

SOURIS **PHYSIOLOGIQUE** **SEMAINE** **D'INNOVATION**

Mathieu Choplain - Brice Noumi - Emma Robert

SOMMAIRE

- 01** INTRODUCTION
- 02** ÉTAT DE L'ART
- 03** DESCRIPTION DU SYSTÈME
- 04** MÉTHODES D'ÉVALUATION
- 05** DISCUSSION
- 06** CONCLUSION

INTRODUCTION

- **Problématique** : 40 000 personnes en France touchées chaque année par des TMS*
- **Facteur aggravant** : Utilisation prolongée de la souris informatique
- **Conséquences** : Douleurs, incapacitations, arrêts de travail
- **Objectif** : Présenter une solution alternative pour réduire ces effets

*TMS = Troubles musculo-squelettiques

ÉTAT DE L'ART

- Définition des TMS
- Solutions existantes



- Signaux physiques et physiologiques pour les TMS

HYPOTHÈSES DE RECHERCHE



- **Hypothèse 1**

Un système composé d'un accéléromètre, d'un capteur de force et d'un EMG a une précision suffisante pour permettre de contrôler le curseur d'un ordinateur.

- **Hypothèse 2**

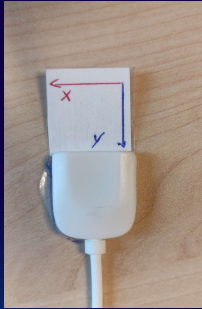
Une souris basée sur des capteurs physiques et physiologiques permet de prévenir ou de soulager les TMS.

DESCRIPTION DU SYSTÈME – MATÉRIEL

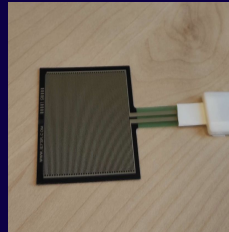


Capteurs Choisis

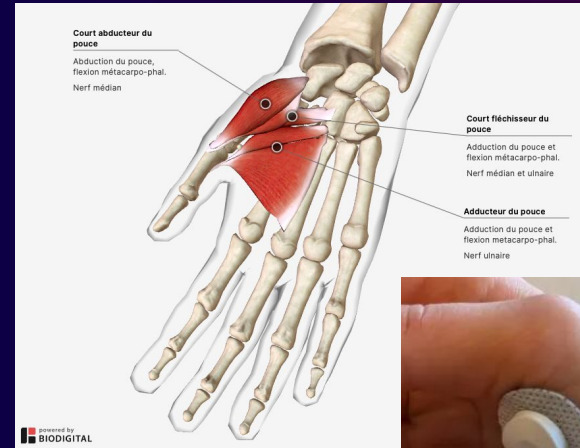
Accéléromètre triaxial



Capteur de force



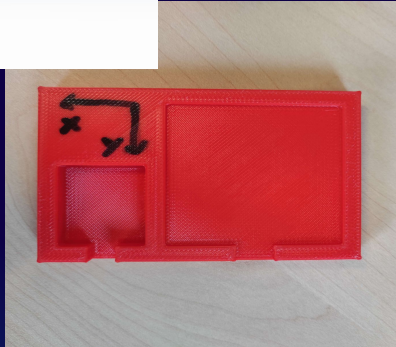
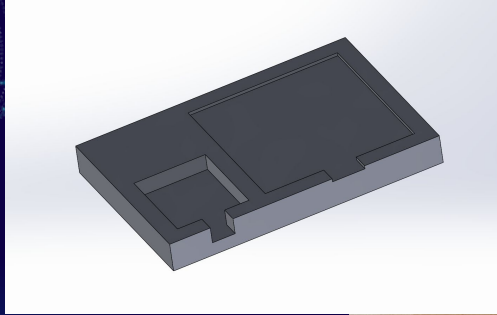
Electromyogramme



DESCRIPTION DU SYSTÈME – MATÉRIEL



SUPPORT



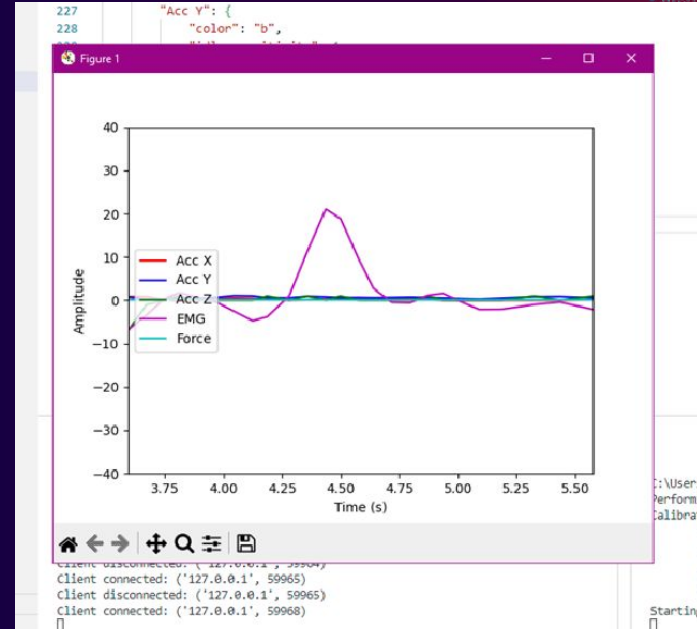
ASSEMBLAGE



DESCRIPTION DU SYSTÈME – ARCHITECTURE

ACQUISITION DES DONNÉES

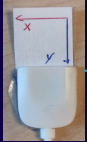
- Temps réel
- Environnement Python
- Un seul graphique pour représenter les signaux



DESCRIPTION DU SYSTÈME – ARCHITECTURE

TRAITEMENT DU SIGNAL

Accéléromètre

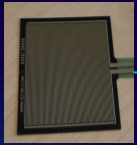


Filtre
passe-bas

Détection
de crête

Mouvement
et direction

Capteur de force



Détection
de seuil

Pressé /
non-pressé

Electromyogramme



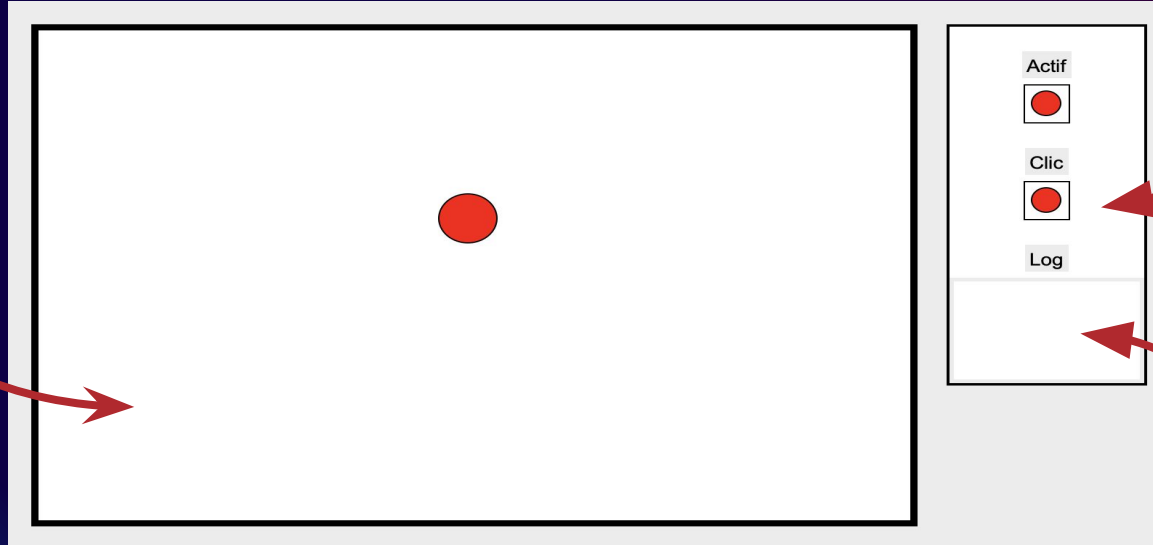
Mesure
d'amplitude
crête-crête

Activation
musculaire

DESCRIPTION DU SYSTÈME – ARCHITECTURE

INTERFACE GRAPHIQUE PLANIFIÉE

Une zone principale



Un panneau de contrôle

Une zone de log

MÉTHODES D'ÉVALUATION



ÉVALUATION DES HR

- Contrôle et précision du curseur (HR1)
- Impact sur les TMS (HR2)
- Évaluation à long terme



DISCUSSION



ASPECT TECHNIQUE

Contrôle du curseur

—

Temps d'adaptation

Interférences



IMPACT SUR LES TMS

Réduction des
symptômes

Prévention des
symptômes

—

Pas d'impact positif

LIMITES DU SYSTÈME

Stabilité
accéléromètre

Mesure
d'accélération

Calibration
nécessaire : seuil de
détection universel et
position

CONCLUSION

RÉSULTATS ATTENDUS

Précision

Fluidité de mouvement

Réduction des TMS

RÉSULTATS ACTUELS

Mouvements saccadés

Reconnaissance de tous les signaux

Capteur de pression et EMG fonctionnels

TRAVAUX FUTURS

Centrale inertielle

Machine learning et reconnaissance de mouvement

Suivi à long terme



MERCI POUR VOTRE ÉCOUTE!

Avez vous des questions ?

Mathieu Choplain - Brice Noumi - Emma Robert

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon** and infographics & images by **Freepik**