

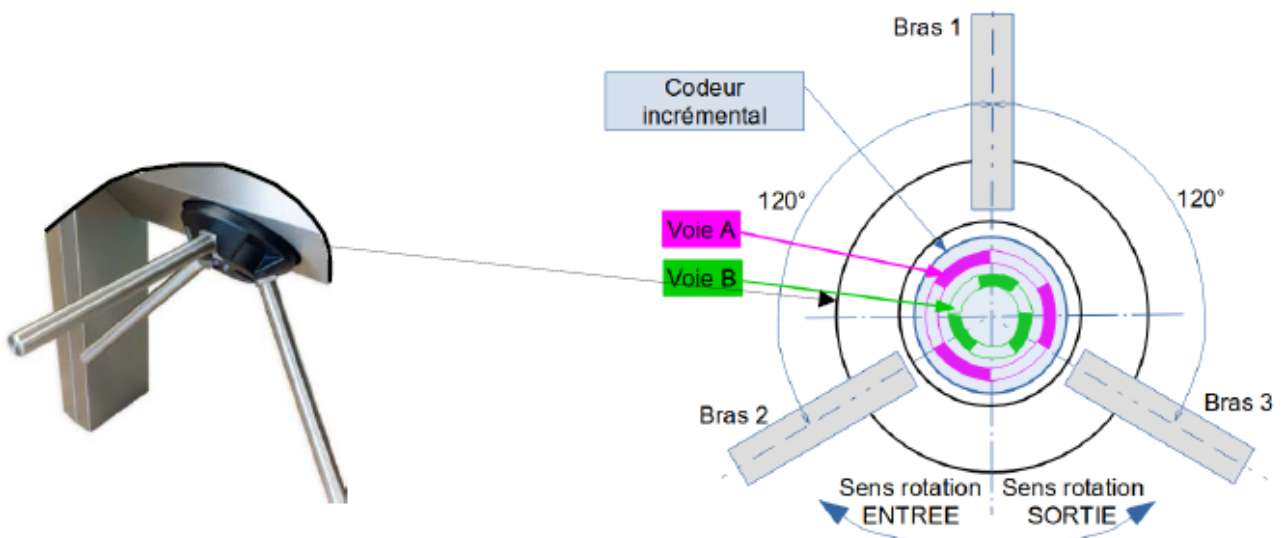
La piscine Boiséo est située à La Broque dans le Bas-Rhin.



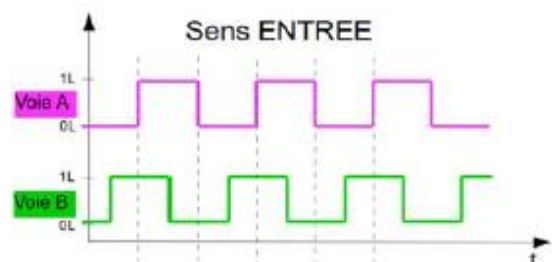
1. Comment comptabiliser et gérer les entrées sorties de la piscine

L'objectif est de vérifier le système permettant de comptabiliser les personnes qui entrent et sortent de la piscine. Les tourniquets placés à l'entrée de la piscine permettent d'autoriser les passages et de détecter le sens entrant ou sortant.

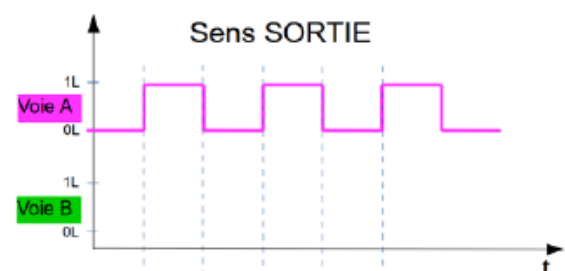
Pour détecter le sens du passage, un codeur incrémental est installé sur l'arbre de rotation des bras du tourniquet conformément au croquis ci-après :



Le codeur incrémental comporte deux voies, A et B. Le chronogramme de ces voies dans le sens de rotation « ENTREE » est ci-contre.



Q1. Pour le sens de rotation « SORTIE » et à l'aide du croquis ci-dessus, **compléter** le chronogramme de la voie B ci-contre.



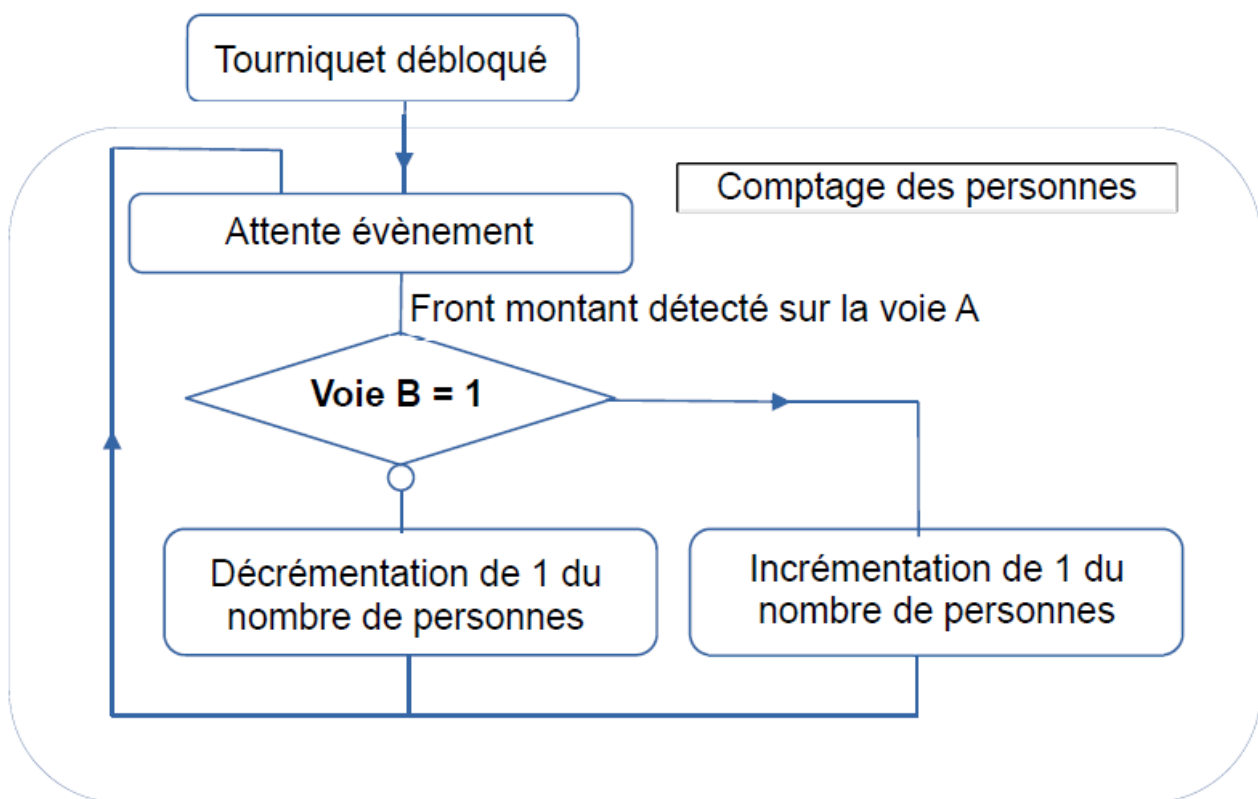
Le codeur incrémental permet de détecter le sens de rotation du tourniquet Dans le sens des entrées, pour une rotation de 120°, le nombre de personnes présentes dans la piscine est incrémenté de 1 (on ajoute 1). Dans le sens des sorties, il est décrémenté de 1 (on retire 1).

Équation logique entre La voie A et B sens ENTREE : $\text{incrémentation} = \uparrow A \cdot B$

Équation logique entre La voie A et B sens SORTIE : $\text{décrémentation} = \uparrow A \cdot \bar{B}$

Remarque : la flèche précise que c'est le changement d'état de A qui est pris en compte dans le sens 0 vers 1 (front montant)

Le programme permettant de comptabiliser les personnes présentes dans la piscine respecte l'algorithme suivant :



Les voie A et B sont respectivement reliées sur les broches 2 et 3 de l'unité de traitement du tourniquet.

Q2. À partir de l'algorithme, **compléter** les parties grisées du code du programme de comptage des personnes.

Code	remarques
<code>int VoieA=2;</code>	<code>// Déclaration variable « VoieA », initialisation à 2</code>
<code>int VoieB=3;</code>	<code>// Déclaration variable « VoieB », initialisation à 3</code>
<code>int Personnes;</code>	<code>// Déclaration variable « Personnes »</code>
<code>int etat;</code>	<code>// Déclaration variable « etat »</code>
void setup()	
<code>{</code>	<code>// Configuration des broches</code>
<code> pinMode (VoieB, INPUT);</code>	<code>// Configuration de la broche 3 en entrée</code>
<code> attachInterrupt (digitalPinToInterrupt (VoieA),</code>	
<code>FrontMontantVoieA, RISING);</code>	<code>// configuration de la broche 2 comme broche d'interruption sur fronts montant – le programme d'interruption se nomme « FrontMontantVoieA »</code>
<code>}</code>	
void loop()	
<code>{</code>	<code>// Etat : « Attente évènement »</code>
<code>}</code>	
void FrontMontantVoieA()	
<code>{</code>	<code>// programme d'interruption qui s'exécute lors d'un front montant sur la broche 3</code>
<code> etat = digitalRead(VoieB) ;</code>	<code>// Lit l'état logique de la VoieB et le stocke dans « etat »</code>
<code> if(etat == 1)</code>	<code>// si « etat » est à 1 logique</code>
<code> {</code>	<code>// début de si (if)</code>
<code> Personnes++;</code>	<code>// incrémente de 1 la variable « Personnes »</code>
<code> }</code>	<code>// fin de si (if)</code>
<code> else</code>	
<code> {</code>	
<code> Personnes = Personnes - 1;</code>	<code>// décrémente de 1 la variable « Personnes »</code>
<code> }</code>	
<code>}</code>	

Le nombre maximal de personnes à l'intérieur de la piscine est limité à 550. Si ce nombre est atteint, l'information « COMPLET » s'affiche sur l'écran d'accueil et les admissions ne sont plus autorisées. Si ce nombre reste inférieur à 550, le nombre de personnes présentes est affiché et les admissions sont autorisées.

Q3. Compte tenu de ces informations, **compléter** l'algorithme de gestion des entrées ci-dessous.

Éléments à replacer dans l'algorithme :

