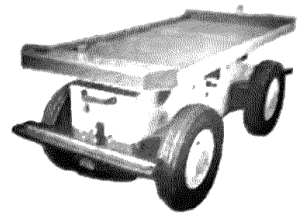


1 <sup>er</sup> Spé SI 606_ElectEffibot v1.0	<b>Electronique Effibot</b>	Exercice	1
		V.Géneau	1
Nom :	Prénom :	Date :	

Présentation d'Effibot Effibot est un robot de manutention intelligent, capable de fonctionner avec deux modes collaboratifs avec un opérateur (Follow-me et Precede-me) et en mode totalement autonome. Équipé de deux pupitres, le robot est entièrement réversible.



Afin que la carte programmable du robot puisse connaître à tout moment sa position, un capteur inductif est placé comme indiqué sur la figure 2. En fonction de la présence ou non de métal en face de lui, il retourne une tension entre 0 et  $V_{max}$ .

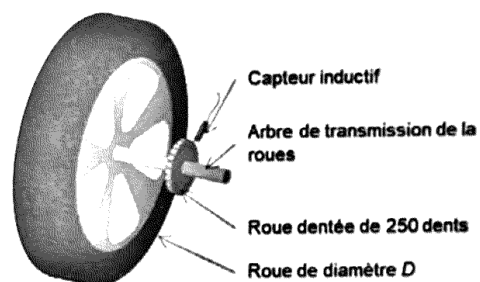
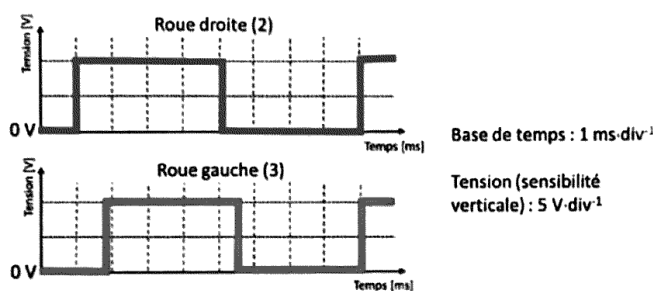


Figure 1 : relevé des signaux des capteurs inductifs de la roue droite et gauche

Figure 2 : positionnement du capteur inductif

### Question 1

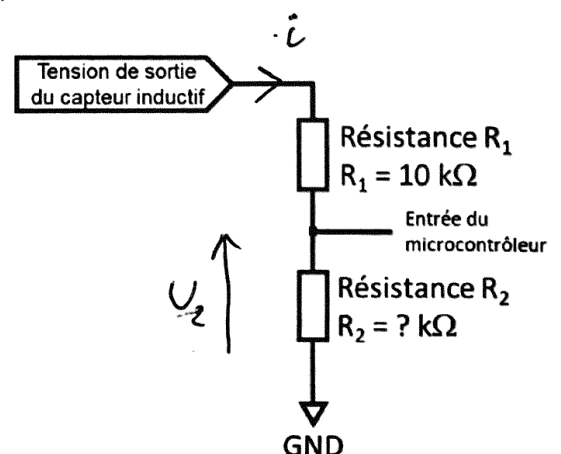
Déterminer et argumenter le contexte de déplacement (ligne droite, virage à droite, virage à gauche) du robot à l'aide du relevé de la figure 1.

*La période du signal de la roue droite est plus longue que celui de la roue gauche → roue droite tourne donc moins vite → virage à droite.*

En sortie d'un capteur inductif, il est nécessaire d'adapter la tension délivrée pour être conforme aux caractéristiques des entrées numériques du microcontrôleur. La structure ci-dessous permet d'adapter (diviser) la tension issue du capteur en une tension comprise entre 0 V et 5 V. Le courant dévié sur l'entrée du microcontrôleur est considéré comme nul.

### Question 2

Déterminer à partir de la figure 1 l'amplitude du signal en sortie du capteur, puis calculer la valeur de la résistance  $R_2$  afin que l'amplitude du signal à l'entrée du microcontrôleur soit comprise entre 0 V et 5 V.



$$U_{\text{signal}} = 10 \text{ V}$$

$$i = \frac{U_{\text{signal}}}{R_1 + R_2} = \frac{U_2}{R_2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U_2}{U_{\text{signal}}} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_2 = R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$