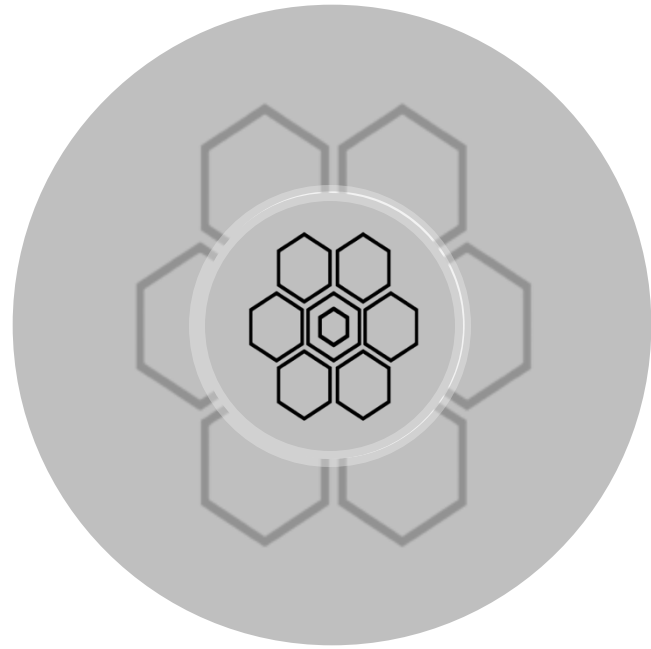


RECOVERY PAD



**La rééducation intelligente au rythme de
vos progrès**



Quel est le point commun ?





Définition

La **rééducation** aide le corps à retrouver ses forces et ses mouvements après une blessure, avec des **exercices adaptés** à chacun.



2,41 milliards

De personnes ont des troubles
nécessitant de la rééducation

OMS – MONDE



35 %

**de français ne finissent pas leur
programme de rééducation
prescrit**

DREES – FRANCE



68%

**des kinésithérapeutes déclarent
ne pas pouvoir proposer de
rendez-vous rapide en raison d'un
manque de disponibilité**

IGAS – FRANCE

QUAND RÉÉDUCATION RIME AVEC **FRUSTRATION**

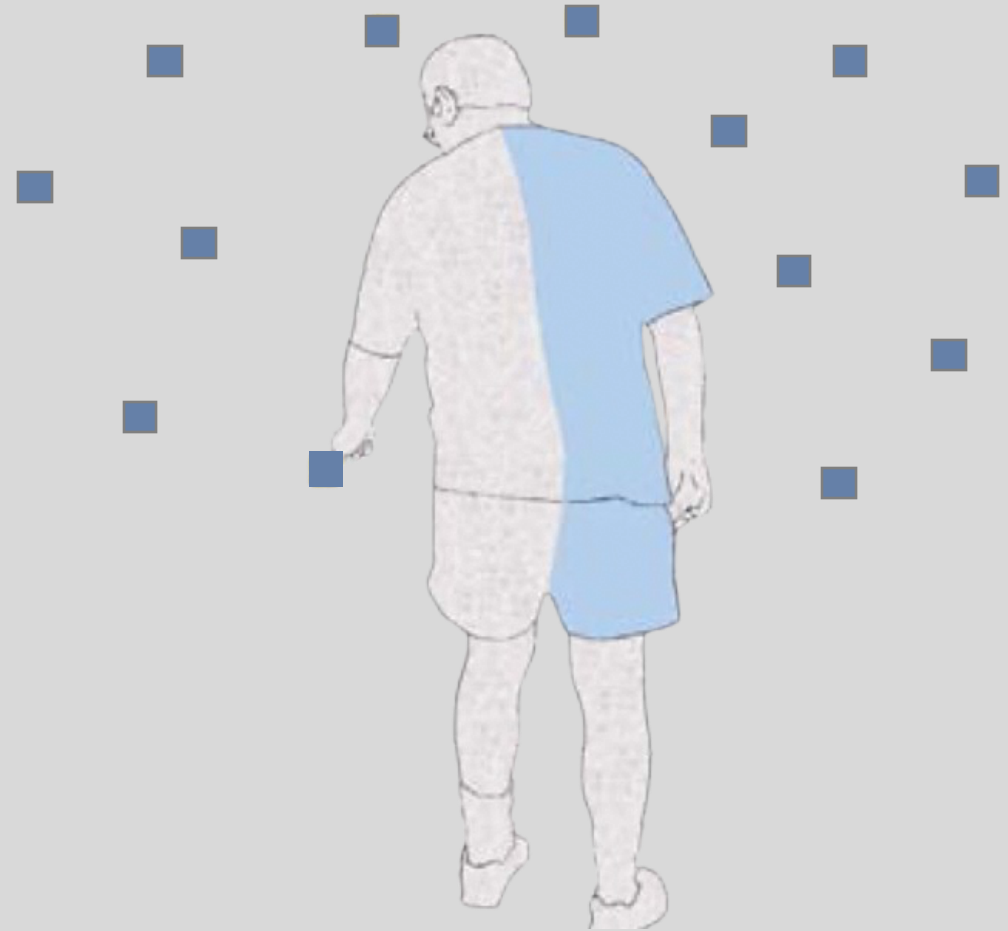


Méthode des post-it:

- ◆ **Pointer** les post-its avec le doigt
- ◆ **Chronométrer**
- ◆ **Estimation** visuelle

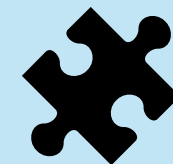
Résultats:

- ◆ **Manque** de suivi précis
- ◆ **Faible motivation** des patients
- ◆ **Absence** de métriques clés



EFFICACE

MODULABLE



LUDIQUE

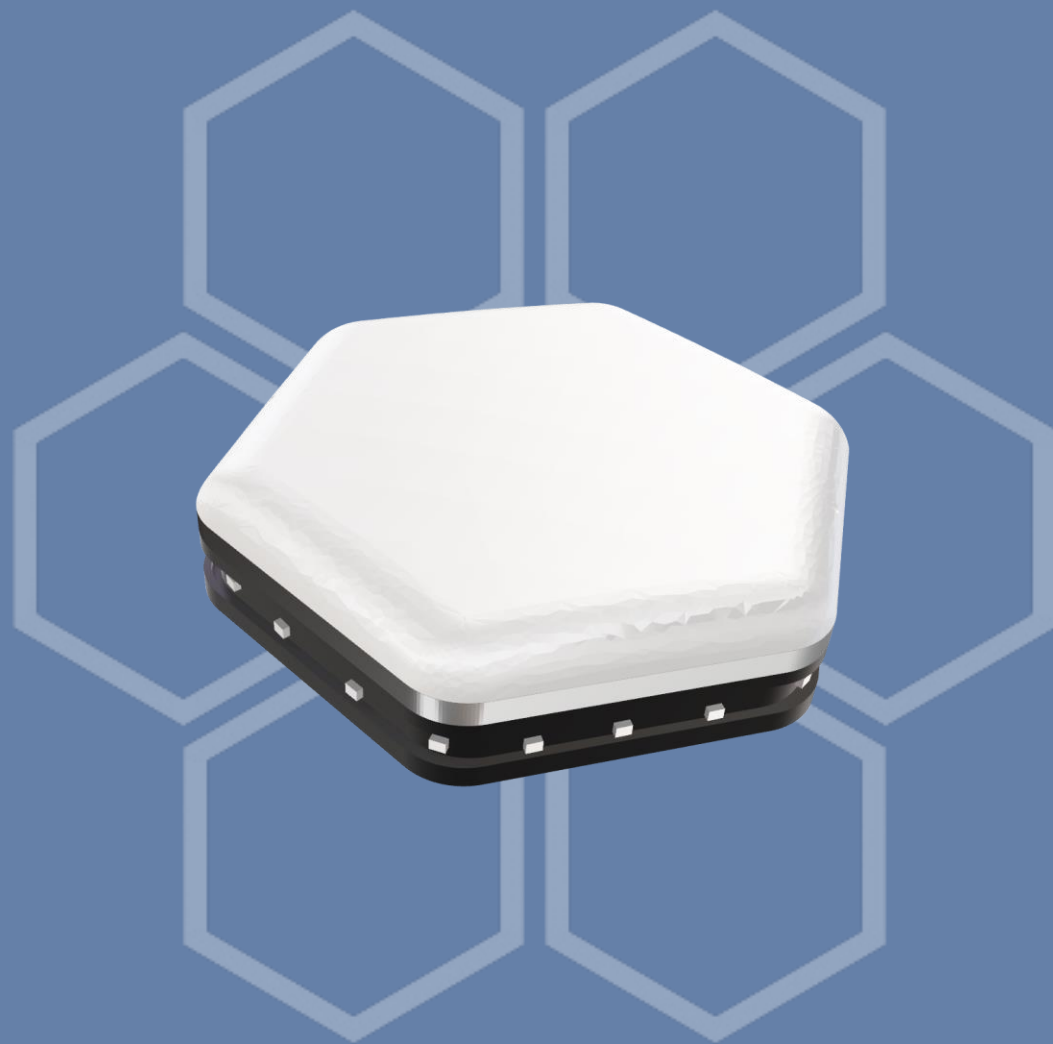
ACCESSIBLE







RECOVERY PAD



**Analyse
biomécanique**

**Force exercée
Temps de réaction**





Assurer un suivi

Analyse des progrès

TRAUMATISME DES MEMBRES SUPERIEURS

RÉÉDUCATION
POST-CHIRURGICALE

RÉATHLÉTISATION
PRÉVENTION DES BLESSURES



**Fractures et immobilisation
prolongés**

**Tendinites et lésions
musculaires**

Entorses poignet



TRAUMATISME DES MEMBRES SUPERIEURS

RÉÉDUCATION
POST-CHIRURGICALE

RÉATHLÉTISATION
PRÉVENTION DES BLESSURES



Prothèse d'épaule

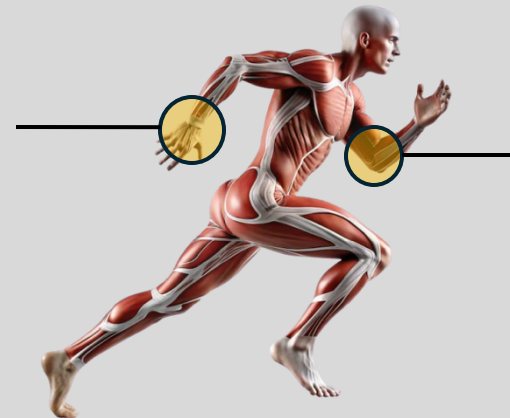


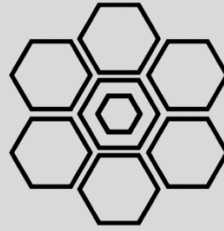
Opération
Ligamentaire

TRAUMATISME DES MEMBRES SUPERIEURS

RÉÉDUCATION
POST-CHIRURGICALE

RÉATHLÉTISATION
PRÉVENTION DES BLESSURES

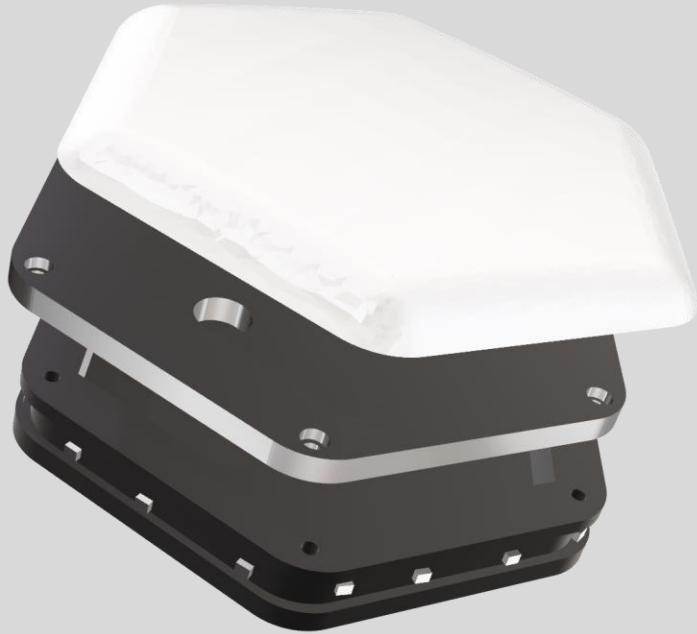
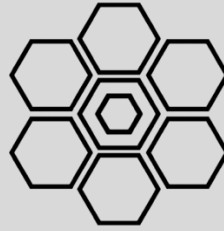




PAD **indépendant sur batterie**
connecté en Bluetooth

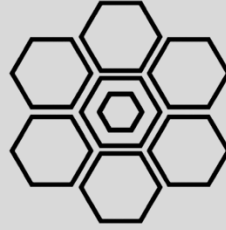
Forme **Hexagonale** afin de
s'adapter à la forme de la main.

- ◆ **Fin**
- ◆ **Modulable**
- ◆ **Léger**
- ◆ **Transportable**



Technologie **ResiTouch** :

Reproduction **mécanique** d'un
**ressort en résine molle pour un
toucher agréable.**

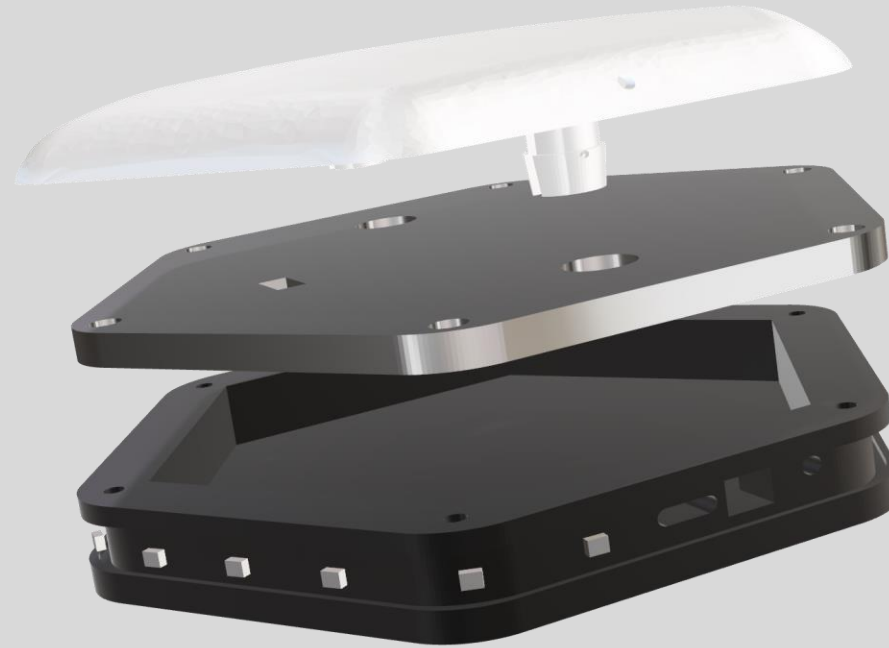


CAPTEUR de Pression

Détecte la pression au
toucher du patient

Microcontrôleur

Connexion sans fil



BATTERIE

Alimente et assure
l'autonomie du PAD

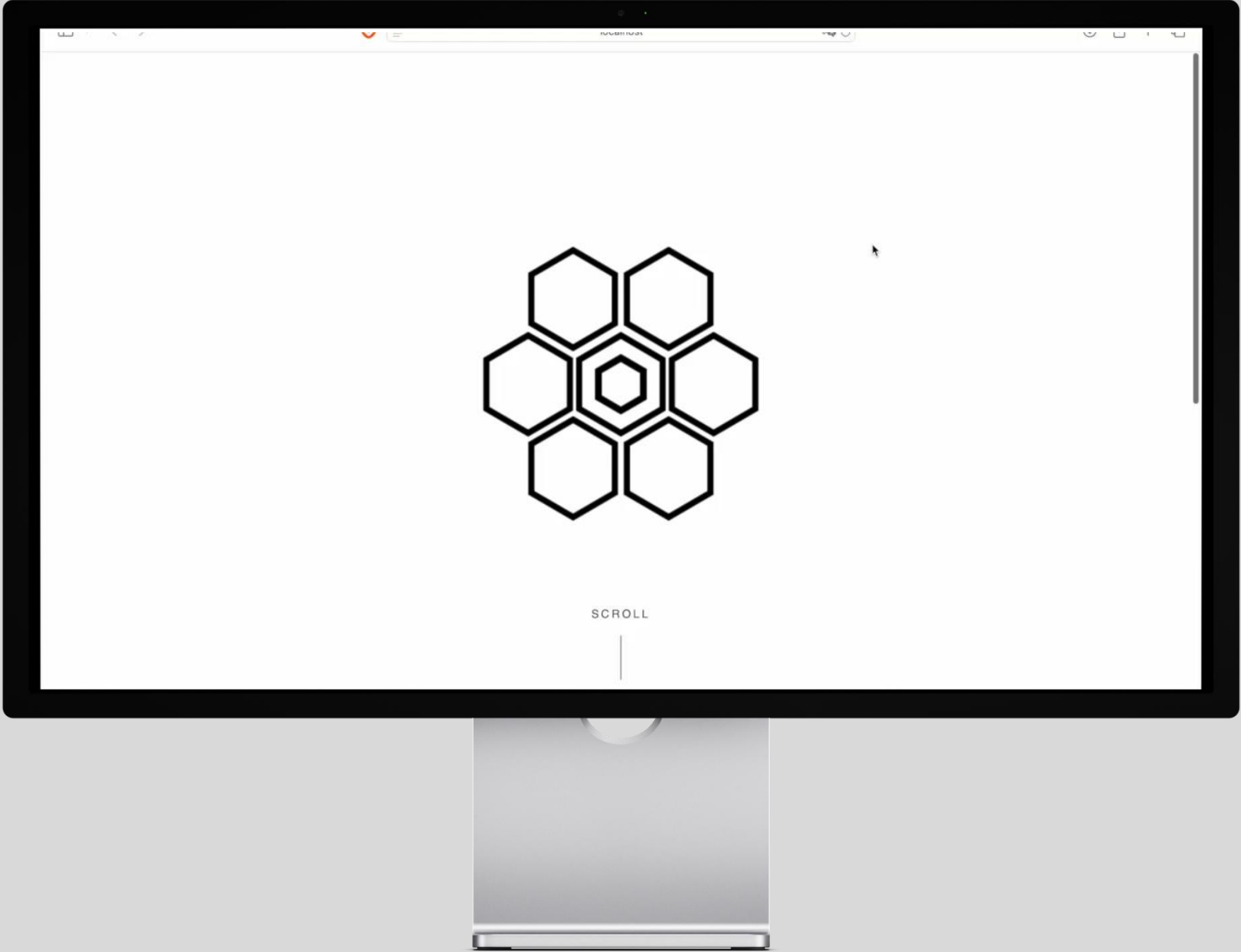


INTERFACE UTILISATEUR



- ◆ **Interface Intuitive**

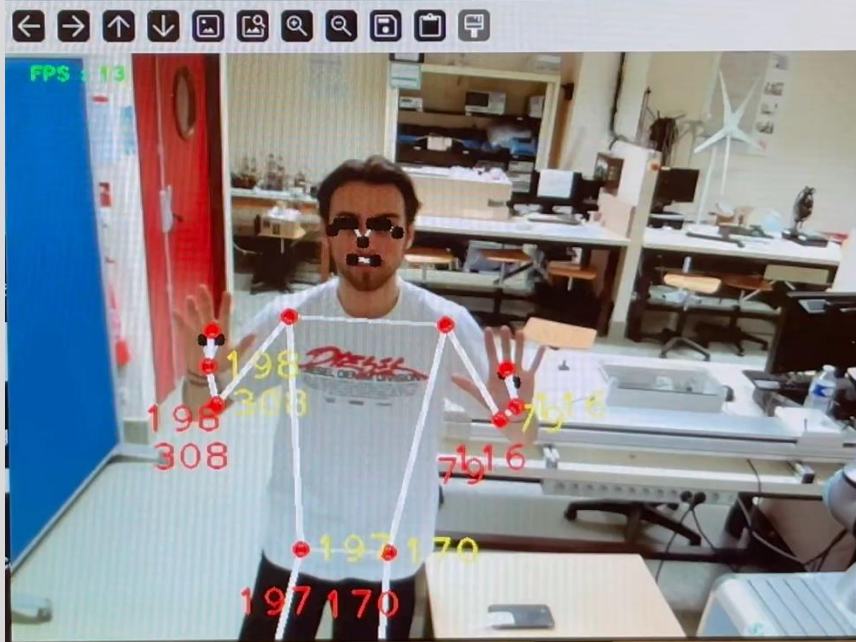
- ◆ **Accès aux performances et à l'évolution en un clic.**







Analyse Biomécanique par IA



- ◆ **Détection** des articulations clés
- ◆ **Reconstruction** de la posture
- ◆ **Calcul des angles** des articulations en temps réel

Fiche information patient : Rapport séance n° 1

Nom et prénom : Gassie Aurelien | Âge : 22 | Pathologie : Tennis Elbow

Le patient a réussi à toucher 37 PAD durant l'exercice.

La pression moyenne du patient lors de cet exercice est de 516.

Le temps de réaction moyen du patient lors de cet exercice est de 2258 ms.

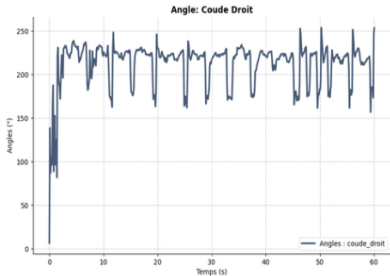
Statistiques des angles

coude_droit - Min: 45.00, Max: 220.34, Moyenne: 145.00
coude_gauche - Min: 46.29, Max: 310.36, Moyenne: 141.67
epaule_droite - Min: 2.24, Max: 358.74, Moyenne: 55.06
epaule_gauche - Min: 2.24, Max: 358.80, Moyenne: 93.48
poignet_gauche - Min: 28.90, Max: 348.93, Moyenne: 173.29
poignet_droit - Min: 128.70, Max: 263.71, Moyenne: 185.69

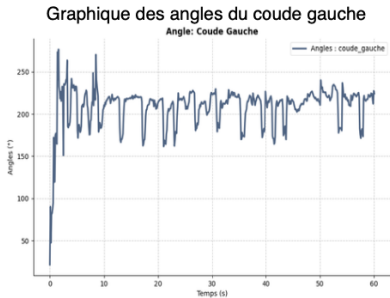
Observations du praticien

Aucune rvation

Graphiques



Graphique des angles du coude droit

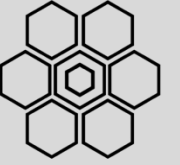


Fiche de suivi patient

MARCHÉ

OPEN SOURCE

MODELE



CIBLES

- ◆ Centres de rééducation
- ◆ Hôpitaux
- ◆ Kinésithérapeutes

OPPORTUNITÉ

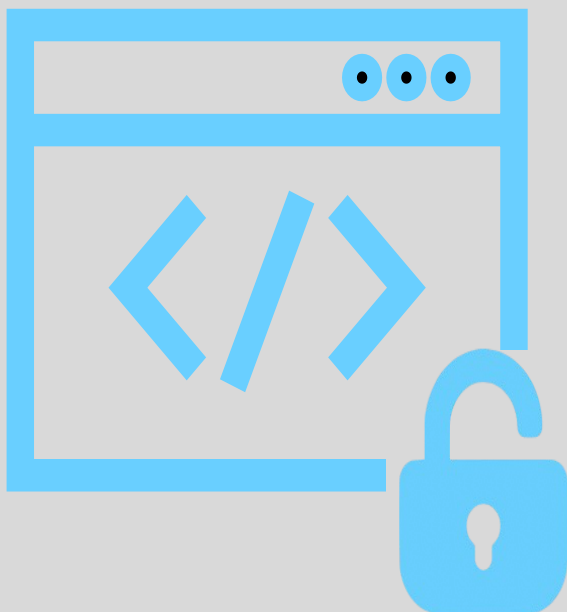
Croissance de la demande dans l'utilisation des **mécanismes de jeu** dans les **domaines des soins** avec un taux de croissance de **25 %** sur la période 2025-2035¹.



MARCHÉ

OPEN SOURCE

MODELE



Notre idéologie : Une rééducation **accessible** à tous

Mise à disposition :

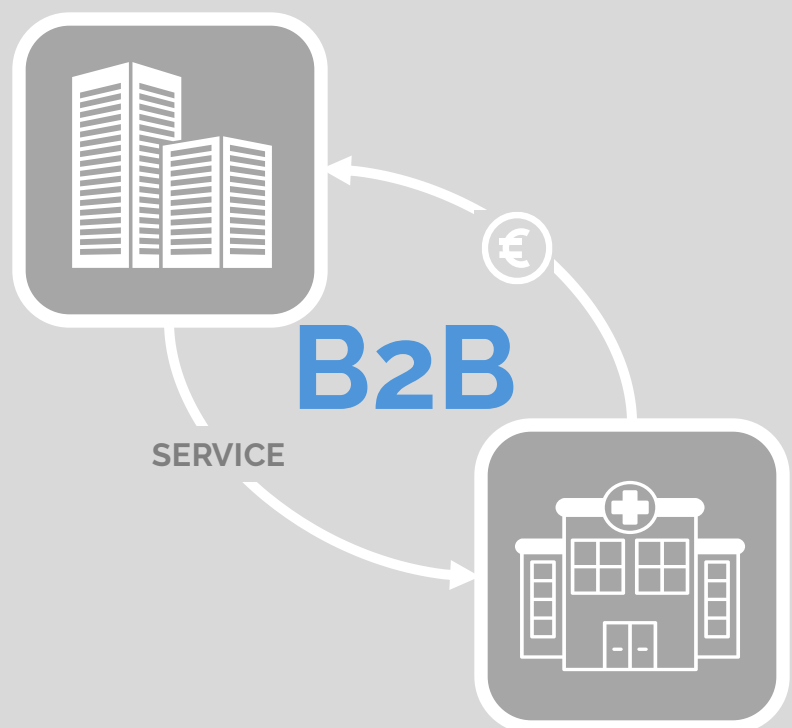
- ◆ Plan de conception
- ◆ Logiciel/code
- ◆ Schéma électronique

Adoption de la méthode Recovery PAD

MARCHÉ

OPEN SOURCE

B2B



Ventes directes de la solution **clé en main** sans intermédiaire aux hôpitaux et centres de soins, garantissant

- ◆ **Facilité** de mise en place
- ◆ Meilleure **maîtrise des coûts**
- ◆ Meilleure **maîtrise de la distribution**



OFFRE KIT RECOVERY PAD

- 4 Pads
- Caméra
- Logiciel
- Plaque Velcro





MERCI POUR VOTRE ECOUTE

recovery.pad.esme@gmail.com



+33 6 95 03 27 91

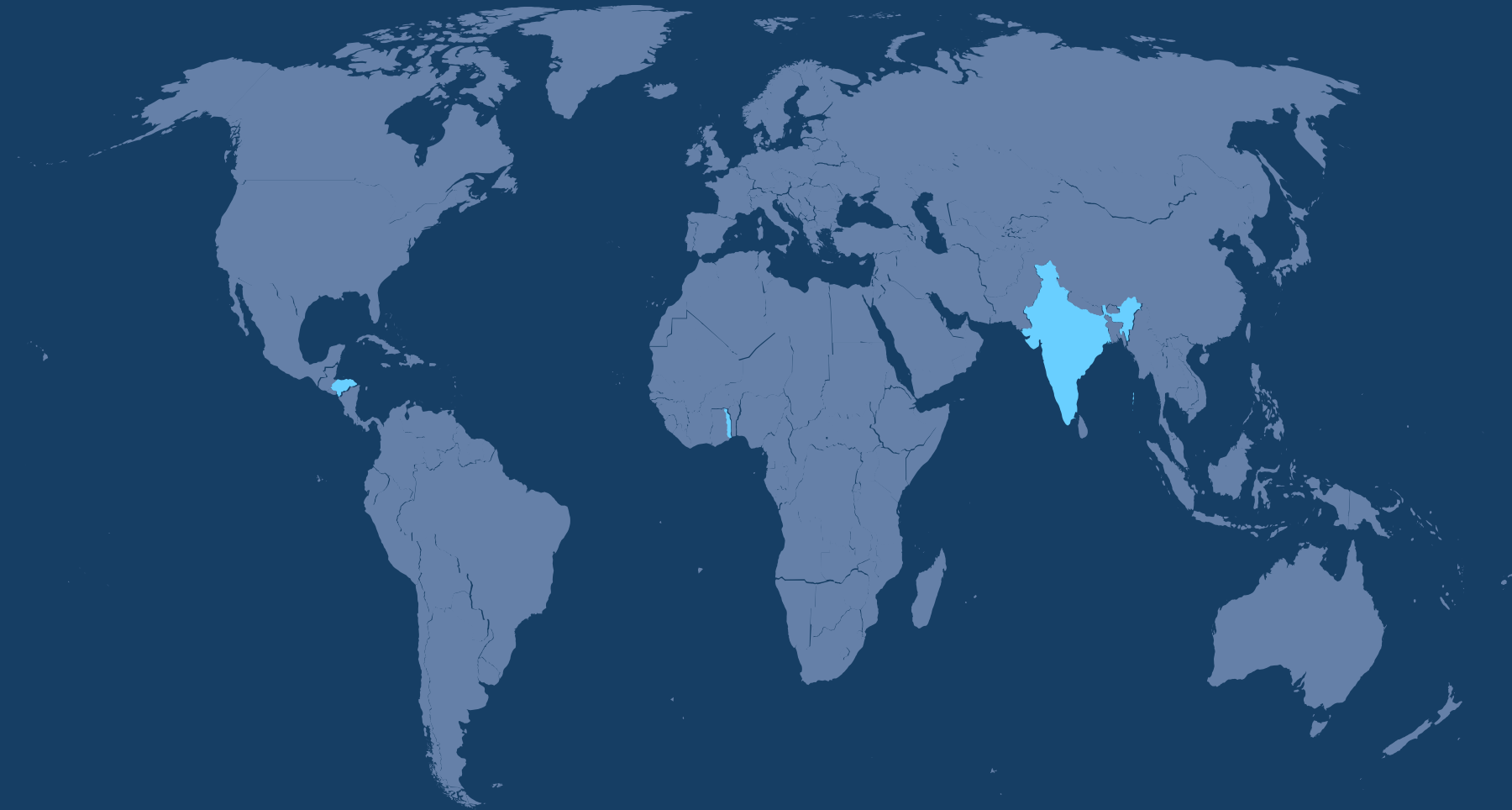


38 Rue Molière, Ivry-Sur-Seine, 94200





SOLUTION ACCESSIBLE





HONDURAS

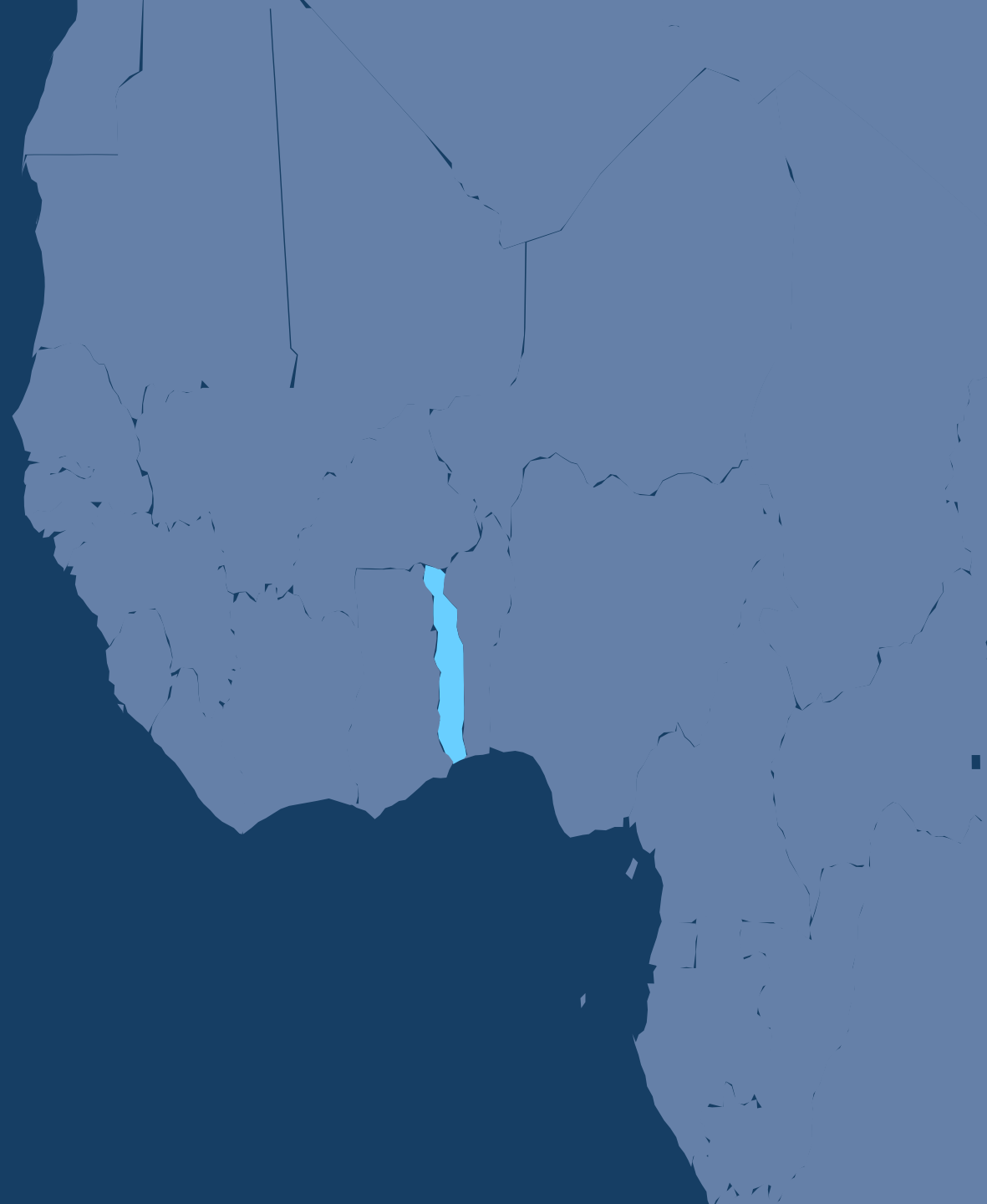
**50% des besoins aux
services de réadaptation
sont non satisfait**

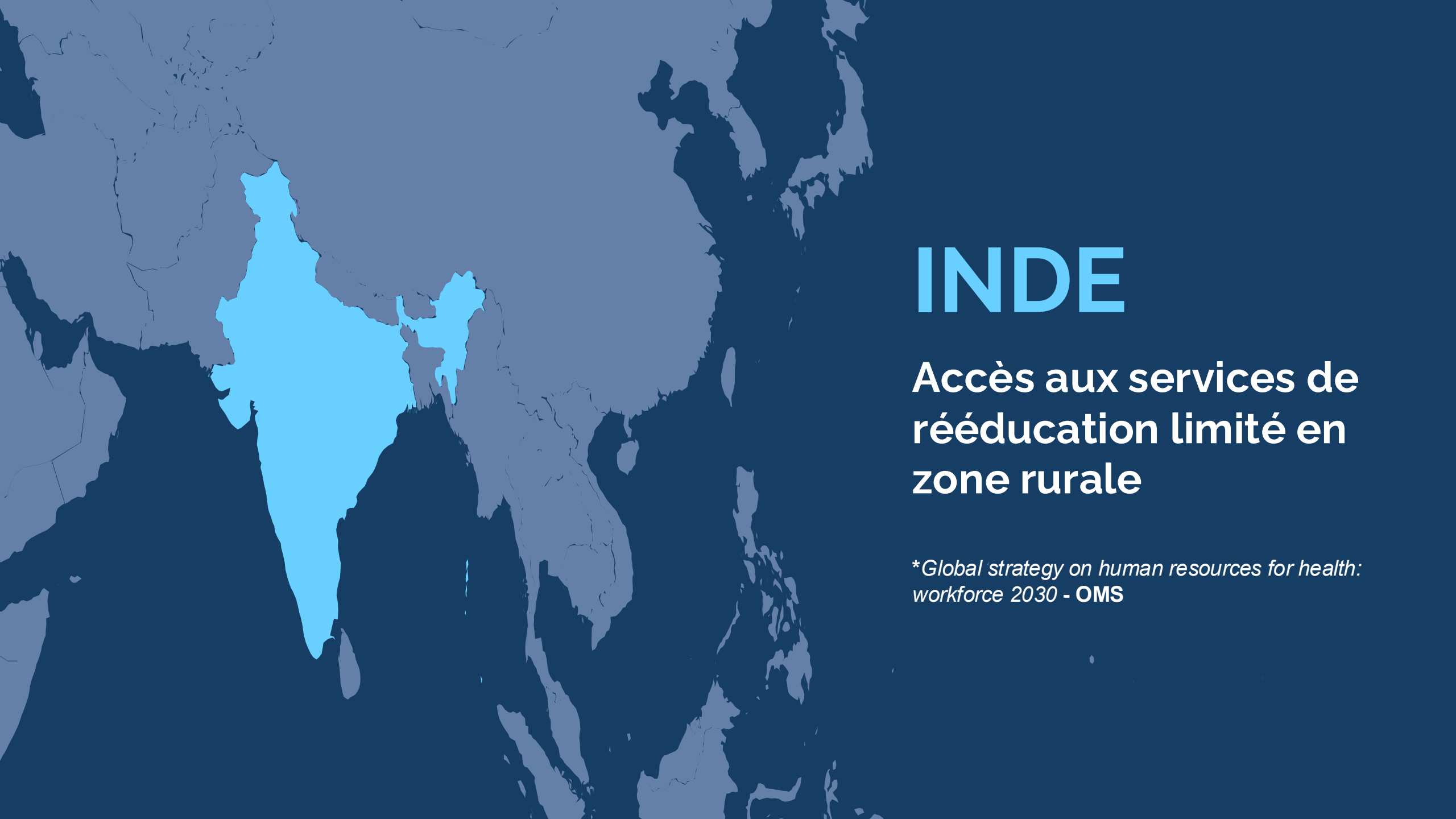
**Global strategy on human resources for health:
workforce 2030 - OMS*

TOGO

**393 kinésithérapeutes
diplômés pour 8
millions d'habitants**

**A. K., & Agbéré, A. M. (2021). Défis et perspectives
de la kinésithérapie au Togo. **EM-Consulte***

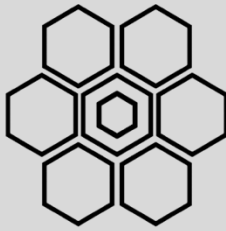


A world map with a dark blue background. The landmasses are outlined in a lighter blue. India is highlighted in a solid red color, making it stand out from the rest of the world map.

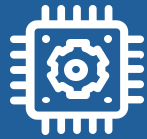
INDE

**Accès aux services de
rééducation limité en
zone rurale**

**Global strategy on human resources for health:
workforce 2030 - OMS*



Une pression fine détecté du bout des doigts.

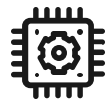


Capteur FSR

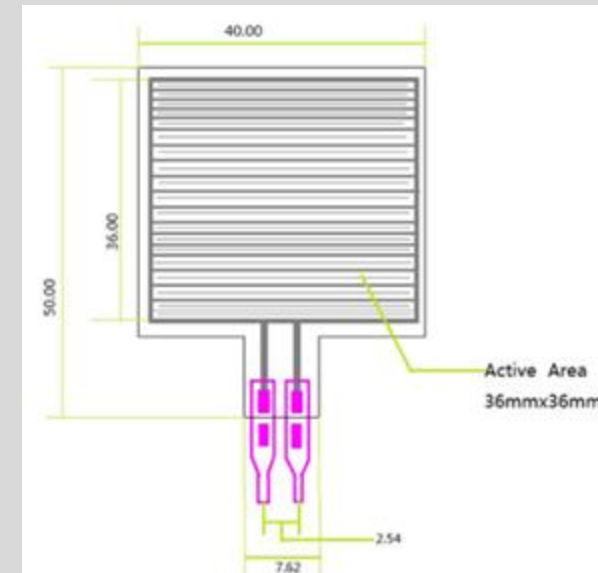
Détecte la **force**
exercée par
l'utilisateur sur les
pads



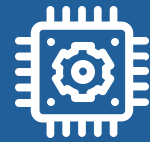
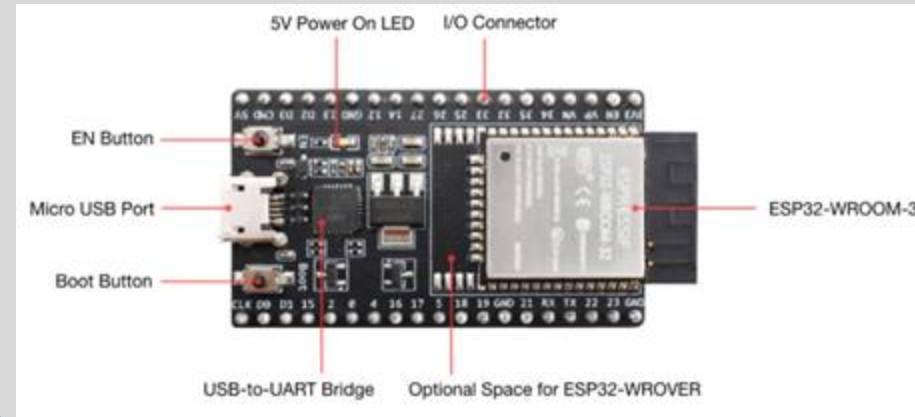
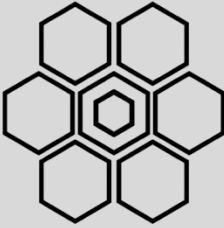
Plage de
mesure de
pression allant
de 20 g à 10 kg



Résistance
variable



Une connexion sans fil.



ESP 32

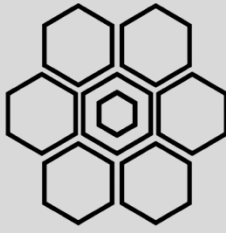
Microcontrôleur **rapide**,
polyvalent et de **faible**
consommation
électrique



Wifi & Bluetooth
intégrés

Large gamme I/O

Intègre des
DAC/ADC



Un éclairage LED signature...



Ruban LED

Neopixel

Entrée 5V : adapter à
l'ESP 32

Nombres de LED

Utilisation de 11 LED
par boutons

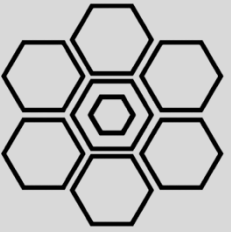


Indique l'état du bouton
(pression détectée,
fonctionnement normal,
niveau de batterie faible,
etc.).

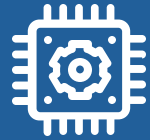
Justification des LEDS



Faible
consommation
220 mA
(11 LEDs)



DES PADS sur batterie pour une utilisation plus libre.



4 Batterie LiPo

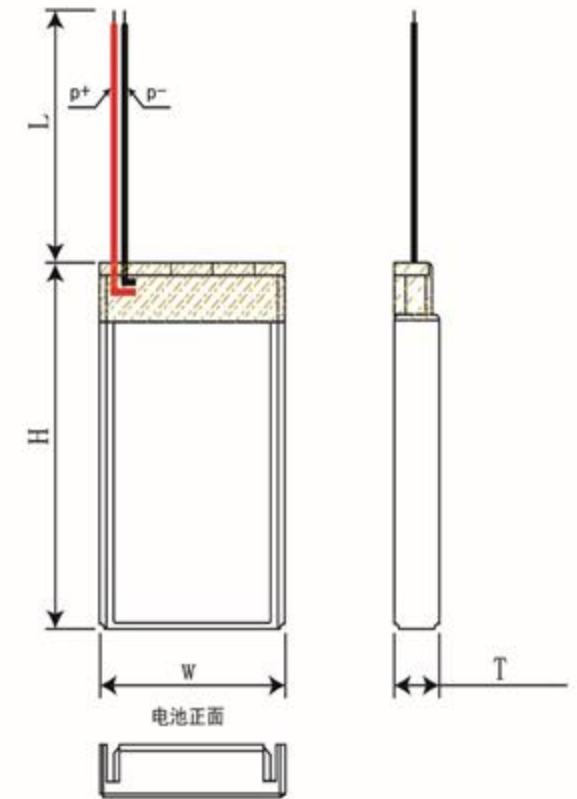
Alimentent
indépendamment
chaque pad

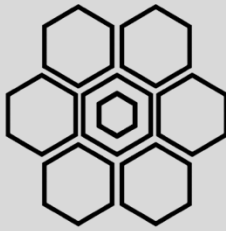
Dimensions

Longueur : 59.5mm
Largeur : 36.5 mm
Hauteur : 5 mm

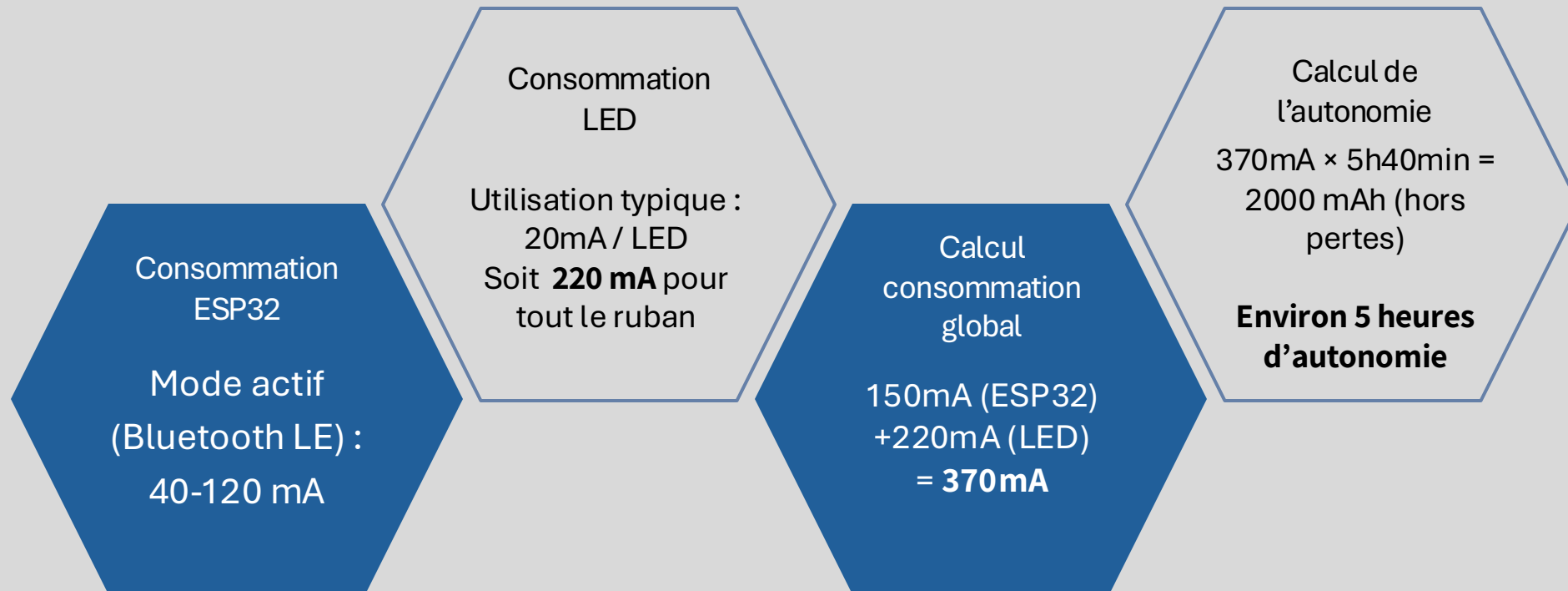


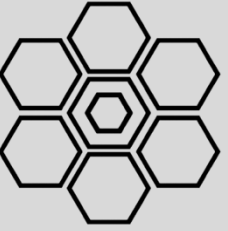
Tension nominale
3,7V





Choix de la capacité & Calcul de l'autonomie

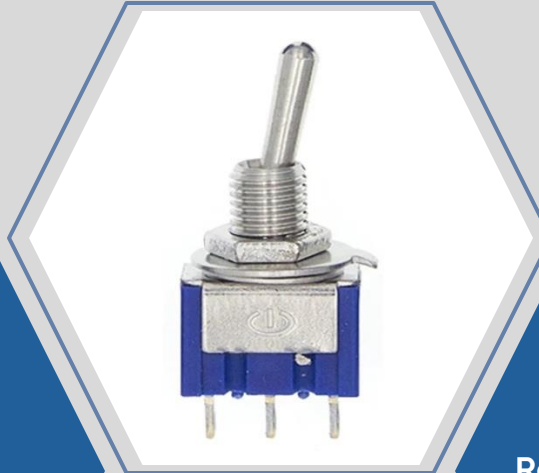




Interrupteur & Module d'alimentation

Interrupteur à bascule

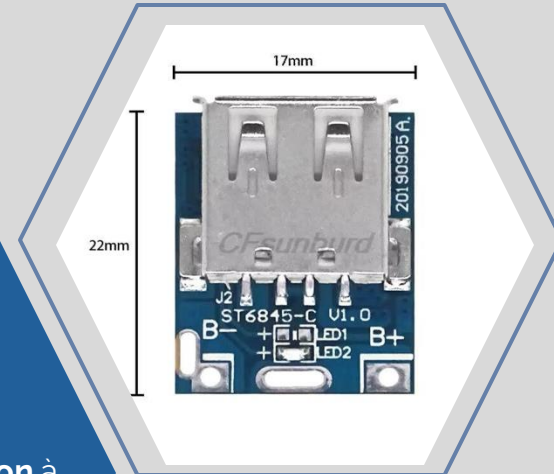
Etat ON/OFF de chaque bouton

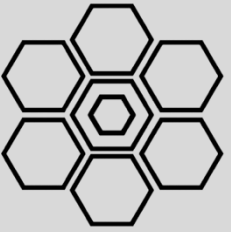


Module d'alimentation

Rehaussement de tension à 5V

Protection de décharge
Charge de la batterie





Une caméra : les yeux du praticien



Caméra
AUDOM FHD 1080P

**Enregistre les
mouvements et la
posture de l'utilisateur**

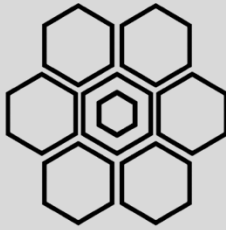
Résolution

Caméra RGB 1080p

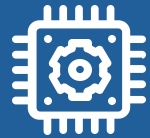
**Reconnaissance
des mouvements**

**Reconstruction de
la posture** dans un
environnement
2D/3D





Le cerveau de RECOVERY PAD



Raspberry Pi 5

**Nano-ordinateur 4 Go de
RAM**

**Processeur ARM 4 cœurs
GPU**

Avantages

Traitement vidéo

Wi-Fi Intégré

Bluetooth

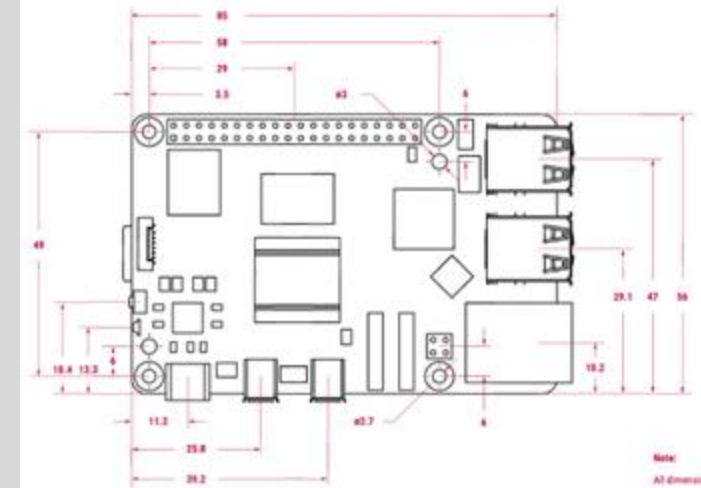
Ajout d'Edge TPU



**Performance
Modularité
Accessibilité**



Physical specification



Note:

All dimensions in mm

All dimensions are approximate and for reference purposes only. The dimensions shown should not be used for producing production data.

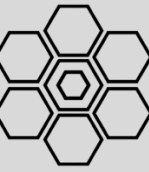
The dimensions are subject to part and manufacturing tolerances.

Not all of the board components are shown. Please reference a physical board for representation of components.

Dimensions may be subject to change.

Benchmarking

YOLO – d'Ultralytics



AVANTAGES :

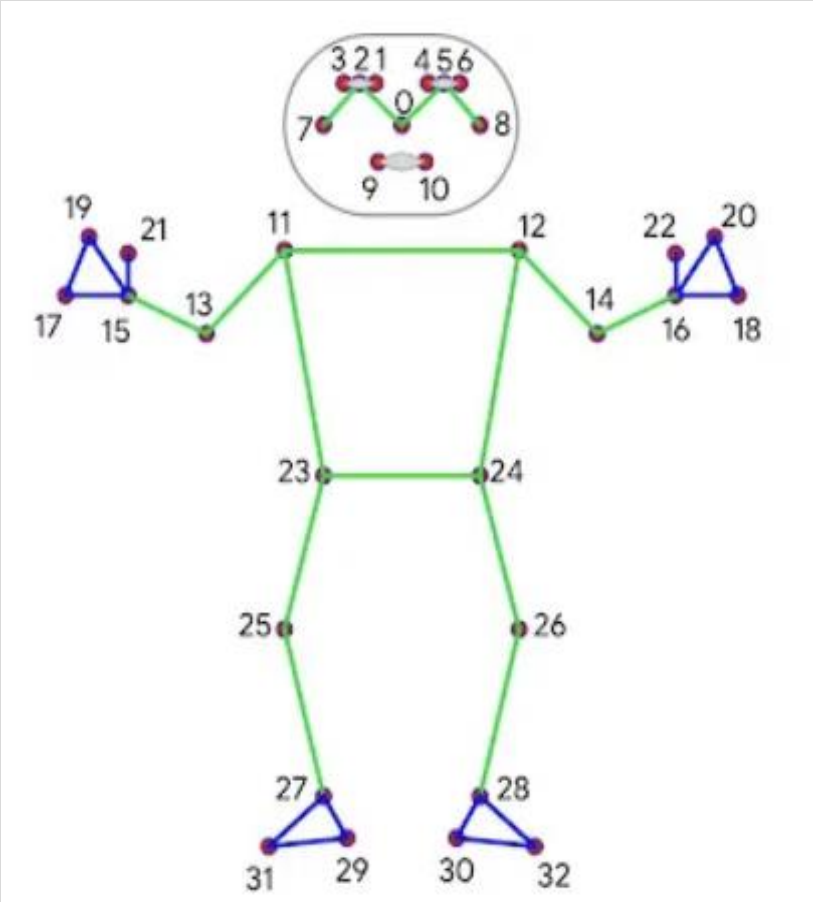
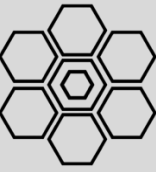
- ◆ Modèle **pré-entraîné**
- ◆ Détection d'objets et de poses
- ◆ Reconnaissance **multi-objet**
- ◆ **16 points** articulaires clés
- ◆ Temps réels
- ◆ Open-Source

INCONVENIENTS :

- ◆ **Peu robustes** aux mouvements
- ◆ **Peu précis** pour les formats vidéo

Benchmarking

MediaPose - Mediapipe de Google



AVANTAGES :

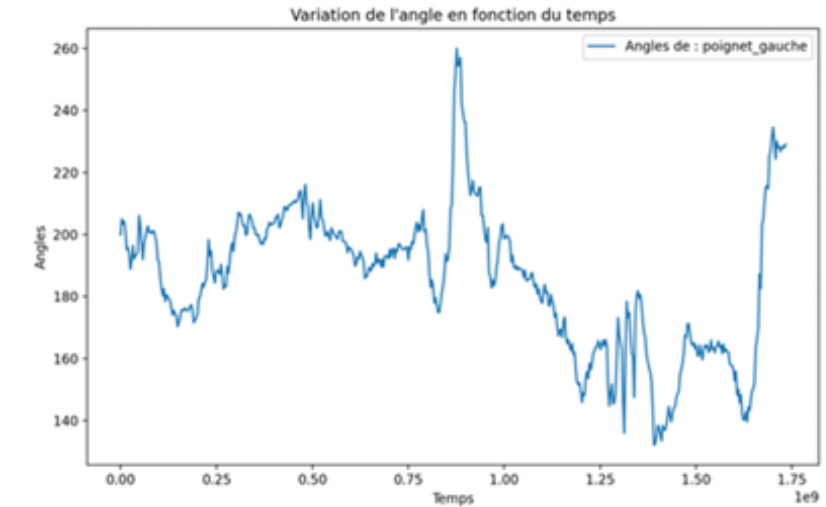
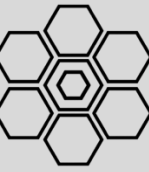
- Détection **robuste** et **précise**
- **33 points** articulaires clés (landmark)
- Temps réels
- Open-Source
- **Segmentation 3D** possible

INCONVENIENT :

- Détection d'un **unique objet**

Angles Articulaires

1. Détection des landmarks
2. Construction des segments
3. Calcul des angles pour chaque frame
4. Synthèse graphique



Lecture Graphique