

PulseLight

Recette du projet



PULSE LIGHT

Sara EL BARI, Justine BRISSART, Tinhinen MENICHE, Judith Monchaux,
Nihal LACHGUER, Niamatallah LAHKIM

Projet 84

Encadrant : Sylvie KEROUEDAN

Introduction

- **Objectif du projet** : Permettre un suivi simple et intuitif de différentes capacités (mémoire, réflexe, ...)
- **Cibles** : Personne âgée, qui cherche à maintenir ou entraîner ses capacités

Problématique :

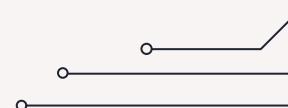
Comment concevoir un outil de suivi de différentes capacités mentales (réflexe, mémoire) simple d'utilisation pour un usager âgé ?

Plan de la présentation

- I. Conception
 - Rappels des **fonctionnalités** désirées
 - Mise en place du projet
- II. Réalisation
 - Circuit électronique + Boîte
 - Codage (Modes + interface administrateur)
- III. Intégration et validation
 - Assemblage **physique final**
 - Relation entre interfaces **virtuelle** et **physique**
 - Validation de l'ensemble : **Démonstration**
- IV. Conclusion
 - Validation des **scénarios**
 - Axes **d'amélioration**



PULSE LIGHT



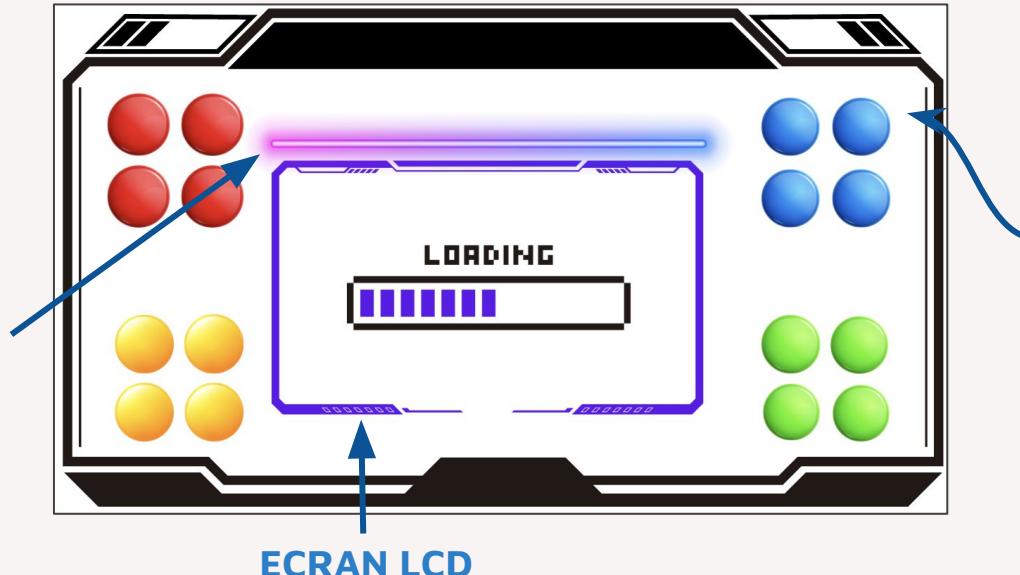
Conception

A) Rappel des fonctionnalités désirées

1 - Prototype envisagé :

Barre lumineuse :
LED NEOPixel

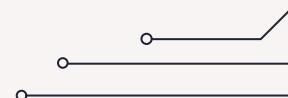
→ s'allume avec la couleur cible à viser.



ECRAN LCD

→ Affiche les instructions,
positions des boutons, score final.

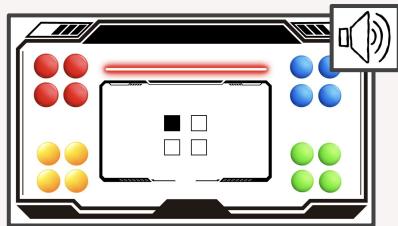
16 boutons répartis
en 4 couleurs



Conception

A) Rappel des fonctionnalités désirées

2 - Les modes



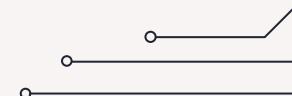
PRÉCISION



RÉFLEXE



MÉMOIRE



Conception

A) Rappel des fonctionnalités désirées

3 - Interface administrateur

TABLEAU DE BORD ADMIN

Sélection du Mode

Réflexe Mémoire Précision

Statistiques du Joueur

Mode sélectionné: Réflexe

Afficher les scores

Résultats du Réflexe

Score Total: 10 Temps Moyen: 9.45s

Détail des essais:

essai: 0s

FONCTION	DESCRIPTION
CHOISIR UN MODE	RÉFLEXE, MÉMOIRE, PRÉCISION.
RÉGLER DIFFICULTÉ	Longueur des séquences....
SUIVI RÉSULTATS	Score, statistique du joueur
RELANCER UNE PARTIE	Rejouer même mode ou enchaîner un autre
EXPORTER LES DONNÉES	Suivi thérapeutique

Conception

B) Mise en place du projet

1 - Répartition des tâches



Conception

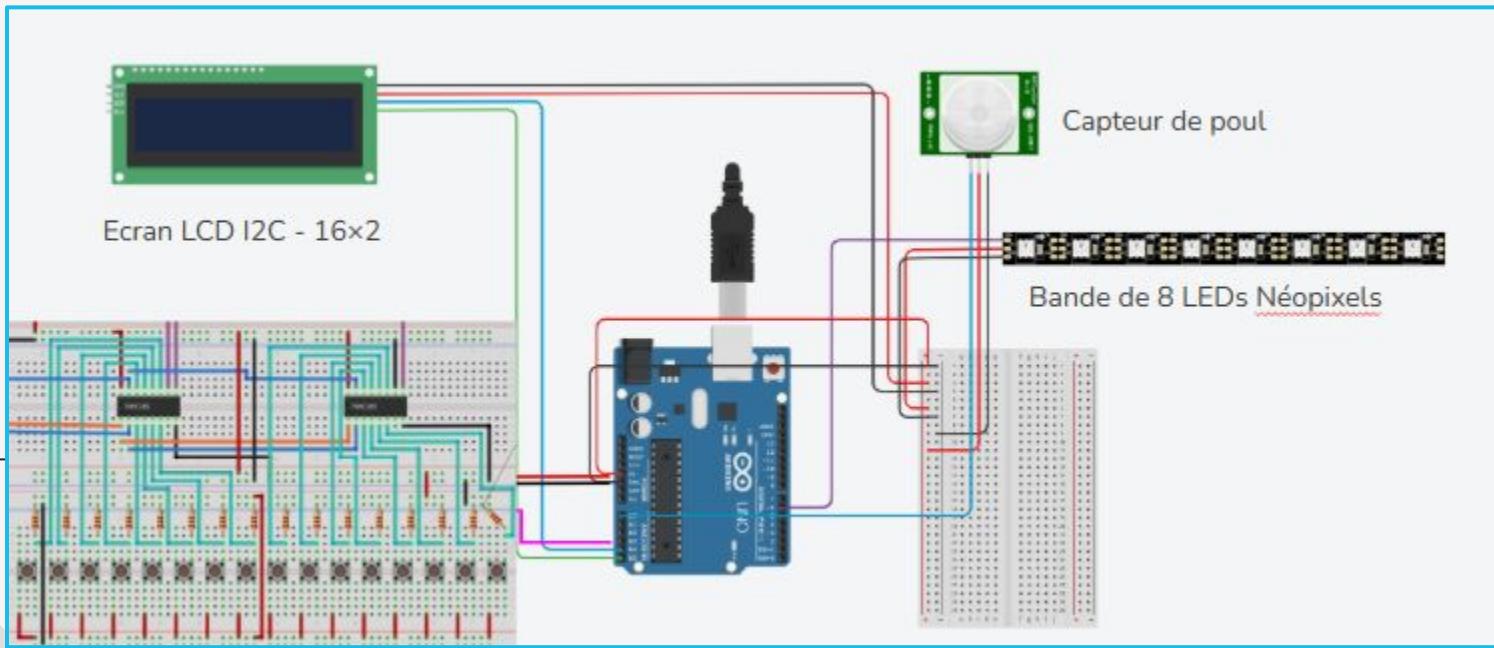
B) Mise en place du projet

2 - Critères à valider



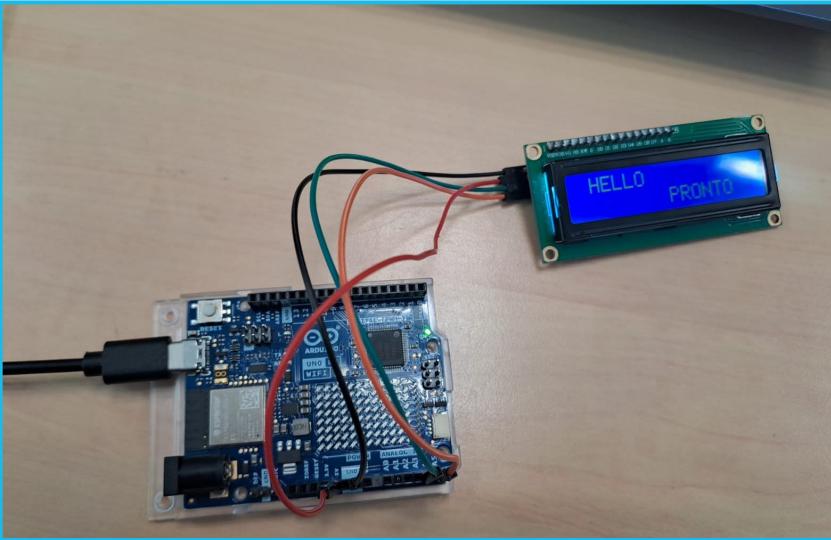
Réalisation

Circuit électronique

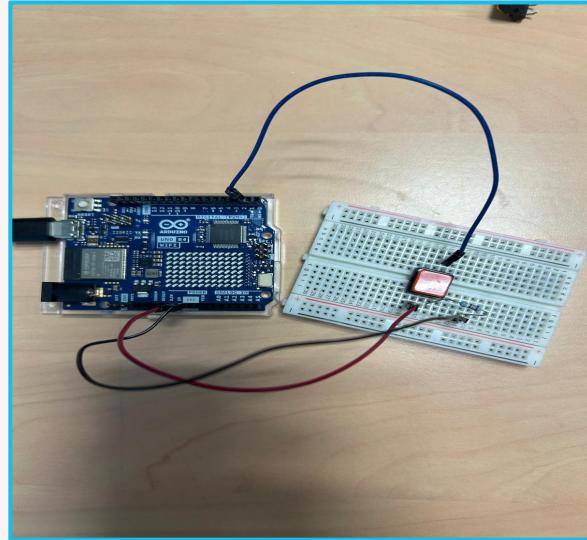


Tests unitaires :

Ecran

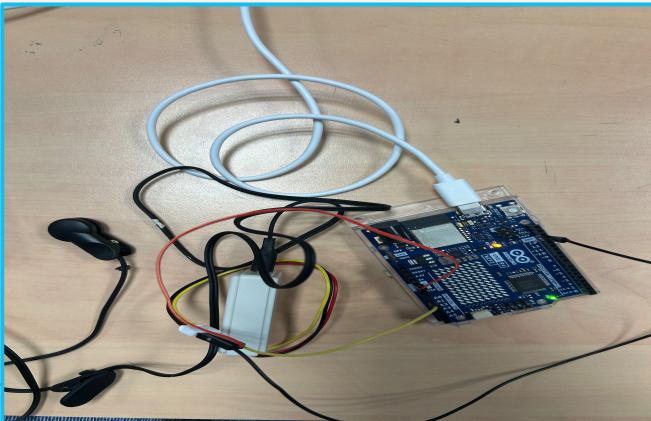


Boutons

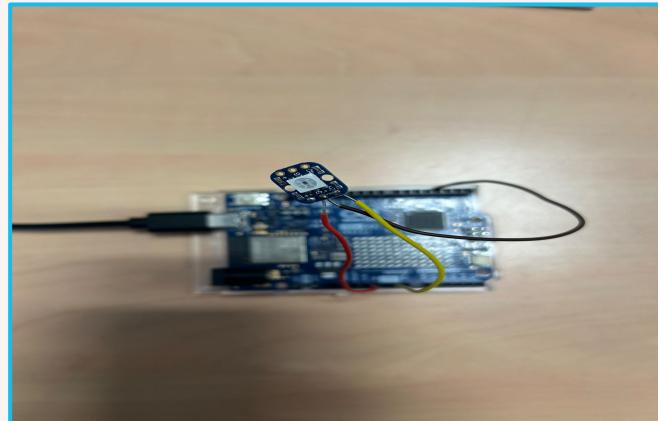


Tests unitaires :

Capteurs cardiaque

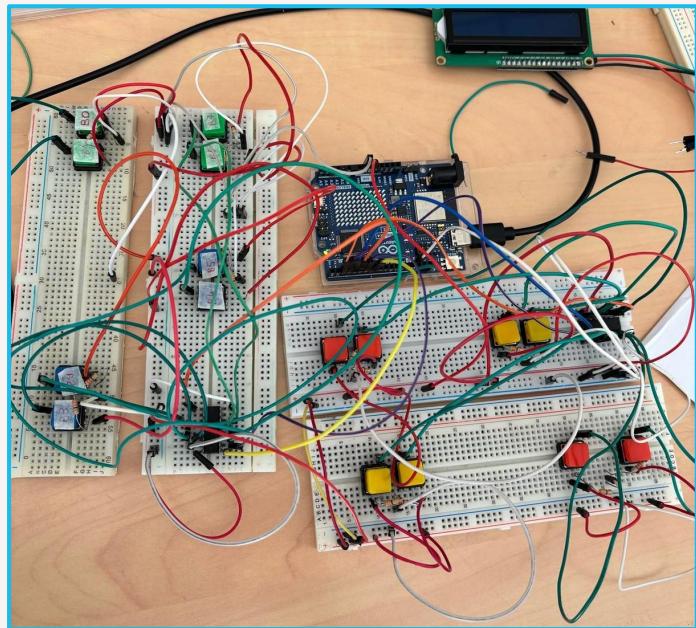


LED NeoPixel



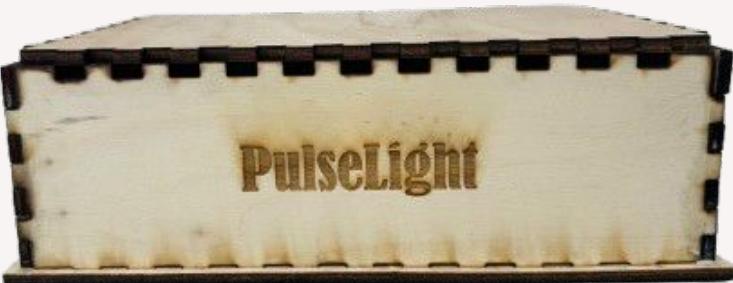
Réalisation

- Circuit intermédiaire avec 8 boutons et un registre à décalage
- Circuit complet avec deux registres à décalage
- Optionnel : Circuit avec PCB



Réalisation

Construction de la boîte



- Pratique.
- Facile à transporter .
- Protège le circuit des chocs, des vibrations et des dommages survenant pendant le transport.
- Peut être personnalisé .
- Peut être utilisé pour le circuit et pour le PCB.



Structure Fonctionnelle du Code



Composants de jeu communs

Enregistrement des données

Enregistre les temps de réaction et les résultats



Affichage Ecran

Fournit des instructions et des scores aux joueurs

LED

Indique la couleur cible pour les joueurs

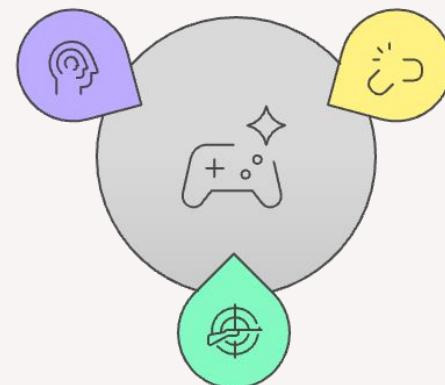
Système de sons

Donne un feedback audio immédiat

Différence entre les modes

Mode Mémoire

Implique la mémorisation et la reproduction de séquences de couleurs



Mode Réflexe

Se concentre sur la réaction rapide à une couleur aléatoire

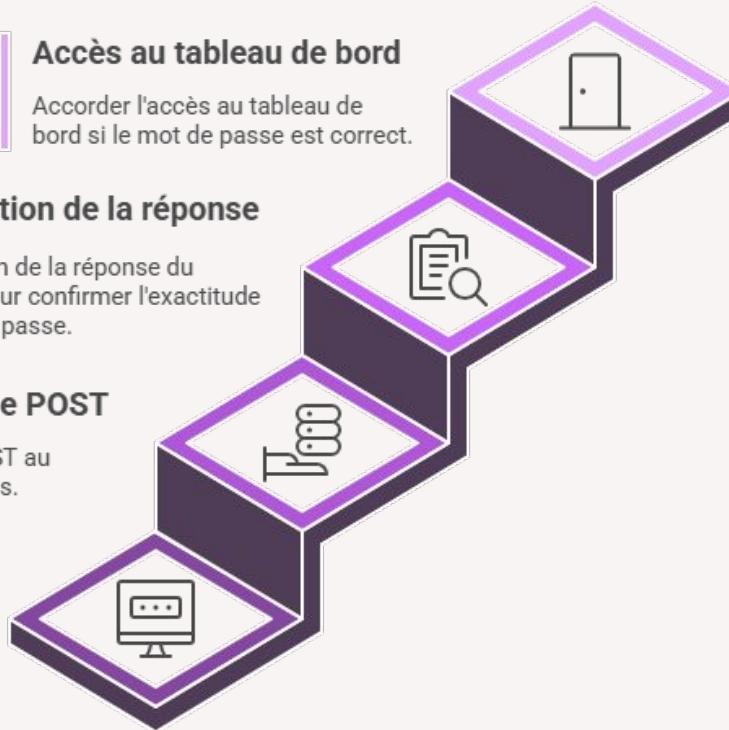
Mode Précision

Nécessite une couleur et une position exacte.

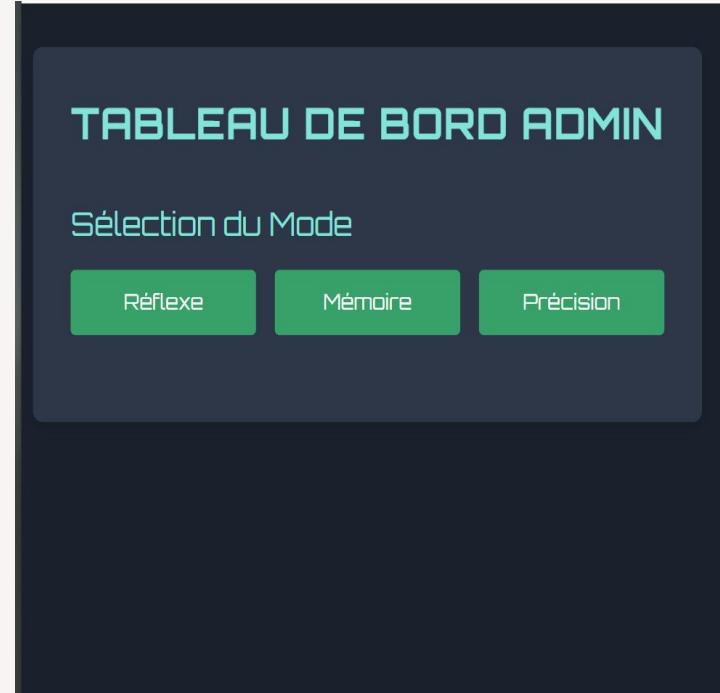
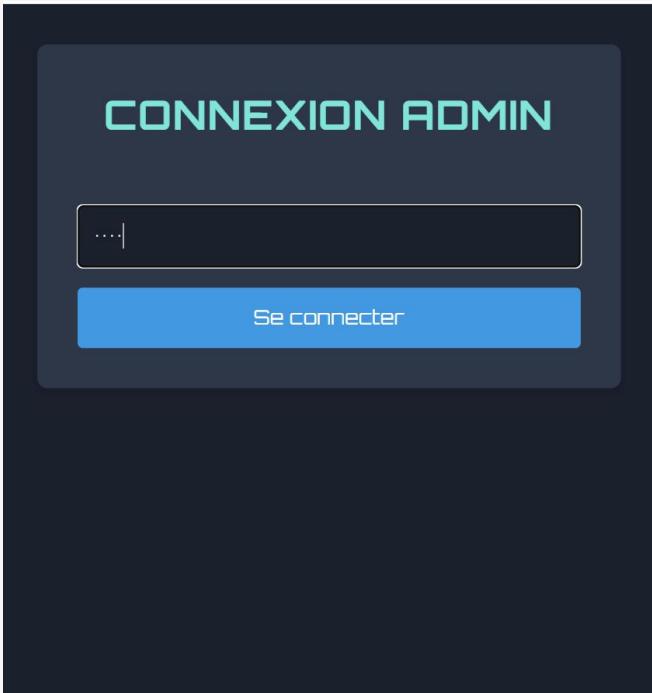
Interface Admin

Processus d'authentification de l'utilisateur

- 1 Configuration du champ de mot de passe**
Mise en place d'un champ de mot de passe pour l'entrée de l'utilisateur.
- 2 Envoi de la requête POST**
Envoi d'une requête POST au serveur Node.js via Axios.
- 3 Vérification de la réponse**
Vérification de la réponse du serveur pour confirmer l'exactitude du mot de passe.
- 4 Accès au tableau de bord**
Accorder l'accès au tableau de bord si le mot de passe est correct.

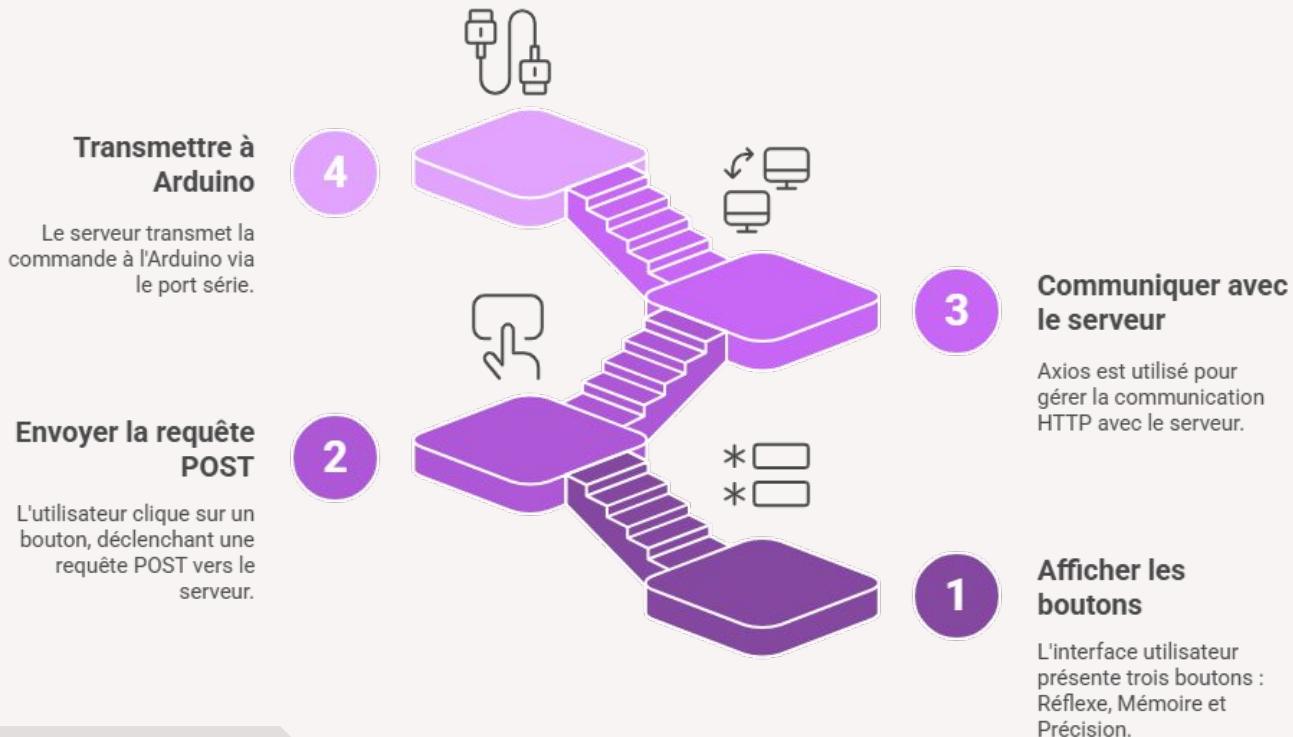


Interface Admin



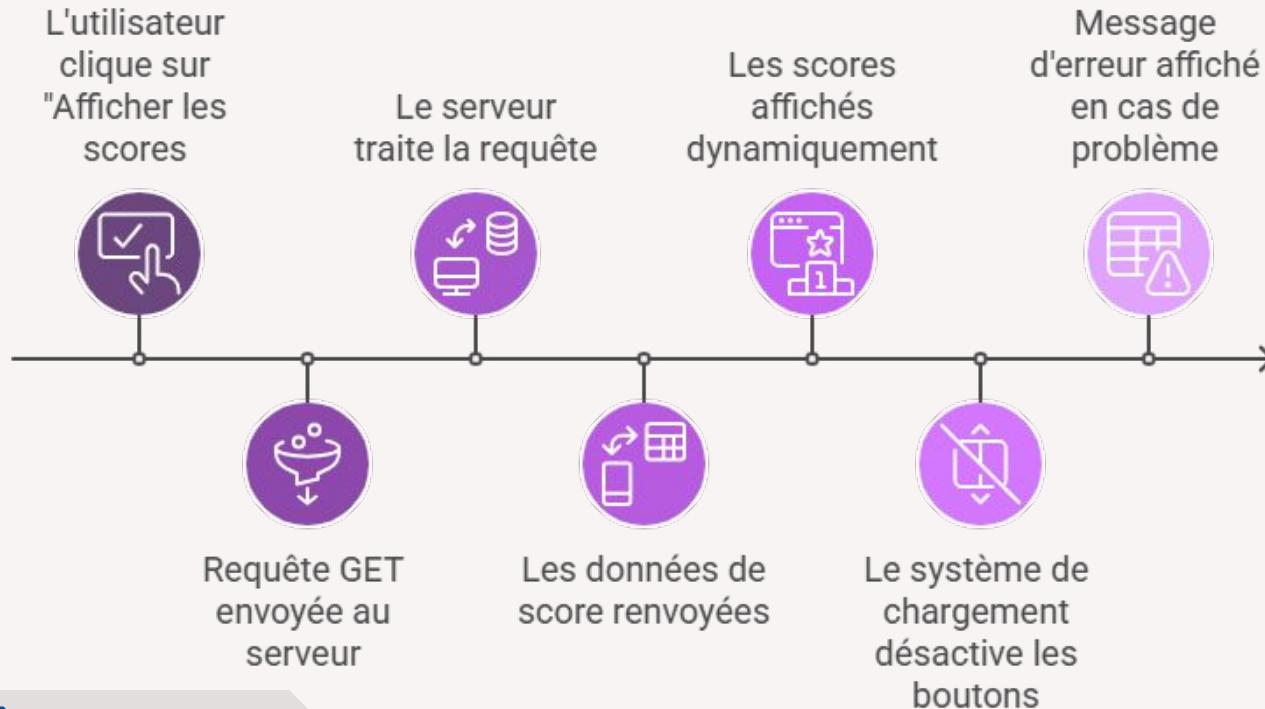
Interface Admin

Processus de communication avec le serveur



Interface Admin

Processus d'affichage des scores de jeu



Relation interface virtuelle et physique

L'utilisateur interagit avec l'interface web

L'utilisateur clique sur un bouton, envoyant une requête au serveur

La commande est envoyée à l'Arduino

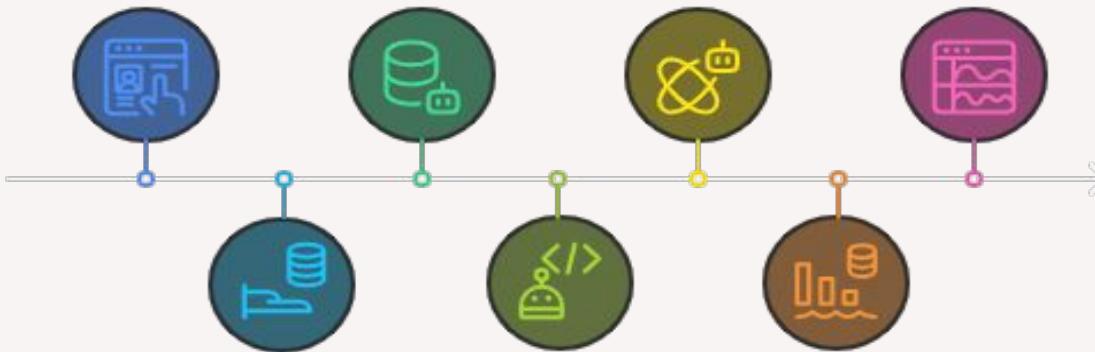
Le serveur envoie la commande texte à l'Arduino via le port série

L'Arduino génère les résultats

L'Arduino envoie les résultats au serveur Node.js via le port série

L'interface web affiche les résultats à l'utilisateur

L'interface React récupère et affiche les résultats de manière conviviale



Le serveur Node.js traite la commande

Le serveur reçoit la requête, la convertit et la prépare pour l'Arduino

L'Arduino exécute la commande

L'Arduino démarre ou exécute l'activité demandée

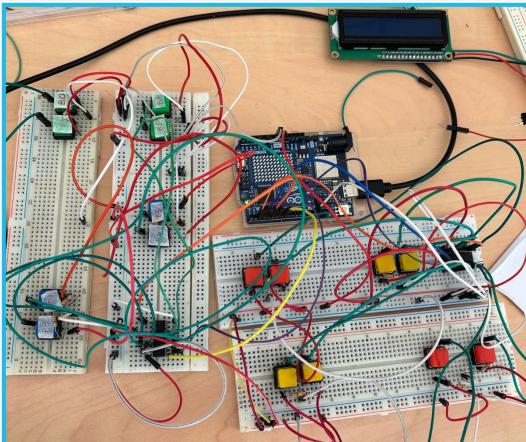
Le serveur Node.js analyse et stocke les résultats

Le serveur analyse les données et les stocke en mémoire

Intégration : Assemblage physique final

→ 2 prototypes finaux attendus en fin de projet PulseLight:

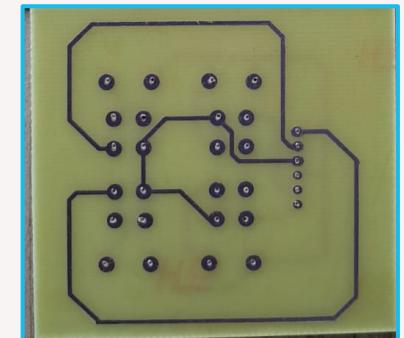
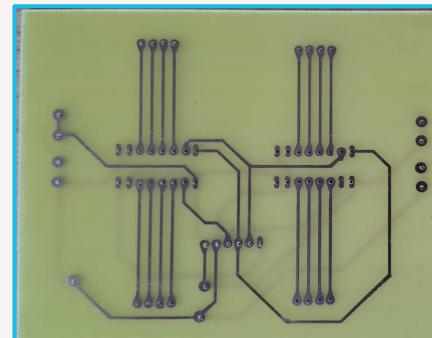
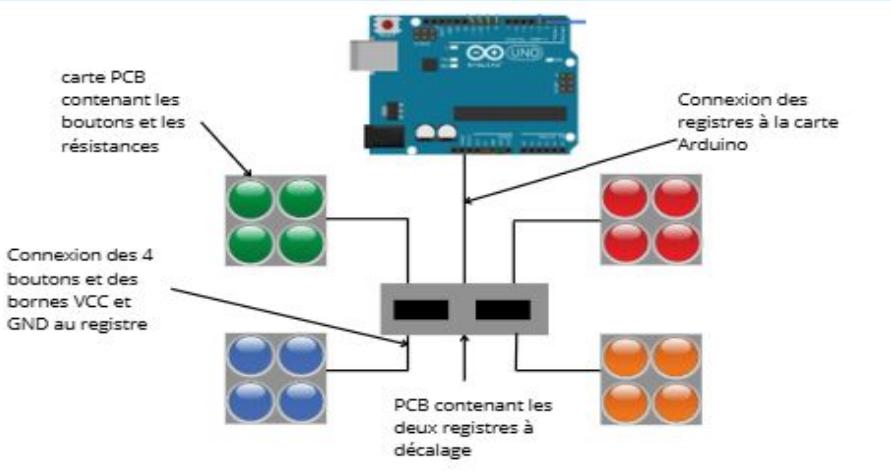
- Prototype V1: circuit électrique + fond de boîte



→ version peu ergonomique mais permet de faire une démonstration fonctionnelle
→ le fond de boîte sera réutilisé dans la version 2.

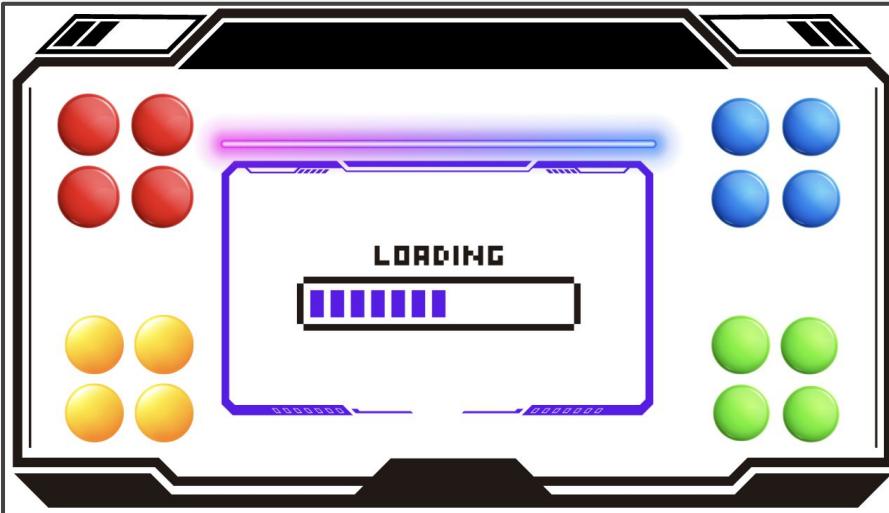
Intégration : Assemblage physique final

- Prototype V2 : PCBs intégrées au boîtier PulseLight



Intégration : Assemblage physique final

- Prototype V2 : PCB intégrés au boîtier PulseLight

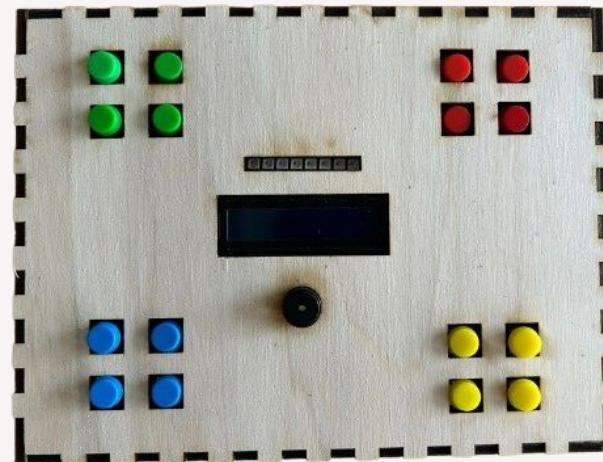


→ intégration complète au dispositif physique (boîtier)

→ Prototype ergonomique permettant de lancer une campagne de tests.

Intégration : Assemblage physique final

- Prototype V2 : PCBs intégrées au boîtier PulseLight



Validation des scénarios

Différents scénarios envisagés initialement :

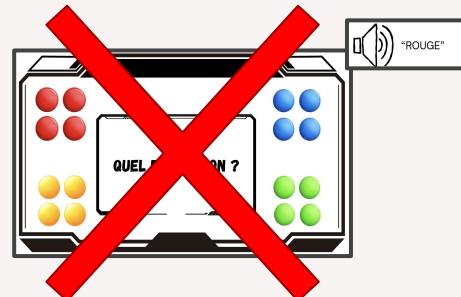
- **Scénario de base**
- Scénario d'analyse de données
- **Mode Mémoire**
- **Mode Réflexe**
- Mode Précision
- Réaction au son
- Limite



Validation des scénarios

Validation des scénarios :

- Scénario de base
- Scénario d'analyse de données
- Mode Mémoire
- Mode Réflexe
- Mode Précision
- Réaction au son
- Limite



PRÉCISION



RÉFLEXE



MÉMOIRE

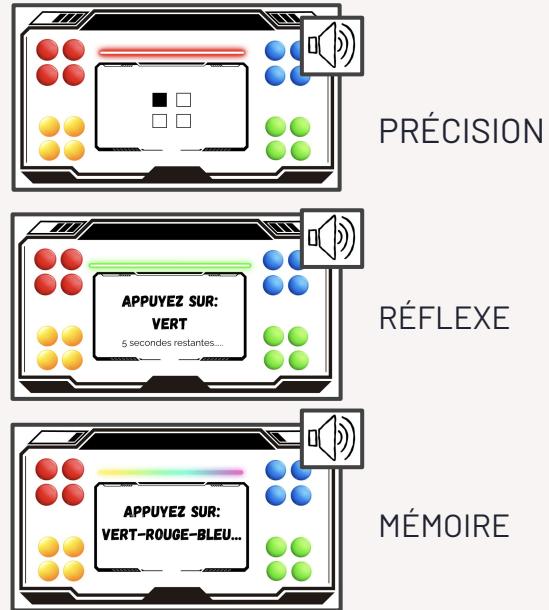
Intégration et validation

Démonstration

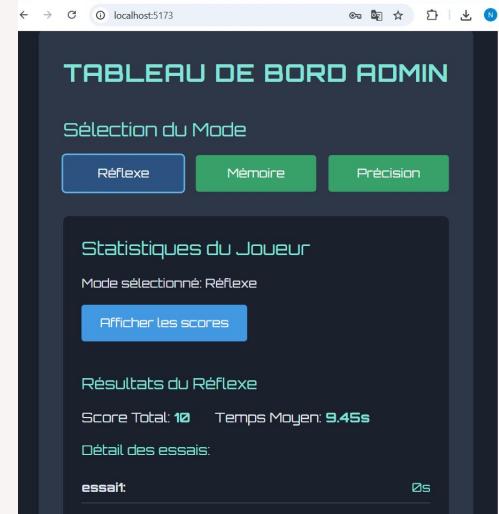
Circuit /Boîte

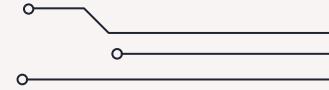


Modes



Interface





Conclusion

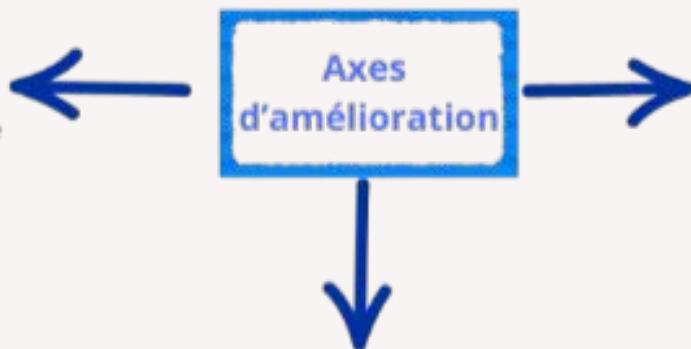
Quels sont les axes d'amélioration envisagées ?

Amélioration de composant

- Ecrans RGB
- Alimentation sur batterie
- Remplacer l'arduino R3 par une carte arduino R4



PULSE LIGHT



Pour aller plus loin :

- Historique d'utilisation
- Un quatrième mode "sensoriel"
- Détection automatique de dysfonctionnement

Amélioration de fonctionnement

- LED de feedback
- Une fonction pause /reprendre
- L'exploitation de données de pulsation