

A blue-tinted photograph of a breadboard with electronic components, including integrated circuits and resistors. A large, glowing blue 'RIG' logo is overlaid on the image. The background is dark, and the lighting is focused on the breadboard and the logo.

PROJET IGR205

VISIBLE TOUCH

https://github.com/paulelian-tabarant/visible_touch

Adrien CACCIAGUERRA
Philippe EDWARDS
Paul-Elian TABARANT

CONTEXTE DU PROJET

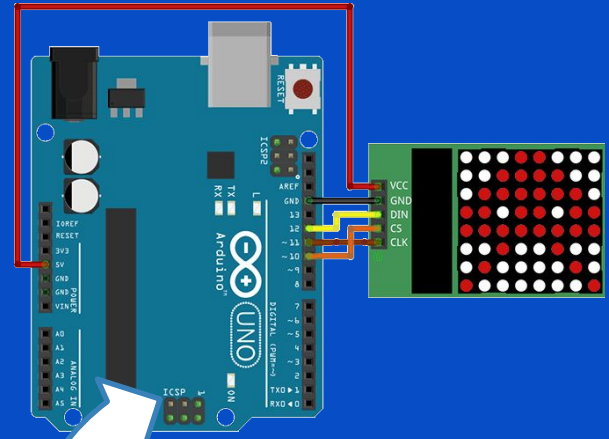
- ▶ Nouveau type d'interaction (non-textuelle)
- ▶ Traduire **toucher** en **signal visuel**
- ▶ Alternative aux **retours haptiques**

Plateforme de test utilisateur

Support : **MATRICE LED RGB**

Contrôle : **CARTE ARDUINO**

Configuration : **APPLICATION PC**



PLAN

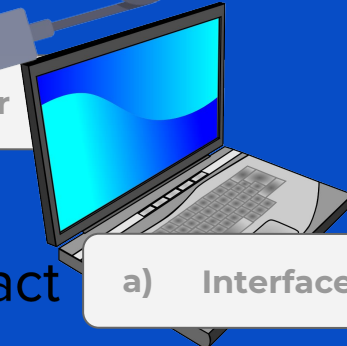
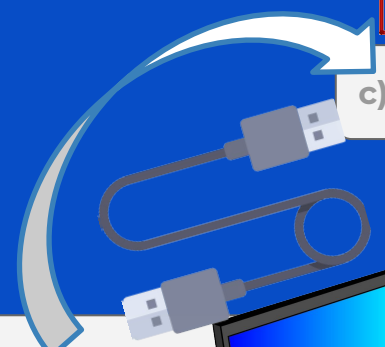
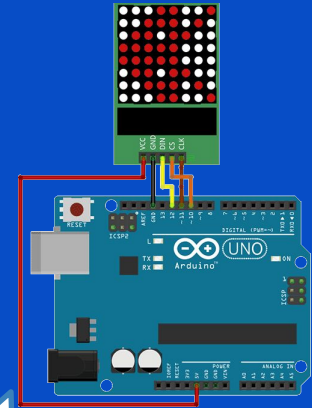
- 1) Architecture du système
 - a) Interface
→ Adrien et Paul-Elian
 - b) Serveur de communication
 - c) Carte Arduino + Matrice LED
→ Philippe
- 2) Démonstration
- 3) Pistes de recherche



b) Serveur

a) Interface

c) Arduino + LEDS

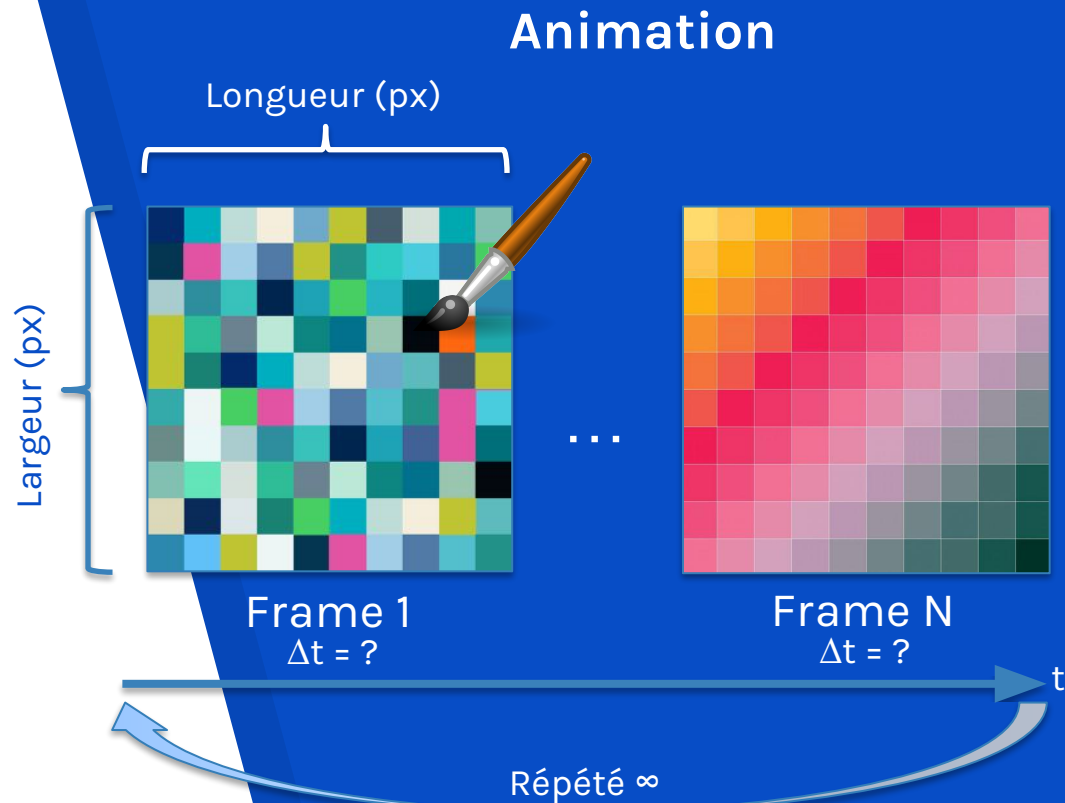


DEVELOPPEMENT INTERFACE

Application Web
Framework React.js

Fonctions de base attendues

Dimensions matrice de LEDs
Choix nombre de frames
Durée de chaque frame
Design de chaque frame



DEVELOPPEMENT INTERFACE

Implémentation

Panel gauche

Dimensions et nb de frames

Panel central

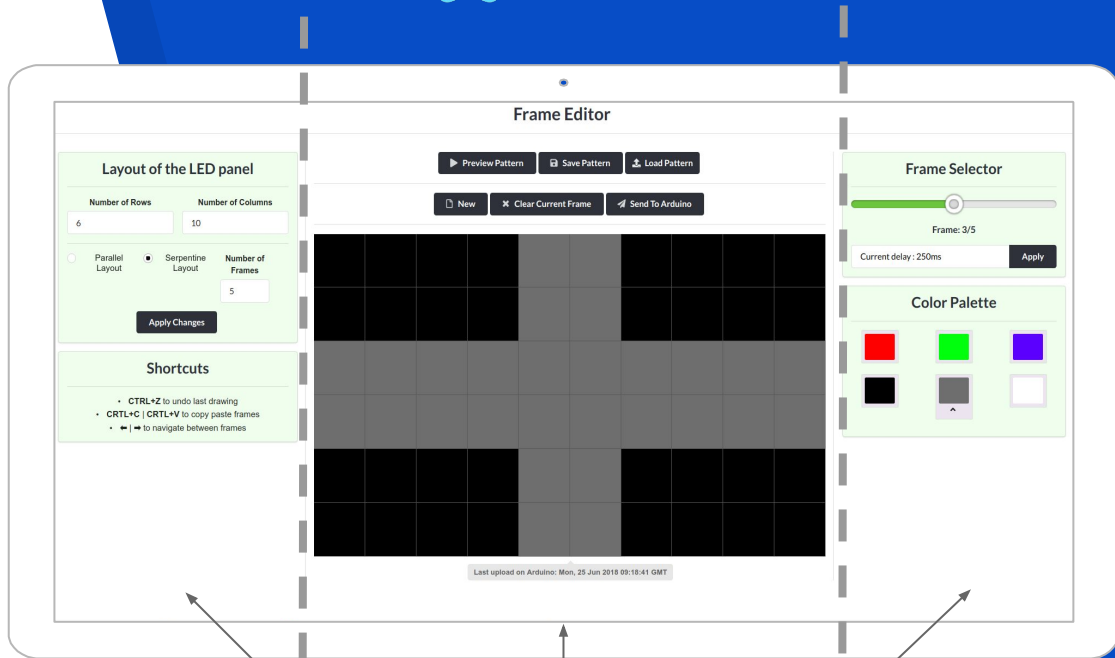
Design des frames

Panel droit

Sélection frame à éditer

Délai / frame

Palette de couleurs design



3 panels

DEVELOPPEMENT INTERFACE

Compléments d'édition

Raccourcis clavier

Copier / coller frame

Annuler dernier tracé

Frame précédente / suivante

Boutons panel central

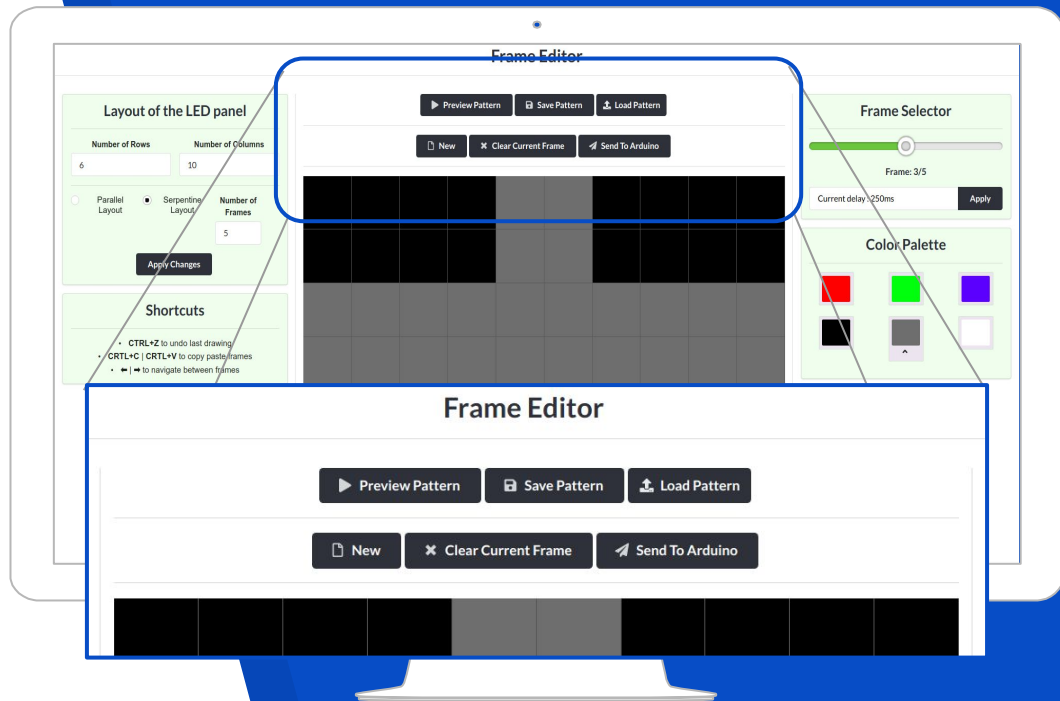
Effacer design courant

Effacer frame courante

Chargement / sauvegarde

Preview de l'animation

Transfert à l'Arduino



COMMUNICATION ARDUINO

Serveur Node.js

Contact du serveur depuis
interface Web

Transfert serveur/Arduino

Transmission USB série

Données transférées

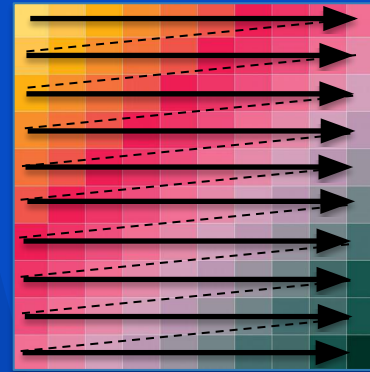
Nb de frames de l'animation

Dimensions matrice ($m \times n$)

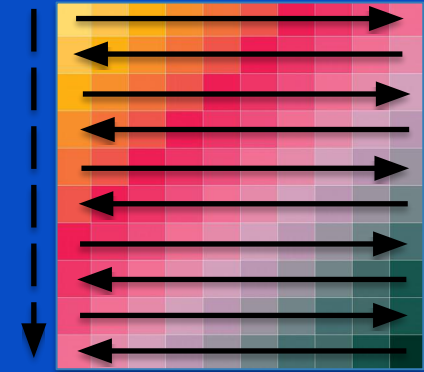
Durée Δt de chaque frame

Triplet (r, g, b) en série pour
chaque pixel

2 modes de transfert



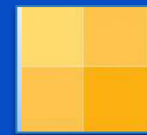
Default mode



Serpentine mode

(r_0, g_0, b_0)

(r_1, g_1, b_1)

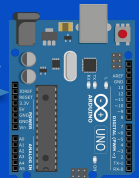


$\langle b_2 g_2 r_2 b_3 g_3 r_3 b_1 g_1 r_1 b_0 g_0 r_0 \rangle$

default mode

(r_3, g_3, b_3)

(r_2, g_2, b_2)



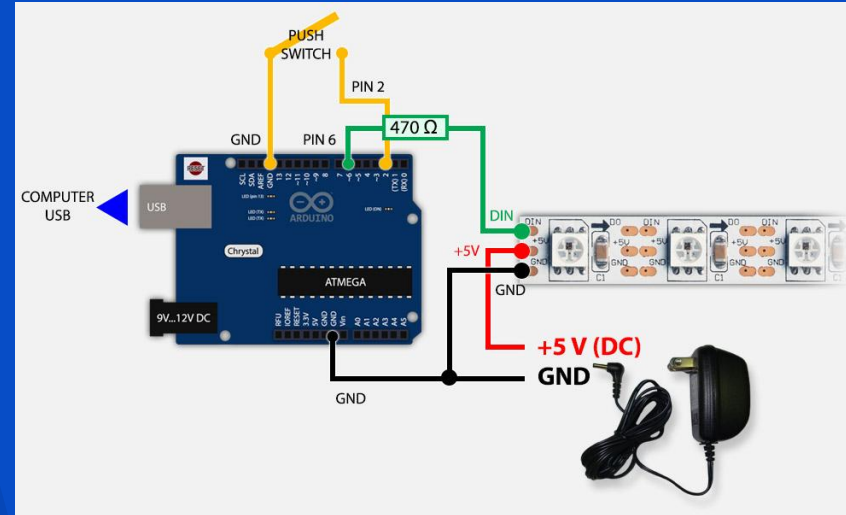
DEVELOPPEMENT ARDUINO

Arduino IDE

Librairie **Serial** pour récupérer les données par USB

Stockage des données sur la carte
Transmission **USB série**

Pilotage de la matrice de LEDS
Attente **réception animation**
Couleur/pixel/frame et **délai/frame**
Librairie **FastLED**
Défilement en **boucle** (écritures successives)



Ruban de N leds
CRGB leds [N]

Ecriture couleur de la i-ème LED
leds[i] = CRGB(r, g, b)

DEMONSTRATION

PISTES DE RECHERCHE

Logiciel

Portabilité application

Adaptation haute résolution

Patterns prédéfinis

Commandes d'animation additionnelles

MERCI À TOUS !
QUESTIONS ?

https://github.com/paulelian-tabarant/visible_touch