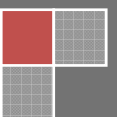


2014

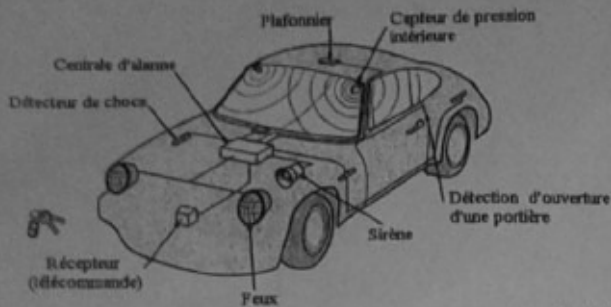
DECOUVERTE

La Sonnette électrique

Vous retrouvez Des cours, TD, TP, exercices+corrigés, sujets examens sur:
<http://stsm-usthb.blogspot.com/>

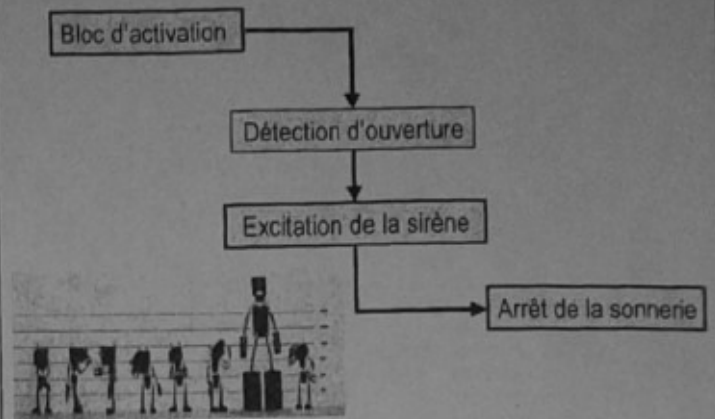


Instrumentation électronique : réalisation d'une alarme anti-intrusion



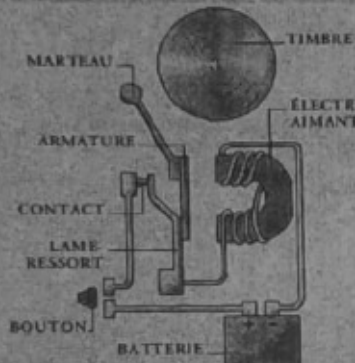
N. ABABOU
Faculté d'Electronique et Informatique

Schéma bloc d'un système d'alarme anti-intrusion

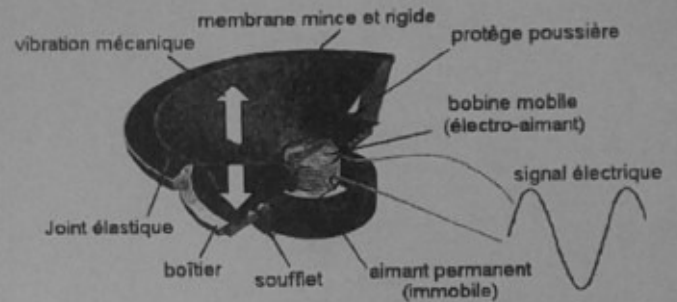


Principe de la sonnette électrique

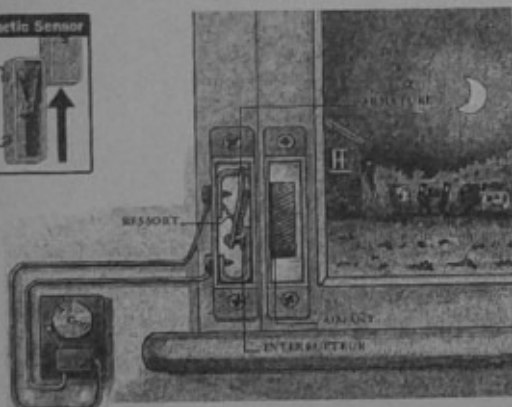
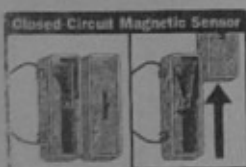
L'armature, une barre de fer, tire itérativement sur le marteau qui, une fois relâché, vient heurter le timbre. Lorsqu'il passe dans l'électro-aimant, le courant attire l'armature, coupant le circuit. L'aimant perd son magnétisme, et le ressort tire l'armature en arrière. Le cycle se poursuit tant que le visiteur appuie sur le bouton.



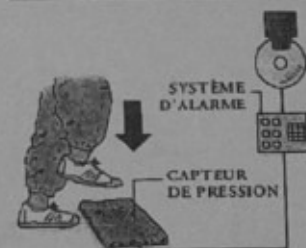
Principe de la sirène (haut parleur)



Principe du système de détection d'ouverture

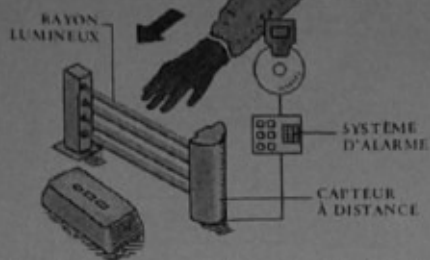


LES CAPTEURS DIRECTS



Les capteurs directs doivent entrer en contact avec l'objet à détecter. Ainsi, le capteur de pression génère un signal électrique proportionnel au poids qu'il supporte. Si ce dernier est suffisant, il déclenche une alarme.

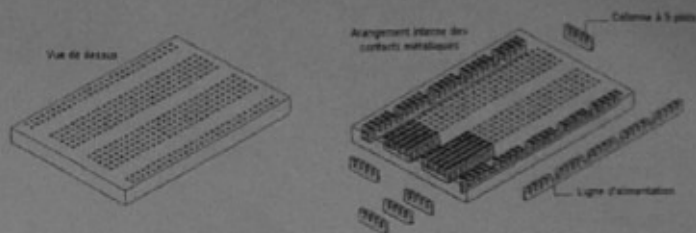
LES CAPTEURS À DISTANCE



Les capteurs à distance repèrent les objets éloignés sans les toucher. La plupart fonctionne en détectant la radiation électromagnétique produite, réfléchi ou masquée par un objet. Ainsi, le système ci-dessus détecte les intrus à l'aide d'un rayon lumineux. L'interruption du faisceau déclenche l'alarme.

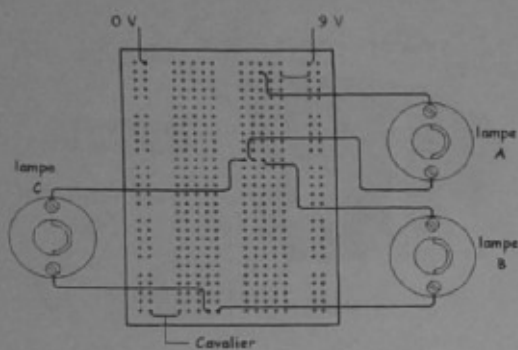
Moyens d'essais préliminaires

Les plaquette d'essais servent à réaliser des prototypes temporaires, sans soudage. Les broches ou les fils des composants sont insérés dans les trous espacés de 1,38 mm



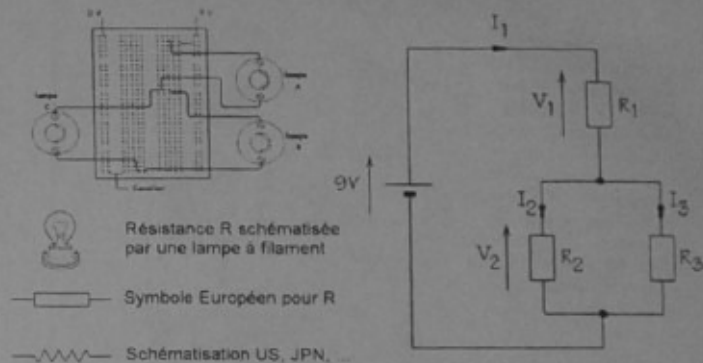
Niveau collège : questions typiquement posées :

- Pourquoi les 3 lampes ne s'éclairent pas de la même manière ?
- Par rapport à une seule lampe, comment se présente leur éclairement ?
- Que se passe-t-il si on dévisse l'une des lampes ?

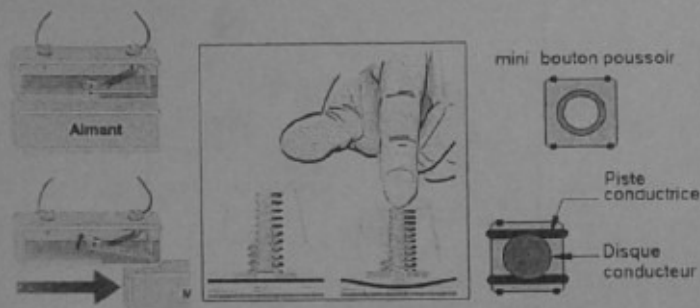


Niveau lycée :

passage à un niveau d'abstraction supérieur.

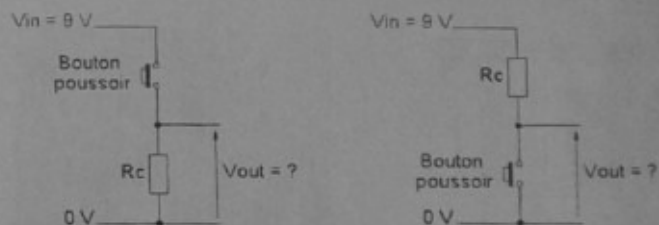


L1 : Application au détecteur d'ouverture de porte



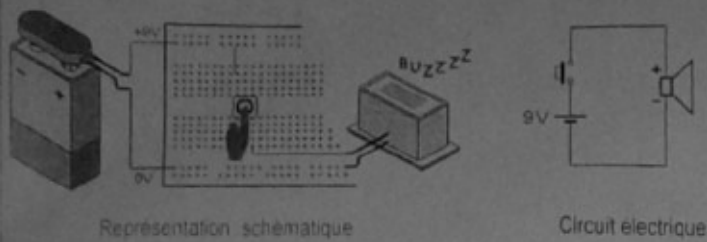
→ Q : Faut-il déclencher l'alarme quand on appui ou quand on relâche le bouton poussoir ?

On a 2 manières de placer le bouton poussoir :



Pour visualiser ce qui se passe, on va utiliser une LED (consommation inférieure à celle d'une lampe à filament).

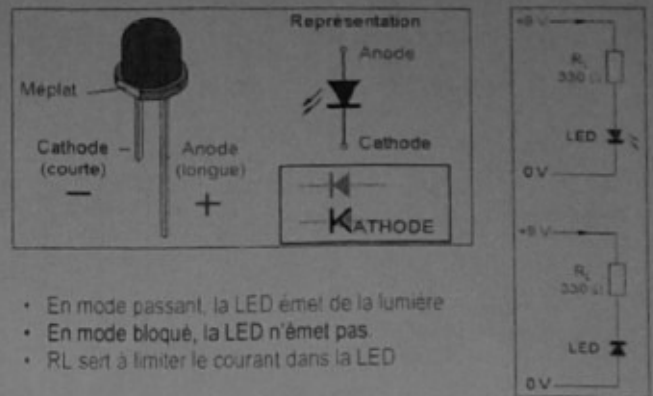
Remplacement de la sirène par un buzzer



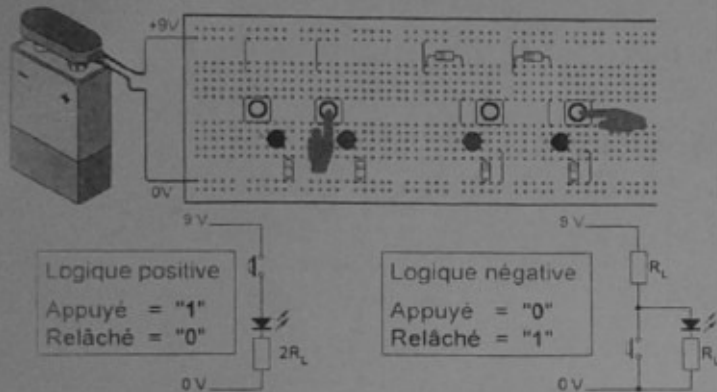
La logique vue sous l'angle de l'électronique numérique :

- Etat haut : bouton enfoncé : niveau logique "1"
- Etat bas : bouton relâché : niveau logique "0"

LED = Light Emitting Diode (Diode Electro Luminescente)



Logique positive ... Logique négative



Notion de logique combinatoire

- Si on a : L'alarme enclenchée
- et : Une porte ouverte
- Alors : on doit déclencher le buzzer

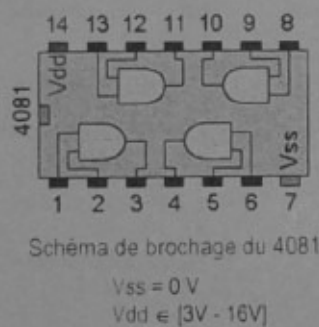
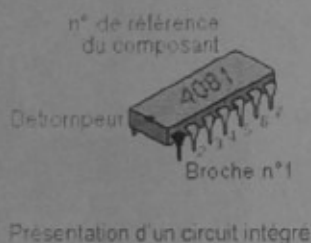
Entrée "A" ———— Sortie "A B"

Entrée "B"

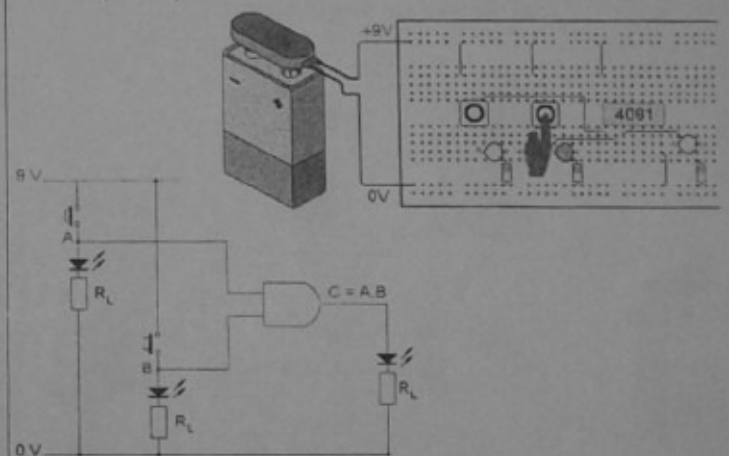
A	B	A et B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Table de vérité de la porte logique "et" (AND)

Circuit intégré 4081 : Quadruple porte AND à 2 entrées chacune



Essai pratique



Porte logique OU

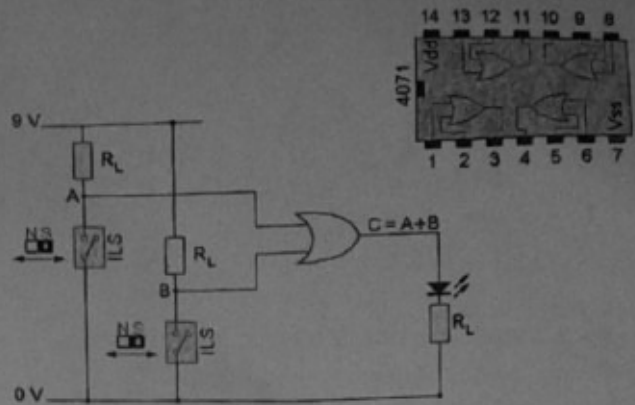
- Si on a : Une porte ouverte
ou : Une fenêtre ouverte
- Alors : le signal "effraction" se met en marche

Entrée "A"
Entrée "B" → Sortie "A+B"

Table de vérité de la
porte logique "ou"
(OR)

A	B	A ou B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Ouverture d'une porte ou d'une fenêtre



Notion de logique séquentielle

- Si on a : enclenché l'alarme
- et si on a : fermé les portes et les fenêtres
- Alors : une ouverture doit déclencher le buzzer
- de plus : le buzzer doit rester en marche jusqu'à la prochaine initialisation

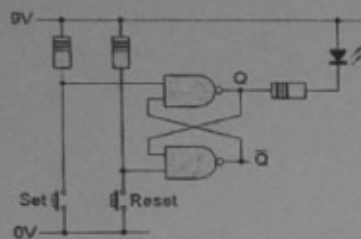
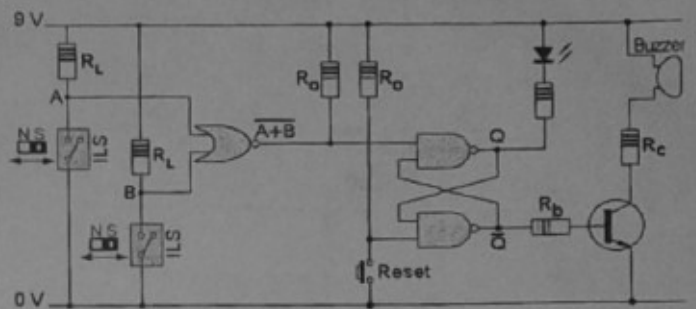
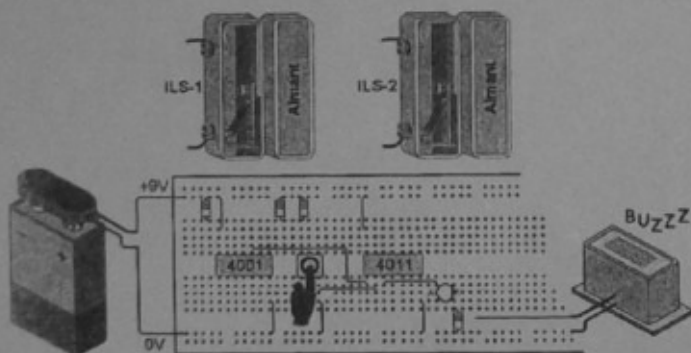


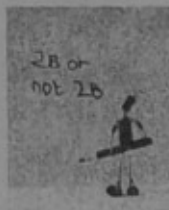
Schéma électrique du circuit final



Implantation des composants sur lab d'essai (plaquette de simulation)



Questions: comment peut-on :



- alimenter les composants
- alimenter la sirène
- gérer l'installation électrique
- signaler le danger par téléphone
- gérer d'autres types d'alarmes
- etc...

→ Programme des prochaines conférences

- 2- Dangers et sécurité électrique
- 3- Production de l'électricité
- 4- Téléphonie
- 5- Électromagnétisme
- 6- Automatismes

