonne réponse).

- Tension alternative.
- Tension continue.

13- Mesurer la différence de potentiel (tension) aux bornes du générateur à l'aide d'un multimètre.

Attention : Régler l'appareil en position V_{DC}

1,5V