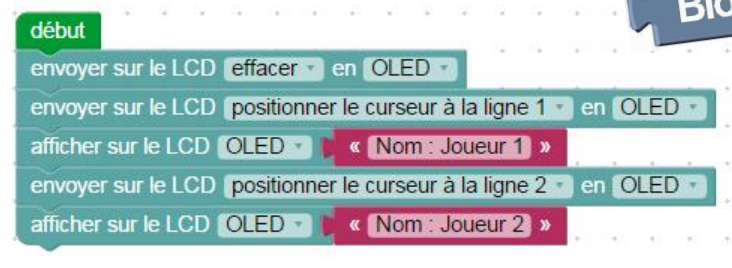
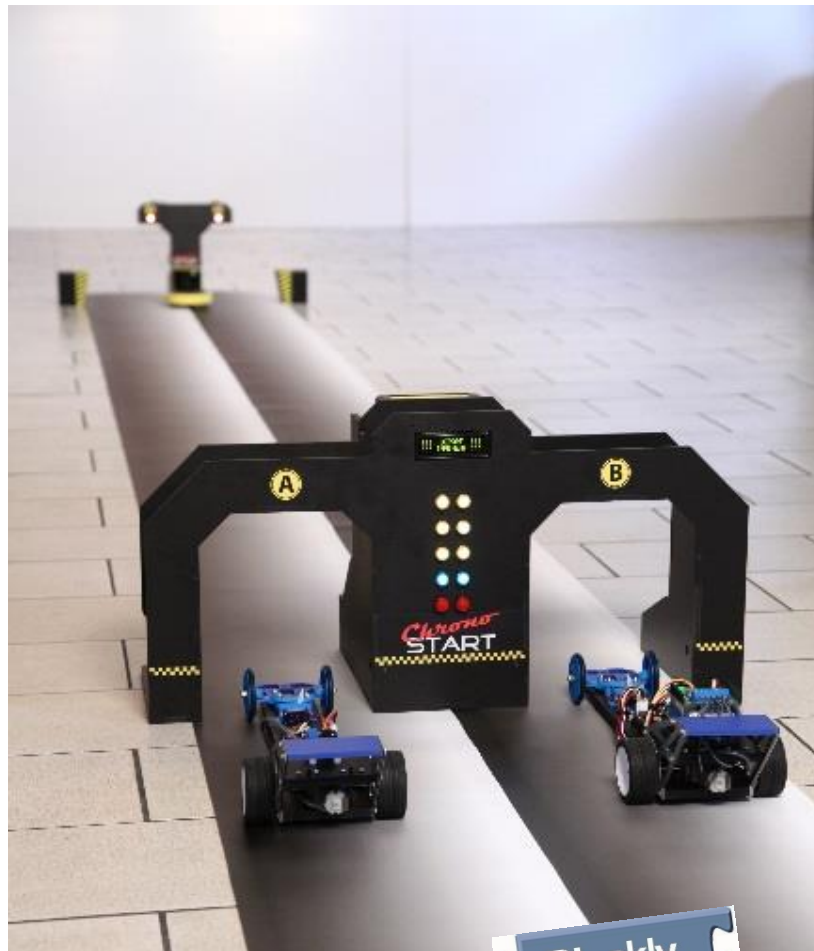


Interconnexion ChronoStart et ChronoStop pour courses de dragsters



Ressources disponibles autour des courses de dragsters

Autour du projet ChronoStart et ChronoStop, nous vous proposons un ensemble de ressources téléchargeables gratuitement sur le wiki :

Lien wiki : http://a4.fr/wiki/index.php/Chrono_Start .
 http://a4.fr/wiki/index.php/Chrono_Stop

- Un **dossier technique** et de programmation ;
- Les programmes réalisés sous **Blockly** ;
- Les logiciels de programmation ;
- Les **fichiers 3D** (SolidWorks, Edrawings et Parasolid) ;
- Une base de photos et d'images ;



Les documents techniques et pédagogiques signés A4 Technologie sont diffusés librement sous licence Creative Commons BY-NC-SA :

- **BY** : Toujours citer A4 Technologie comme source (paternité).
- **NC** : Aucune utilisation commerciale ne peut être autorisée sans l'accord préalable de la société A4 Technologie.
- **SA** : La diffusion des documents éventuellement modifiés ou adaptés doit se faire sous le même régime.

Consulter le site <http://creativecommons.fr/>

Nota : la duplication de ce dossier est donc autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, aux seules fins pédagogiques, à condition que soit cité le nom de l'éditeur A4 Technologie.

SOMMAIRE

Ressources disponibles autour des courses de dragsters	1
Introduction.....	2
Prérequis	3
Pour la version de base.....	3
Logiciels.....	3
Notions de programmation	3
Mise en œuvre de la maquette.....	4
Tableau d'affectation des entrées et sortie de l'AutoProgX2 relié à la maquette ChronoStart....	4
Tableau d'affectation des entrées et sortie de l'AutoProgX2 relié à la maquette ChronoStop	5
Câblage des cartes d'interconnexion aux maquettes ChronoStart et ChronoStop	6
Programmation	7
P1_ChronoStart_INTERCO.xml + Fichier : P1_ChronoStop_INTERCO.xml	7

Introduction

Nous vous proposons ici un sujet à la fois ludique et riche de potentiel pour des activités pertinentes. Inspirée des vraies pistes de course de dragsters, cette double porte de départ équipée d'un arbre de Noël* lumineux propulse vos activités de course de dragster ou de robots dans une nouvelle dimension.

Cette maquette programmable est pilotée par les systèmes AutoProgX2 ou AutoProgUno. Elle permet une activité de programmation complète par rapport aux attendus de fin de cycle collège : l'algorithmique en maths, l'étude de scénarios, la programmation et la mise en oeuvre en Technologie, jusqu'à l'étude des temps de réaction en SVT.

Différents scénarios de programmation sont proposés, du plus simple au plus « expert », avec des exemples de programmes tout faits en langage par blocs.

** L'arbre de Noël est le système lumineux de compte à rebours des courses de dragsters : feux jaunes pour le compte à rebours, feu vert de signal de départ, feu rouge pour sanctionner un faux départ et disqualifier un concurrent.*

Prérequis

Pour la version de base

- 1 maquette ChronoStart et 1 maquette ChronoStop montées ;
- 2 câbles de programmation AXE027 ;
- 2 interfaces AutoProgX2 ;
- 1 module d'interconnexion K-AP-INTERCOM.

Logiciels

PICAXE Blockly **OU** PICAXE Editor 6.

Notions de programmation

Il est conseillé d'avoir maîtrisé la programmation des maquettes seules avant de commencer la partie assemblée ChronoStart + ChronoStop.

Mise en œuvre de la maquette

Tableau d'affectation des entrées et sortie de l'AutoProgX2 relié à la maquette ChronoStart

ES	MODULE DE COMMUNICATION POUR ENTRÉES / SORTIES NUMÉRIQUES	Broche Blockly	Etiquette Blockly
7	(libre)		
6	(libre)		
EN	MODULES CAPTEURS POUR ENTRÉES NUMÉRIQUES		
5	(libre)		
4	JB carte interconnexion	C4	
3	JA carte interconnexion	C3	
2	(libre)		
1	Récepteur infrarouge de la Porte B	C1	Porte B
0	Récepteur infrarouge de la Porte A	C0	Porte A
EA	MODULES CAPTEURS POUR ENTRÉES ANALOGIQUES		
3	(libre)		
2	(libre)		
1	(libre)		
0	(libre)		
SN	MODULES ACTIONNEURS SORTIES NUMÉRIQUES		
7	Afficheur OLED	B7	
6	LED 1 et LED 2 de l'arbre de Noel (connecteur J1)	B6	
5	LED 3 et LED 4 de l'arbre de Noel (connecteur J2)	B5	
4	LED 5 et LED 6 de l'arbre de Noel (connecteur J3)	B4	
3	LED 7 de l'arbre de Noel (connecteur J4)	B3	
2	LED 8 de l'arbre de Noel (connecteur J5)	B2	
1	LED 9 de l'arbre de Noel (connecteur J6)	B1	
0	LED 10 de l'arbre de Noel (connecteur J7)	B0	

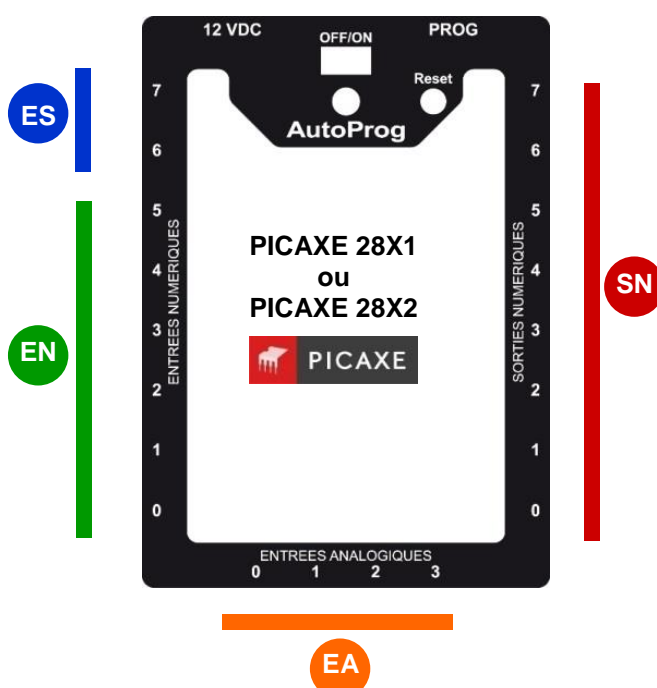
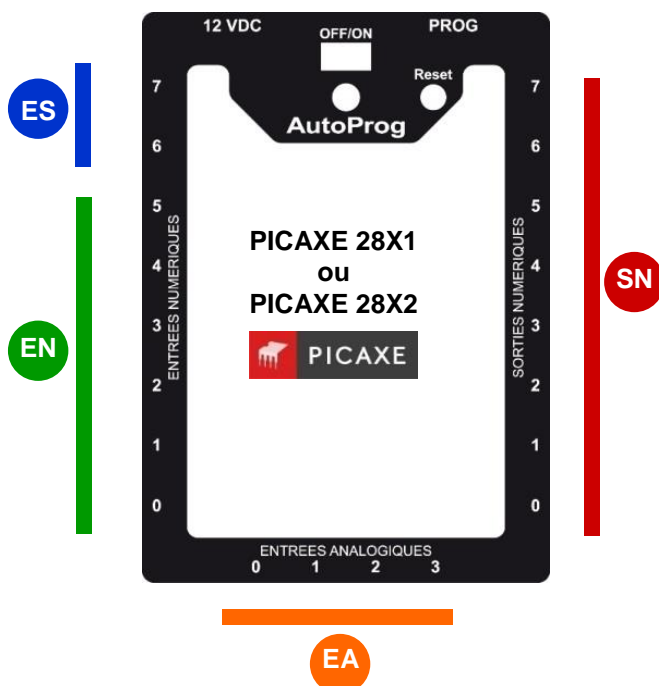
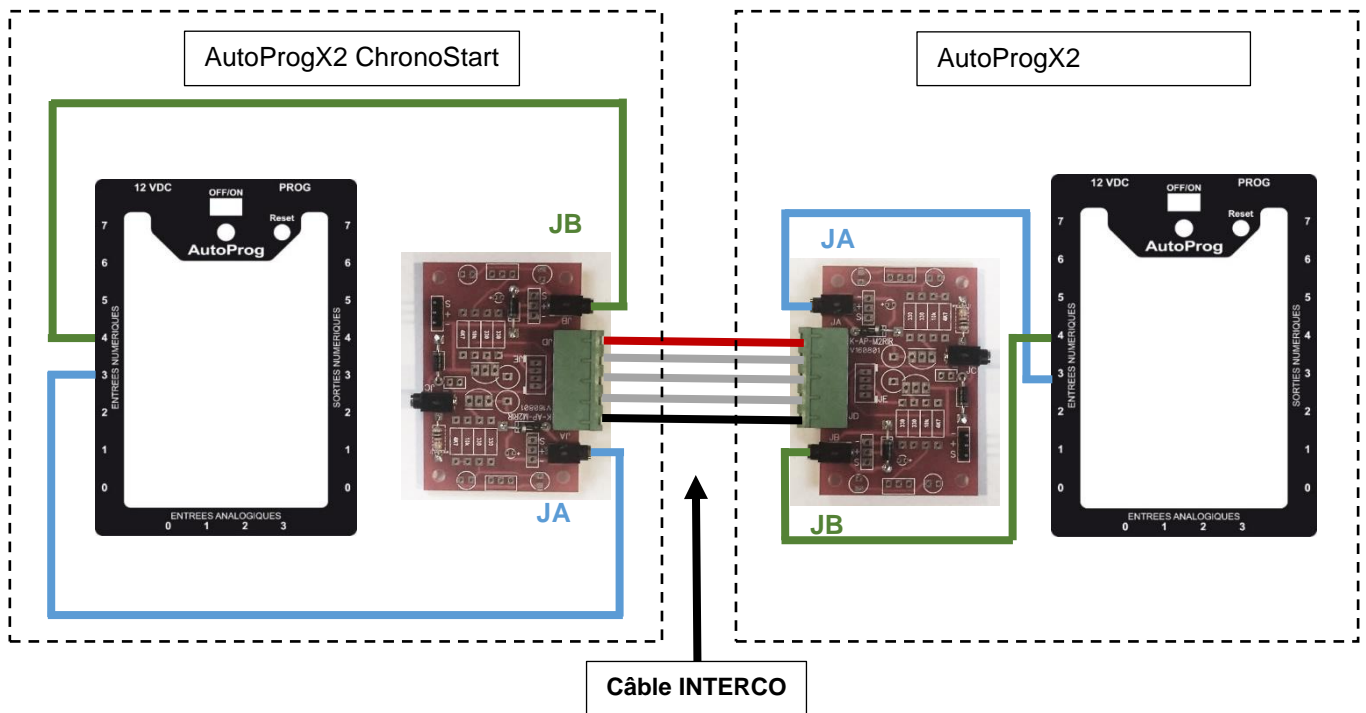


Tableau d'affectation des entrées et sortie de l'AutoProgX2 relié à la maquette ChronoStop

ES	MODULE DE COMMUNICATION POUR ENTRÉES / SORTIES NUMÉRIQUES	Broche Blockly	Etiquette Blockly
7	(libre)		
6	(libre)		
EN	MODULES CAPTEURS POUR ENTRÉES NUMÉRIQUES		
5	(libre)		
4	JB carte interconnexion	C4	
3	JA carte interconnexion	C3	
2	Bouton champignon	C2	
1	Récepteur infrarouge de la Porte B	C1	Porte B
0	Récepteur infrarouge de la Porte A	C0	Porte A
EA	MODULES CAPTEURS POUR ENTRÉES ANALOGIQUES		
3	(libre)		
2	(libre)		
1	(libre)		
0	(libre)		
SN	MODULES ACTIONNEURS SORTIES NUMÉRIQUES		
7	Afficheur OLED	B7	
6	(libre)	B6	
5	(libre)	B5	
4	(libre)	B4	
3	(libre)	B3	
2	(libre)	B2	
1	LEDB	B1	
0	LEDA	B0	



Câblage des cartes d'interconnexion aux maquettes ChronoStart et ChronoStop



Programmation

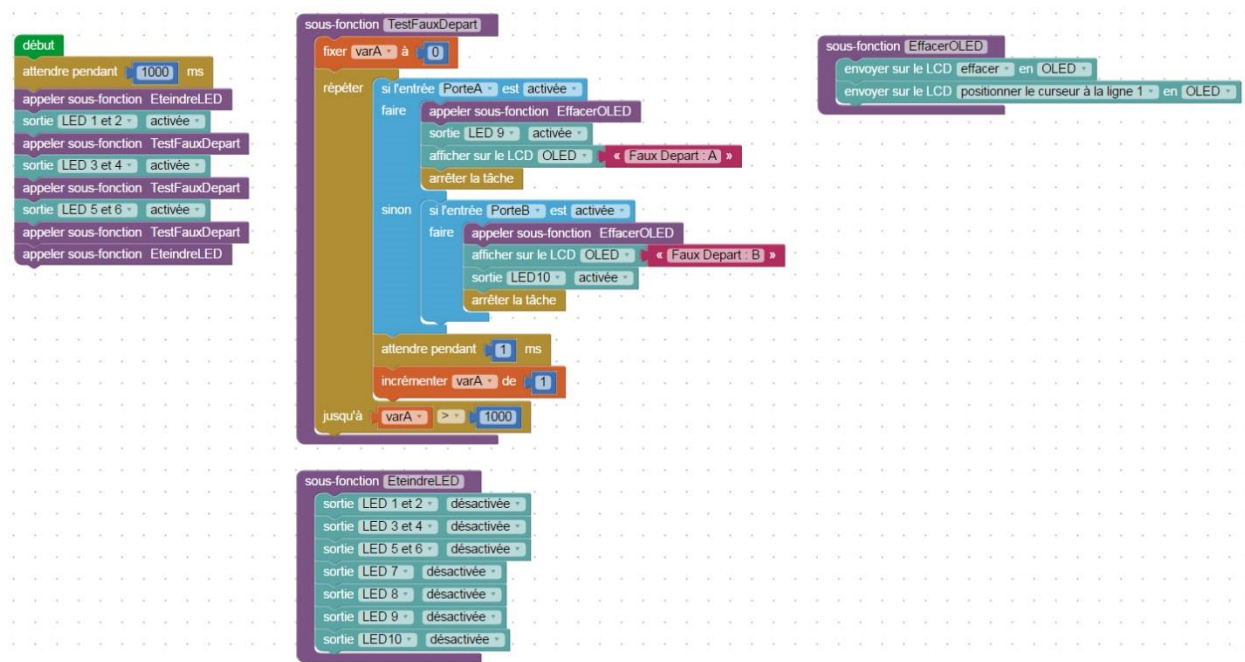
P1_ChronoStart_INTERCO.xml + Fichier : P1_ChronoStop_INTERCO.xml

Description : Mesure le temps depuis le départ de ChronoStart jusqu'à l'arrivée à ChronoStop.

IMPORTANT : Les deux maquettes nécessitent toutes deux un programme séparé qui gèrera la détection du départ et la détection de l'arrivée.

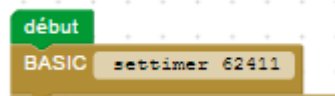
Programmation de l'AutoProgX2 gérant ChronoStart

Le programme de la porte ChronoStart reprend les bases du programme « **ChronoStart_gestion-faux_depart** »



Afin de chronométrer le temps que parcourt un véhicule de la porte A vers la porte B, sans agir sur le programme, nous utilisons une fonction précise disponible par le PICAXE : **TIMER**.

En tout début de programme, une instruction **settimer** est utilisée pour mesurer le temps en arrière-plan du programme et ainsi définir la variable **timer** :

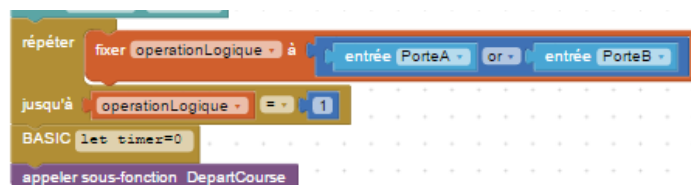


La valeur est initialisée en fonction de la base de temps utilisée. Ici, 62411 correspond à un tick à 0,1 s.

En d'autres termes, la valeur de la variable **TIMER** s'incrémentera de 1 toutes les 100 ms.

Ex : au bout de 10 secondes, timer = 100.

A la suite de la détection du faux départ, un test sur les portes d'entrées tourne en boucle et attend de détecter le premier véhicule à s'élancer. A partir de ce moment, le chrono démarre (timer = 0) et le programme continue dans la fonction **DepartCourse**.

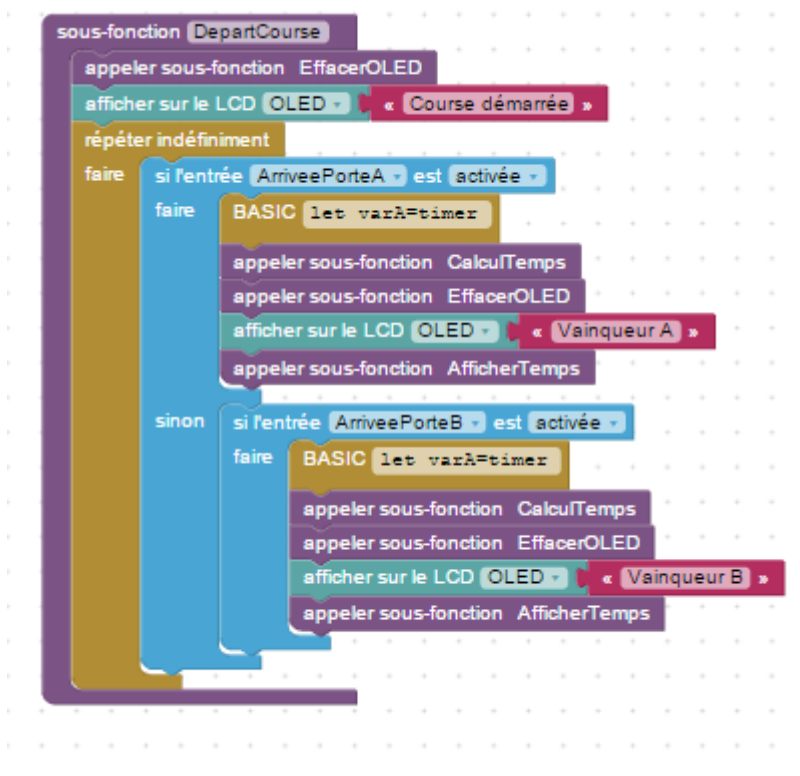


La fonction **DepartCourse** attend un signal de la part de l'AutoProgX2 branché sur la maquette ChronoStop.

Lorsqu'une des portes d'arrivée est franchie, l'entrée correspondante est activée et l'AutoProgX2 branché sur la maquette ChronoStart détecte puis affiche le vainqueur correspondant.

La valeur du **timer** est stockée par la suite dans la variable **varA**.

L'écran affiche sur sa première ligne, le véhicule ayant atteint en premier la barrière ChronoStop.

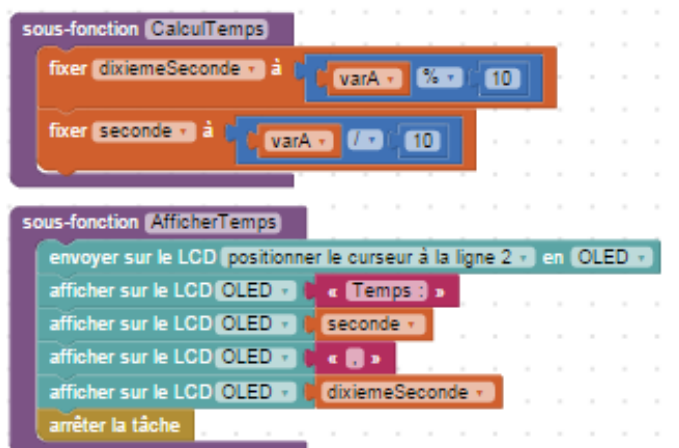


La valeur stockée dans **varA** (image de **timer**) est brute.

La fonction **CalculTemps** permet de détacher les secondes et les dixièmes de seconde de varA.

Cette méthode est la seule possible car PICAXE n'accepte pas les valeurs décimales.

Une fois les valeurs de temps mémorisées dans les différentes variables **dixiemeSeconde** et **seconde**, les variables sont affichées sur l'écran OLED.

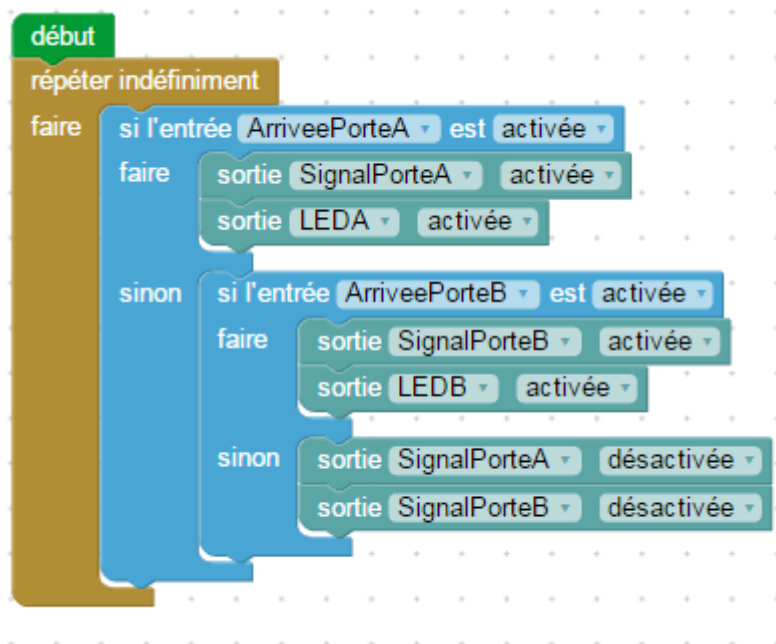


Programmation de l'AutoProgX2 gérant ChronoStop

Le programme de ChronoStop allume la LED correspondant à la première porte franchie.

Les broches **SignalPorteA** OU **SignalPorteB** sont également activées pour communiquer à l'AutoProX2g de ChronoStart.

IMPORTANT : Vérifiez que les bornes IR des deux portes sont bien allumées et en face des récepteurs infrarouges. En d'autres termes, vérifiez que les entrées ArriveePorteA (C0) et ArriveePorteB (C1) sont bien désactivées au repos et activées lorsqu'un objet coupe la barrière.





CONCEPTEUR ET FABRICANT DE MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES