

# RAPPORT FINAL DE PROJET TUTORÉ

Quantification de  
l'activité motrice des  
enfants atteints de  
TDAH



# Sommaire

Introduction.....	3
Contexte.....	3
Présentation du commanditaire.....	3
Définition du projet.....	4
Enjeux et objectifs.....	4
Enjeux.....	4
Objectifs.....	4
Analyse et spécification du besoin.....	5
Analyse des besoins.....	5
Identification des acteurs.....	5
Besoins fonctionnels.....	5
Besoins non fonctionnels.....	6
Couverture du besoin : pilotage avec scrum.....	6
Introduction.....	6
L'équipe.....	7
Backlog de produit.....	7
Planification des sprint.....	9
Diagramme d'utilisation général.....	10
Diagramme de classe global.....	11
Choix d'environnement technique et développements.....	12
Présentation des résultats.....	13
Sprint 1 : Gestion des comptes et authentification.....	13
Bocklog.....	13
Diagramme de cas d'utilisation.....	14
Diagramme de classe.....	15
Diagrammes de séquence.....	16
Réalisation du sprint.....	16
Sprint 2 : Configuration de la montre.....	21
Bocklog.....	21
Diagramme de cas d'utilisation.....	22
Diagramme de classe.....	23
Diagramme de séquence.....	24
Réalisation du sprint.....	24
Sprint 3 : Collecte des traitements de données.....	25
Bocklog.....	25
Diagramme de cas d'utilisation.....	26
Diagramme de classe.....	26
Diagramme de séquence.....	27
Réalisation du sprint.....	27
Sprint 4 : Visualisation des données.....	28
Bocklog.....	28
Diagramme de cas d'utilisation.....	29
Diagramme de classe.....	29
Diagrammes de séquence.....	30
Réalisation du sprint.....	30
Conclusion.....	32
Annexes.....	33

# Introduction

## Contexte

Au cœur d'une réalité touchant 3 à 5% des enfants d'âge scolaire, le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) constitue un défi majeur caractérisé par une triade de symptômes perturbateurs : l'inattention, l'impulsivité et l'hyperactivité. Notamment, près de 36% de ces enfants expriment une prédominance marquée d'hyperactivité et d'impulsivité.

L'évolution constante de la technologie des capteurs offre aujourd'hui des solutions innovantes pour appréhender ce trouble de manière plus approfondie. La miniaturisation des dispositifs, à l'instar d'une montre, permet désormais l'enregistrement continu de données, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives dans le domaine de l'évaluation des troubles comportementaux.

Il est maintenant possible de mesurer mécaniquement des mouvements. Des accéléromètres variés, tels que les uniaxiaux orientés verticalement et les triaxiaux enregistrant les données sur trois axes, sont les outils clés. Des études de calibration, étalonnées sur des activités de différentes intensités, fournissent des données brutes d'accéléromètre exploitables, offrant une fenêtre unique sur l'intensité des mouvements effectués.

Ainsi, ce projet vise à exploiter ces avancées technologiques pour développer un système novateur de surveillance à distance, intégrant une montre intelligente et un serveur connecté, pour mieux comprendre et accompagner les enfants atteints de TDAH. De la collecte des données à leur analyse fine, cette initiative se positionne à la croisée de la technologie et de la santé, pour offrir des solutions tangibles aux défis que pose le TDAH chez les enfants d'âge scolaire.

## Présentation du commanditaire

Le commanditaire se nomme Ibrahim TRAORE, il est actuellement doctorant à ISIS. Il a précédemment eu un Master en Système d'aide à la décision à l'école supérieure d'informatique de l'Université Nazi Boni au Burkina Faso.

Sa thèse porte sur la catégorisation contextuelle de l'agitation motrice à partir des données d'actimétrie. Il travaille en collaboration avec l'Institut de psychomotricité rattachée à l'Université Paul Sabatier. Jérôme Marquet-Doléac, directeur de l'Institut et doctorant en médecine, est la personne de référence pour toutes les questions relatives à la santé.

## Définition du projet

L'objectif central de ce projet est d'instaurer un système de surveillance à distance visant à évaluer l'agitation motrice chez les enfants touchés par le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH). Cela repose sur l'intégration d'une application déployée sur une montre intelligente et d'un serveur distant.

Les fonctionnalités clés de ce système sont articulées autour de deux axes majeurs :

1. Collection, stockage et transmission des données de l'accéléromètre de la montre connectée.
2. Analyse et traitement des données pour quantifier l'intensité du mouvement.

## Enjeux et objectifs

### Enjeux

L'enjeu est de permettre aux médecins suivants des enfants diagnostiqués TDAH d'avoir les informations concernant l'hyperactivité et d'avoir des statistiques de son activité. Cela permettrait de mieux accompagner les enfants et d'éviter les erreurs de jugement de la part des parents et des enseignants. En effet, sans le suivi des enfants avec une montre connectée, le médecin doit se baser sur le ressenti des parents et des enseignants au quotidien pour suivre les crises d'hyperactivité et non sur des données réelles.

### Objectifs

Le but de cette étude est de développer un système de surveillance à distance de l'agitation motrice des enfants atteints de TDAH grâce à l'intégration d'une application basée sur une montre intelligente et d'un serveur connecté à distance.

# Analyse et spécification du besoin

## Analyse des besoins

### Identification des acteurs

Admin :

- gestion compte médecin
- authentification

Médecin :

- gestion compte enfant
- authentification
- saisie fréquence récolte donnée
- choix des capteurs
- visualisation des états de la montre
- visualisation des données des capteurs
- visualisation des statistiques journalières
- exportation des données au format CSV

Enfant :

- authentification
- réception des notifications (alertes)
- arrêt de l'enregistrement
- envoi manuel des données
- suppression des données envoyées

### Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels définissent les attentes du client en termes de fonctionnalités de l'application à développer. Nous avons recensé les besoins suivants :

- Gestion des utilisateurs et authentification (admin, médecin, enfant)
- Collecte et transmission des données
- Visualisation et analyse des données

## Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels définissent les attributs du système. Ils servent de contraintes ou de restrictions sur la conception du système. Pour notre projet, ils sont les suivants :

- Le code : doit être clair pour permettre des futures évolutions ou améliorations
- La portabilité : doit être capable de fonctionner dans différents environnements d'exécution. Les différences peuvent porter sur l'environnement matériel comme sur l'environnement logiciel.
- L'ergonomie : doit proposer des interfaces utilisateurs bien structurées du point de vue contenu informationnel.
- La facilité d'utilisation : doit être facile de compréhension, d'apprentissage et d'exploitation et de la robustesse, une utilisation incorrecte n'entraîne pas de dysfonctionnement.
- La sécurité : doit fournir une fonction d'authentification en précisant le droit d'accès pour chaque utilisateur et lui indiquer où il doit se connecter avec un login et un mot de passe.

## Couverture du besoin : pilotage avec scrum

### Introduction

Dans notre approche de travail, nous avons adopté la méthodologie Scrum: une méthode de gestion de projet agile qui favorise la collaboration, la flexibilité et la livraison incrémentielle de produits.

L'une des premières étapes consiste à constituer le backlog de produit, un ensemble de tâches, de fonctionnalités ou d'améliorations qui doivent être réalisées. Ce backlog comprend des user stories, qui sont des descriptions simples des fonctionnalités du produit du point de vue de l'administrateur, ainsi que des estimations de degré de complexité pour chaque élément. Chaque backlog de produit sera organisé en fonction des priorités, permettant de déterminer les éléments à traiter en premier.

Ensuite, nous avons organisé des sprints, des itérations de travail d'une durée définie, au cours desquelles nous avons sélectionné un sous-ensemble d'éléments du backlog de produit à réaliser. Ces sprints ont des périodes définies, au cours desquelles les équipes travaillent pour livrer des fonctionnalités opérationnelles. Nous avons également veillé à maintenir une communication régulière avec le client, en rencontrant le client avant de commencer le projet et en organisant des réunions de suivi à la fin de chaque sprint pour recueillir leurs commentaires et s'assurer que le produit évolue conformément à leurs besoins.

## L'équipe

- Imen Toujeni (Responsable Client)
- Nour El Houda Ben Cheikh (Product owner)
- Coline Auber (Responsable de Gestion de Projet et de Planification)
- Noëlie Lacroix (ne participe pas au développement car absente au S2)

## Backlog de produit

#ID Story	Stories	Complexité	Priorité
#01	En tant qu'équipe on doit préparer l'environnement de développement et partager une vision claire autour du projet : objectifs des clients, différents services, le périmètre et les contraintes, une première vision d'architecture technique ainsi que des deadlines globaux. (Préparation des spécifications et cahier de charge. C'est un Technical Story.	Medium	Height
#02	En tant qu'admin, je peux remplir un formulaire avec les données d'un médecin pour l'ajouter.	Medium	Heigh
#03	En tant qu'admin, je peux modifier les données d'un médecin .	Medium	Medium
#04	En tant qu'admin, je peux supprimer un médecin .	Low	Medium
#05	En tant qu' admin, je peux visualiser mes données.	Low	Low
#06	En tant qu'admin, je peux lire les données d'un médecin.	Low	Low
#07	En tant que médecin, je peux remplir un formulaire avec les données d'un patient pour l'ajouter.	Medium	Heigh
#08	En tant que médecin, je peux modifier les données d'un enfant.	Medium	Medium
#09	En tant que médecin, je peux supprimer le compte d'un enfant.	Low	Low
#10	En tant que médecin, je peux visualiser mes données.	Low	Low
#11	En tant que médecin, je dois m'authentifier.	Low	High

#12	En tant qu'admin, je dois m'authentifier.	Low	High
#13	En tant que médecin, je peux détecter le non port de la montre.	Medium	High
#14	En tant que médecin, je dois saisir les données sur la montre.	Medium	heigh
#15	En tant que médecin je dois choisir la fréquence d'échantillonnage des capteurs.	High	High
#16	En tant que médecin je dois stocker les données dans la base de donnée et l'envoyer à la montre.(état des capteurs et fréquences envoyés ou pas (boolean))	Heigh	Heigh
#17	En tant que médecin, je peux visualiser des états de la montre	High	High
#13	En tant que patient, je dois donner la permission de collecte des données des capteurs paramétrés par le médecin dans la montre	Medium	heigh
#14	En tant que patient, je dois débiter l'enregistrement.	Medium	Medium
#15	En tant que patient je peux recevoir des alertes (notifications)	Medium	Medium
#16	En tant que patient, je peux stopper l'enregistrement.	Low	Medium
#17	En tant que patient, je peux autoriser l'envoi des données via un bouton.	Medium	High
#19	En tant que médecin, je peux visualiser les données des capteurs.	High	Medium
#22	En tant que médecin, je peux visualiser les statistiques journalières (web, courbe, histogramme)	Medium	High
#23	En tant que médecin, je peux exporter les données en CSV	Medium	Medium



## Planification des sprint

### **Sprint 1 : Gestion des comptes et authentification**

- Gestion du compte Médecin (récupérer mdp) (par SuperAdmin)
- Gestion du compte Enfant (par Médecin)
- Authentification (tous les utilisateurs)
- Détection de non-port de la montre

### **Sprint 2 : Configuration de la montre**

- Saisie de la fréquence de la récolte des données
- Choix des capteurs
- Reçoit des paramètres
- Stockage des paramètres dans la montre
- Visualisation des états de la montre

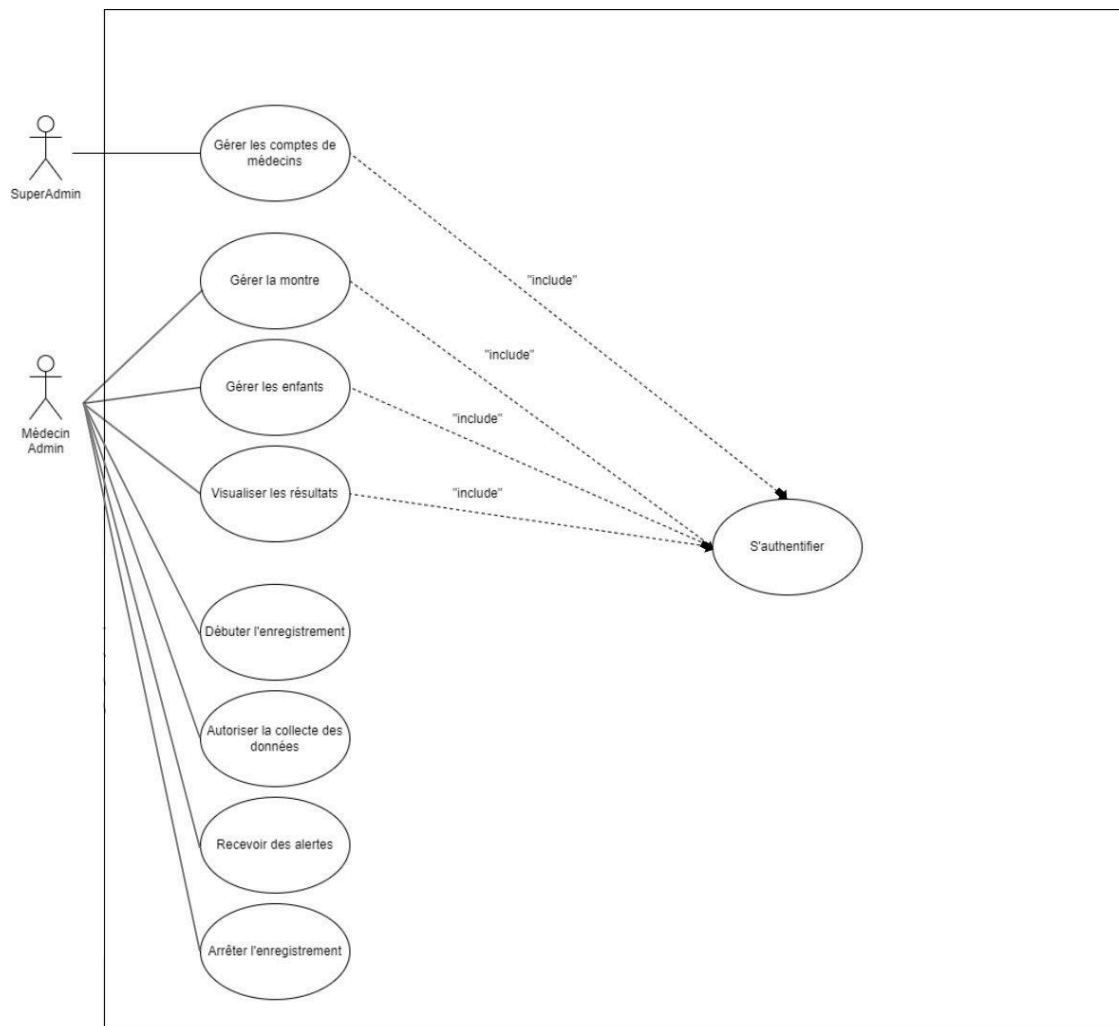
### **Sprint 3 : Collecte des traitements de données**

- Autorisation de la collecte
- Début de l'enregistrement
- Envoi et réception des notifications (alertes)
- Arrêt de l'enregistrement
- Envoi automatique des données vers le serveur
- Envoi manuel des données (bouton d'envoi)
- Suppression des données envoyées

### **Sprint 4 : Visualisation des données**

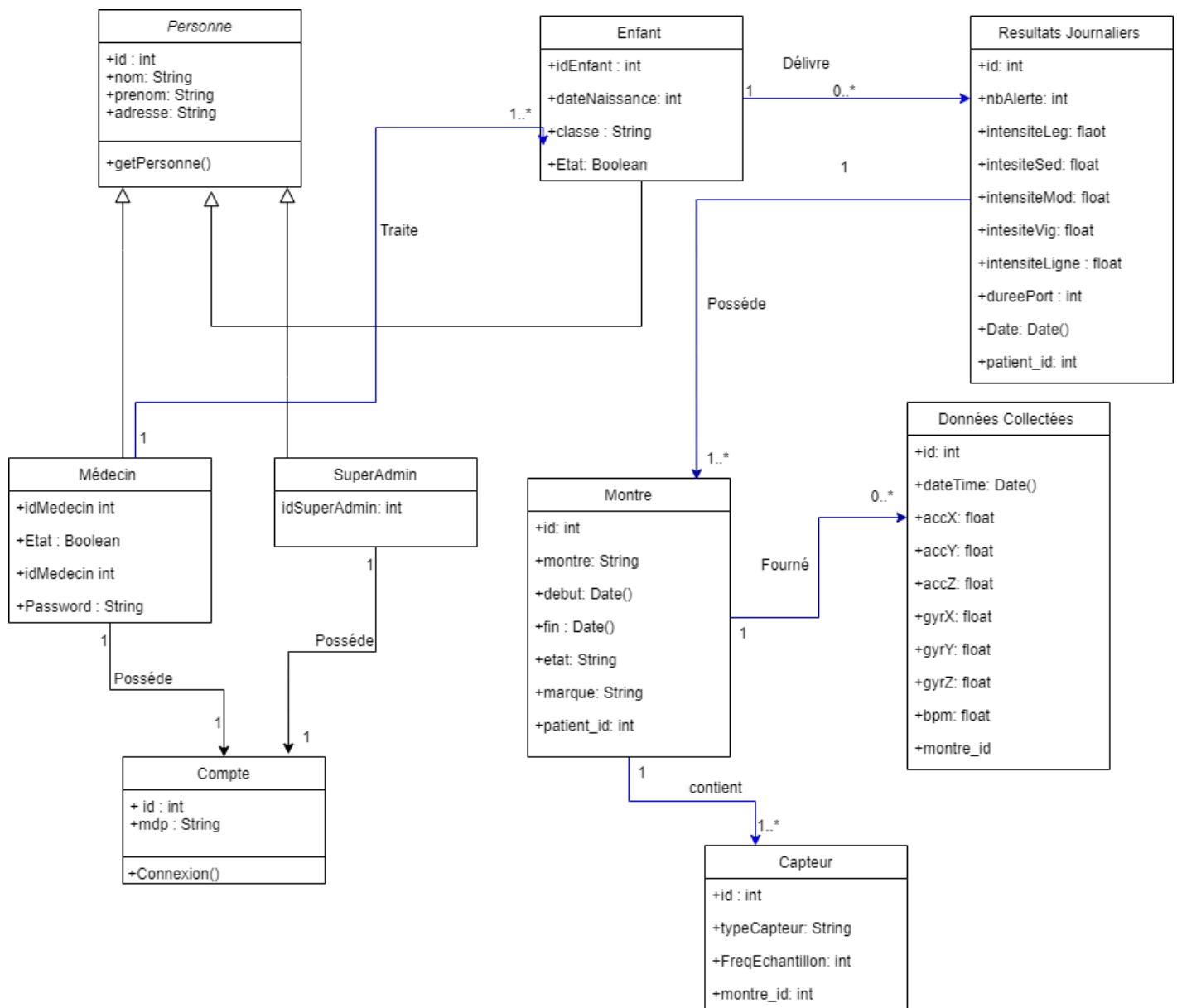
- Visualisation des données de capteurs
- Visualisation des statistiques journalières (web, courbe, histogramme)
- Exportation des données en CSV

## Diagramme d'utilisation général



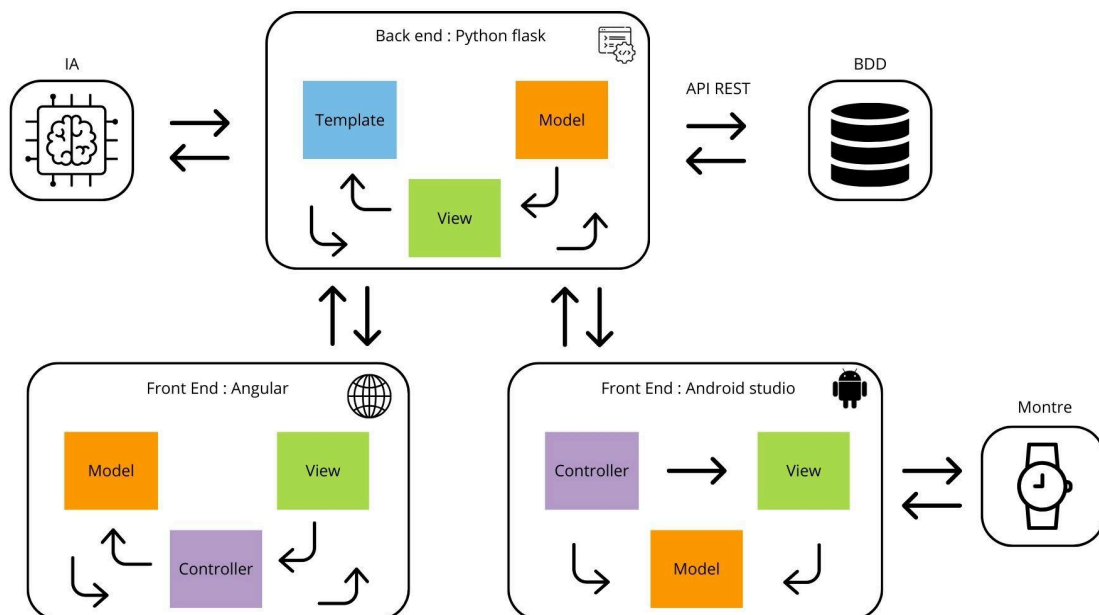
*Figure 1: Use Case Gobal*

## Diagramme de classe global



*Figure 2 : Diagramme de classe global*

# Choix d'environnement technique et développements



*Figure 3 : Architectures et technologies utilisées*

Le projet de montre connectée destiné aux enfants atteints de TDAH repose sur une architecture robuste et interconnectée. Le front-end de la montre est développé en utilisant Angular, offrant une interface utilisateur conviviale. Côté serveur, le back-end est construit avec Flask, un framework Python, qui gère les requêtes provenant de la montre et de l'interface web. La base de données, adaptée aux besoins spécifiques du projet, stocke les informations nécessaires pour le suivi du comportement des enfants. Au cœur du back-end réside un modèle d'intelligence artificielle, intégrant des fonctionnalités adaptatives basées sur la quantification de l'activité motrice. La communication sécurisée entre la montre et le serveur est assurée par un protocole de sécurité, garantissant le chiffrement des données et une authentification robuste. L'interface mobile, développée avec Android Studio, permet aux parents ou tuteurs de surveiller et de gérer les fonctionnalités de la montre via leur smartphone. La sécurité est une préoccupation majeure, avec des protocoles stricts pour protéger les données sensibles des enfants. Les tests approfondis sont effectués à chaque étape du développement, et la stratégie de déploiement prend en compte la stabilité à long terme du système. La maintenance du projet inclut des mises à jour régulières, des correctifs de sécurité, et la possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités pour répondre aux besoins évolutifs des utilisateurs. L'ensemble de l'architecture vise à offrir une solution complète, éthique et sécurisée, améliorant la qualité de vie des enfants atteints de TDAH et de leur famille.

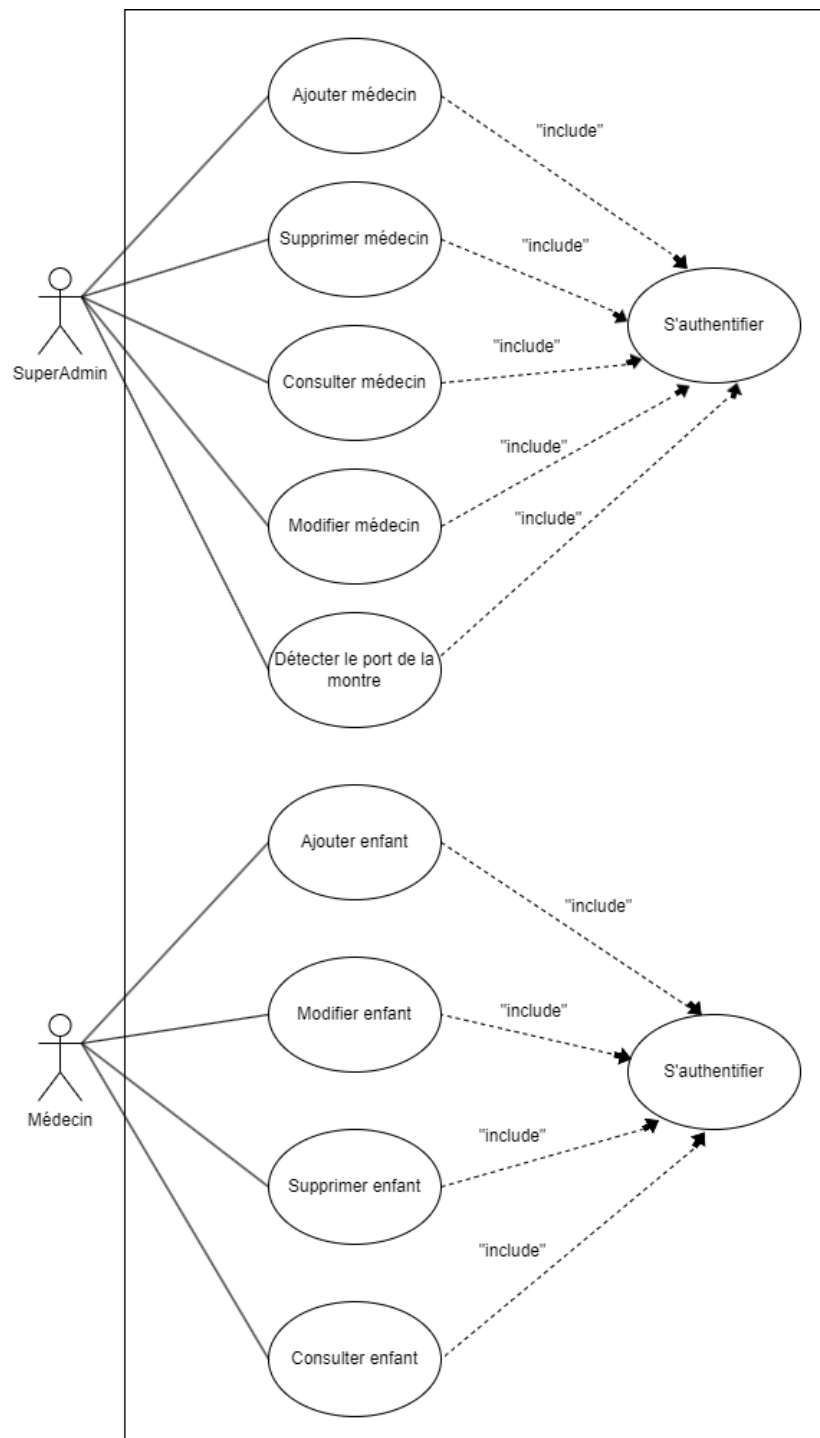
# Présentation des résultats

## Sprint 1 : Gestion des comptes et authentication

### Backlog

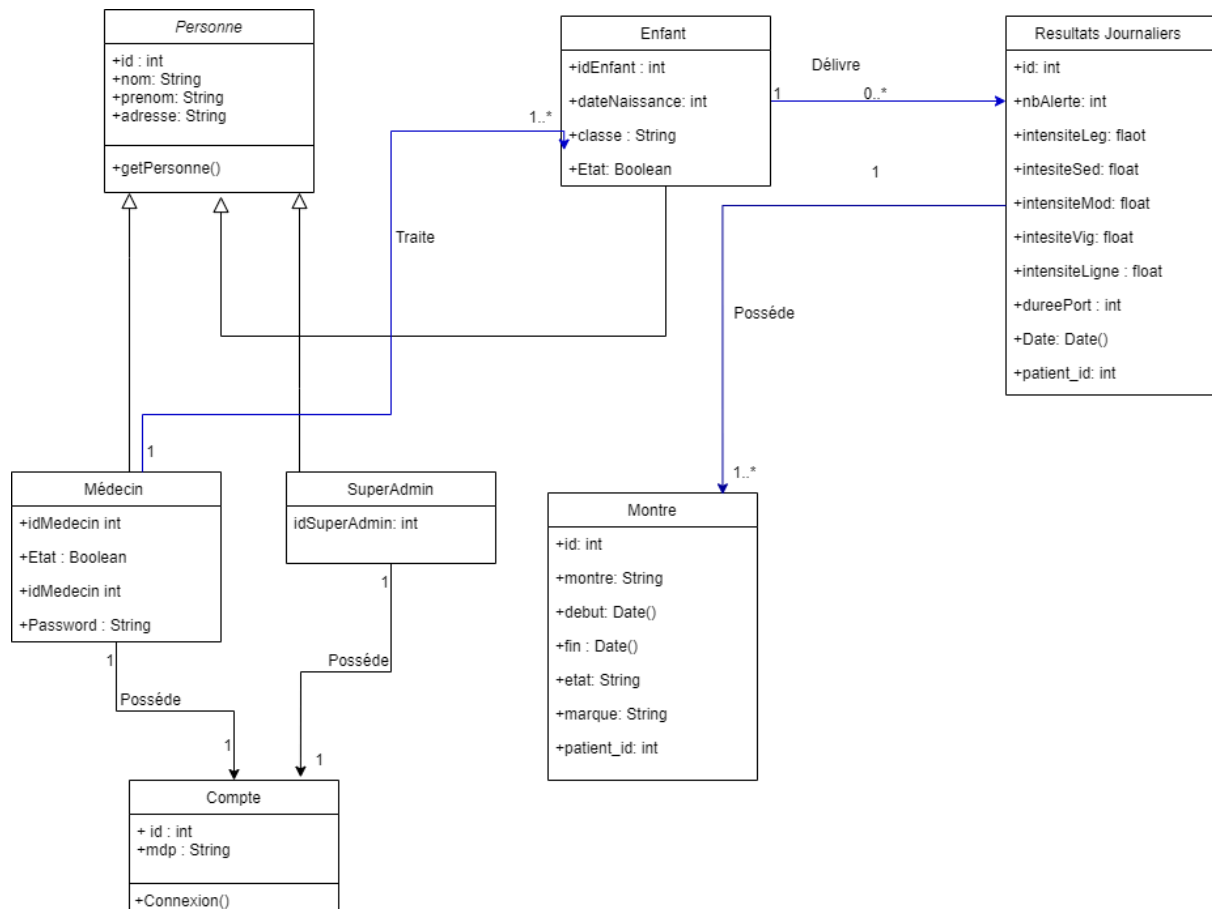
Id	User story	Tache
1	En tant que admin je dois s'authentifier afin d'accéder à mon espace	Développer la tâche: ✓ Ajouter l'interface et la méthode de l'authentification Tester le code
2	En tant que admin je peux gérer les médecins	Développer la tâche: ✓ Ajouter une classe patient dans le backend (python flask) ✓ Ajouter des interfaces et des méthodes de gestion d'un patient (angular js) Tester le code
3	En tant que admin je dois s'authentifier afin d'accéder à mon espace	Développer la tâche: ✓ Ajouter l'interface et la méthode de l'authentification Tester le code
4	En tant que médecin je peux gérer les patients	Développer la tâche : ✓ Ajouter une classe user dans le backend (python flask) Ajouter l'interface et la méthode de l'inscription dans le front end ( angular js ) Tester le code
5	En tant que médecin je peux détecter le non port de la montre.	Développer la tâche: ✓ Ajouter une classe montre et dans le backend (python flask ) ✓ Ajouter l'interface et la méthode de la détection de la montre ( android ) Tester le code

## Diagramme de cas d'utilisation



*Figure 4 : Use Case Sprint 1*

## Diagramme de classe



*Figure 5 : Diagramme de classe Sprint 1*

## Diagrammes de séquence

Nous avons réalisé divers diagrammes de séquences pour les activités suivantes :

- Ajouter un enfant
- Ajouter un médecin
- Consulter liste (enfant, médecin)
- Modifier médecin
- Modifier enfant
- Authentification

Vous pouvez les retrouver en [annexe](#).

## Réalisation du sprint

Coté montre



*Figure 6 : Page d'accueil*





Figure 7 : Page de connexion

Coté application web

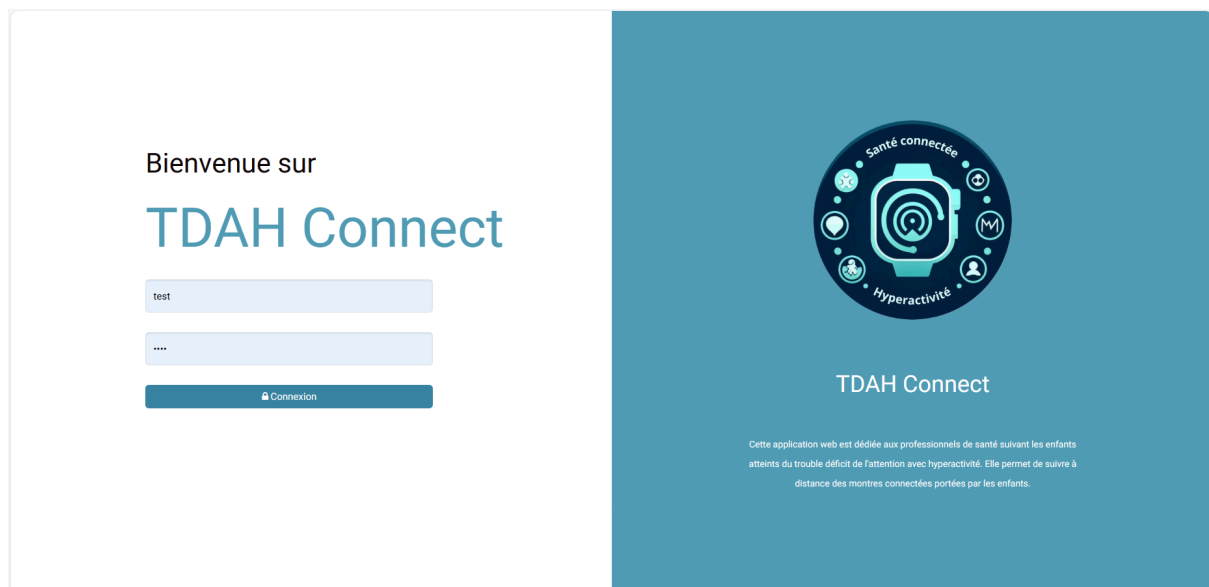
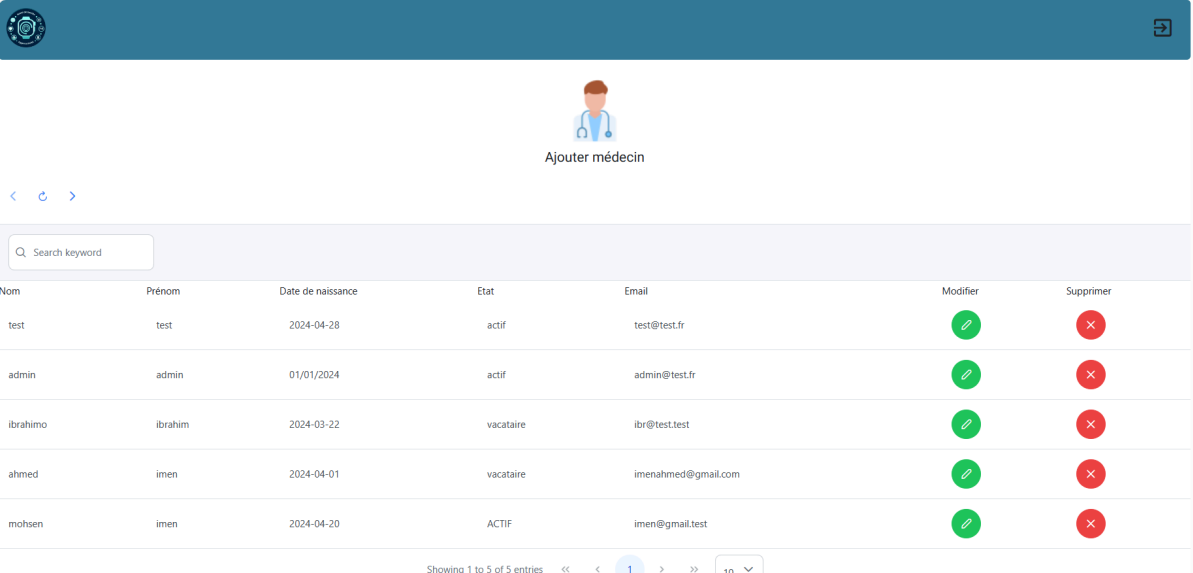


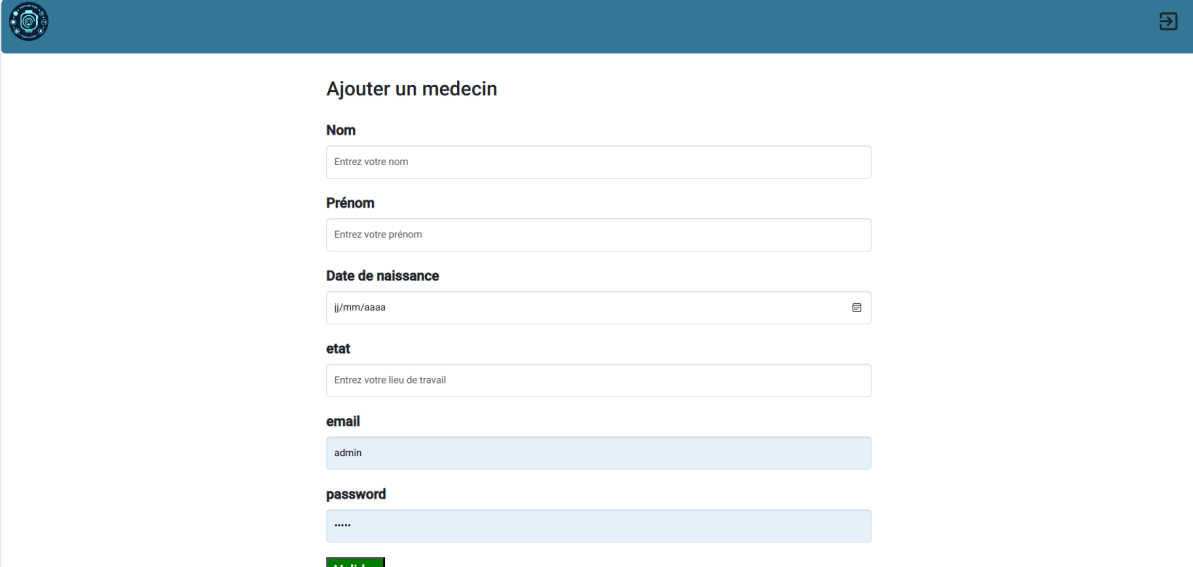
Figure 8 : Page de connexion



The screenshot shows a web application interface for adding and managing doctors. At the top, there is a header with a logo and a title 'Ajouter médecin' with a doctor icon. Below the header is a search bar labeled 'Search keyword'. The main content is a table with 7 columns: Nom, Prénom, Date de naissance, Etat, Email, Modifier, and Supprimer. The table contains 5 rows of data. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Showing 1 to 5 of 5 entries' and a dropdown menu for the number of items per page, currently set to 10.

Nom	Prénom	Date de naissance	Etat	Email	Modifier	Supprimer
test	test	2024-04-28	actif	test@test.fr		
admin	admin	01/01/2024	actif	admin@test.fr		
ibrahimo	ibrahim	2024-03-22	vacataire	ibr@test.test		
ahmed	imen	2024-04-01	vacataire	imenahmed@gmail.com		
mohsen	imen	2024-04-20	ACTIF	imen@gmail.test		

*Figure 9 : Liste des Médecins*



The screenshot shows the 'Ajouter un medecin' form. It has a title 'Ajouter un medecin' and a list of input fields: Nom, Prénom, Date de naissance, etat, email, and password. Each field has a placeholder text. The email field is pre-filled with 'admin'. The password field is masked with dots. At the bottom, there is a green 'Valider' button.

**Ajouter un medecin**

**Nom**  
Entrez votre nom

**Prénom**  
Entrez votre prénom

**Date de naissance**  
jj/mm/aaaa

**etat**  
Entrez votre lieu de travail

**email**  
admin

**password**  
.....

**Valider**

*Figure 10 : Ajouter un médecin*

**Modifier un medecin**

**Nom**  
test

**Prénom**  
test

**Date de naissance**  
28/04/2024

**etat**  
actif

**email**  
test@test.fr

**password**  
....

Valider

*Figure 11 : Modifier un médecin*

Ajouter patient

Nom	Prénom	Date de naissance	Etat	Classe	Poids	Taille	Modifier	Supprimer
TOUJANI	imen		ACTIF	2	80	12		

Showing 1 to 1 of 1 entries

*Figure 12 : Liste des patients*

Que souhaitez-vous modifier ?

**Nom**  
test

**Prénom**  
test

**dateNaissance**  
28/04/2024

**email**  
test@test.fr

**etat**  
actif

**password**  
.....

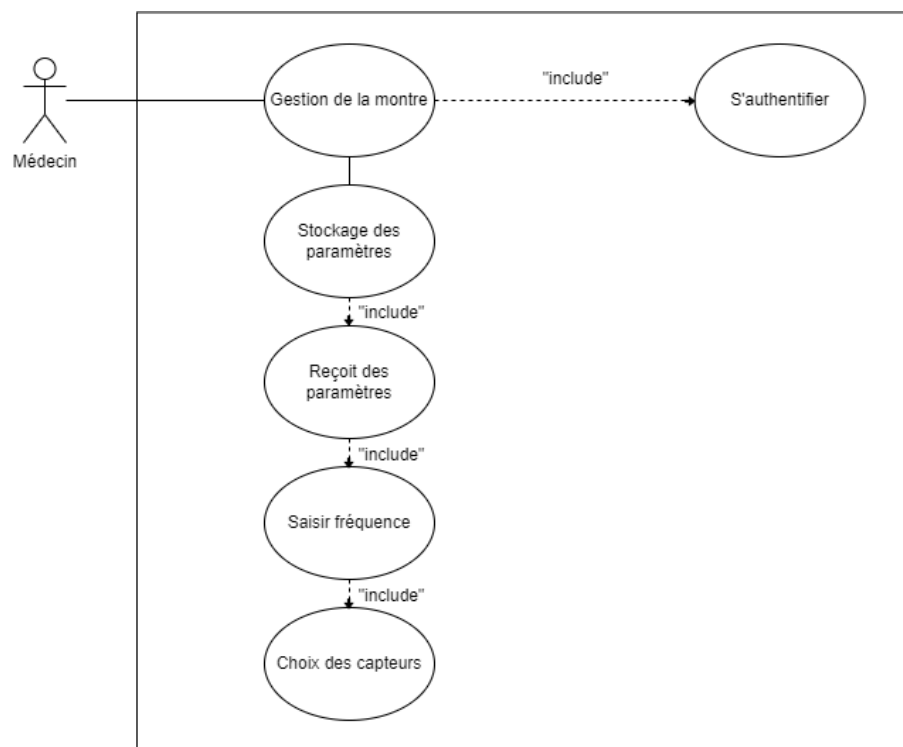
*Figure 13 : Modifier le profil de médecin connecté*

## Sprint 2 : Configuration de la montre

### Backlog

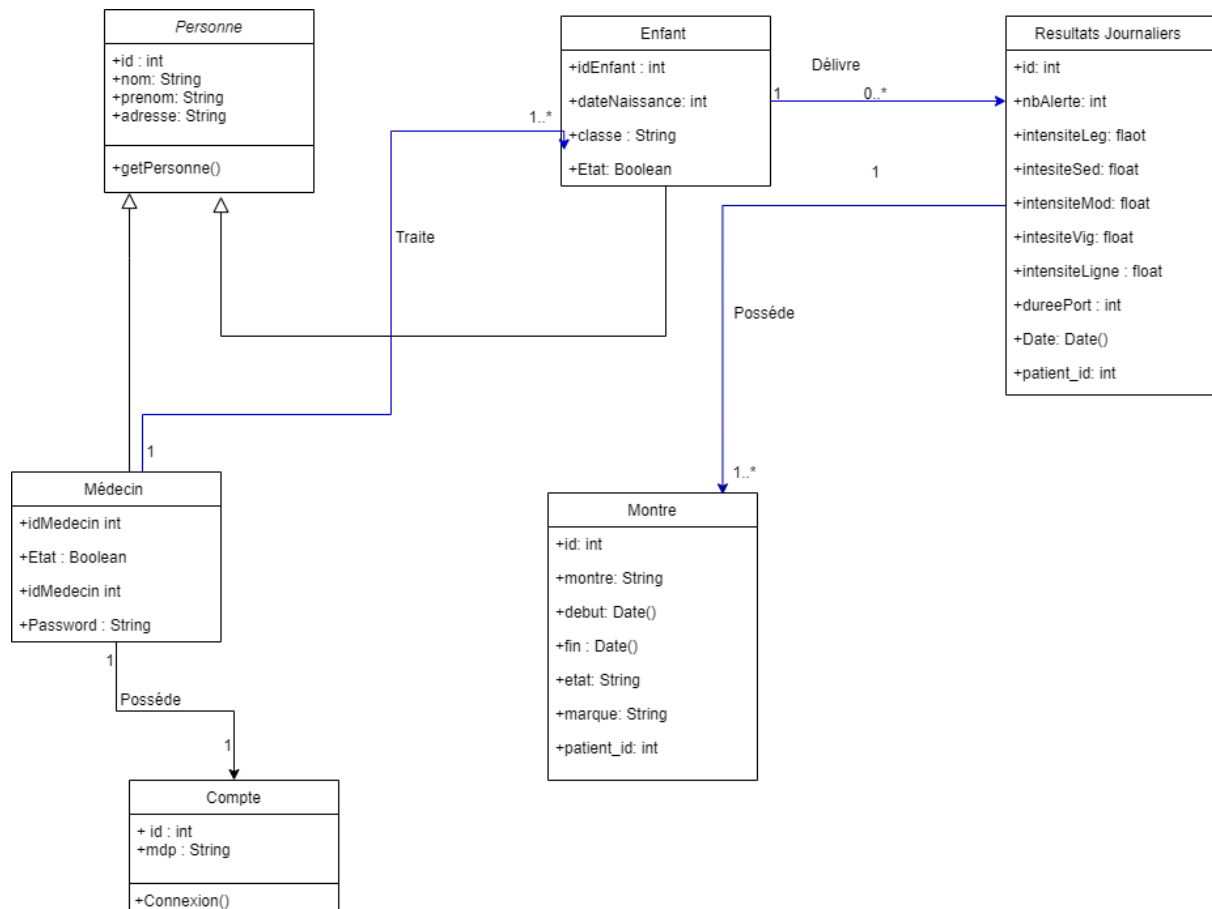
Id	User story	Tache
1	En tant que médecin je dois saisir les données sur la montre.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter la classe montre dans le backend (python Flask)</li><li>✓ Ajouter l'interface et la méthode de la saisie des données de la montre</li></ul> Tester le code
2	En tant que médecin je dois choisir la fréquence d'échantillonnage des capteurs.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter une classe capteurs dans le backend (python flask)</li><li>✓ Ajouter des interfaces et des méthodes du choix de la fréquence d'échantillonnage des capteurs.</li></ul> Tester le code
3	En tant que médecin je dois envoyer les données à la montre.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Stocker les données dans la base de données ( Backend )</li><li>✓ Visualiser les données.</li></ul> Tester le code
4	En tant que Médecin je peux Visualiser des états de la montre	Développer la tâche : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter la méthode de visualisation des données en backend (python flask)</li></ul> Ajouter l'interface de visualisation de l'état de la montre Tester le code

## Diagramme de cas d'utilisation



*Figure 14 : Use Case Sprint 2*

## Diagramme de classe

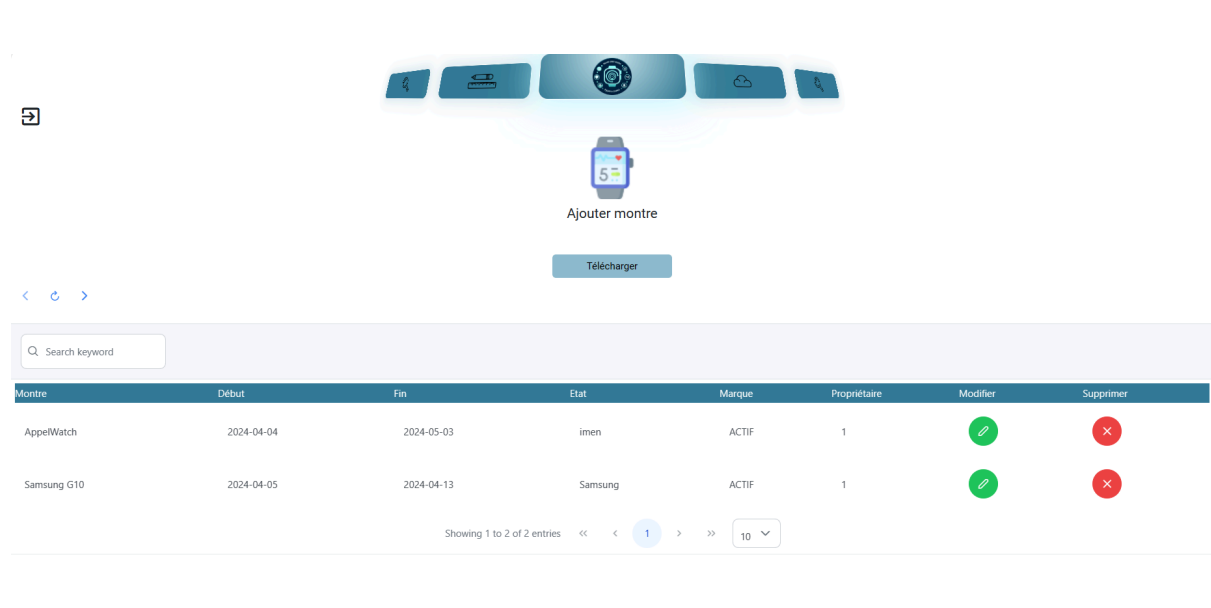


*Figure 15 : Diagramme de classe Sprint 2*

## Diagramme de séquence

Nous avons réalisé un diagramme de séquence pour l'activité configuration de la montre ([voir annexe](#)).

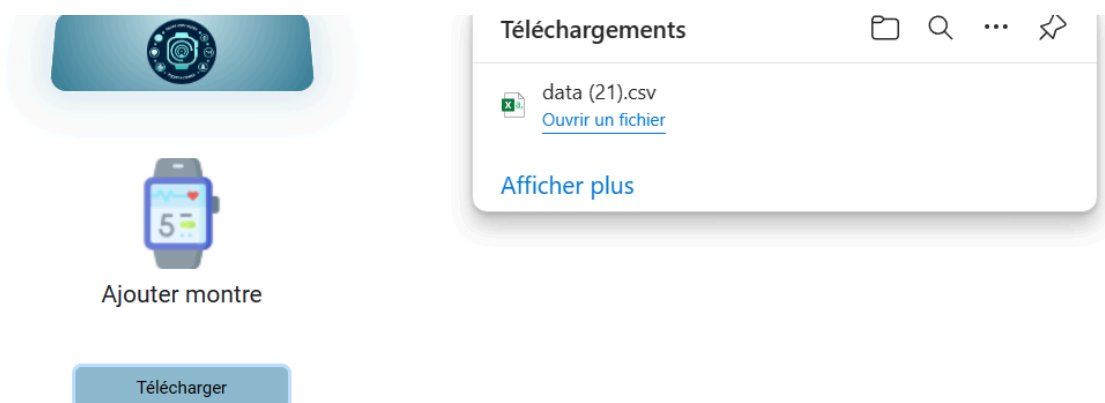
## Réalisation du sprint



Montre	Début	Fin	Etat	Marque	Propriétaire	Modifier	Supprimer
AppelWatch	2024-04-04	2024-05-03	imen	ACTIF	1		
Samsung G10	2024-04-05	2024-04-13	Samsung	ACTIF	1		

Showing 1 to 2 of 2 entries << < 1 > >> 10

*Figure 16 : Visualisation des états des montres*



*Figure 17 : Télécharger les données des montres*

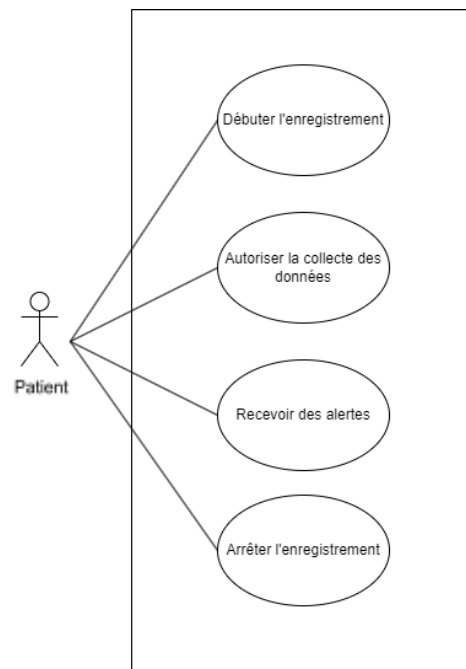


## Sprint 3 : Collecte des traitements de données

### Backlog

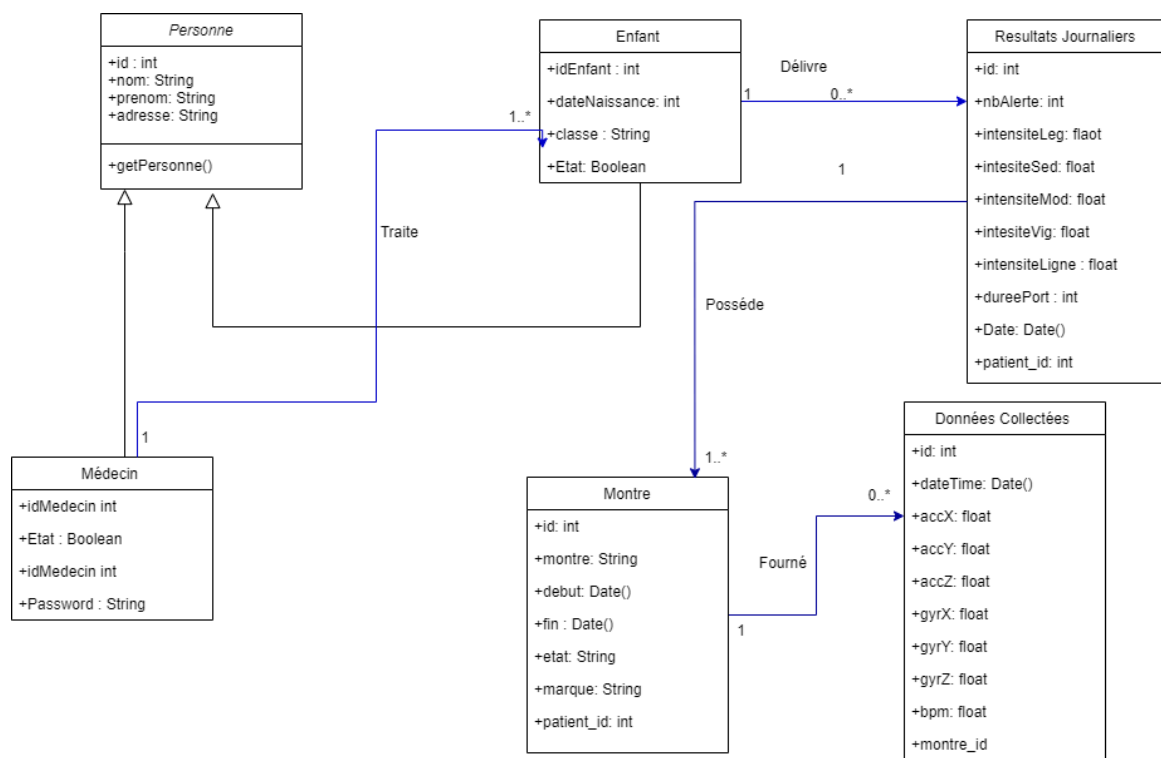
Id	User story	Tache
1	En tant que patient je dois donner la permission de collecte des données des capteurs paramétrés par le médecin dans la montre.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajouter la classe montre dans le backend (python Flask)</li> <li>✓ Ajouter l'interface et la méthode de la saisie des données de la montre</li> <li>✓ Ajouter l'interface de l'enregistrement dans l'application mobile.</li> </ul> Tester le code
2	En tant que patient je peux débuter l'enregistrement.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajouter l'interface de l'enregistrement dans l'application mobile.</li> </ul> Tester le code
3	En tant que patient je peux recevoir des alertes (notifications)	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajouter des interfaces des alertes ( des modifications )</li> </ul> Tester le code
4	En tant que patient je peux stopper l'enregistrement.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajouter l'interface de l'enregistrement dans l'application mobile.</li> </ul> Tester le code
5	En tant que Patient je peux autoriser l'envoi des données via un bouton.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajouter l'interface de l'envoi des données dans l'application mobile</li> <li>✓ Stocker les données dans le backend (Python Flask)</li> </ul> Tester le code
6	En tant que Patient je peux supprimer les données .	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajouter la méthode de suppression des données dans le backend (Python Flask)</li> <li>✓ Ajouter l'interface de la suppression des données dans l'application mobile</li> <li>✓ Tester le code</li> </ul>

## Diagramme de cas d'utilisation



*Figure 18 : Use Case Sprint 3*

## Diagramme de classe



*Figure 19 : Diagramme de classe du sprint 3*

## Diagramme de séquence

Nous avons réalisé un diagramme de séquence pour l'activité Collecte et traitement des données ([voir annexe](#)).

## Réalisation du sprint



*Figure 20 : Autorisation de la collecte*



*Figure 21 : Arrêter l'enregistrement des données*

## Sprint 4 : Visualisation des données

### Backlog

Id	User story	Tâche
1	En tant que médecin, je peux visualiser les données des capteurs.	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter la classe capteurs dans le backend et développer la méthode de visualisation des données (python Flask)</li><li>✓ Ajouter l'interface et la méthode de la Visualisation des données de la montre</li></ul> Tester le code
2	En tant que Médecin je peux Visualiser les statistiques journalières (web, courbe, histogramme)	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter la classe résultats journalier dans le backend (python flask)</li></ul> Tester le code
3	En tant que Médecin Exporter les données	Développer la tâche: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajouter la méthode de téléchargement dans le backend ( python flask)</li><li>✓ Ajouter le bouton et la méthode de téléchargement dans le front end (Angular Js )</li></ul> Tester le code

## Diagramme de cas d'utilisation

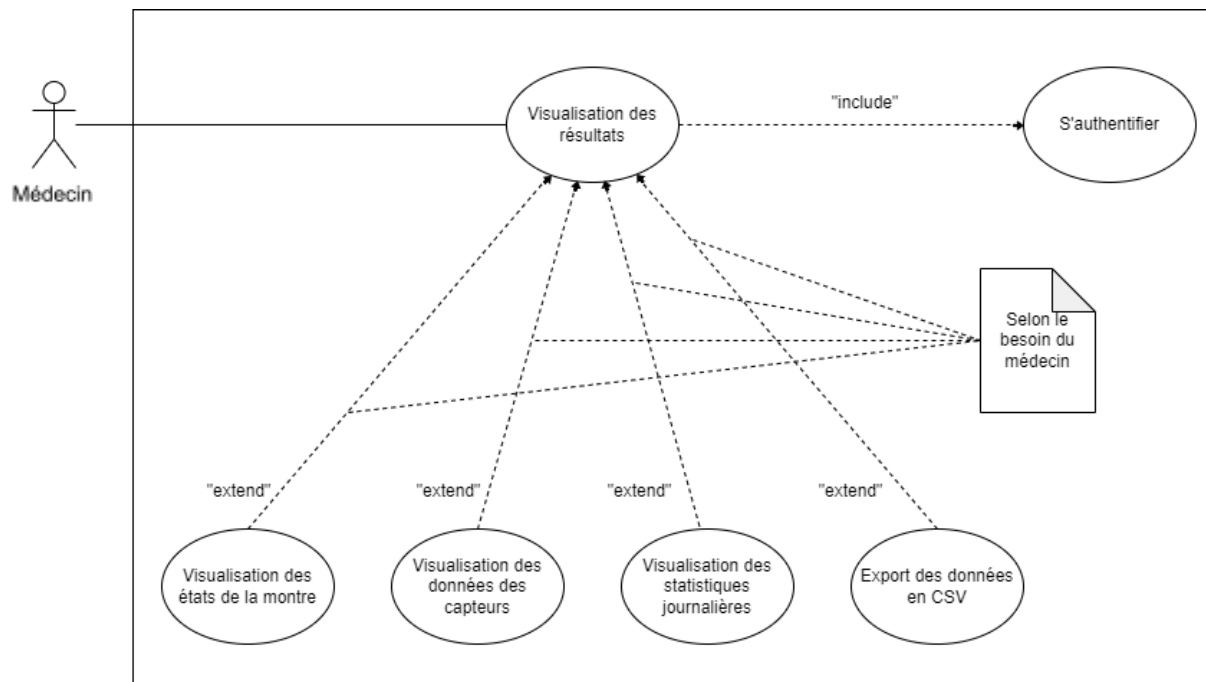


Figure 22 : Use Case Sprint 4

## Diagramme de classe

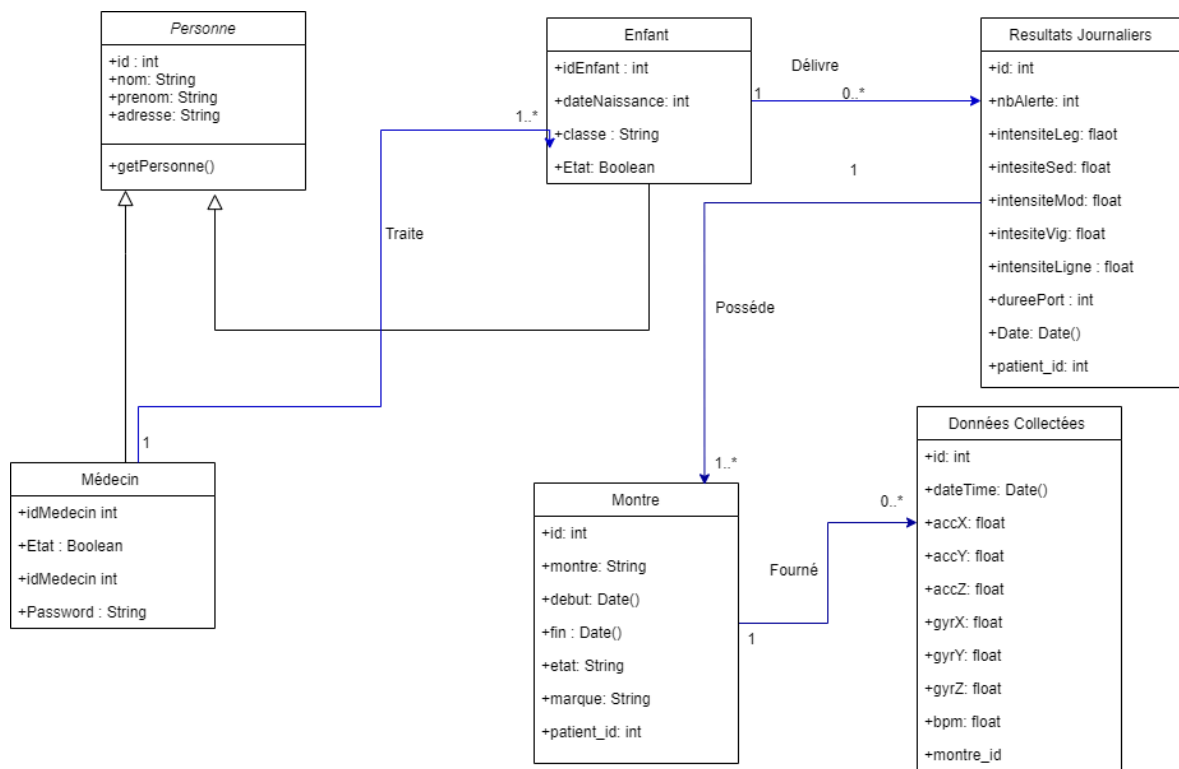
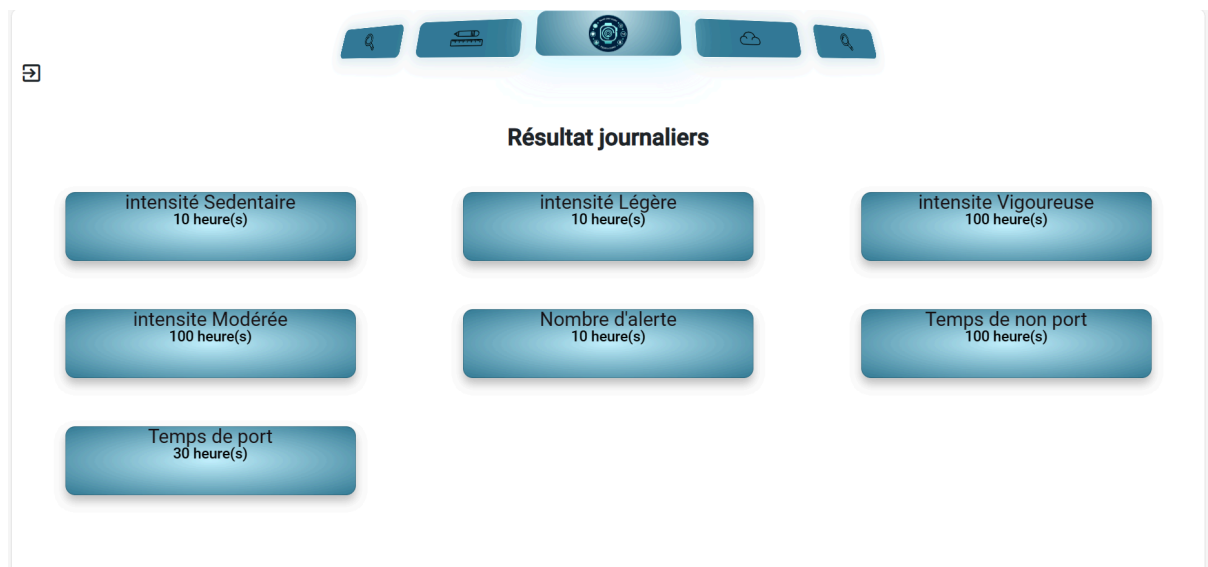


Figure 23 : Diagramme de classe du sprint 4

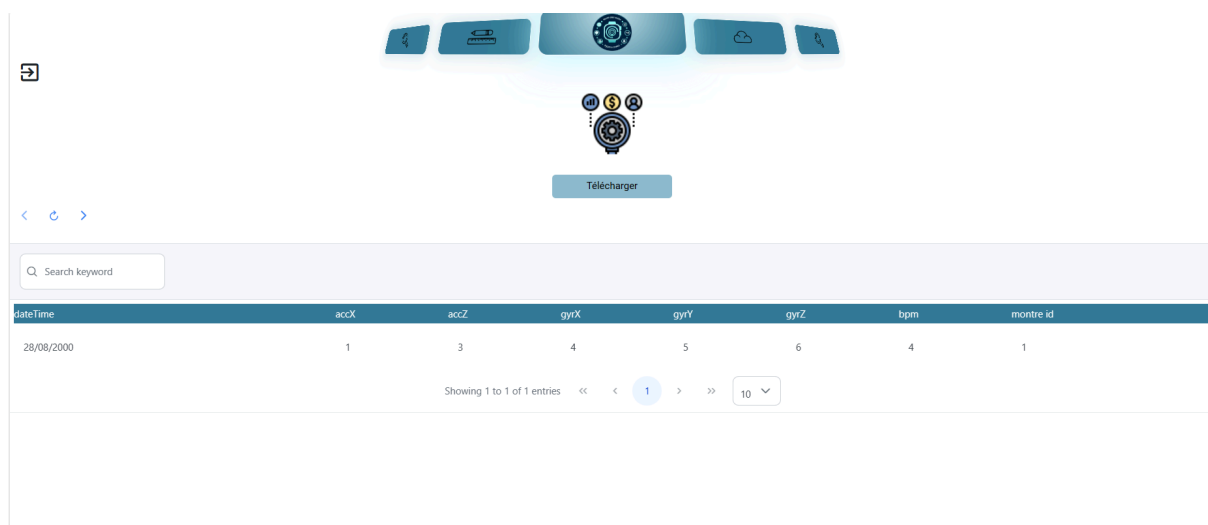
## Diagrammes de séquence

Nous avons réalisé des diagrammes de séquence pour les activités visualisation des statistiques journalières et visualisation des données de la montre ([voir annexe](#)).

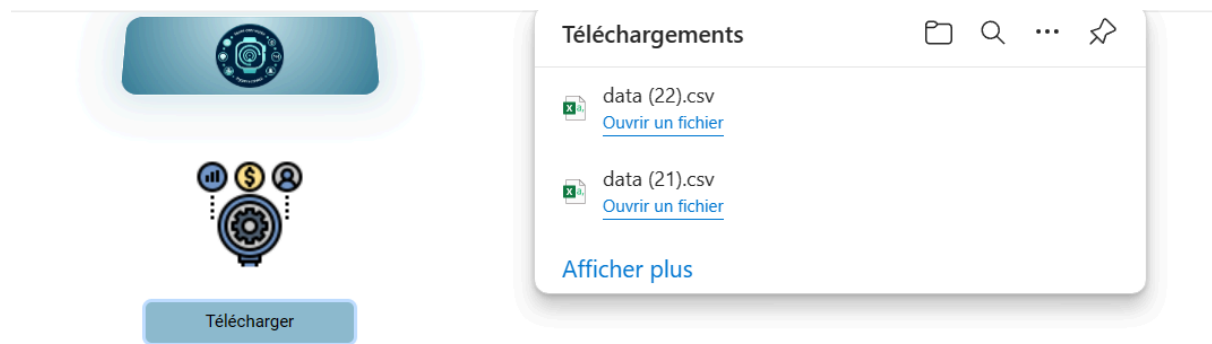
## Réalisation du sprint



*Figure 24 : Visualisation des résultats journalières*



*Figure 25 : Visualisation des données de capteurs*



*Figure 26 : Exportation des données en CSV*

# Conclusion

L'objectif du projet était de mettre en place un système de surveillance à distance pour évaluer l'agitation motrice chez les enfants atteints de TDAH, en utilisant une application sur une montre intelligente et un serveur distant. Notre choix s'est porté sur la méthodologie agile et Scrum pour la gestion, en structurant nos efforts en plusieurs sprints.

Malgré nos efforts, nous avons rencontré des difficultés, notamment dans l'exécution du Sprint 2 et dans l'intégration de l'intelligence artificielle souhaitée par le commanditaire. Néanmoins, ces défis nous ont permis de tirer des leçons importantes. Le soutien précieux de nos professeurs et du commanditaire nous a permis de surmonter ces obstacles et d'avancer de manière significative dans notre compréhension et notre application de la méthode Scrum.

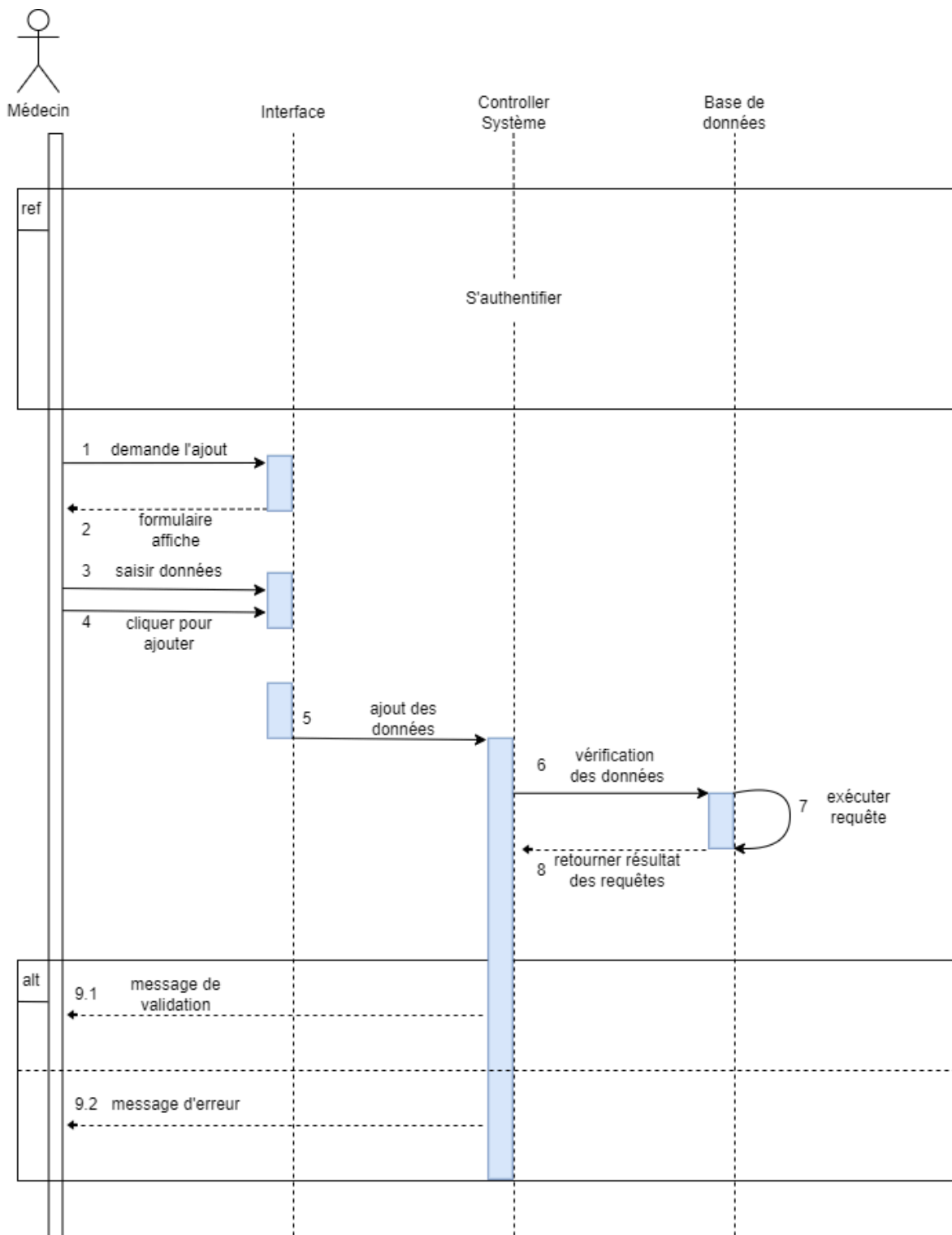
À bien des égards, ce projet a été une expérience enrichissante. Non seulement nous avons amélioré notre maîtrise des technologies utilisées, mais nous avons aussi approfondi notre compréhension de la gestion de projet agile. Aider les enfants touchés par le TDAH dans le cadre de ce projet a été une source de motivation constante pour notre équipe. En outre, la diversité des technologies impliquées, y compris l'utilisation de la montre pour la collecte de données, a élargi notre champ de compétences.

Pour conclure, ce projet a été une expérience enrichissante en termes d'enseignements et de découvertes. Nous sommes fiers de l'effort fourni malgré les défis rencontrés, et nous sommes reconnaissants pour toutes les leçons apprises et les compétences acquises. Ce projet nous a permis de contribuer à une cause qui nous a touché tout en nous permettant de progresser en tant que professionnels de l'informatique et en tant qu'équipe.

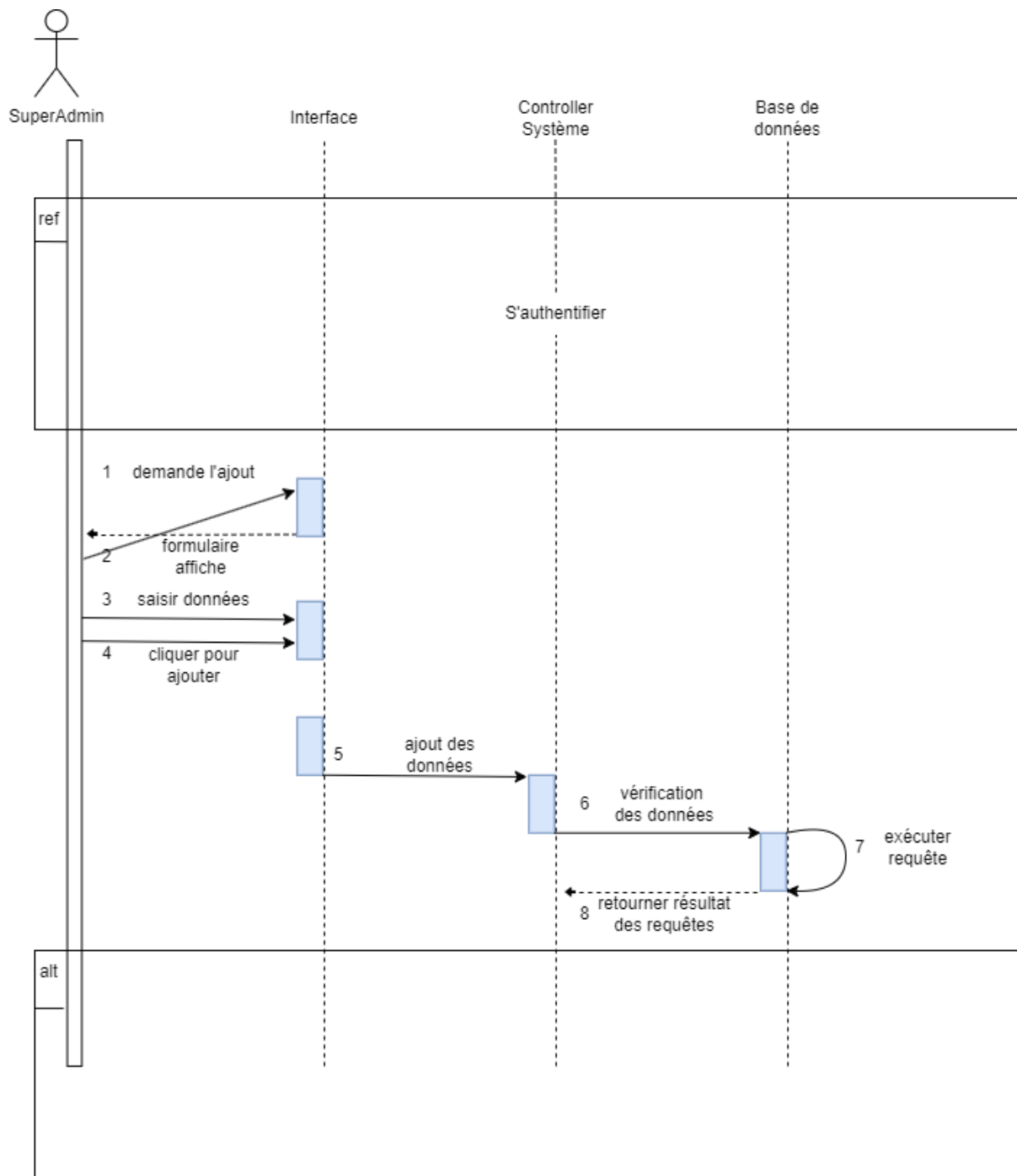


# Annexes

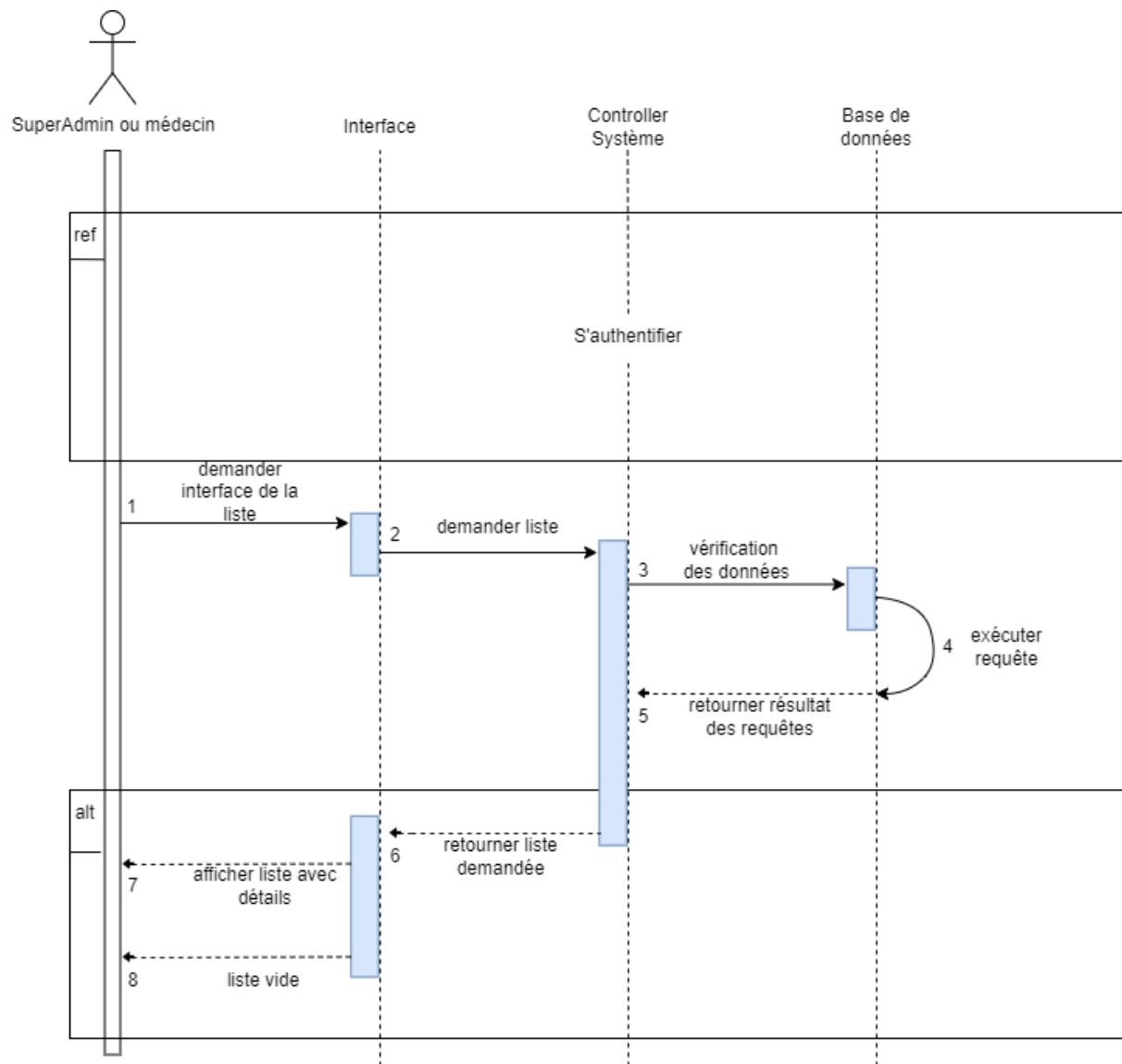
## Diagrammes de séquence - Sprint 1



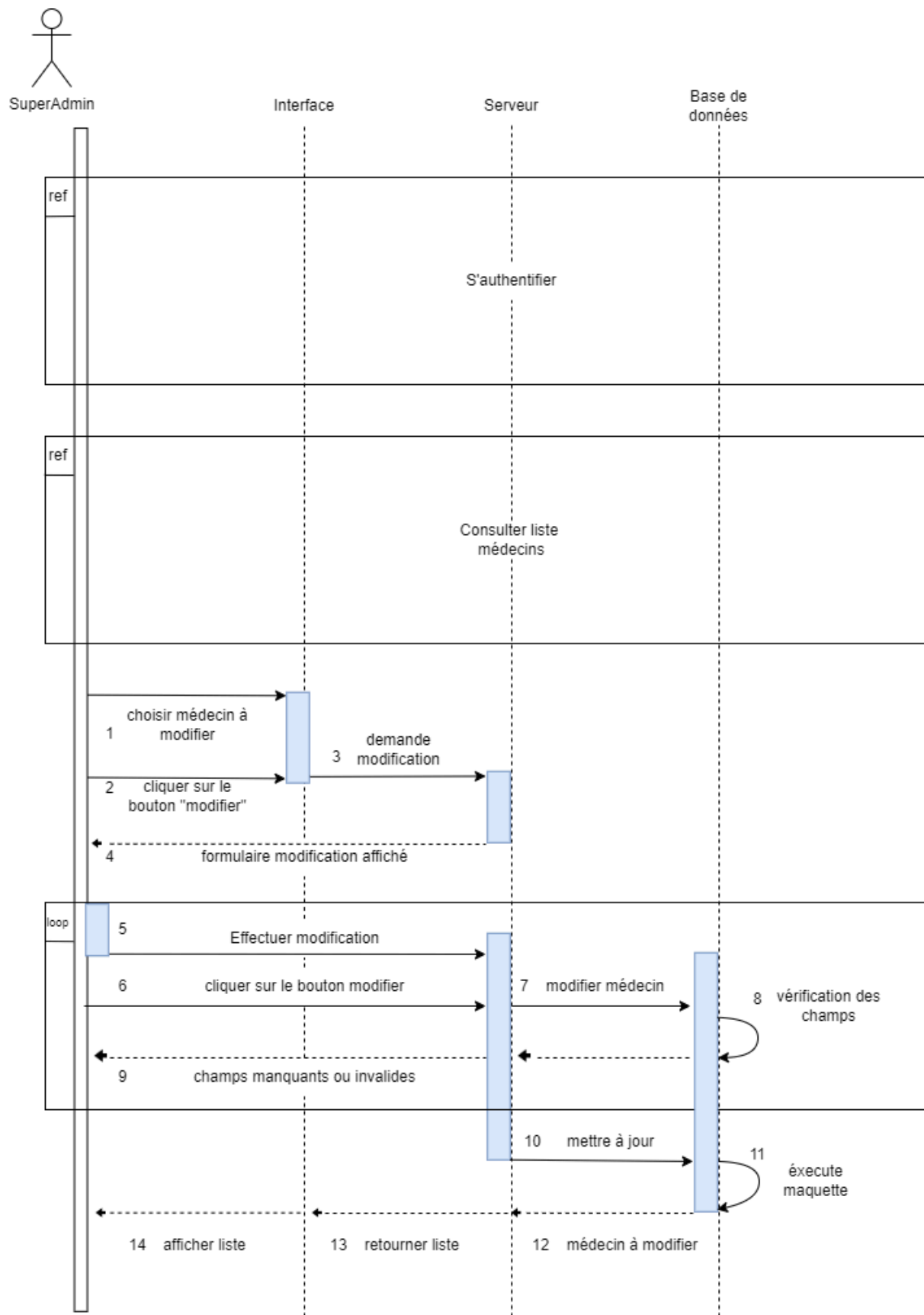
*Figure 27: Ajouter un enfant*



*Figure 28 : Ajouter un médecin*

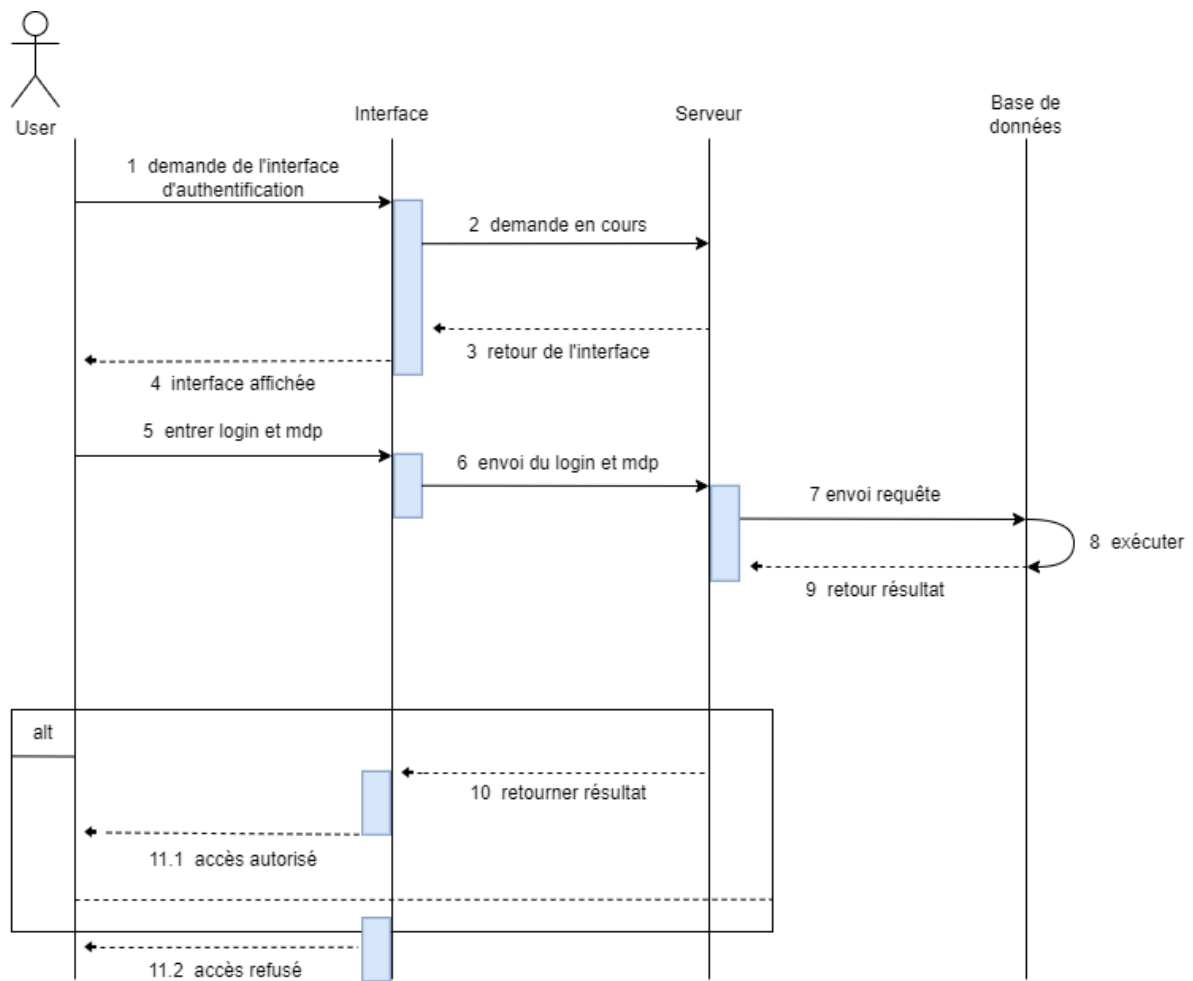


*Figure 29 : Consulter liste (enfant, médecin)*



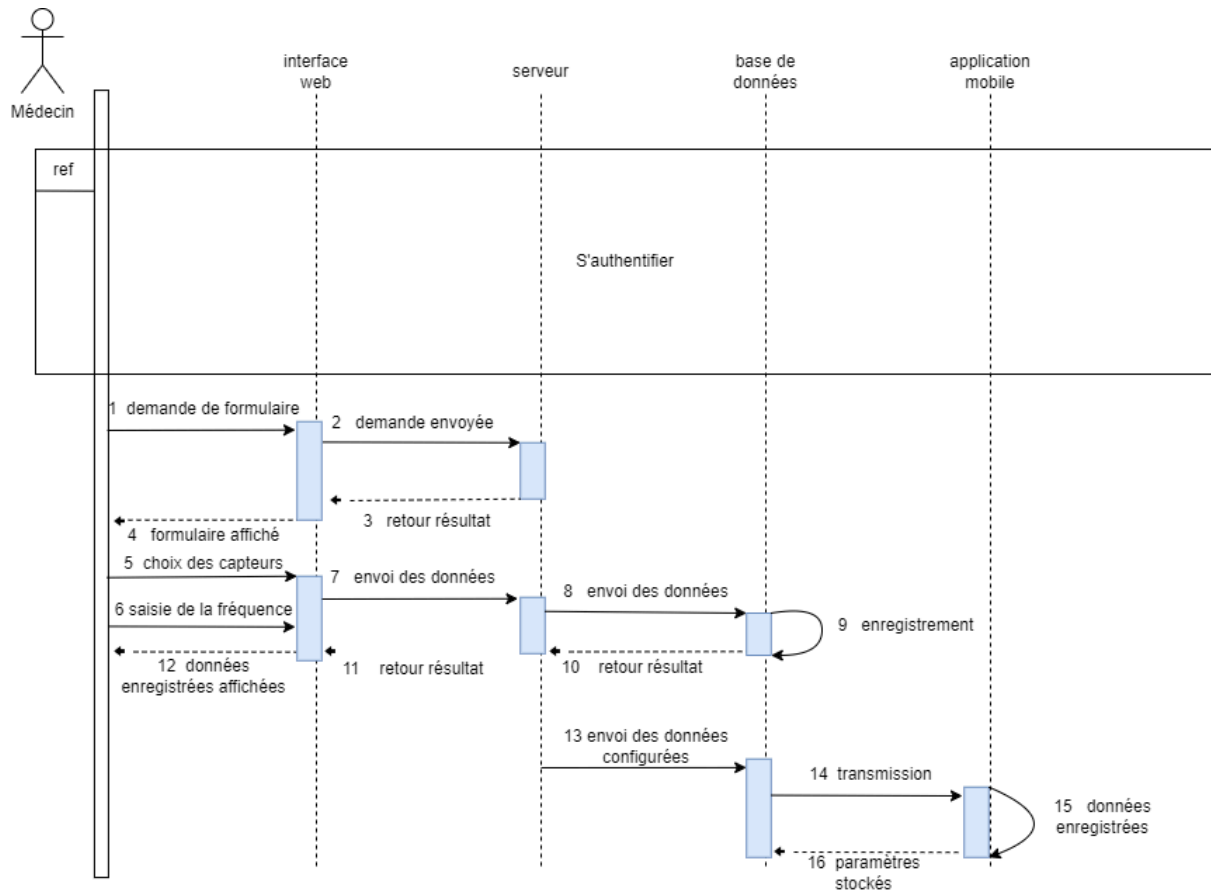
*Figure 30 : Modifier médecin*





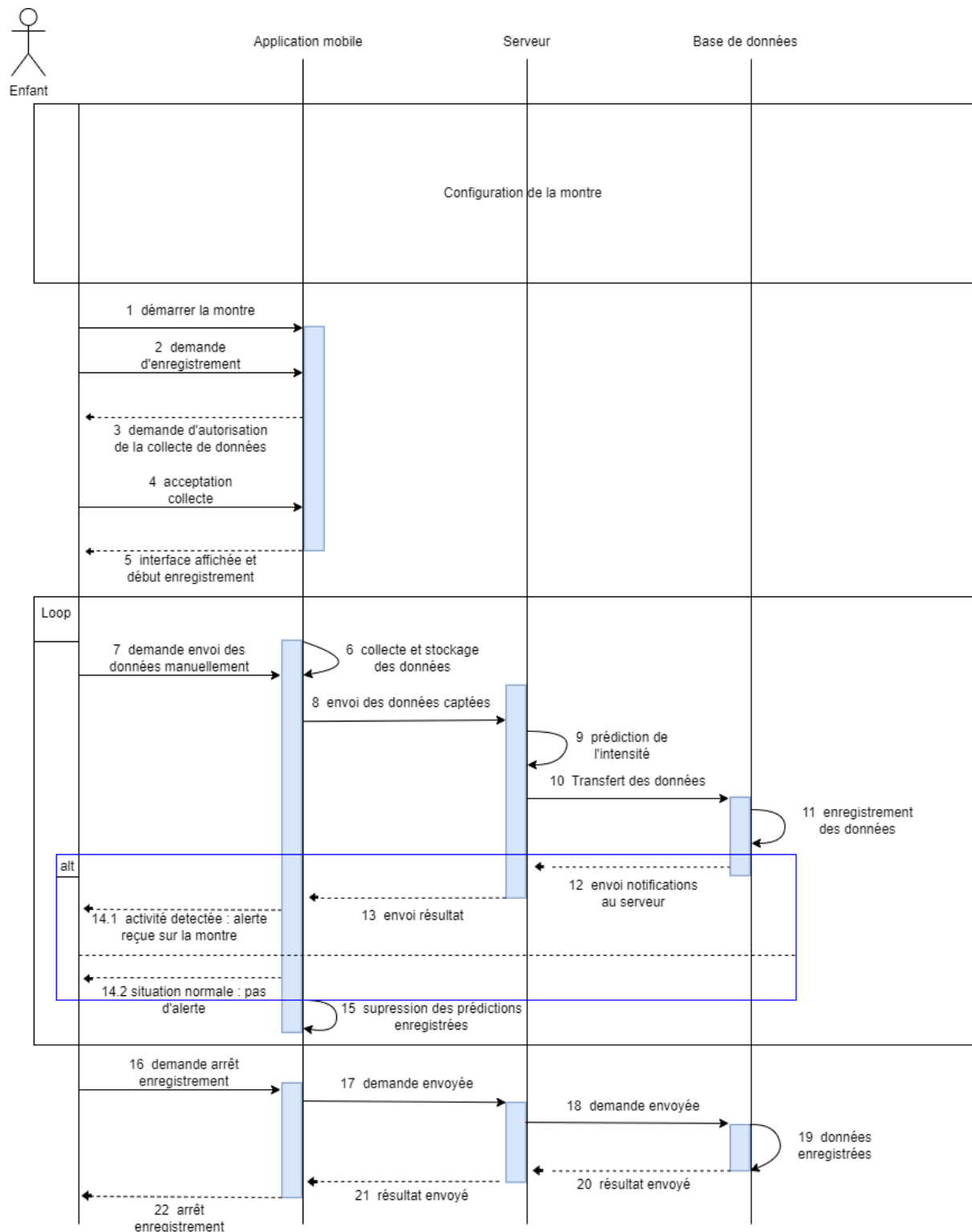
*Figure 32 : Authentication*

## Diagramme de séquence - Sprint 2



*Figure 33: Configuration de la montre*

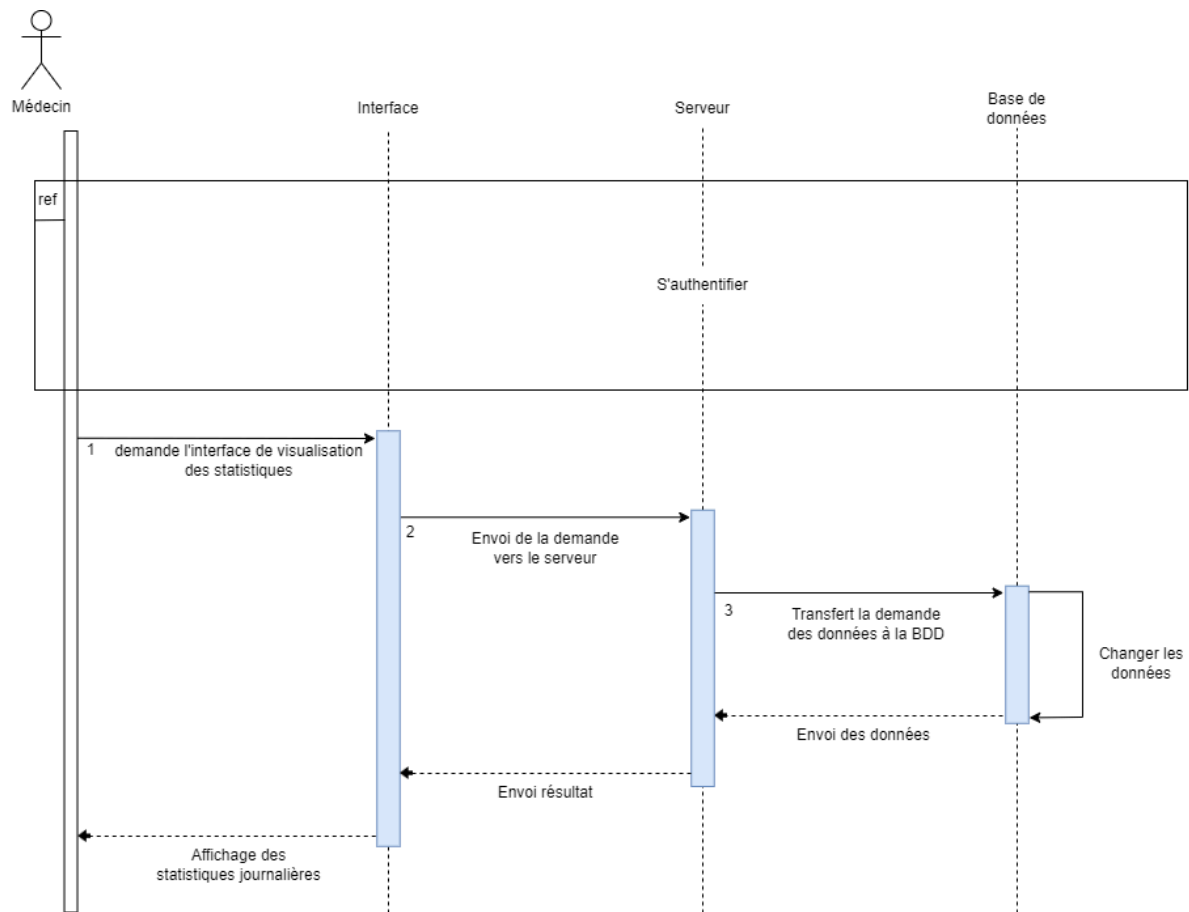
## Diagramme de séquence - Sprint 3



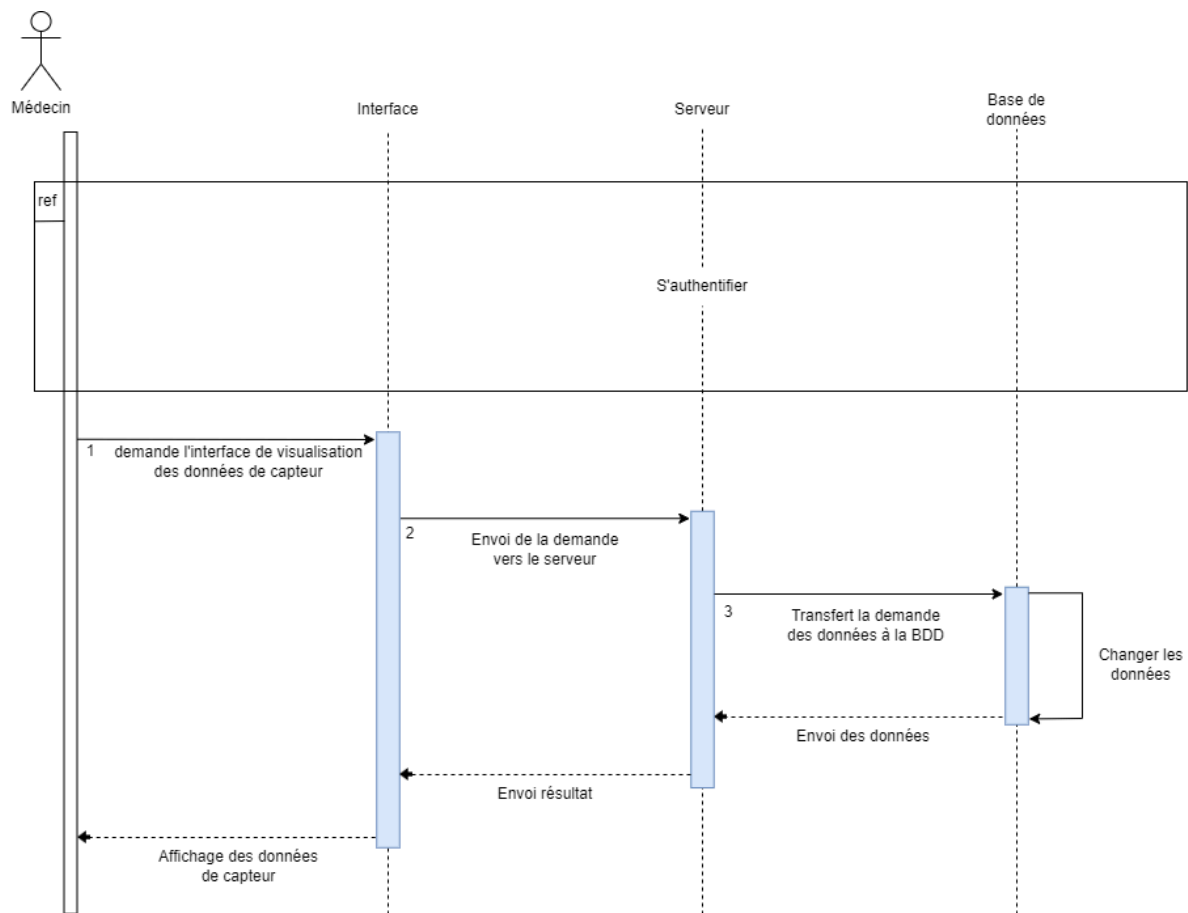
*Figure 34 : Collecte et traitement des données*



## Diagrammes de séquence - Sprint 4



*Figure 35 : Visualisation des statistiques journalières*



*Figure 36 : Visualisation des données capteurs*