

# Démonstrateur morpion

Notice de fabrication

**NIRYO**

# Table des matières

Découpe laser.....3

Impression 3D.....6

Assemblage du démonstrateur.....10

    Robot.....10

    Plateau de jeu.....11

    Distributeur.....11

    Câblage.....11

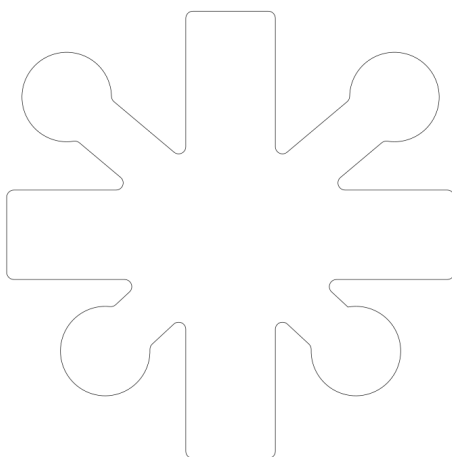
## Découpe laser

Tout d'abord pour pouvoir fabriquer le démonstrateur morpion, il est nécessaire de fabriquer les pièces de bois pour fixer les différentes parties du démonstrateur - notamment, le robot, les distributeurs de pions, et le plateau de jeu – mais également pour fixer les repères du robot.

Pour ces pièces de bois, vous aurez besoin de planches de bois de 5 mm d'épaisseur assez rigide, par exemple du contreplaqué. Ensuite, il vous faudra les découper à l'aide d'une découpeuse laser. Les fichiers de découpe sont prévus pour une machine de dimension 600x300 mm, comme par exemple la TROTEC Speedy 100 (<https://www.troteclaser.com/fr/machines-laser/machines-gravure-laser-speedy/>).

Quatre types de pièces sont nécessaires :

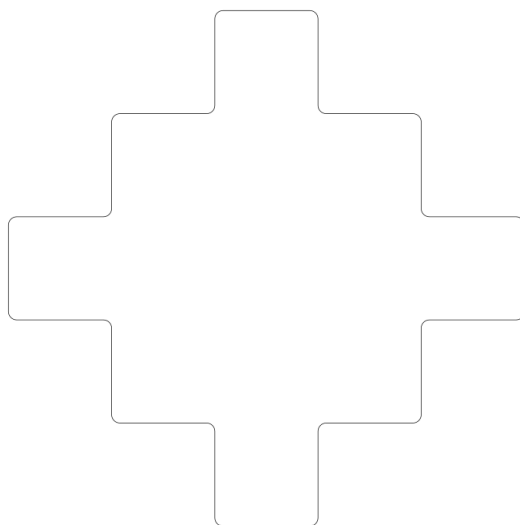
- 1 support niryo, pour fixer le robot



*figure 1 : niryo\_stand.dxf*

*dimensions : 250x250 mm*

- 1 centre, pour positionner le plateau de jeu



*figure 2 : centre.dxf*

*dimensions : 250x250 mm*

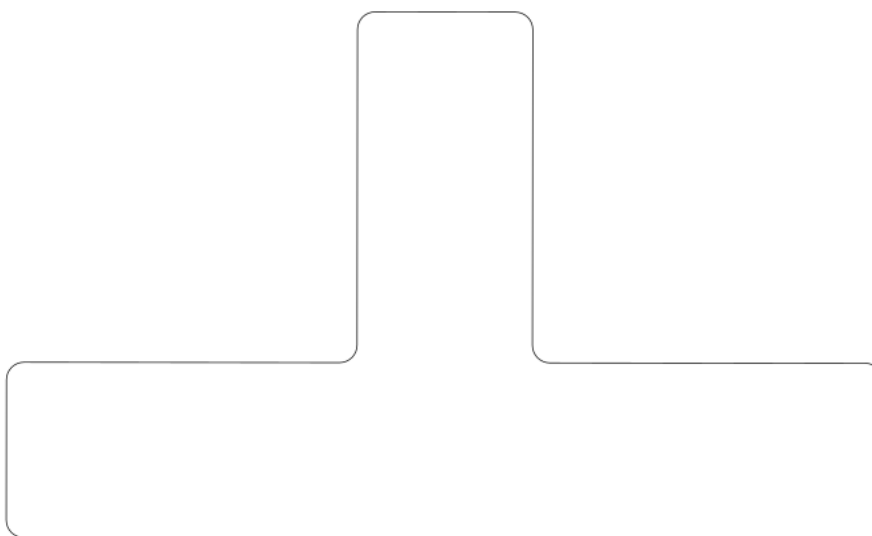
- 2 blocs droits longs, pour positionner les distributeurs de pions



*figure 3 : straight\_block(long).dxf*

*dimensions : 250x50 mm*

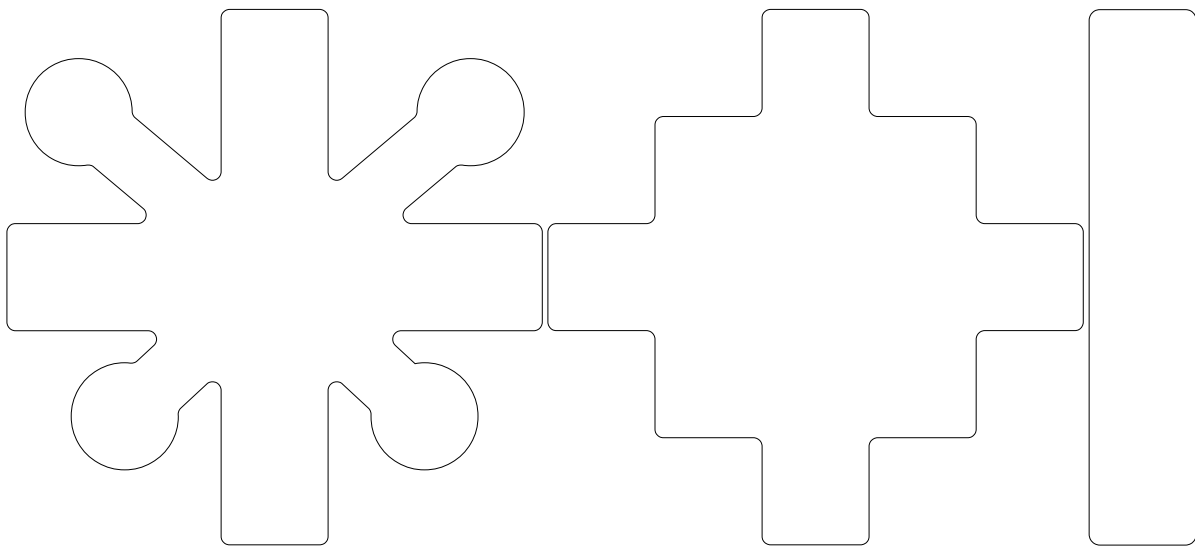
- 2 blocs T, pour lier le tout



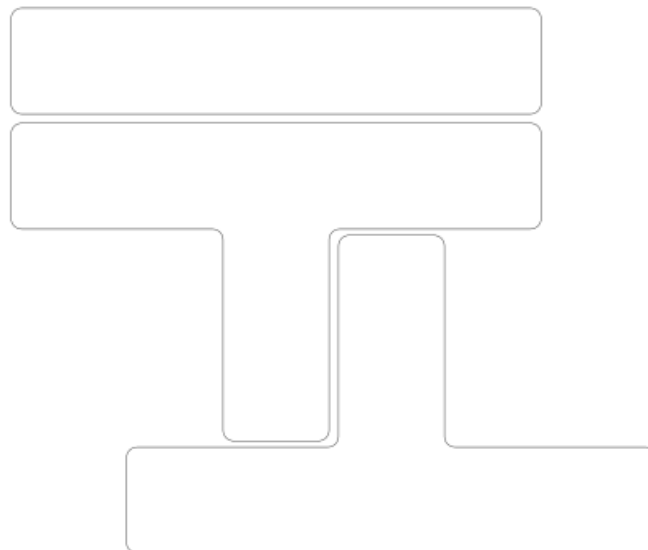
*figure 4 : T\_block.dxf*

*dimensions : 250x150 mm*

Pour découper toutes les pièces, vous aurez besoin de deux planches de 600x300 mm, une pour le support niryo, le centre, et un bloc droit long, ainsi qu'une pour le dernier bloc droit long et les blocs T.



*figure 5 : Tic-Tac-Toe1.svg*

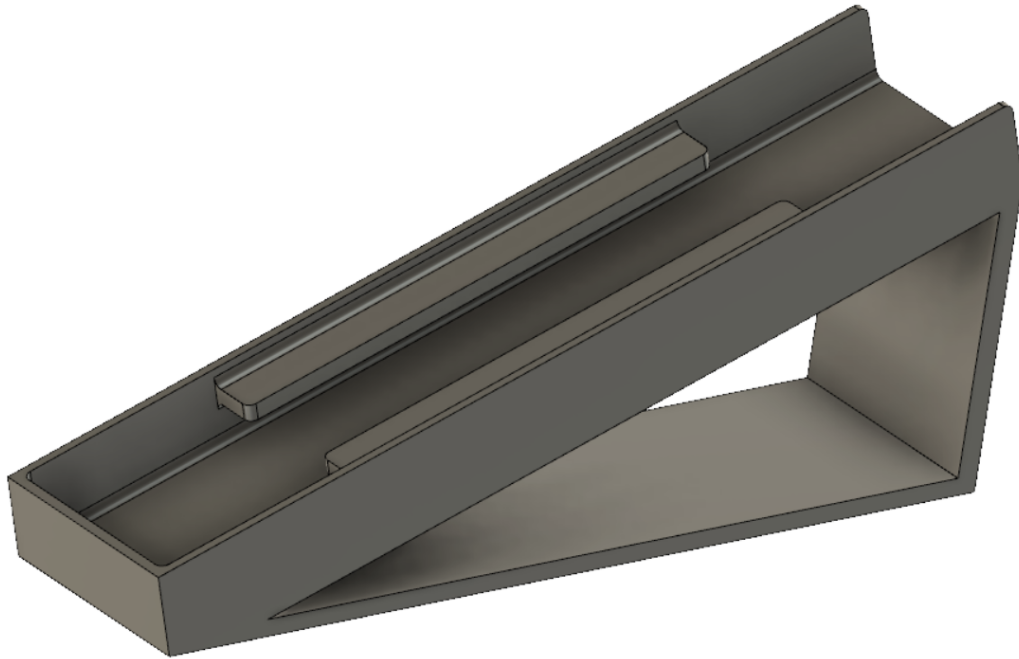


*figure 6 : Tic-Tac-Toe2.svg*

## Impression 3D

Il vous faudra ensuite imprimer les différentes pièces en 3D :

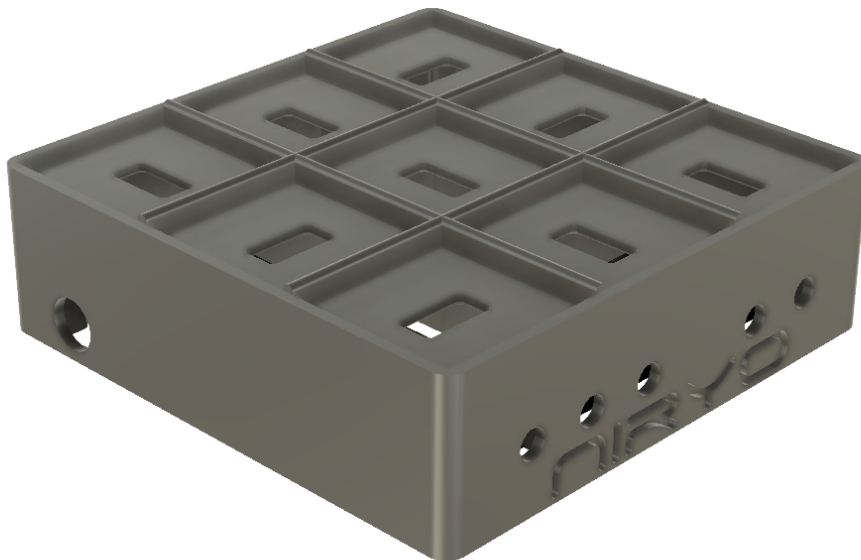
- 2 distributeurs de pions



*figure 7 : distributor.stl*

*dimensions : 216.325x50x87.076 mm*

- 1 plateau de jeu



*figure 8 : board\_game.stl*

*dimensions : 150x150x47,099 mm*

- 1 gouttière

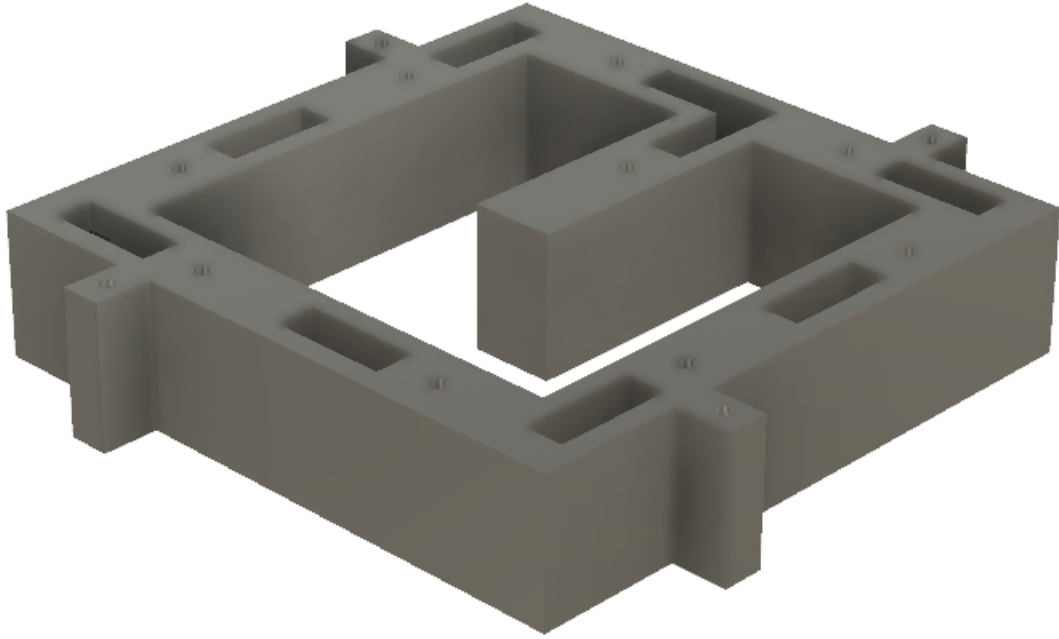


figure 9 : gutter.stl

dimensions : 133x133x25 mm

- 5 pions O

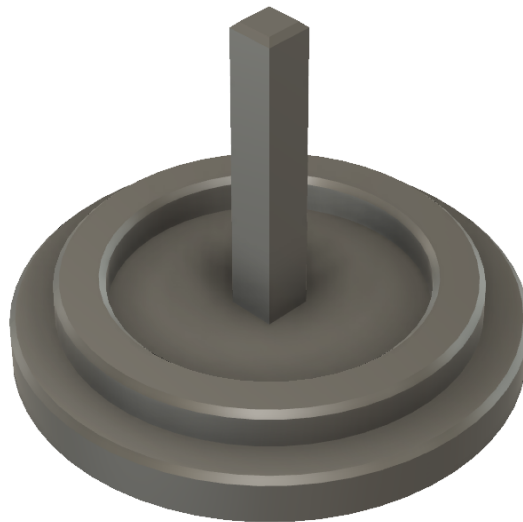
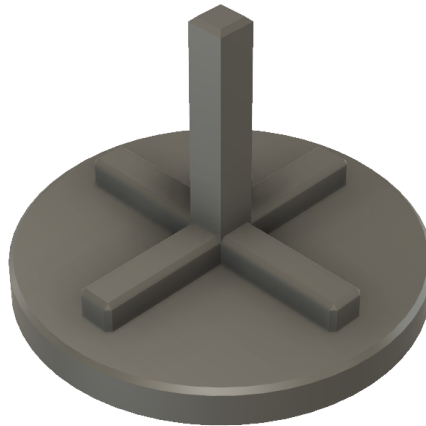


Figure 10 : tic-tac-toe\_O.stl

dimensions : 40x40x29 mm

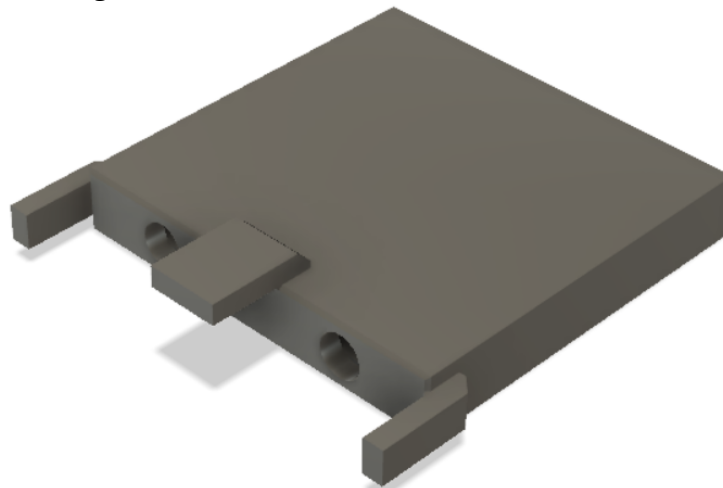
- 5 pions X



*figure 11 : tic-tac-toe\_X.stl*

*dimensions : 40x40x29 mm*

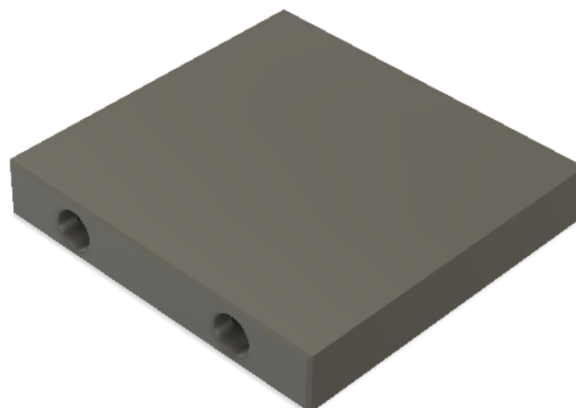
- 6 fixations aimantées gauche



*figure 12 : magnet\_fastener\_left.stl*

*dimensions : 63x61x12 mm*

- 6 fixations aimantées droite

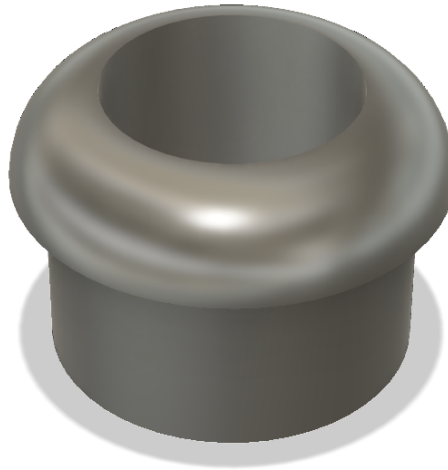


*figure 13 : magnet\_fastener\_right.stl*

*dimensions : 53x55x9 mm*



- 5 supports de leds



*figure 14 : led\_fastener*

*dimensions : 9x9x6 mm*

Toutes les pièces sont à imprimer avec les caractéristiques d'imprimante suivantes :

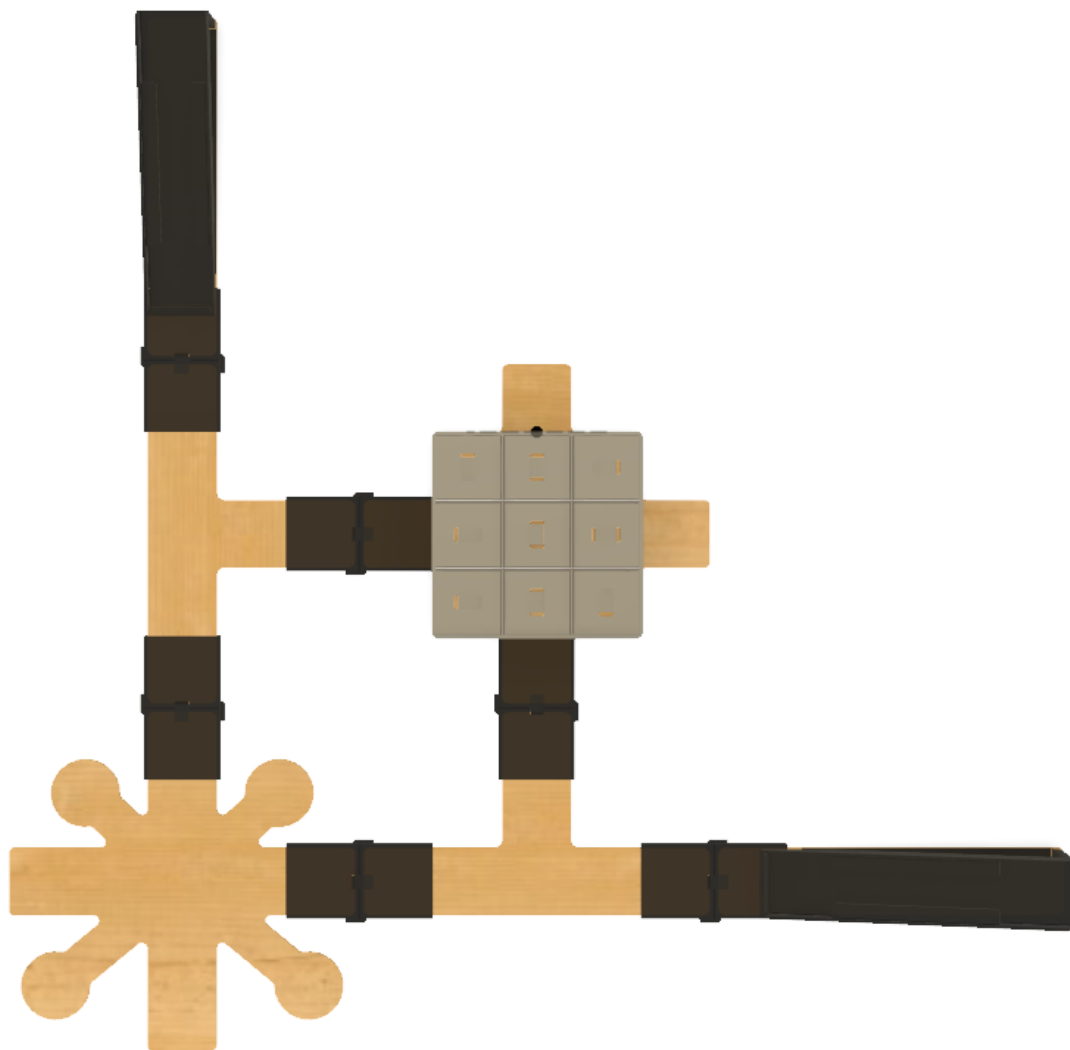
- Taille de la buse : 0.4 mm
- Épaisseur des couches : 0.2 mm
- Remplissage : 15/20 %

## Assemblage du démonstrateur

Lorsque toutes les pièces sont découpées et imprimées, vous pouvez commencer l'assemblage du démonstrateur.

Commencez par introduire les petits aimants ronds dans les trous prévus à cet effet dans les pièces « magnet\_fastener\_right » et « magnet\_fastener\_left ».

Ensuite, vous pouvez assembler les différentes pièces du démonstrateur en suivant ce schéma :



*figure 15 : assemblage morpion*

*dimensions : 772x772x92.076 mm*

## Robot

Le robot doit être positionné sur son support la partie arrière (celle avec les connectiques) vers l'arrière selon le schéma ci-dessus, et la partie avant vers l'avant.

Veillez à boulonner les patins du robot avec les boulons à main afin que le robot soit bien fixé au support.

## Plateau de jeu

Le plateau de jeu doit être positionné au dessus d'un centre et orienté de manière à avoir les leds orientées vers la droite selon le schéma ci-dessus.

## Distributeur

Positionnez ensuite les deux distributeurs sur un bloc droit long en veillant à ce qu'il soit le plus en avant possible.

Puis ajoutez les pions dans chaque distributeur sans les mélanger. Cinq O dans un et cinq X dans l'autre.

Pour que les capteurs fonctionnent, il est nécessaire de coller des étiquettes blanches sous les pions.

## Câblage

La première étape consiste à positionner et câbler les capteurs infrarouges sur la gouttière pour ensuite la positionner dans le plateau de jeu.

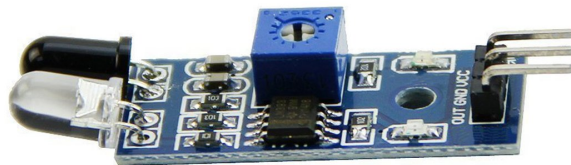


Figure 16 : capteur infrarouge

Commencez par orienter les deux leds vers le haut en les pliant pour chaque capteur. Vous pouvez ensuite connecter des câbles jumper aux trois pins du capteur, VCC, GND et Output en partant du haut. Pour les neuf capteurs, vous pouvez ensuite mettre en commun les VCC et les GND.

Fixez ensuite les capteurs sur la gouttière de façon à ce que les trous pour les vis soient alignés et que les pins soient orientés vers les ouvertures pour pouvoir y faire passer les câbles.

Lorsque tous les capteurs sont en place, vous pouvez câbler les leds. Pour ce faire, souder une résistance de  $220\Omega$  suivie d'un jumper à l'anode (la longue patte), et un jumper à la cathode (la petite patte).

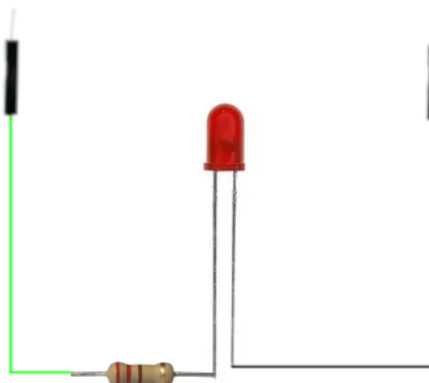


Figure 17 : câblage led

Vous pouvez maintenant câbler le bouton poussoir avec une résistance en pull-down de 10kΩ.

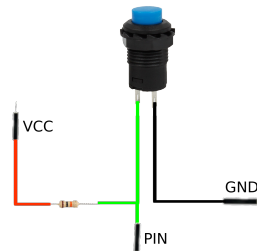


Figure 18 : câblage bouton

Enfin, mettez tous les GND et les VCC en commun puis effectuez les branchements à la carte Arduino comme indiquez sur le schéma ci-dessous :

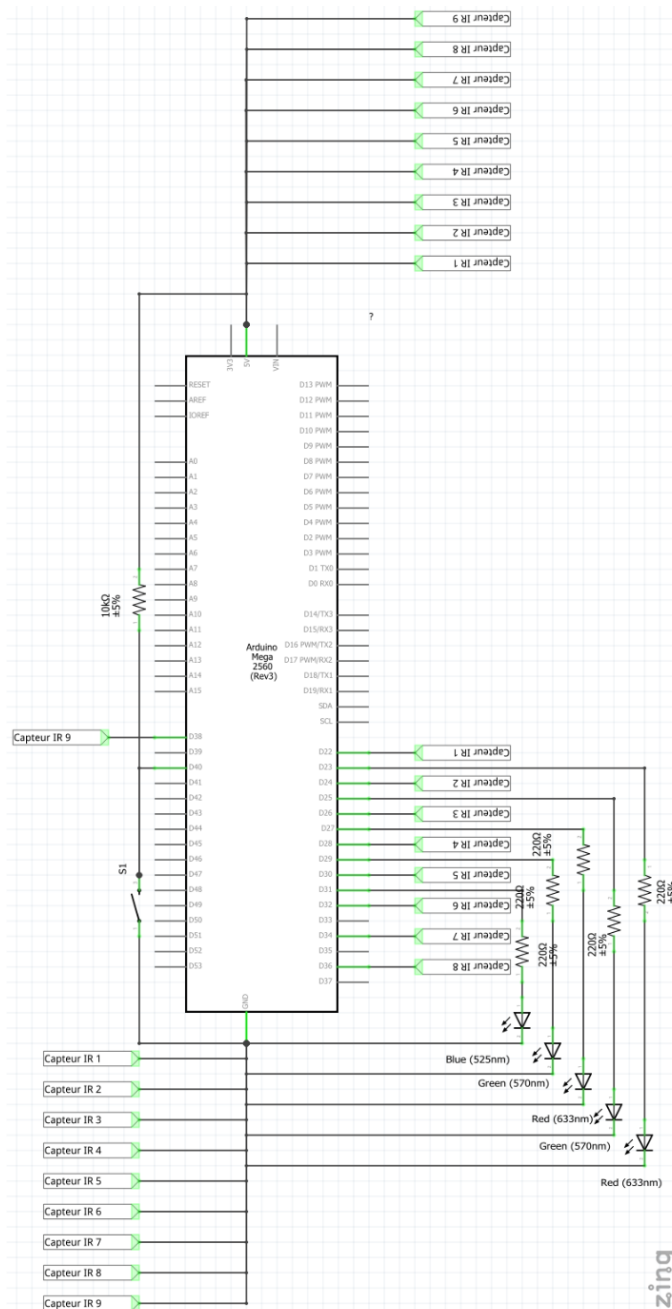


Figure 19 : câblage carte Arduino