

Dans le cadre du



## Connecticut



**Haute Ecole de Namur-Liège-Luxembourg**

Département Ingénieur Industriel de Pierrard-Virton  
[www.henallux.be/ingenieur-industriel](http://www.henallux.be/ingenieur-industriel)

## Table des matières

Expérience 1 : Smart House .....	2
1. But de l'expérience .....	2
2. Principe .....	2
3. Phénomènes observés .....	2
4. Applications .....	2
Expérience 2 : Electro Post-It .....	3
1. But de l'expérience .....	3
2. Principe .....	3
3. Phénomènes observés .....	4
4. Applications .....	4
Expérience 3 : Magneto-Train .....	5
1. But de l'expérience .....	5
2. Principe .....	5
3. Phénomènes observés .....	5
4. Applications .....	5
Découverte d'un robot Stäubli .....	6

## Expérience 1 : Smart House

### 1. But de l'expérience

Réaliser la maquette d'une maison où il ne sera plus nécessaire à l'homme d'effectuer des tâches difficiles ou autre.

### 2. Principe

Il s'agit d'une maison automatisée à tout niveau. Elle est équipée de divers capteurs activant plusieurs mécanismes (porte de garage automatique, arrosage, fermeture de volets, etc.), d'une salle de cinéma, ainsi que de lampes temporisées.

### 3. Phénomènes observés

- Optique : réalisation d'un hologramme
- Automatisation : détecteur de présence / température / lumière activant certains mécanismes
- Electronique / Electricité : diode, capteurs...
- Mécanique : construction de portes et transmission de forces

### 4. Applications

Il s'agit d'une maison du futur, où tout est automatisé. C'est intéressant car cela permettra à l'homme de faire moins de choses (sortir de la voiture pour ouvrir la porte de garage, ouvrir un robinet, fermer les volets...) même s'il est fort probable qu'il y aura une nécessité de maintenance et des dangers (voleurs, incendies, hackers...).

#### Aspect ludique :

Jeu CLUEDO revisité. Un crime a eu lieu. Il y a 4 personnages, chacun assigné à une pièce différente, avec une description de ce qu'ils faisaient lors du crime. Pour pouvoir vérifier ce que les suspects disent, les participants devront jouer avec les différentes technologies présentes dans la maison afin de trouver la subtilité qui donnera le coupable.

## Expérience 2 : Electro Post-It

### 1. But de l'expérience

Ce dispositif permet l'enregistrement d'un son qui pourra par la suite être écouté sur un haut-parleur placé à distance. La transmission du son se fait par laser.

### 2. Principe

Le dispositif est constitué d'un tube fermé par un couvercle à chacune de ses extrémités. Lorsque l'utilisateur enlève le couvercle situé en haut, l'enregistrement commence. Une fois le message stocké dans le tube, l'utilisateur fait pivoter le tube de 180°. Le couvercle situé initialement en bas se retrouve alors sur la partie supérieure. Un jeu de lumières LED s'allume alors sur le tube, pour signaler qu'un message a été enregistré. Lorsque le couvercle qui se trouve en haut est enlevé, un laser s'allume et le faisceau se dirige vers une cellule photovoltaïque reliée à un haut-parleur. Ce dispositif permet l'écoute d'un message, enregistré antérieurement, sur un haut-parleur situé à une distance du tube d'enregistrement (voir figure 2.1 & 2.2). Une fois le tube remis en position initiale (couvercle d'enregistrement vers le haut), le jeu de LED s'éteint pour prévenir qu'aucun nouveau message n'est enregistré. De plus, un bouton est placé sur le tube pour permettre à l'utilisateur de passer d'un message enregistré à un autre, et un second bouton sert à effacer les messages.

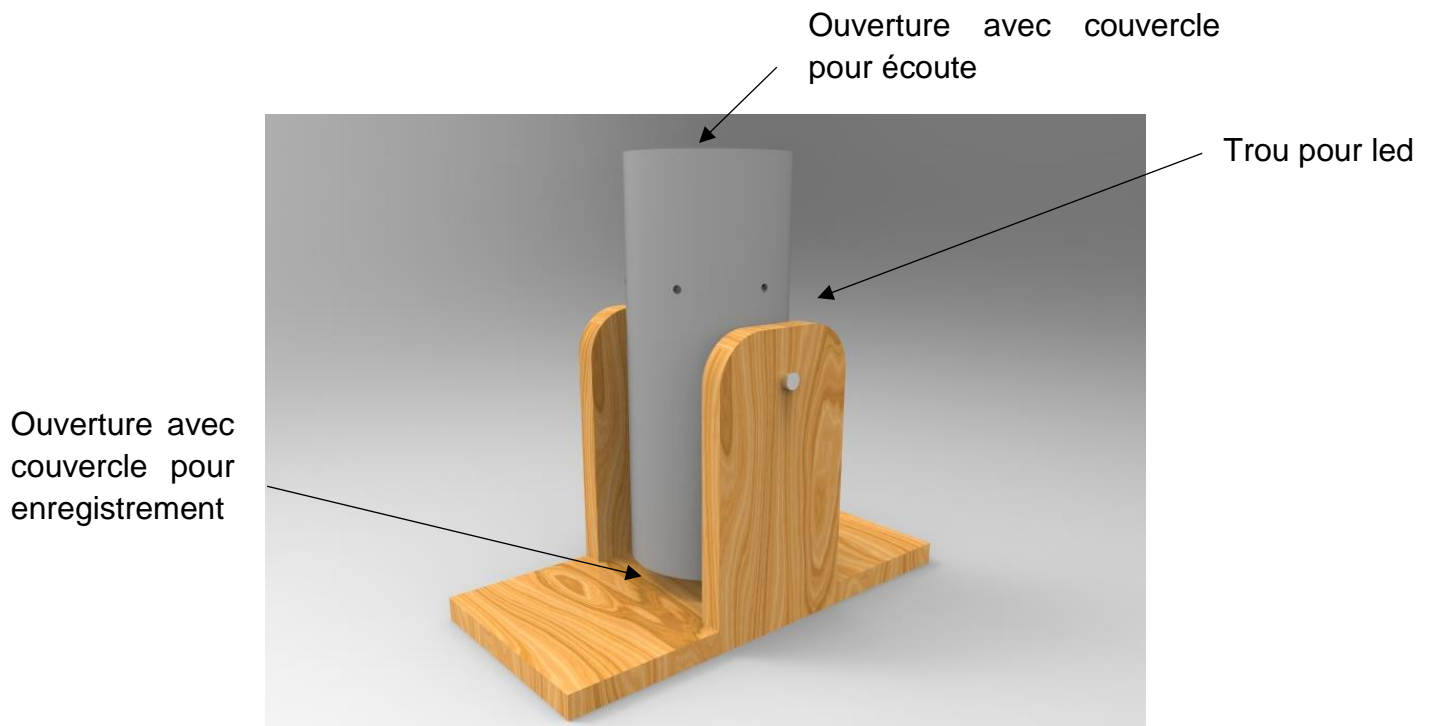


FIGURE 2.1 : DISPOSITIF EN MODE ÉCOUTE

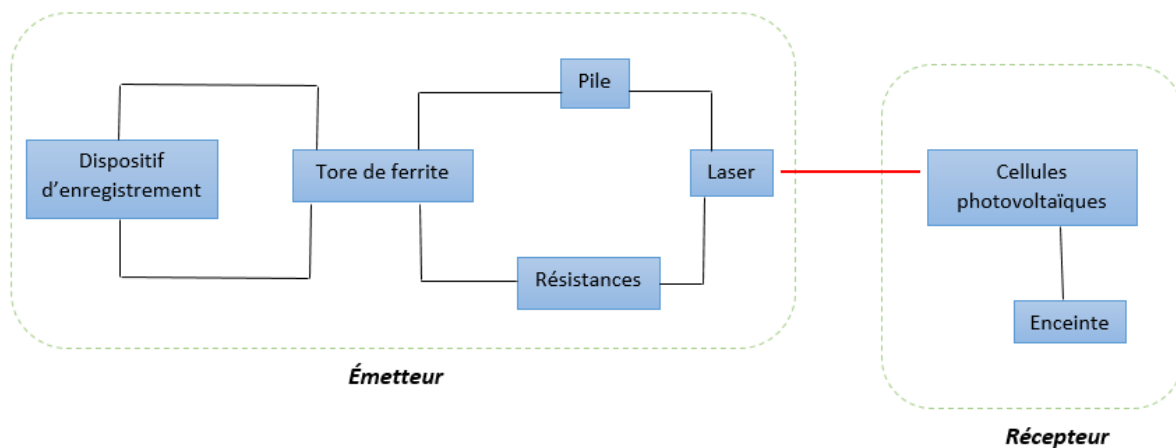


FIGURE 2.2 : SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE L'EXPÉRIENCE

### 3. Phénomènes observés

- Transmission de son par laser
- Quelques notions d'électricité / électronique
- Réflexion / réfraction d'un faisceau lumineux si parcours du laser modifié

### 4. Applications

Transmettre un message d'une manière plus ludique que l'habituel post-it. Illustre la transmission d'informations sans fil avec l'aide de la lumière. Une comparaison peut être faite avec la fibre optique.

#### Aspect ludique:

Pour permettre aux enfants de s'amuser lors de l'expérience, nous proposons de les faire participer à des charades. Celles-ci seront enregistrées au préalable pour le premier groupe, les enfants pourront ensuite enregistrer des charades pour le prochain groupe.

## Expérience 3 : Magneto-Train

### 1. But de l'expérience

Expliquer le magnétisme sur les aimants, montrer le fonctionnement des trains magnétiques d'aujourd'hui (MAGLEV, TRANSRAPIDE), connaître le fonctionnement des transports en commun du futur.

### 2. Principe

Attraction et répulsion des aimants. Sur ce principe, nous pouvons construire un train à lévitation magnétique simplement en opposant deux aimants de pôle identique (Nord – Nord ou Sud – Sud).

### 3. Phénomènes observés

Train miniature qui se trouve en lévitation et qui avance grâce à la force motrice d'un ventilateur.

### 4. Applications

Train à lévitation magnétique dans la vie courante : MAGLEV, TRANSRAPIDE, train du futur.

#### Aspect ludique :

Après 5 minutes de théorie, nous réaliserons un jeu avec les élèves. Pour ce jeu, deux équipes seront formées autour d'une table centrale. La table centrale regroupera toutes les parties de rails et les deux trains. Chaque équipe devra trouver la solution à différentes énigmes, qu'ils devront apporter à la table centrale et en récompense ils recevront une petite partie des circuits. La dernière énigme permettra de récupérer le train, ainsi terminer le circuit et faire circuler le train. Pour que ce soit plus ludique, des jokers existent (première lettre de la solution, indice...). Pour chaque mauvaise réponse donnée, l'équipe devra donner un morceau de rail à l'autre équipe.

Découverte d'un robot Stäubli

