

CONCEPTION ET REALISATION D'UN HOLTER ECG INTEGRANT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

PLAN

Introduction

I. Contexte

II. Problématique

III. Objectif

IV. Spécifications Fonctionnelles

V. Besoins non fonctionnels

VI. Technologies utilisées

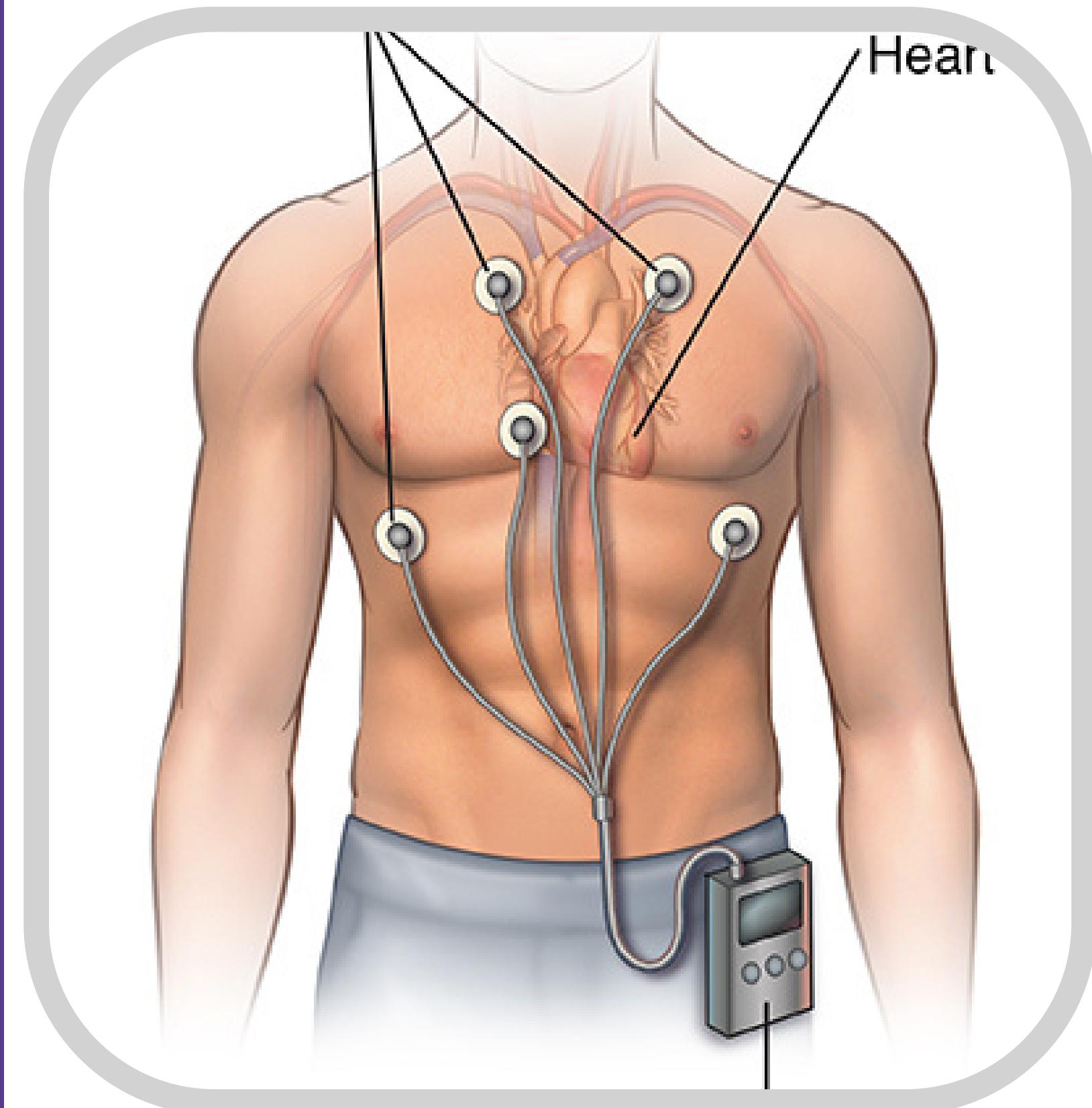
VII. Conception

Conclusion



INTRODUCTION

- Holter : surveillance prolongée du cœur.
- Surveillance 24/48h : vision complète du rythme cardiaque.
- Activités normales : précision des résultats.



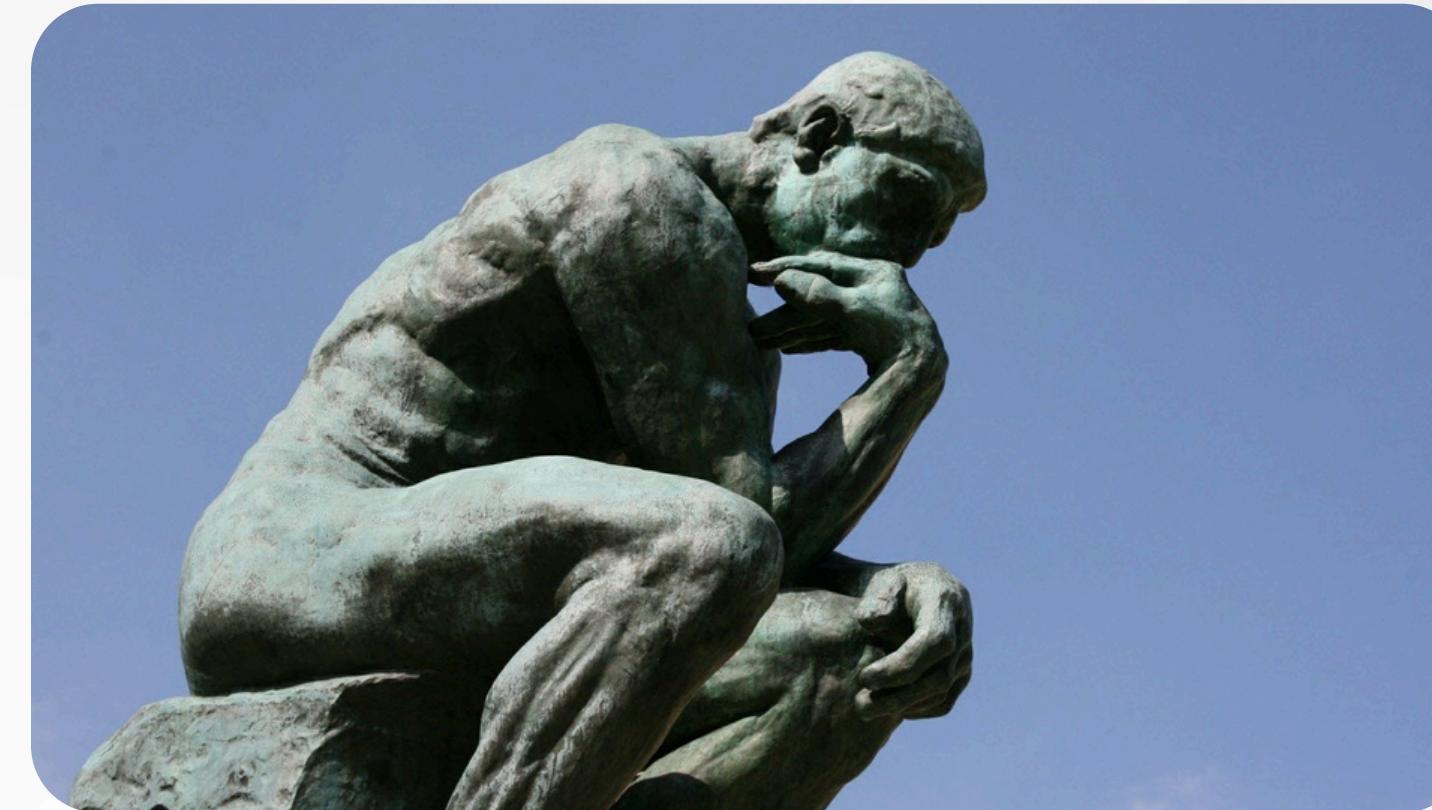
CONTEXTE

- Contexte crucial : accessibilité et coûts des soins.
- Besoin de solutions innovantes : surveillance cardiaque abordable, pratique et efficace.
- Projet : dispositif Holter abordable avec IA, accès à distance aux données.



PROBLEMATIQUE

1. Accessibilité financière de la surveillance cardiaque continue.
2. Sélection des capteurs pour une surveillance fiable et économique.



3. Intégration efficace de l'IA pour une interprétation précise.
4. Sécurité et confidentialité des données médicales à distance.
5. Convivialité et acceptabilité du dispositif pour les utilisateurs.

OBJECTIF

- Conception du dispositif
- Intégration de l'IA
- Accessibilité à distance
- Réduction des coûts
- Validation clinique



SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Nous avons deux acteurs principaux :

- le patient et**
- le médecin**



FONCTIONNALITÉS POUR LE PATIENT :

Réception d'alertes d'anomalie

Réception d'alertes de dysfonctionnement des électrodes:

Notification sur téléphone



FONCTIONNALITS POUR LE MEDECIN

**Visualisation des données enregistrées
en temps réel:**

**Visualisation des prédictions du modèle
d'IA**

Impression des analyses pertinentes



DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

CAS DU PATIENT

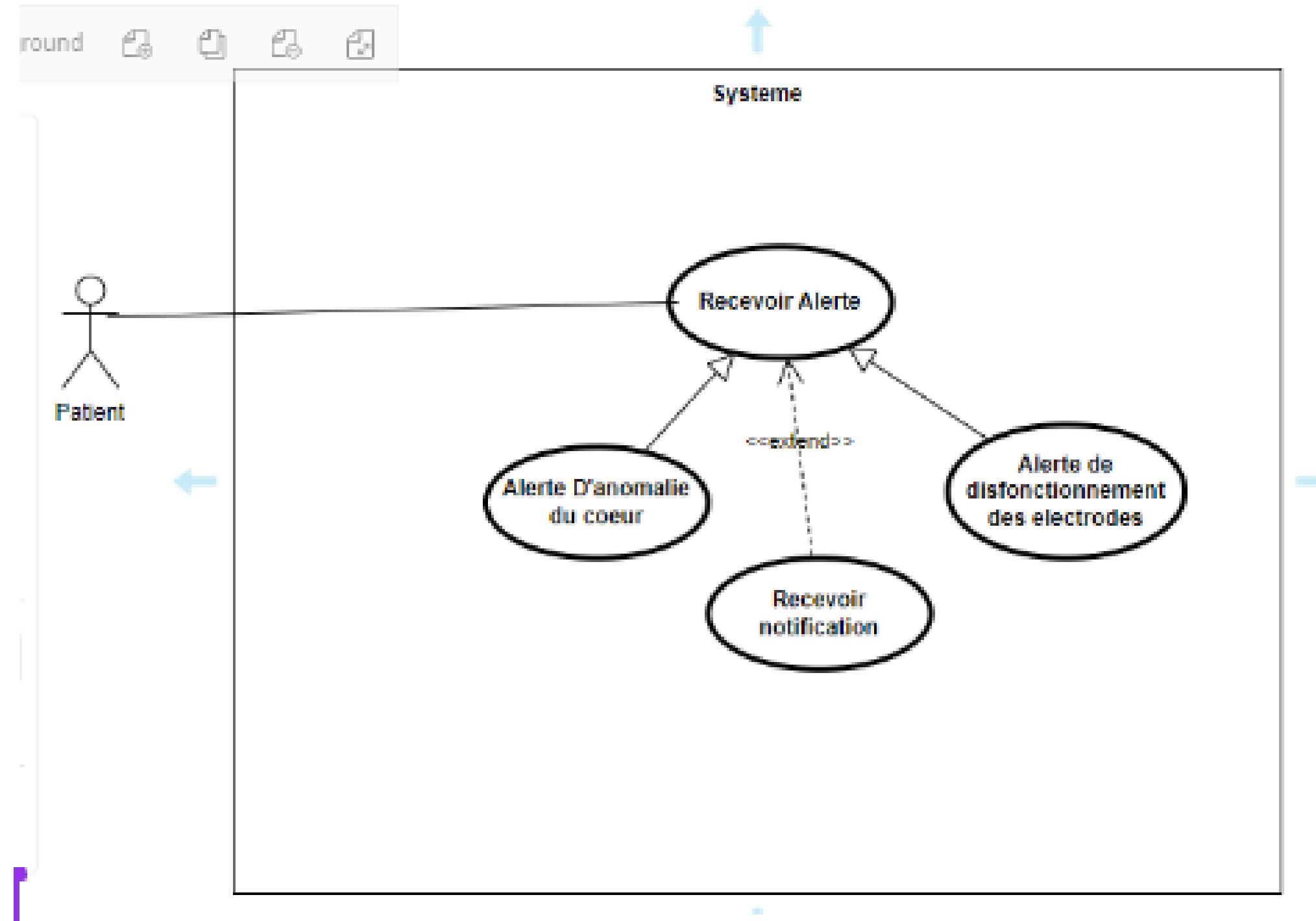


DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

CAS DU Médecin

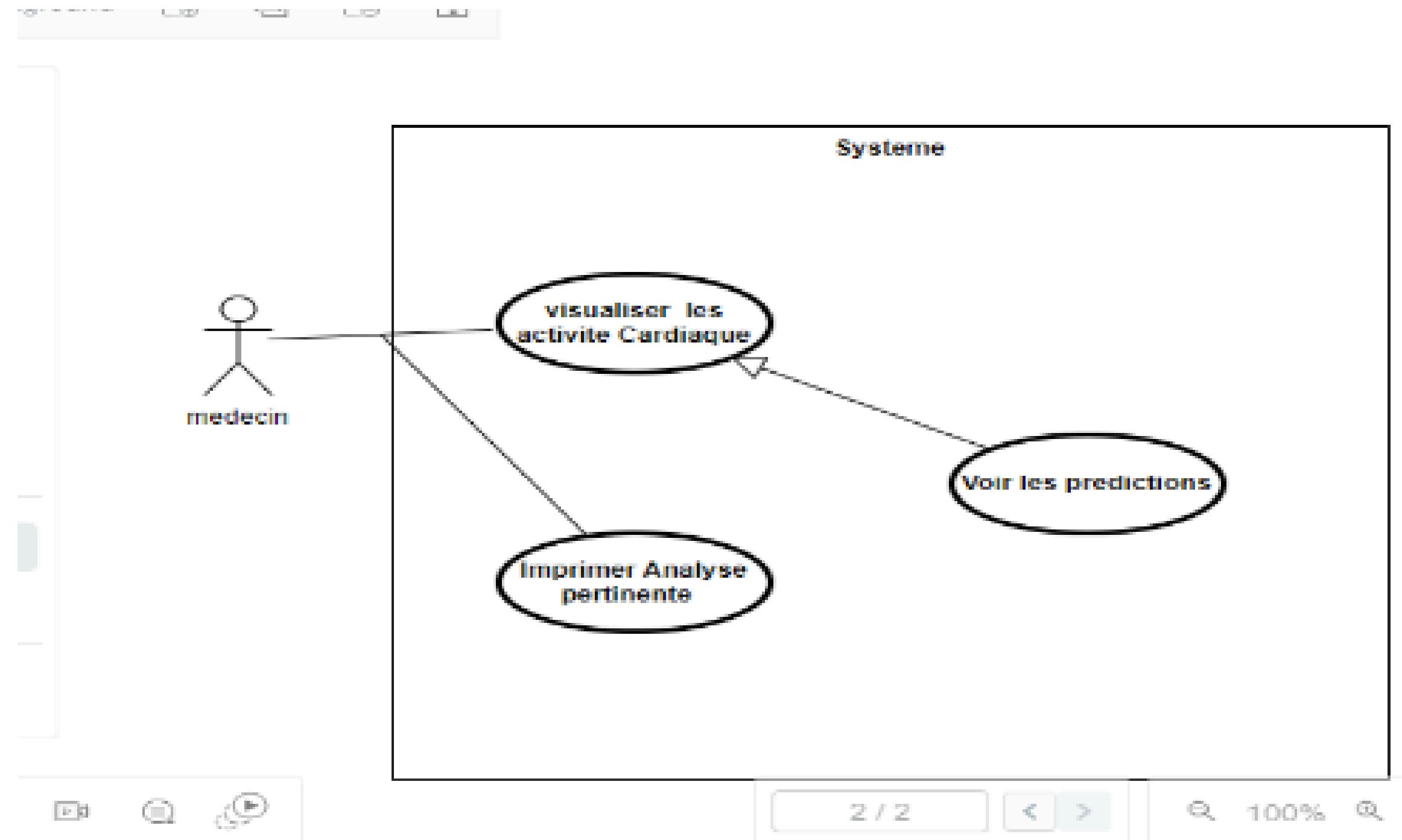


DIAGRAMME DE SÉQUENCES

cas : recevoir notification

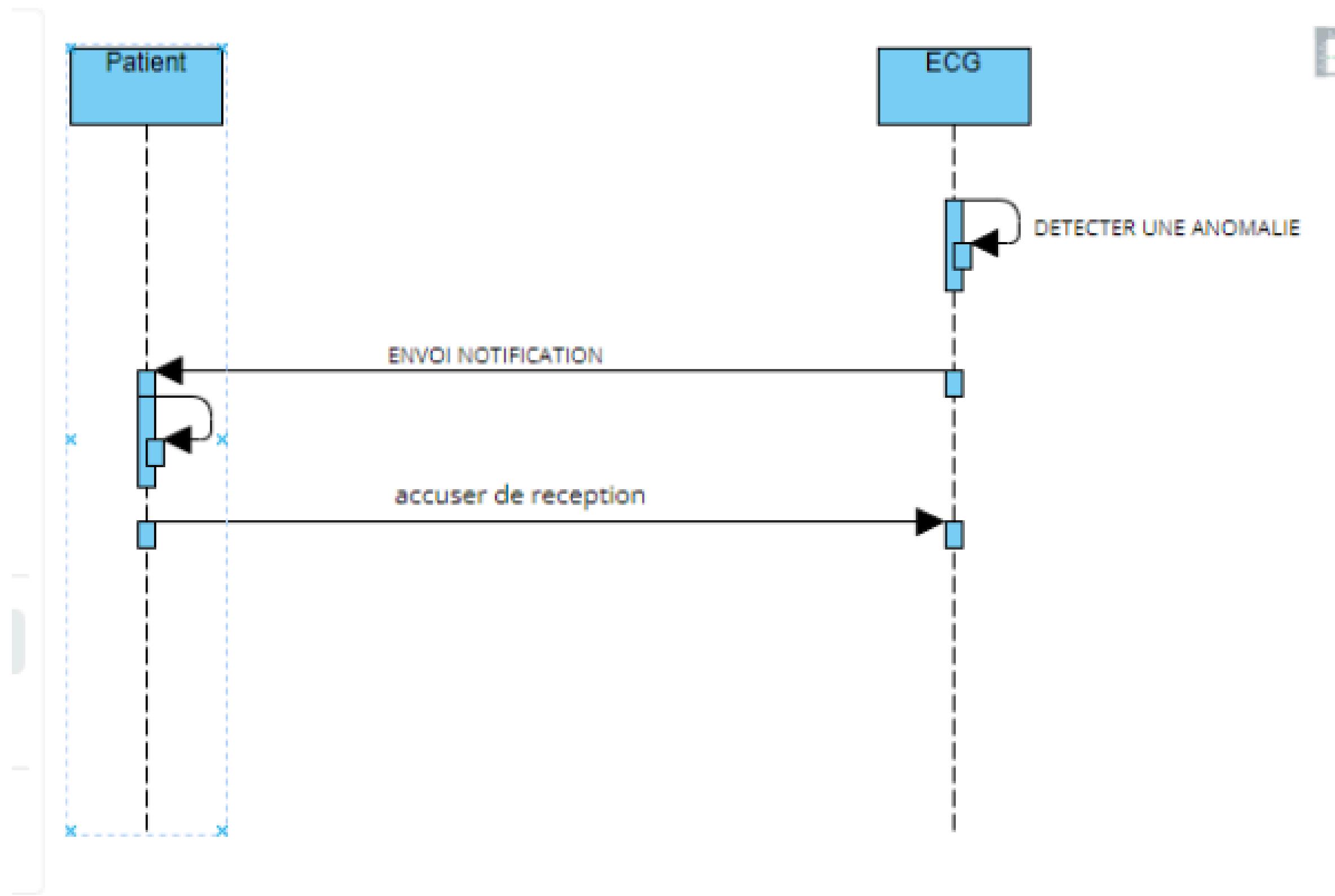


DIAGRAMME DE SÉQUENCES

Cas : Visualisation des prédictions

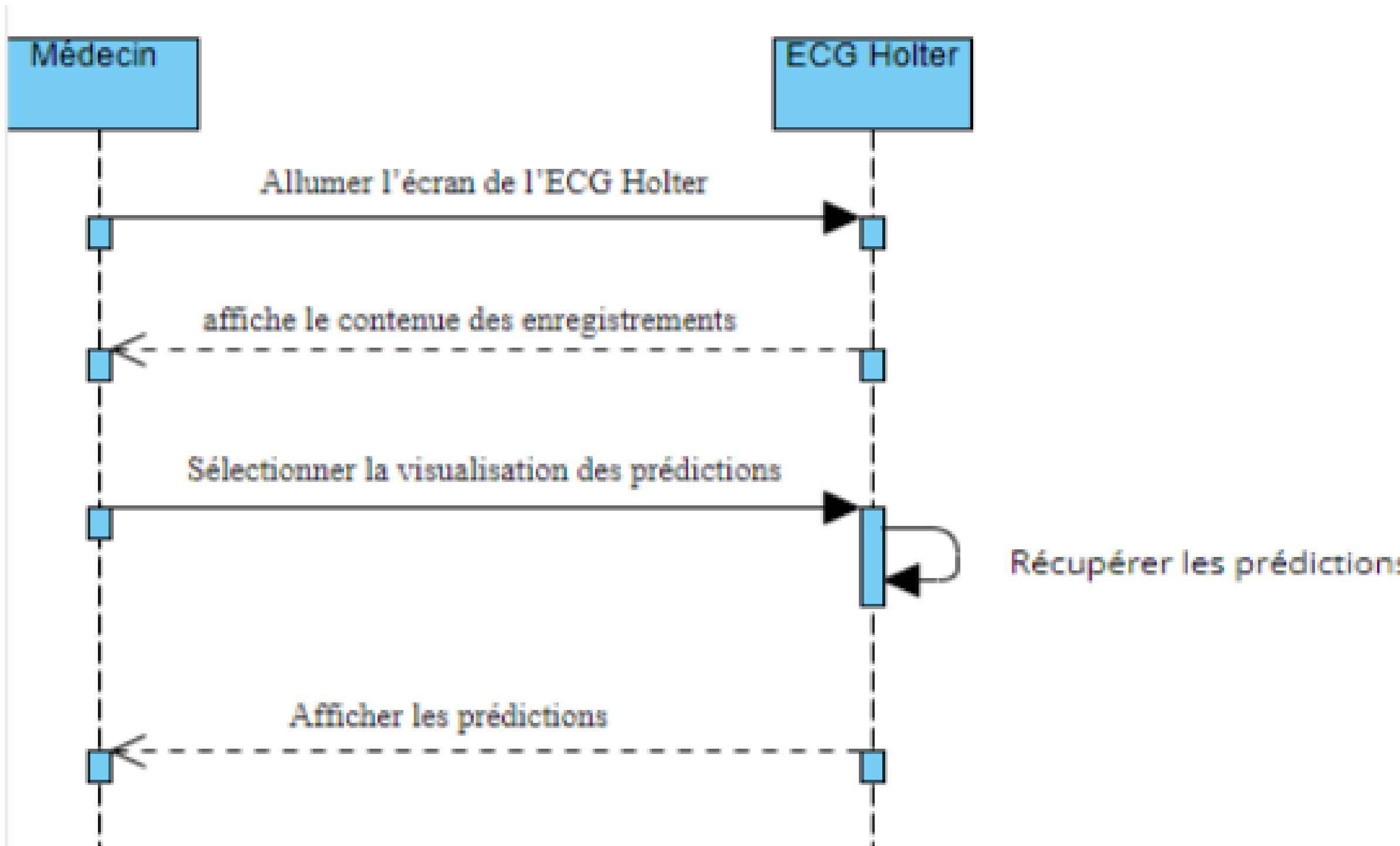
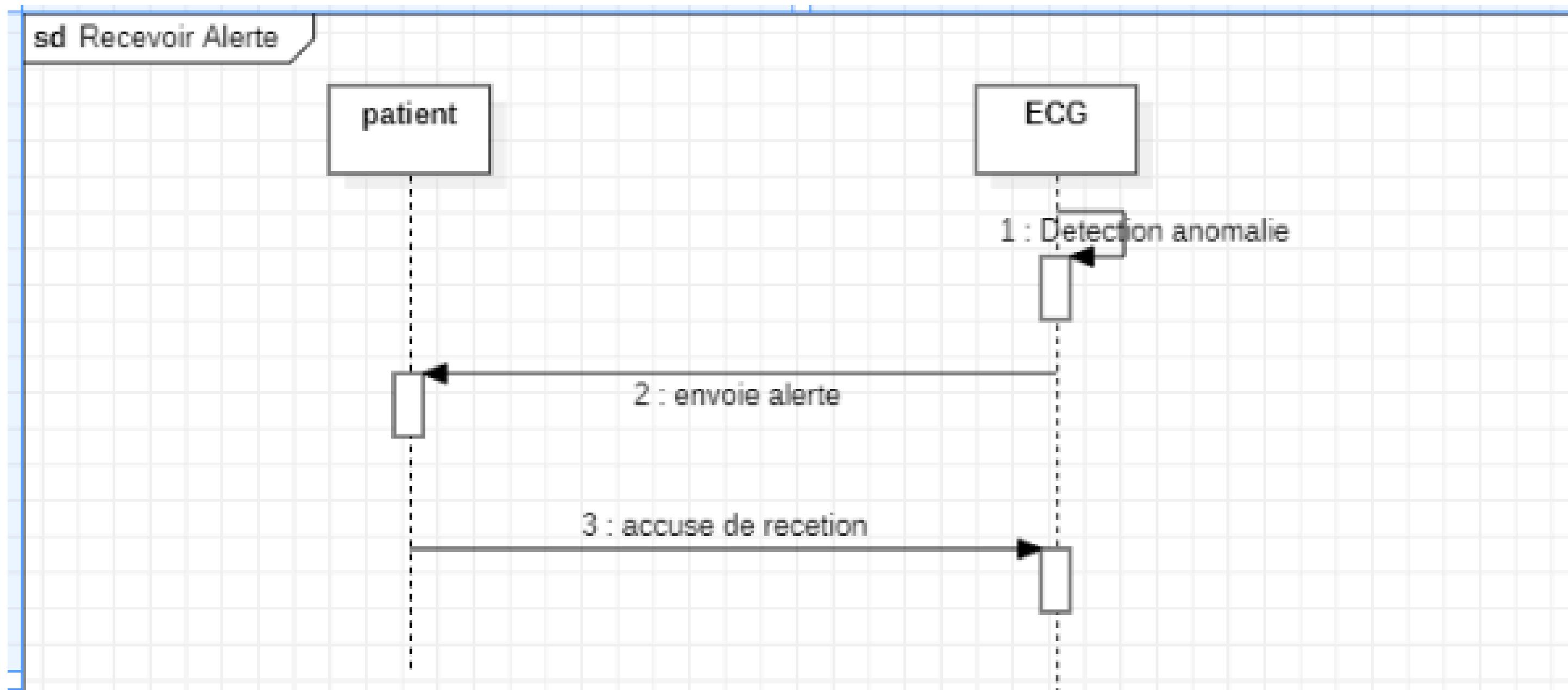


DIAGRAMME DE SÉQUENCES

cas : recevoir Alerte



BESIONS NON FONCTIONNELS

Précision des Mesures

Facilité d'Utilisation

Portabilité

Connectivité et Compatibilité

Autonomie de la Batterie

Coût

Stockage et Gestion des Données



Benchmark

1 ECG Standard

2 ECG PORTABLE

3 HOLTER

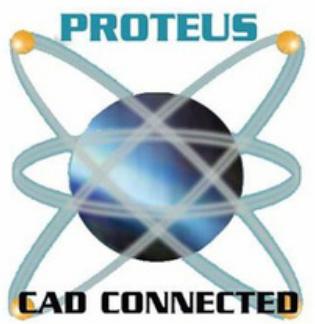
4 MONTRE CONNECTEE

5 OXIMETRE DE POULS

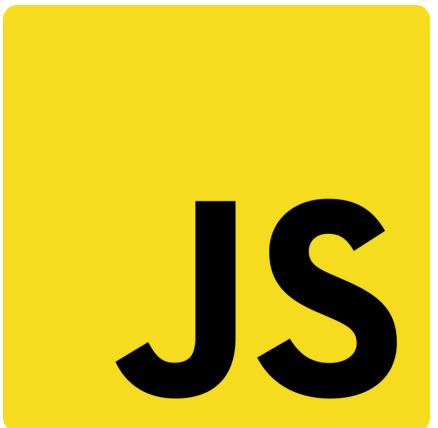
VI. TECHNOLOGIES UTILISÉES



- Proteus



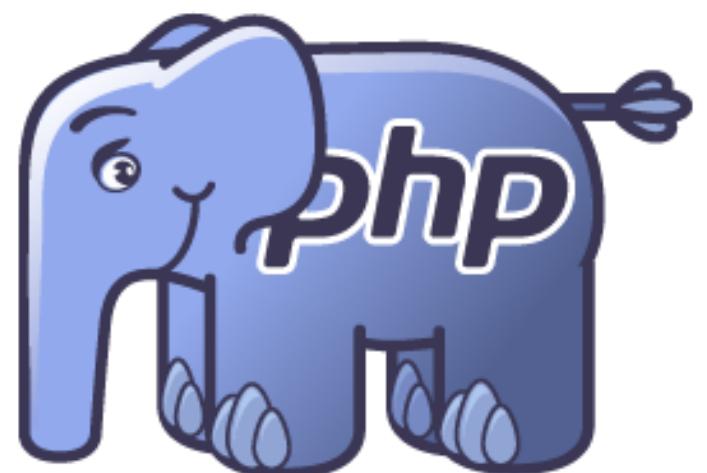
- Javascript



- Arduino IDE



- PHP



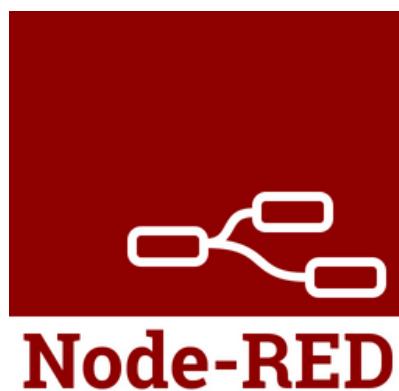
- visual paradigm online



- MQTT



- Node-red



VII. CONCEPTION



Diagramme de définition de blocs

Djiby LOUM

COMPOSANTES DE L'ECG HOLTER

Djiby LOUM

LE ECG HOLTER

COMPOSANTS

1

ENREGISTREUR
HOLTER

2

ÉLECTRODES

3

CÂBLES

4

LOGICIEL D'ANALYSE

5

ALIMENTATION

Enregistreur Holter

l'appareil principal qui enregistre les signaux électriques cardiaques.



Électrodes

petits appareils adhésifs placés sur la poitrine du patient pour capturer les signaux électriques du cœur.



Câbles

: Ils connectent les électrodes à l'enregistreur Holter pour transmettre les données



Logiciel d'analyse

logiciel utilisé pour analyser
l'activité électrique cardiaque sur
une période donnée



alimentation

L'enregistreur Holter est alimenté par une batterie rechargeable ou des piles.



Proposition de solution

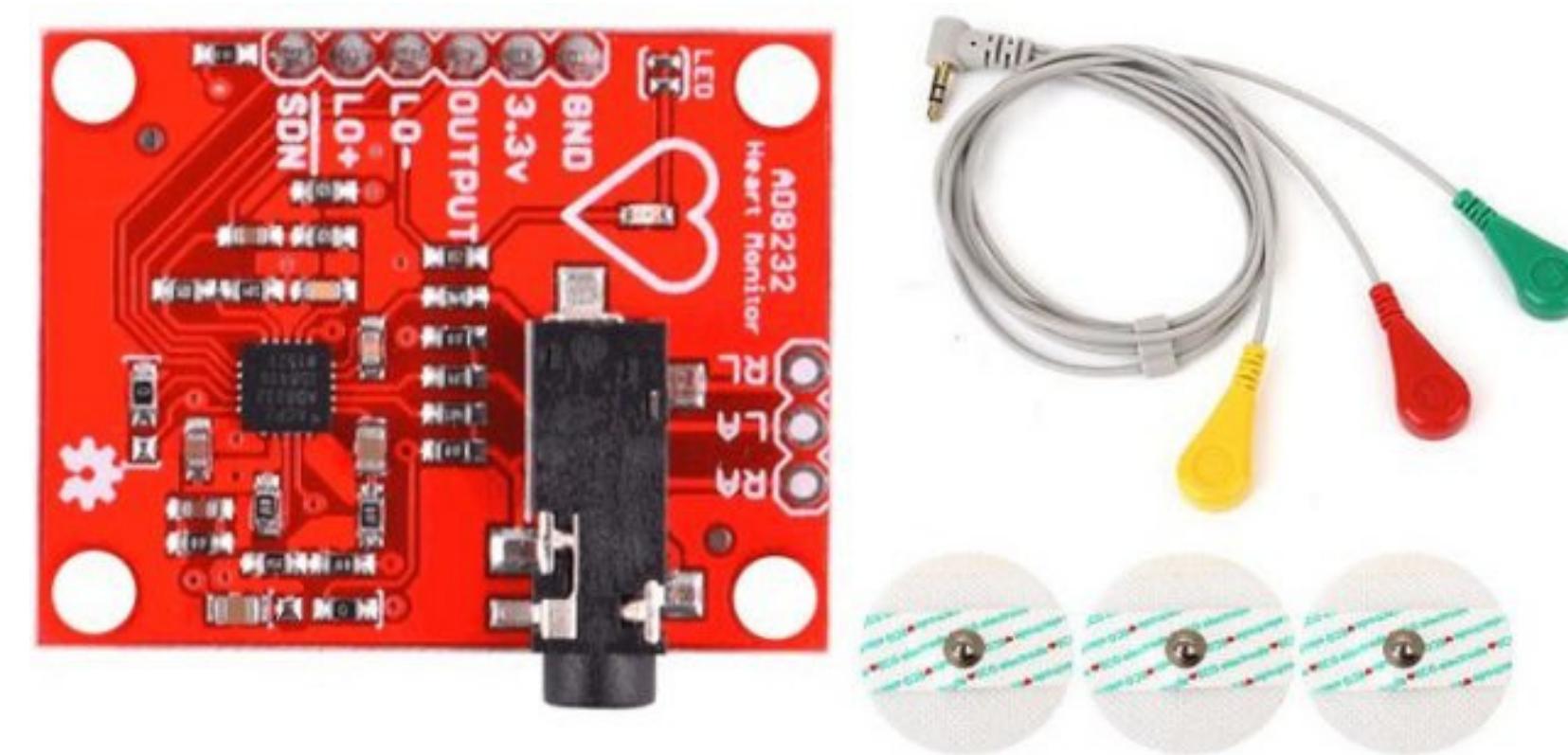
Mame Diara Faye

Capteur ECG AD8232

Pour notre solution , nous ferons la surveillance ECG basée sur l'IoT avec le capteur ECG AD8232 et l'ESP 32 à l'aide d'une plate-forme IoT en ligne avec (à compléter)

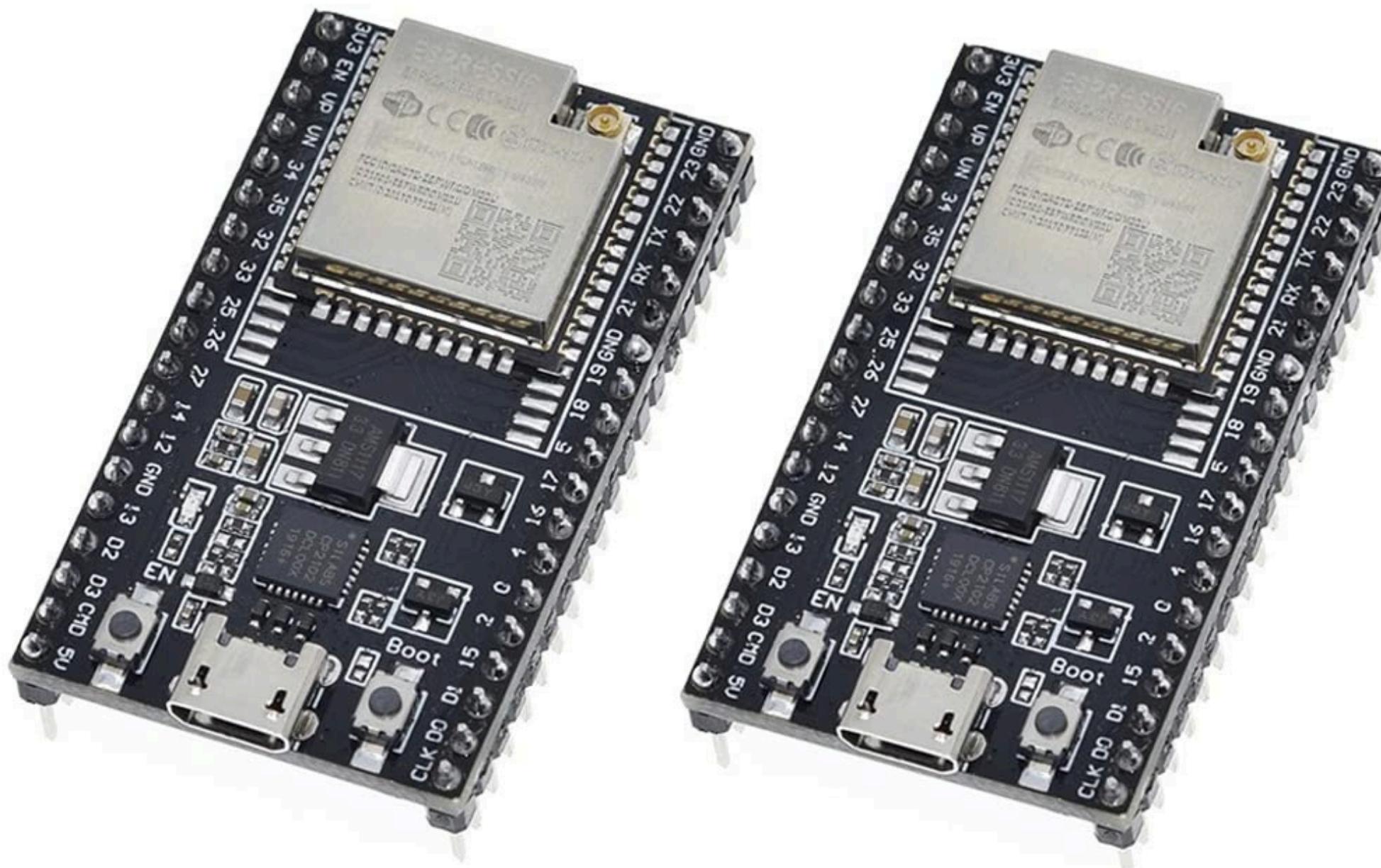
Le capteur est une carte économique utilisée pour mesurer l'activité électrique du cœur.

Le moniteur de fréquence cardiaque à dérivation unique AD8232 agit comme un ampli opérationnel pour aider à obtenir facilement un signal clair des intervalles PR et QT.

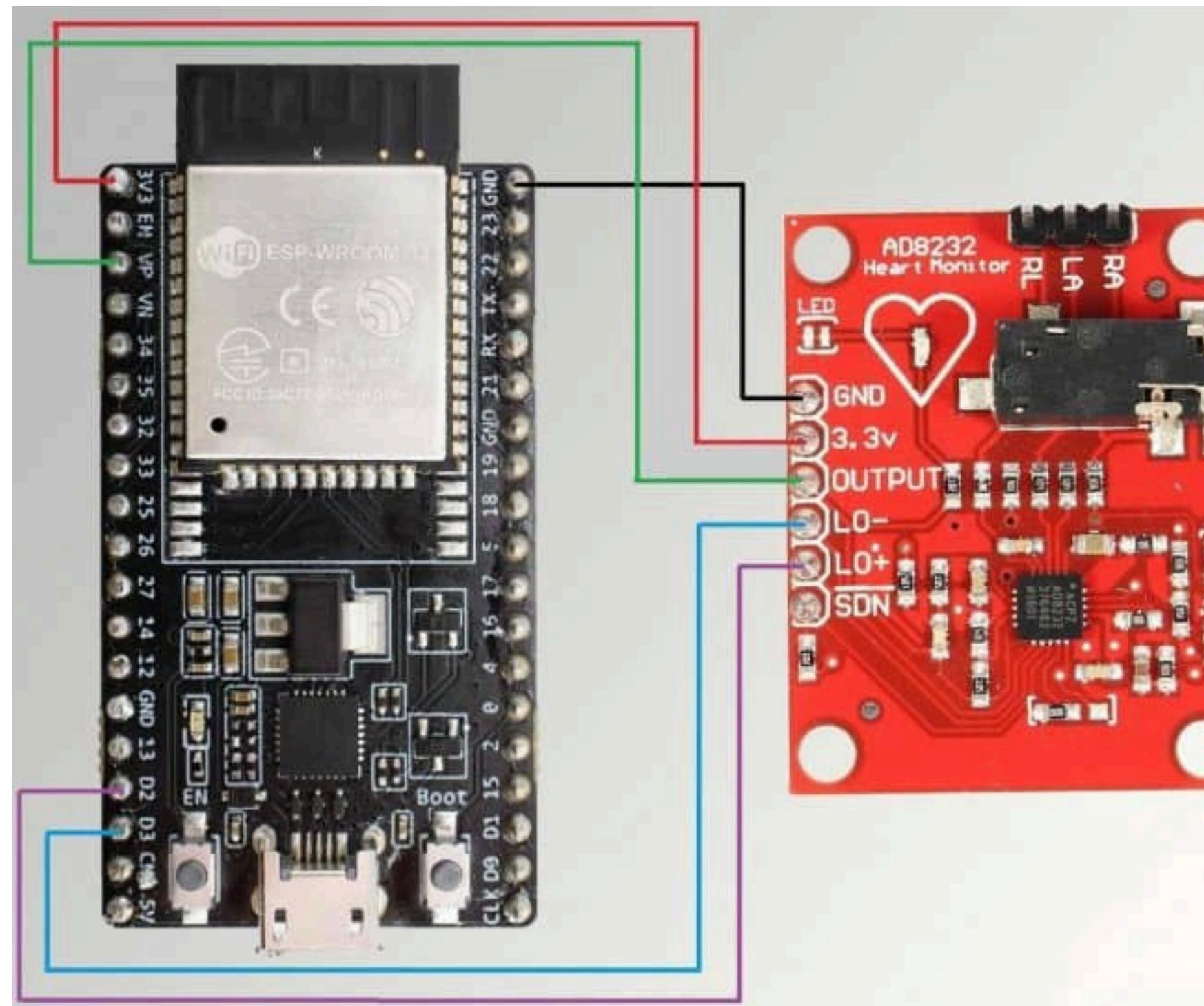


- **ESP32**

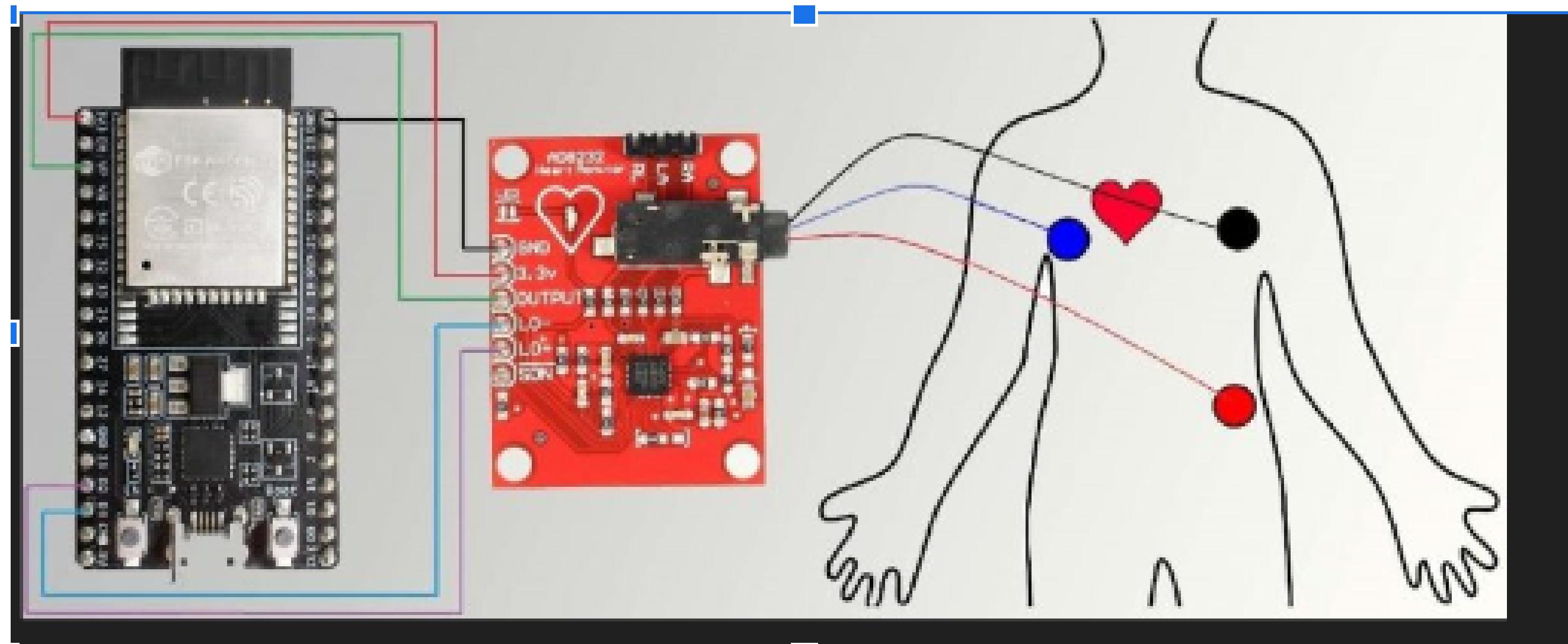
L'ESP32 est un système-sur-puce (SoC) qui combine un microcontrôleur 32 bits à faible consommation d'énergie avec une connectivité Wi-Fi et Bluetooth intégrée.



- Schéma de circuit : interface du capteur ECG AD8232 avec ESP32



- **Placement du capteur ECG AD8232 sur le corps**



Simulation du Prototype

Mame Diara Faye

Module de capteur de rythme cardiaque :

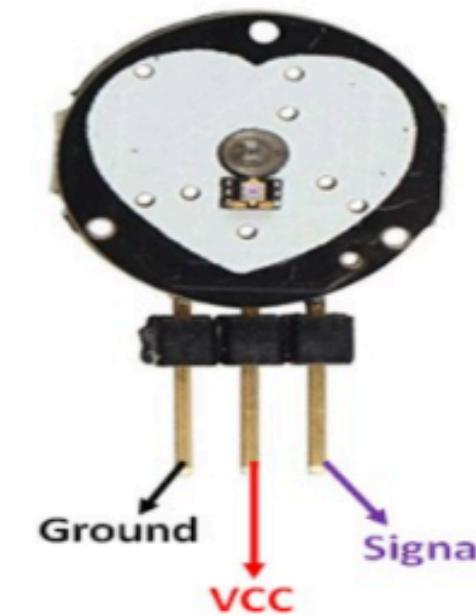
Front Side (to Skin)



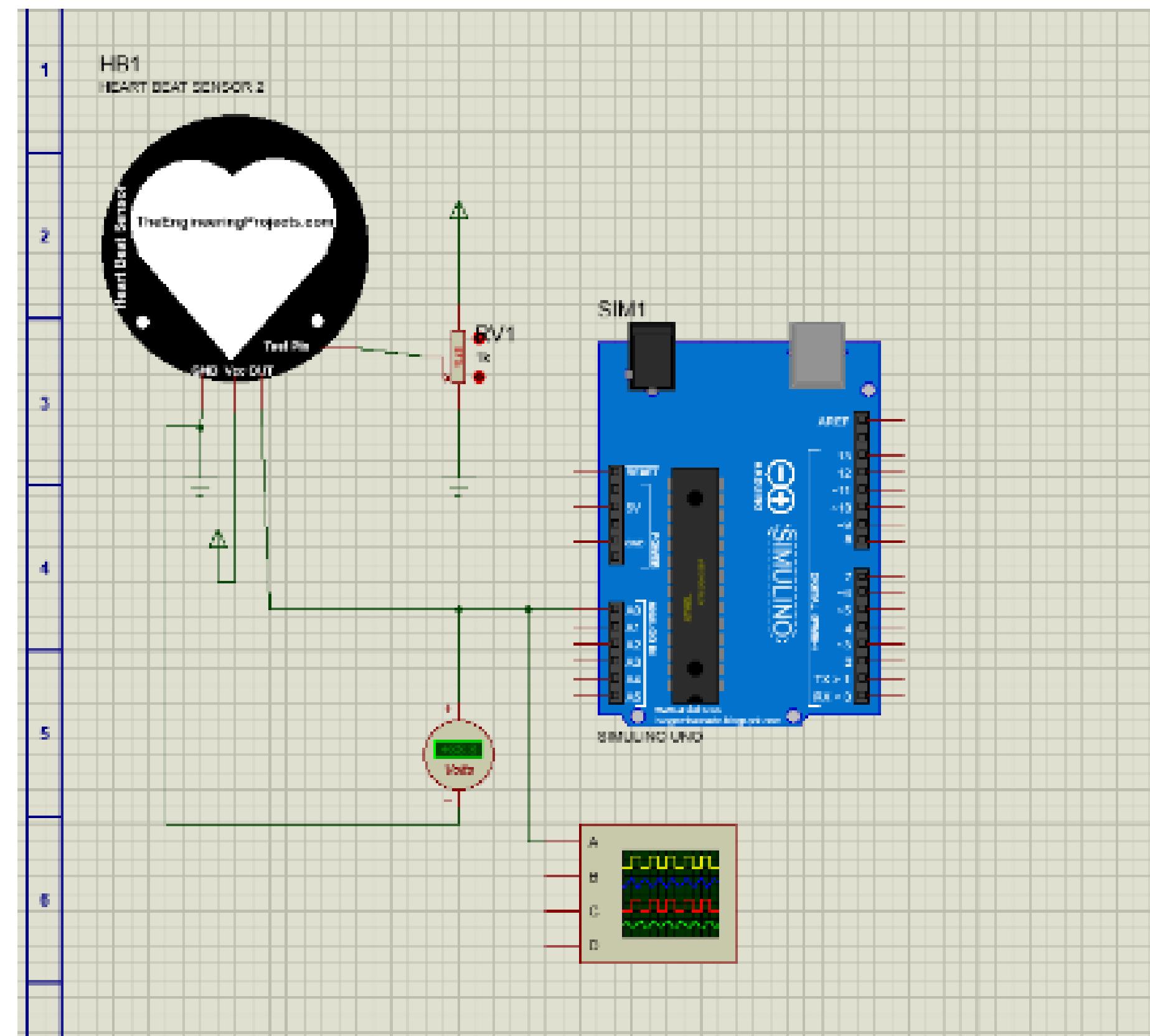
Backside



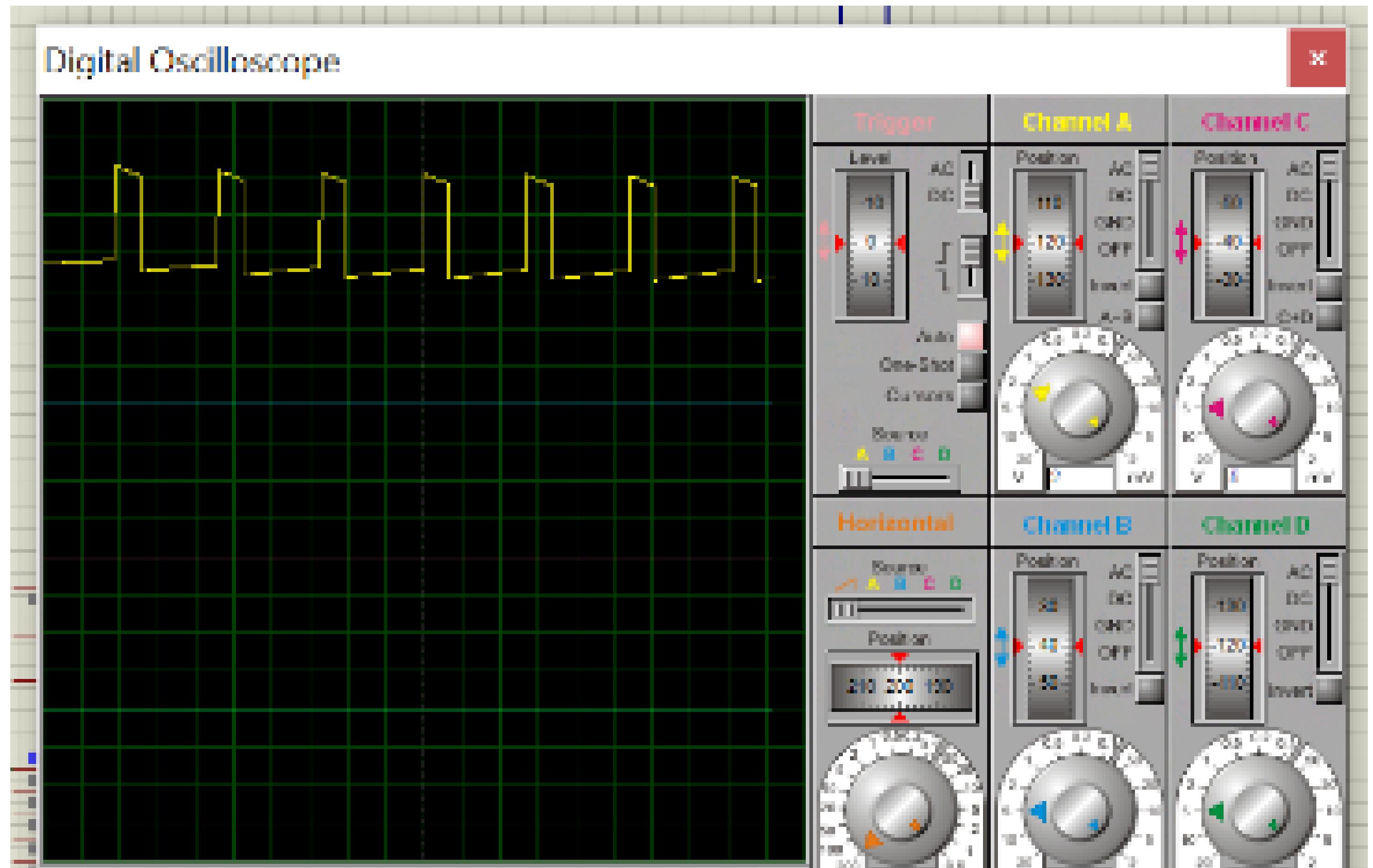
- Analog pin
- VCC pin
- GND pin



Schema de simulation



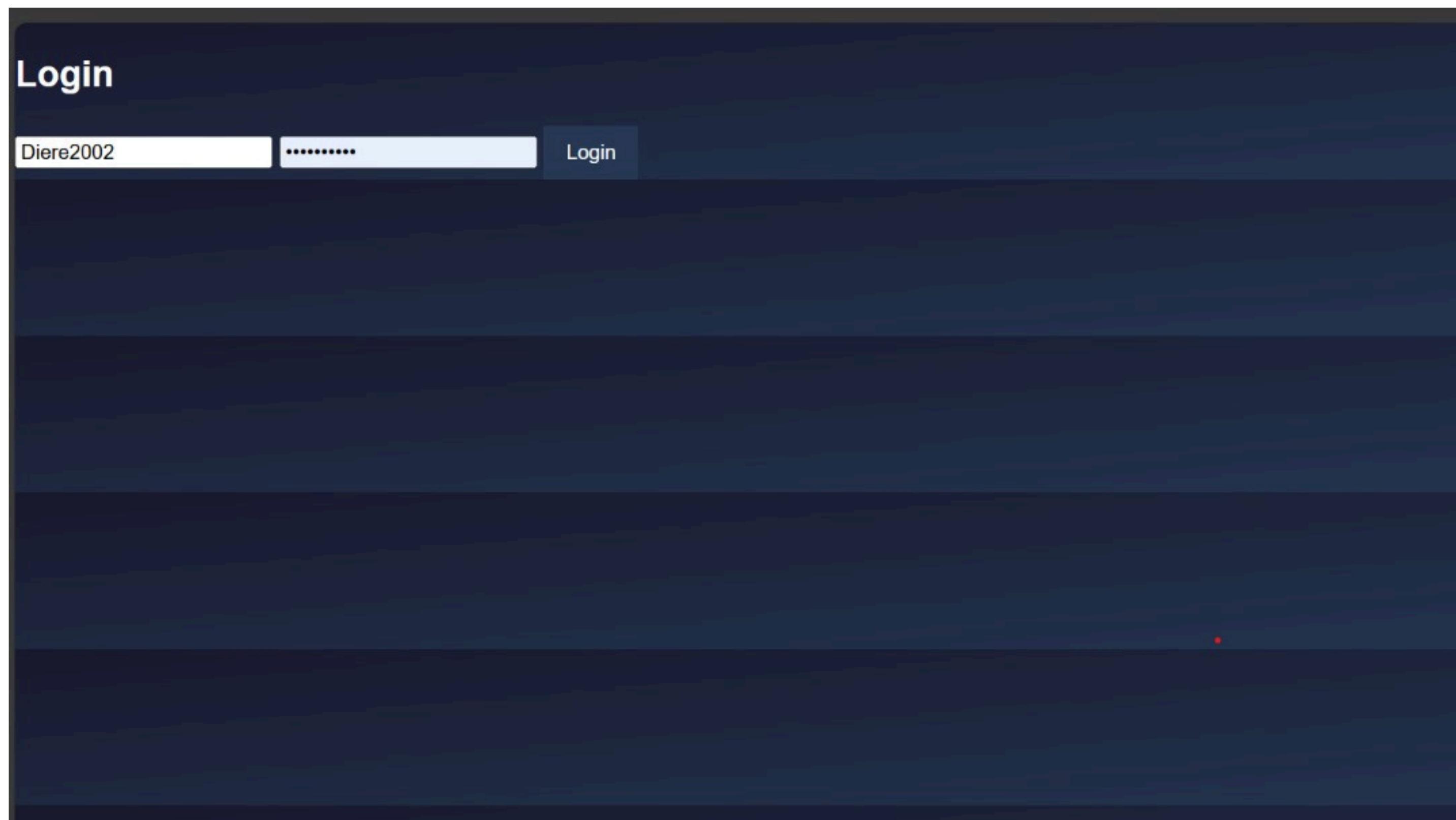
visualisation sur l'oscilloscope



Plateforme de visualisation

Djiby LOUM

- On se connecte en tant qu' Administrateur



- L'administrateur crée les comptes des médecins

Admin Dashboard

Add Doctor

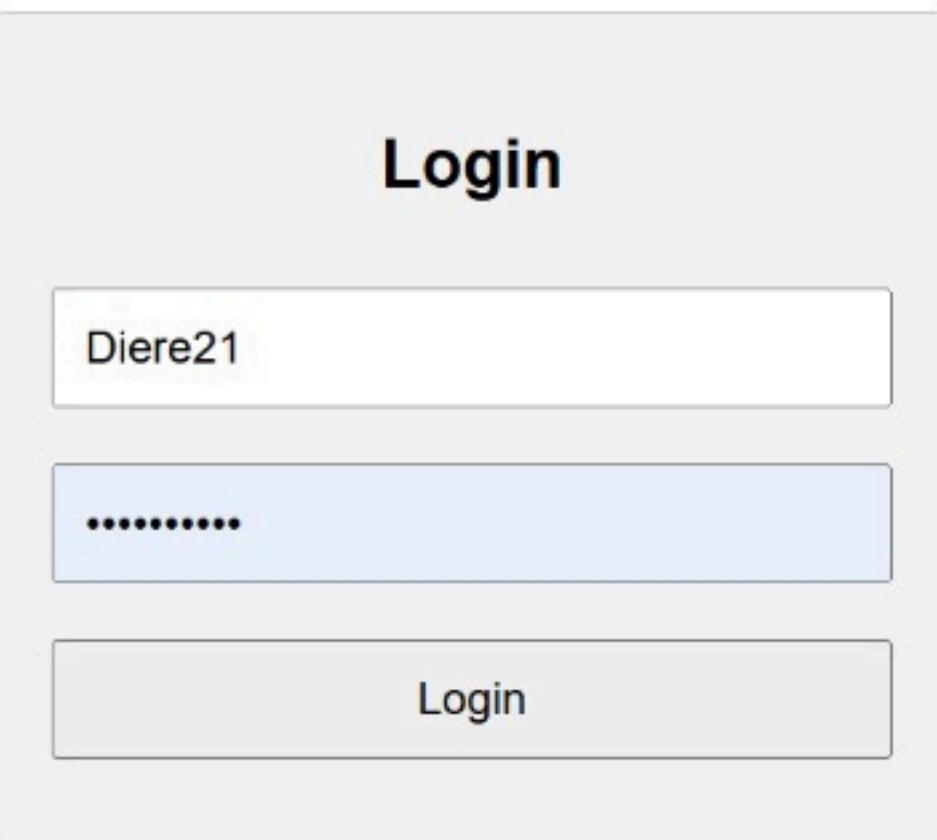
root	*****
------	-------

Add Doctor

Doctors List

ID	Username	Action
1	root	Edit

- On se connecte en tant que médecin



- On ajoute les informations du patient et on a aussi la possibilité de commencer l'enregistrement.

Doctor Dashboard

Add Patient

Name

Age

Gender

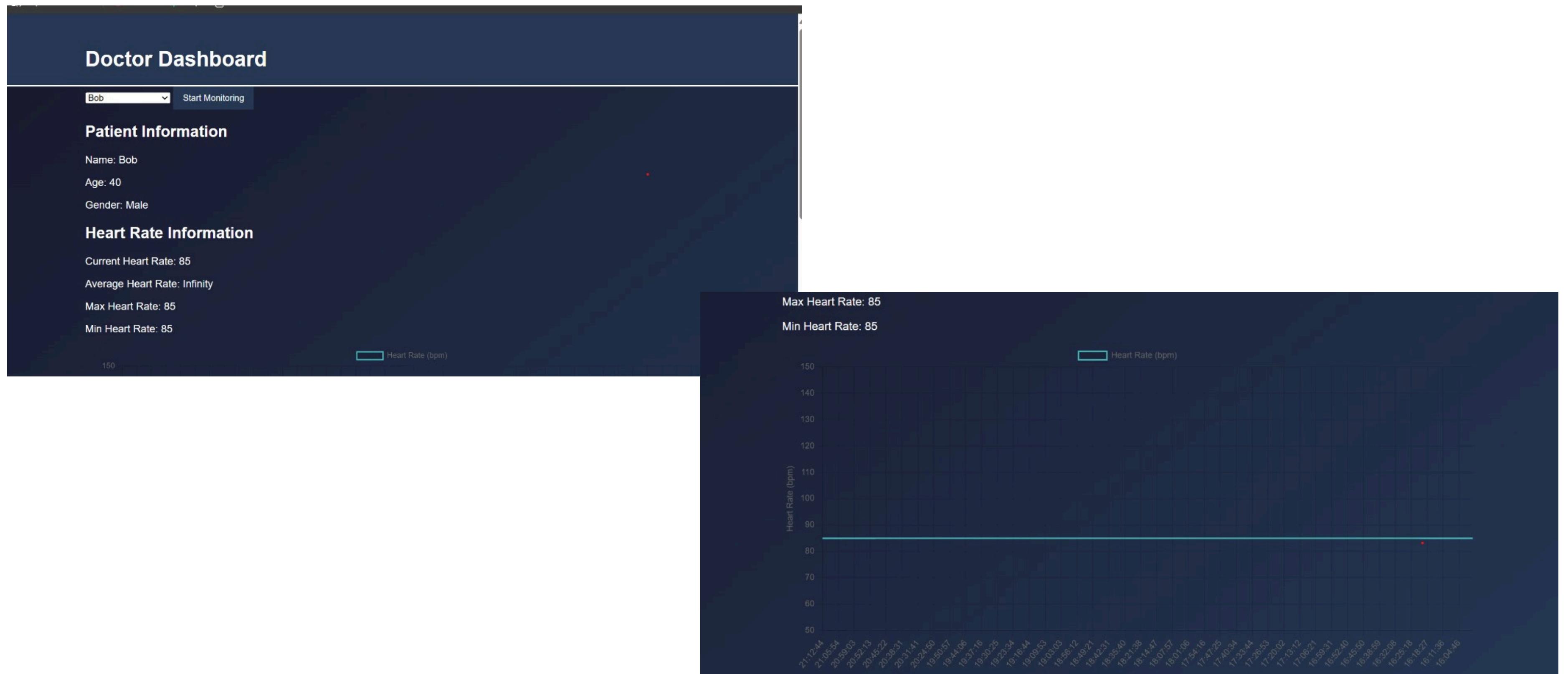
Add Patient

Patients List

Start Monitoring

ID	Name	Age	Gender	Action
----	------	-----	--------	--------

- On visualise les informations de chaque patient



CONCLUSION

- 
- 1. INNOVATION : SURVEILLANCE CARDIAQUE
CONTINUE AVEC IA.**
 - 2. AMÉLIORATION : ACCESSIBILITÉ, PRÉCISION,
EFFICACITÉ DES SOINS.**
 - 3. COLLABORATION INTERDISCIPLINAIRE POUR
PROGRÈS MÉDICAL DURABLE.**

**JËRE GEN JËE SI
TEWLUBI**