

# CAHIER DES CHARGES

## Contexte et définition du problème :

Ce projet cherche à satisfaire toute personne obligée malgré elle d'écrire manuscritement. En effet nous cherchons à créer une imprimante intelligente pouvant recopier l'écriture de n'importe quelle personne, car il est parfois pénible de devoir rédiger un texte sur papier, ce n'est pas très adapté à la modification ou la correction du contenu.

## Objectif du projet :

Nous souhaitons un résultat presque parfait, que l'écriture humaine ou machine soit indifférenciable. On s'attend à ce que le texte soit généré par l'ordinateur très rapidement, et que les calculs soient faits en même temps que l'impression, sans temps d'attente.

Pour se faire, nous avons besoin d'une imprimante, et d'un ordinateur capable d'apprendre une écriture manuscrite. En finalité, nous pourrions créer « une police d'écriture » à partir de la calligraphie d'une personne.

## Besoins :

Pour l'imprimante :

- 4 moteurs pas à pas (3 42SHDC3025-24B et 1 28BYJ-48)
- 4 drivers (3 pour les moteurs 42SHDC3025-24B et 1 pour le moteur 28BYJ-48)
- 1 écran LCD 16X2
- 3 power supplies (source de courant)
- 1 RFID module
- 2 830 Breadboard
- 1 carte Arduino X plaines mini
- 1 extension de mémoire
- 1 module de communication Bluetooth
- 1 structure imprimante en bois et fer

## Fonctionnalités :

L'ordinateur va dans un premier temps lire des documents manuscrits pour apprendre à lire des écritures. Quand ce sera fait, il sera donc capable de lire n'importe quelle écriture. Après les avoir apprises, nous allons pouvoir imprimer des textes avec une écriture manuscrite grâce à l'imprimante, via une communication Bluetooth entre l'ordinateur et la carte Arduino présente sur l'imprimante. En reprenant le principe de l'imprimante 3D, nous allons déplacer un plateau - contenant un stylo – selon les axes X et Y pour pouvoir se déplacer sur la surface d'une feuille format A4.

## Description du fonctionnement :

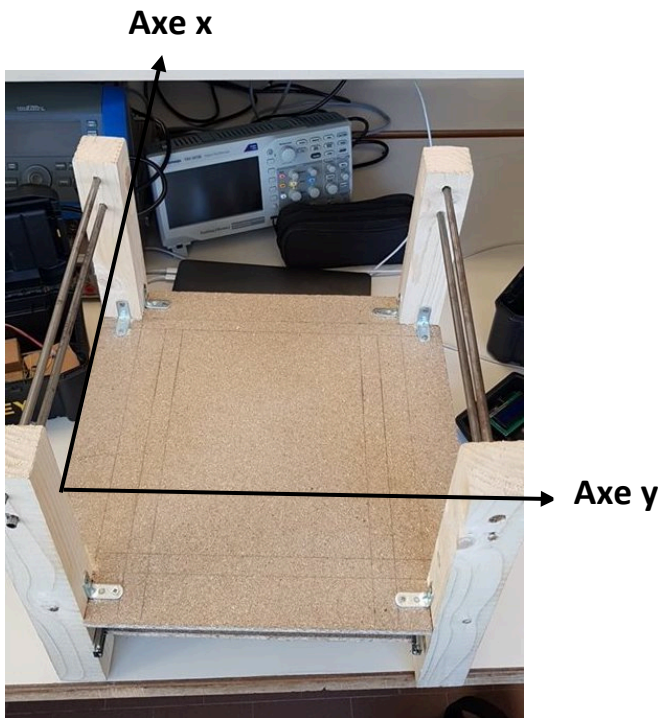
Nous allons utiliser un CNN (Convolutional Neural Network) ou RNC (Réseau Neuronal Convolutif), codé en Python, afin que notre ordinateur apprenne à lire l'écriture des gens. Pour ce faire, nous avons besoin d'une base de données comprenant des documents manuscrits par des personnes (base de données EMNIST). Voilà ce que contient la base de données :

<http://www.ppgia.pucpr.br/~alekoe/AM/2009/private/NISTDatabase.pdf>

Après ça, nous allons utiliser un RNN (Recurrent Neural Network) ou RNR (Réseau de Neurones Récurents) pour apprendre à notre ordinateur à écrire, toujours codé en Python.

Nous allons de notre côté écrire des pages de texte afin que l'ordinateur apprenne une de nos écritures, à la manière d'une police d'écriture sur Word.

Quand cela sera fait, l'ordinateur communiquera avec l'imprimante via la carte Arduino et cette dernière fera bouger une plateforme sur notre imprimante sur des rails.



La plateforme se déplacera sur l'axe x sur des rails à l'aide d'un moteur qui entrainera une courroie. De même, la plateforme se déplacera selon d'axe y sur des rails, entraînée par une courroie. Le stylo, accroché à la plateforme, se relèvera grâce à un dernier moteur lorsque qu'il en aura besoin, pour changer de mot par exemple.

Photo de l'imprimante, le 17 Décembre 2018