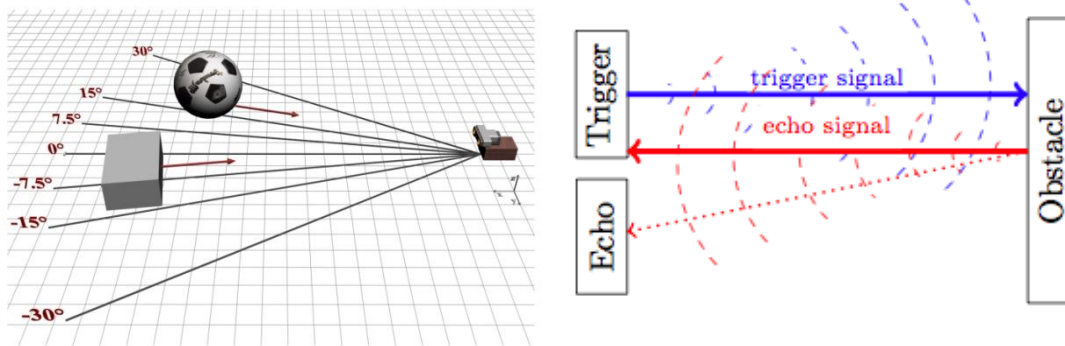


**1. Problématique**

Nous souhaitons faire surveiller un local par le robot mBot. Pour faire ce travail il doit détecter une présence sur son trajet. Comment faire ?

**2. Caractéristiques techniques du capteur à ultrasons du robot mBot**

Le robot mBot possède un capteur à ultrasons à l'avant du châssis. Ce capteur mesure les distances de 0,03 à 4m, dans un angle de 30° et travaille à une fréquence de 42 KHz. L'émetteur (Trigger) envoie un signal vers l'avant, celui-ci rebondit sur l'obstacle et revient en écho vers le récepteur (Echo). Connaissant la vitesse du son dans l'air (340 m/s) et le temps que le signal a mis pour revenir, on en déduit la distance entre le capteur et l'obstacle.

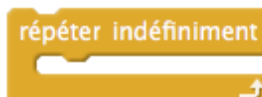
**3. Processus de mesure.**

Pour savoir à quelle distance on se trouve, logiquement, on procède de la manière suivante :

- On lit la valeur de la tension que le capteur fournit sur un port désigné (de 1 à 4)
- cette tension est convertie en numérique (un nombre entre 0 et 255 par exemple)
- puis on convertit ce nombre en distance (ex : 48 cm)
- enfin on affecte ce nombre à une variable.  
Tout ce travail est réalisé par le bloc ci-dessous :

distance mesurée par le capteur ultrasons du **Port3**

- Et on recommence le cycle parce que les distances changent tout le temps en cas de déplacement du robot. Avec le bloc ci-dessous.



#### 4. Algorithme

- Si la distance mesurée est inférieure ou supérieure à une certaine valeur alors tourner à droite.
- Sinon avancer à une certaine vitesse

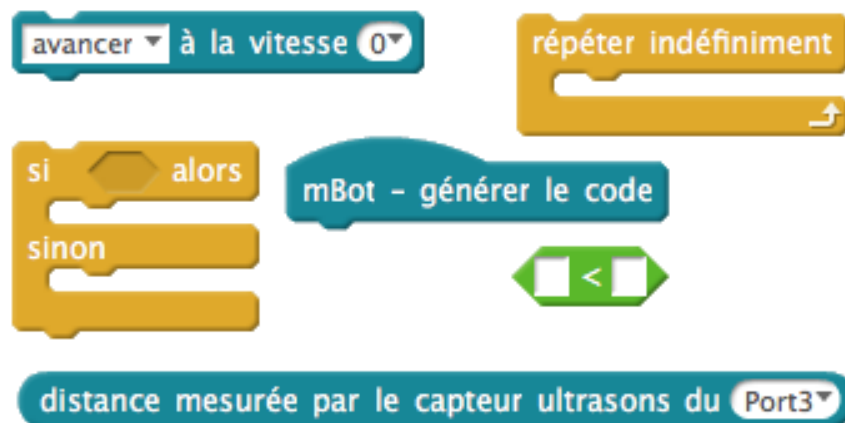
#### 5. Logigramme

Dessinez le logigramme de l'algorithme sur une feuille. Chaque élève dessine le sien et le garde dans le classeur. **(6 points)**

#### 6. Programme (6 points)

A l'aide du logiciel mBlock :

- assemblez les blocs ci-dessous pour écrire le programme.
- Téléversez-le programme dans la carte et testez
- Qu'observez-vous ? (à écrire sur votre feuille)
- Décrivez le problème le cas échéant
- Modifiez le programme et recommencez le test.



#### 7. Expérimentation (8 points)

Concevez une expérience qui va nous permettre de vérifier que le capteur à ultrason ne fait d'erreur de calcul de la distance.