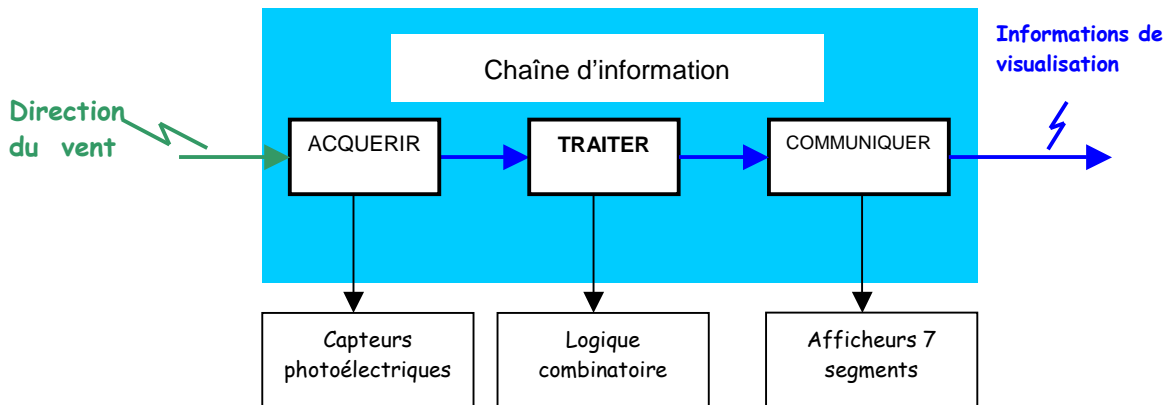


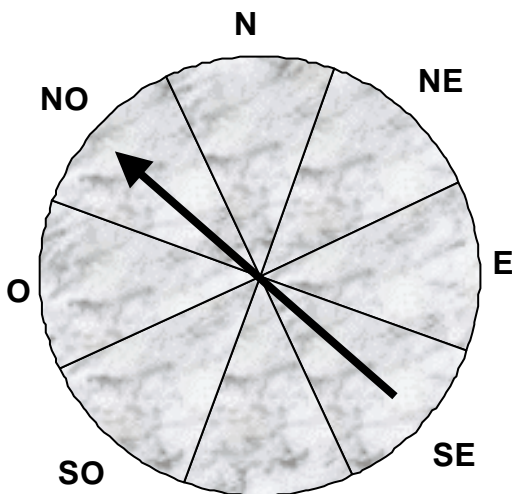
Problématique : Comment mesurer la direction du vent?

Mise en situation :

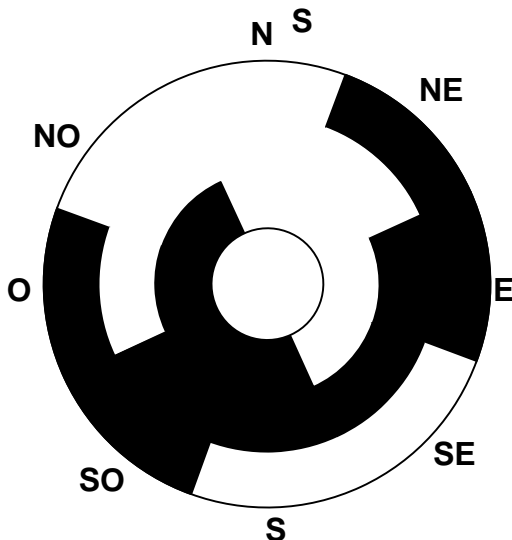
Pour des besoins météorologiques il est nécessaire de mesurer la direction du vent. On désire donc réaliser une girouette électronique. Pour cela on dispose d'une maquette équipée de 4 capteurs indiquant la direction du vent. La chaîne d'information est la suivante



Le schéma de la girouette est le suivant:

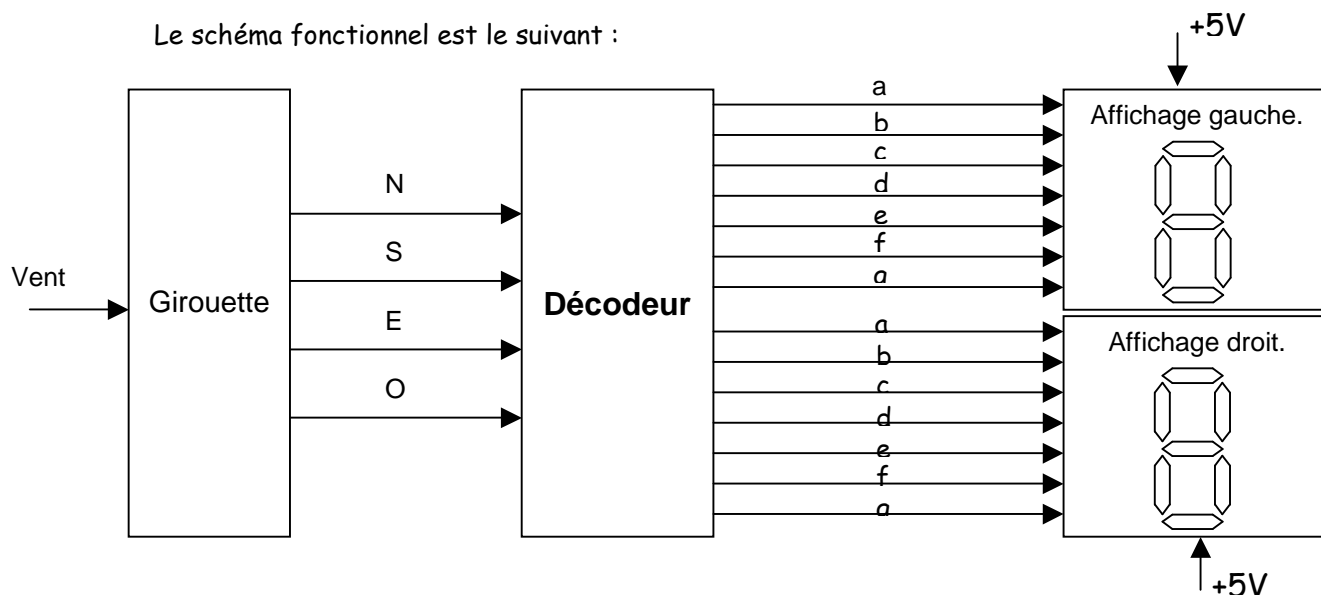


La girouette est équipée de 4 sorties : N, S, E, O indiquant respectivement le nord, le sud, l'est et l'ouest



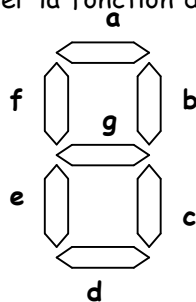
Pour lever toutes ambiguïtés sur les sorties, le code Gray est utilisé. Trois Capteurs photoélectriques sont placés sous la girouette. Les parties blanches reflètent la lumière tandis que les parties noires l'absorbent. Une simple détection de lumière suffit pour connaître la position du disque. Grâce à ces 3 capteurs photoélectrique on en déduit les 4 informations N, S, E et O.

Le schéma fonctionnel est le suivant :

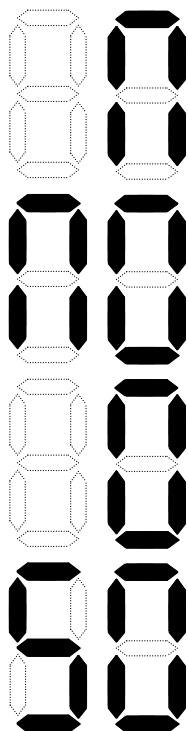


Notre problématique nous conduira à réaliser la fonction décodage qui sert d'interface entre la mesure et l'affichage.

Voici la correspondance entre les lettres et les segments de l'afficheur.



Suivant la direction on veut visualiser sur afficheurs 7 segments les informations suivantes :

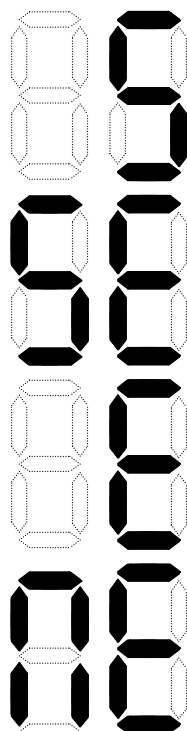


Pour le Nord.

Pour le Nord-Ouest.

Pour l'Ouest.

Pour le Sud-Ouest.



Pour le Sud.

Pour le Sud-Est.

Pour l'Est.

Pour le Nord-Est.

Pour allumer le segment d'un afficheur il suffit de placer un 1 logique sur la lettre correspondante.

Question 1.2: Indiquer la raison de l'utilisation du code Gray pour la détection de la position de la girouette.

Question 1.2 : Réaliser la table de vérité de l'affichage

Afficheur de gauche.

Afficheur de droite.

N	S	E	O	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g

Question 1.3 : Construire les tableaux de Karnaugh pour chaque segment des afficheurs sur le document réponse(utiliser si possible plusieurs couleurs pour les regroupement dans les tableaux de Karnaugh).

Afficheur de droite

					EO
a					
NS					

a=

b=

c=

d=

e=

f=

g=

					EO
b					
NS					

					EO
e					
NS					

					EO
c					
NS					

					EO
f					
NS					

					EO
d					
NS					

					EO
g					
NS					

Afficheur de gauche

	EO			
a				
NS				

 $a =$

b=

C=

$$d =$$
$$e =$$
$$f =$$
$$g =$$

		EO			
b					
NS					

e					
NS					

		EO			
	c				
NS					

		EO			
f					
NS					

	EO			
d				
NS				

	EO			
g				
NS				