ZAKANI-FADILI Bilel

AUBERTIN Michael

ASSET Guilhem

# Choix du type de capteurs

## Capteur à effet Hall

#### Présentation

### Principe : lorsqu'un courant électrique passe à travers un conducteur et qu'un champ magnétique est appliqué perpendiculairement à ce conducteur, une différence de tension se produit sur les côtés du conducteur. C’est l’effet Hall.

### Lorsqu'un champ magnétique externe est présent et qu'il coupe le conducteur, cela crée une différence de tension sur les côtés du conducteur, selon l'effet Hall. C’est cette tension qui est détectée par le capteur.

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquement

### Après plusieurs recherches de différents capteurs, nous décidons de choisir le capteur [TLE 4935](https://www.conrad.fr/fr/p/infineon-technologies-capteur-a-effet-hall-tle-4935-l-3-5-24-v-dc-plage-de-mesure-10-20-mt-psso-3-2-a-so-153775.html) qui possède une plage de tension de 3,5 à 24 V et une plage de mesure de +10 à +20 mT, ces caractéristiques s’accordent bien avec nos besoins. Ce capteur se révèle également intéressant par son prix (0,76€ l’unité) en fonction du nombre de capteurs nécessaire.

#### Méthode d’utilisation

### Comme notre capteur doit pouvoir récupérer la position de chaque pièce sur l’échiquier, notre première idée et la plus simple est de placer un capteur à effet hall sous chaque case. On vient placer une surface plane avec nos capteurs en dessous de notre échiquier. Cette méthode permettrait d’avoir l’état de chaque case en temps réel (libre ou occupé). En revanche, comme il y a 96 cases qui peuvent accueillir les pions (64 cases jouables + 32 cases pour les pièces mangées), il faudrait donc utiliser 96 capteurs à effet hall. Comme évoqué précédemment, le capteur est avantageux à partir du moment où il est utilisé en petite quantité, contrairement à notre cas. Il faudrait débourser 72€ de capteurs ce qui est inenvisageable et rendrait le prix final du produit beaucoup trop cher.

### Nous cherchons donc une méthode pour diminuer le nombre de capteurs tout en apportant les mêmes fonctionnalités. Pour cela, nous avons pensé à deux méthodes :

### Electroaimant entouré de capteurs :

### Cette méthode consiste à placer les capteurs autour de l’électroaimant. De cette manière, 8 capteurs suivent le déplacement du système mécanique et c’est celui-ci qui va se déplacer comme un serpent sur tout l’échiquier entre chaque action pour identifier l’état des cases. En revanche, cette méthode peut se révéler relativement lente et surtout très complexe à coder. En effet, si le système parcourt l’échiquier, plusieurs capteurs peuvent être amenés à identifier la même case à intervalles de temps différents. Il faut donc pouvoir accepter la mesure de certains capteurs et en rejeter d’autres.

Une image contenant capture d’écran, carré, Jeux

Description générée automatiquement

##### Translation de 9 cases vers la droite

##### Translation de 3 cases vers le bas

##### Translation de 9 cases vers la gauche

##### Translation de 2 cases vers le bas

##### Translation de 9 cases vers la droite

### Fig 1. Déplacement du système principal entouré des capteurs

Une image contenant diagramme, capture d’écran, Rectangle, cercle

Description générée automatiquement

### Fig 2. Vue d’ensemble du système principal entouré des capteurs

### Barrette de capteurs accroché à la structure principal :

### Cette méthode s’inspire de la précédente où cette fois l’objectif est de scanner chaque case une seule fois. Elle doit également garder un faible nombre de capteurs. Nous nous sommes donc inspirés du mécanisme de photocopie d’une imprimante. En effet, une barrette lumineuse effectue un seul déplacement dans un sens pour venir photocopier la feuille de papier. Le principe est le même, une barrette de 10 capteurs accrochée à la structure principale (qui se déplace uniquement linéairement) va venir scanner toutes les cases en un seul mouvement. Cette façon de faire simplifie le traitement des données tout en simplifiant le mouvement.

Une image contenant Rectangle, diagramme, ligne, capture d’écran

Description générée automatiquement

### Fig 3. Vue d’ensemble avec la barrette de capteurs