



**CENTRE HOSPITALIER  
INTERCOMMUNAL  
CASTRES-MAZAMET**

**Projet Tuteuré  
Sujet : PECM CHIC**

## **RAPPORT SEMESTRE 1**

**Erreurs médicamenteuses :  
Comment optimiser la gestion des risques ?**

**Rédigé par :**

Séraphie MAURY

Gauthier POUS

Nelson ROGERS

**Année universitaire 2021/2022**

# TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	3
I. CONTEXTE DU PROJET.....	4
A. PRESENTATION DU PROJET.....	4
1. Les parties prenantes du projet.....	4
2. Les Erreurs Médicamenteuses (EM) .....	4
3. Les besoins du CHIC de Castres-Mazamet .....	4
B. PRESENTATION DU CHIC DE CASTRES-MAZAMET .....	6
1. Qu'est-ce qu'un CHIC ? .....	6
2. Le CHIC de Castres-Mazamet .....	6
C. ENJEUX DU PROJET .....	7
1. Enjeux sanitaires et organisationnels .....	7
2. Enjeu éthique.....	7
II. CONCEPTION DU PROJET .....	8
A. CAS D'UTILISATION .....	8
1. Déclaration d'une erreur médicamenteuse .....	8
2. Consulter le recueil des événements .....	9
3. Analyser un événement au CREX.....	9
4. Consulter le tableau de bord .....	9
B. PROTOTYPAGE.....	10
1. Définition du problème à travers l'aspect graphique .....	10
2. Premier prototype Balsamiq.....	11
C. DIAGRAMME UML – MODELE DE DONNEES.....	14
1. Description du modèle.....	14
2. Diagramme UML .....	15
III. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES TÂCHES À VENIR.....	16
A. DEVELOPPEMENT LOGICIEL.....	16
1. Présentation de l'outil AdoBPRIM <sup>4</sup> .....	16
2. Intégration de notre projet à l'outil adoBPRIM.....	16
3. SGBD Microsoft SQL server <sup>6</sup> .....	17
B. PROCEDURE A SUIVRE : TESTS, DEPLOIEMENT, SUIVI .....	17
1. Tests/déploiement du projet .....	17
2. Suivi post déploiement .....	17
3. Gestion de projet .....	18
CONCLUSION .....	19
TABLE DES FIGURES .....	20
BIBLIOGRAPHIE.....	20
ANNEXES .....	20

## **INTRODUCTION**

L'un des principaux défis des établissements de santé aujourd'hui est de maîtriser les risques liés aux erreurs médicamenteuses au cours de la Prise En Charge Médicamenteuse (PECM) du patient hospitalisé. La PECM est un des processus de soins parmi les plus complexes, transversal, pluridisciplinaire et qui implique de nombreux professionnels (médecins, infirmières, pharmaciens, préparateurs, aides-soignantes, etc) sur plusieurs étapes.

Le CHIC de Castres-Mazamet a déjà développé en interne un outil basé sur la méthode BPRIM, une méthode de gestion intégrée des risques et des processus métiers. L'apprentissage mutuel au cours de cette expérimentation avec l'équipe du CHIC, a permis de tracer de nouvelles perspectives.

Ce projet consiste à implanter des techniques de cartographie des risques liés au processus de la PECM du patient hospitalisé au CHIC.

La cartographie des risques est un outil d'analyse et de communication graphique qui aide à recueillir les failles identifiées par les opérationnels, et évaluer avec eux la pertinence des actions à mettre en place pour atteindre les objectifs fixés. La matrice de criticité est une manière assez classique de synthétiser les connaissances sur ces risques. En complément de cela, ce projet consiste à proposer d'autres techniques pour construire un tableau de bord qui permettraient de faire un suivi de l'évolution dans le temps des risques.

# **I. CONTEXTE DU PROJET**

## **A. Présentation du projet**

### **1. Les parties prenantes du projet**

Maîtres d'ouvrage : Dr Cleostrate, pharmacienne, et le Dr Cufi, médecin au service gériatrie, docteurs au CHIC de Castres Mazamet.

Tuteurs école : Rafika Thabet et Elyes Lamine

Groupe : Séraphie Maury (cheffe de projet), Nelson Rogers et Gauthier Pous

Pour le second semestre, Nelson Rogers ainsi que Gauthier Pous quitteront le groupe pour cause de mobilité internationale et seront remplacés par d'autres étudiants dont l'identité n'est pas encore connue.

### **2. Les Erreurs Médicamenteuses (EM)**

D'après le dictionnaire français de l'erreur médicamenteuse, rédigé sous l'égide de la Société Française de Pharmacie Clinique<sup>1</sup>, l'erreur médicamenteuse est l'écart par rapport à ce qui aurait dû être fait au cours de la prise en charge thérapeutique médicamenteuse du patient. L'erreur médicamenteuse est l'omission ou la réalisation non intentionnelle d'un acte relatif à un médicament, qui peut être à l'origine d'un risque ou d'un événement indésirable pour le patient. Par définition, l'erreur médicamenteuse est évitable car elle manifeste ce qui aurait dû être fait et qui ne l'a pas été au cours de la prise en charge thérapeutique médicamenteuse d'un patient.

L'erreur médicamenteuse peut concerner une ou plusieurs étapes du circuit du médicament, telles que : sélection au livret du médicament, prescription, dispensation, analyse des ordonnances, préparation galénique, stockage, délivrance, administration, information, suivi thérapeutique mais aussi ses interfaces, telles que les transmissions ou les transcriptions.

### **3. Les besoins du CHIC de Castres-Mazamet**

#### **a. Les difficultés rencontrées**

Les difficultés actuellement rencontrées concernant les risques liés aux EM au cours de la prise en charge médicamenteuse (PECM) du patient hospitalisé sont au niveau de la maîtrise et la gestion de ces derniers.

Désormais, le CHIC expérimente avec un outil basé sur la méthode BPRIM, méthode de gestion des risques et des processus métiers et souhaite le développer avec de nouvelles fonctionnalités.

Actuellement, les erreurs médicamenteuses survenues au CHIC de Castres-Mazamet sont recensées sur des fiches manuscrites remplies par le personnel. Or, la méthode de déclaration n'est pas idéale puisqu'il faut se rendre à un endroit spécifique de l'hôpital pour effectuer la déclaration. Ainsi, certains ne le font pas ou oublient de le faire et ces EM demeurent non traitées. De plus, la description est faite sous forme de champ de texte libre ce qui ne favorise pas le traitement des EM.

La consultation des événements déclarés peut également s'avérer difficile. En effet, puisque la liste des EM est sur papier et que la description est un texte libre il est impossible de les trier de manière efficace.

### **b. La réponse au besoin**

Les événements recensés sont tous proposés pour analyse lors des comités de retour d'expérience (CREX). Un CREX est une démarche collective, organisée, rétrospective et systémique de recueil et d'analyse des défaillances produites lors de la prise en charge d'un patient. À chaque CREX, il n'y aura qu'un seul événement de choisi pour l'analyse. Il est alors très important de pouvoir classer les différents éléments selon divers critères afin de faciliter le choix des événements.

- Nos objectifs fixés par le CHIC sont les suivants :
- Enrichir l'outil dédié à la méthode BPRIM avec des techniques pour construire un tableau de bord.
- Faire évoluer l'outil par l'intégration de nouvelles connaissances issues de l'observation sur terrain.
- Tester et évaluer l'outil et l'améliorer avec les parties prenantes.

Dans le cadre de ce projet, il s'agira donc de développer l'outil informatique avec une interface permettant de déclarer un événement avec davantage de précision, de consulter la liste des événements déclarés mais aussi d'avoir un tableau de bord qui recense et analyse les différentes erreurs médicamenteuses selon des critères spécifiques (période d'occurrence, médicament impliqué, récurrence...). De plus, ce service doit être accessible depuis tous les services de l'hôpital à tout moment.

## **B. Présentation du CHIC de Castres-Mazamet**

### **1. Qu'est-ce qu'un CHIC ?**

Un CHIC (Centre Hospitalier InterCommunal) est un centre hospitalier réparti sur plusieurs communes, résultant généralement de la fusion de plusieurs établissements de santé. Aujourd'hui, il existe 17 CHIC en France dont 2 en Occitanie, celui de Castelsarrasin-Moissac et celui de Castres-Mazamet avec lequel nous travaillons sur ce projet.

### **2. Le CHIC de Castres-Mazamet**

Le Centre Hospitalier InterCommunal de Castres Mazamet est un regroupement de 10 établissements répartis sur les communes de Castres et Mazamet :

- L'Hôpital du Pays d'Autan : Court Séjour (médecine, chirurgie et obstétrique)
- L'Hôpital des Monges : Centre de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) et de Long Séjour
- La Villégiale Saint-Jacques : Résidence de retraite avec soins courants ou de cure médicale
- L'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI)
- Le Dispensaire, Centre de Vaccination International
- Le Centre de Planification et d'Education Familiale (CPEF)
- L'Hôpital Général de Mazamet : SSR et Unité Cognitivo-Comportementale (UCC)
- La Résidence du Midi : Résidence de retraite avec soins courants ou de cure médicale
- L'Unité de Soins de Longue Durée (USLD)
- La Blanchisserie

Pour ce projet, nous travaillons donc avec le Dr CLEOSTRATE et le Dr CUFI qui travaillent à l'Hôpital du Pays d'Autan à Castres.

## **C. Enjeux du projet**

### **1. Enjeux sanitaires et organisationnels**

Les erreurs médicamenteuses sont encore beaucoup trop présentes au sein de nos établissements de santé et restent malheureusement souvent non corrigées. En effet, la communication quant à la survenue des EM peut s'avérer difficile : difficulté de communication entre les services de l'hôpital, déclaration peu précise ou erronée d'une EM, ... Les EM ne peuvent donc pas être traitées de manière optimale et les récurrences sont encore trop fréquentes.

Notre projet a pour objectif de répondre à cet enjeu sanitaire en informatisant les données de l'hôpital. Ceci permet un accès facilité aux données (peu importe le service dans lequel on se trouve), une déclaration plus rapide et plus précise des événements d'EM et l'analyse concrète des divers événements ainsi que leur évolution au cours du temps. Nous répondons donc à un enjeu à la fois sanitaire et organisationnel du CHIC de Castres-Mazamet.

### **2. Enjeu éthique**

Au cours de ce projet, nous serons amenés à travailler dans un milieu où le secret professionnel est primordial et avec de nombreuses données confidentielles. Il s'agira alors de respecter cette confidentialité dont une charte sera signée par les membres du groupe au second semestre.

## II. CONCEPTION DU PROJET

### A. Cas d'utilisation

Définition<sup>2</sup> : “Un cas d'utilisation, ou cas d'usage ( « use-case » en anglais ), définit en génie logiciel et en ingénierie des systèmes une manière d'utiliser un système qui a une valeur ou une utilité pour les acteurs impliqués. Le cas d'utilisation correspond à un ensemble d'actions réalisées par le système en interaction avec les acteurs en vue d'une finalité. L'ensemble des cas d'utilisation permet ainsi de décrire les exigences fonctionnelles d'un système en adoptant le point de vue et le langage de l'utilisateur final.”

Système : Le système permet de déclarer les erreurs médicamenteuses au sein du CHIC, il permet également de consulter la liste de ces déclarations. Enfin, il permet l'analyse d'une erreur médicamenteuse au CREX, ainsi que la visualisation d'un tableau de bord qui regroupe la totalité de ces analyses.

Rôles :

- Personnel soignant : Un personnel soignant du CHIC de Castres-Mazamet.
- Membre du CREX : Les membres du CREX sont des personnes qui choisissent l'erreur médicamenteuse traitée lors d'une réunion CREX.
- Administrateurs : Les administrateurs sont des personnes qui ont accès aux onglets cachés du logiciel.

#### 1. Déclaration d'une erreur médicamenteuse

Précondition : Une erreur médicamenteuse a lieu dans un service de l'hôpital, le personnel soignant va alors sur l'intranet pour le déclarer.

- Le soignant arrive sur la page d'accueil et sélectionne l'action “Déclarer un évènement”
- Il renseigne ensuite tous les champs qu'il a en sa possession (service, date, description de l'évènement...)
- Il valide le formulaire

Postcondition : L'évènement s'affiche alors dans la liste des événements survenus.



## **2. Consulter le recueil des évènements**

Précondition : Des évènements ont été préalablement déclarés.

- Sur la page d'accueil, le soignant choisit l'onglet "Consulter les évènements"
- Une liste des événements préalablement déclarés s'affiche.
- Le soignant peut choisir des filtres afin de trier les événements et d'en sélectionner

## **3. Analyser un évènement au CREX**

Précondition : Une réunion CREX est en cours.

- Les administrateurs ou membres du CREX choisissent dans la liste des événements l'erreur médicamenteuse à analyser (inclus : consulter le recueil des événements).
- Les membres du CREX sélectionnent l'évènement choisi.
- Les membres du CREX analysent cette erreur médicamenteuse pendant la réunion en remplissant le formulaire fournit.
- Les membres du CREX valident le formulaire un rapport est automatiquement généré (consultable dans le recueil des événements et les éléments peuvent être utilisés dans le tableau de bord).

## **4. Consulter le tableau de bord**

Précondition : Des événements ont été déclarés et/ou analysés en réunion CREX.

- Le soignant, membre du CREX ou administrateur arrive sur la page d'accueil et sélectionne "Tableau de bord"
- Le soignant filtre les résultats par date, médicament, type d'erreur, événements analysés ou non au CREX...
- Les statistiques s'affichent alors sur différents graphiques pour avoir une vision générale des erreurs médicamenteuses.

## **B. Prototypage**

### **1. Définition du problème à travers l'aspect graphique**

Comme nous vous l'avons expliqué en partie 1, l'objectif du projet est de mettre en place un outil qui permet de remplacer la déclaration manuscrite des événements médicamenteux indésirables. Cet outil permettra de gagner beaucoup de temps dans la déclaration ainsi que dans l'analyse des événements et d'augmenter le nombre de déclarations. De plus, l'administrateur aura une vision d'ensemble de tous les événements déclarés au sein de l'établissement. Il sera facile de retrouver ces derniers et de les classer par service, date ou encore précurseurs.

Cet outil sera donc utilisé par tous, dans une optique de gain de temps, et d'une meilleure gestion ou supervision des erreurs médicamenteuses.

Nous avons analysé la méthode actuelle de déclaration :

- 1- Le professionnel de santé repère un dysfonctionnement, une situation à risque.
- 2- Il récupère la feuille de recueil des événements
- 3- Il indique la date
- 4- Il renseigne une brève description de l'événement et de ses conséquences
- 5- Il indique s'il s'agit d'un never event (et si oui, lequel)
- 6- Il indique s'il s'agit d'un médicament à risque

Comme on peut le voir, le processus n'est pas complexe, mais certains éléments peuvent être ambigus ou sont chronophages. Si la feuille de recueil des événements n'est pas disponible ou est introuvable, l'étape 2 ne peut pas être satisfaite. Il est ensuite très probable que le professionnel de santé ne veuille pas perdre du temps à chercher la feuille et qu'il abandonne la déclaration.

En ce qui concerne la description, c'est un champ de texte libre, ce qui est contraignant pour le professionnel et pour la supervision. Le professionnel va devoir passer du temps à décrire la situation (qu'il a peut-être déjà décrit auparavant dans une autre fiche) et il ne sera pas possible de classer rapidement l'événement par rapport à son type, car il faudra lire la description entièrement et l'interpréter.

Pour finir, tout le monde est susceptible de renseigner un dysfonctionnement ou une situation à risque. Cependant, la liste des never event et des médicaments à risque ne sont pas connues de tous. Il faut donc, encore une fois, qu'une personne habilitée lise la description pour définir ou non s'il s'agit d'un never event ou d'un médicament à risque.

L'outil informatique d'aide à la déclaration des événements médicamenteux indésirables doit être ludique et ergonomique. Il sera utilisé tous les jours par n'importe quel professionnel de santé dans l'hôpital. L'interface utilisateur doit donc

être intuitive pour qu'on puisse se servir seul de l'outil dès le premier essai. Elle doit également être agréable visuellement. Bien que ce paramètre soit personnel et subjectif, l'interface sera d'un style moderne pour que les utilisateurs aient plaisir de s'en servir.

### 2. Premier prototype Balsamiq

Dans un premier temps, nous avons réalisé des maquettes avec le logiciel Balsamiq Mockups<sup>3</sup>. Ces maquettes basse fidélité nous ont permis d'avoir un premier aperçu de la future interface utilisateur de l'outil que nous mettrons en place au semestre 8 et de pouvoir la présenter lors de notre réunion avec le CHIC. Le logiciel Balsamiq Mockups est très adapté à ce genre de fonctions (voir annexe).

La page d'accueil de l'interface administrateur est composée de 3 gros boutons : Le premier permet de consulter la liste des événements déclarés, le deuxième permet de déclarer un événement et le dernier permet d'accéder au tableau de bord récapitulatif. Les gros boutons permettent de cliquer rapidement au bon endroit, ce qui est plus pratique pour l'utilisateur

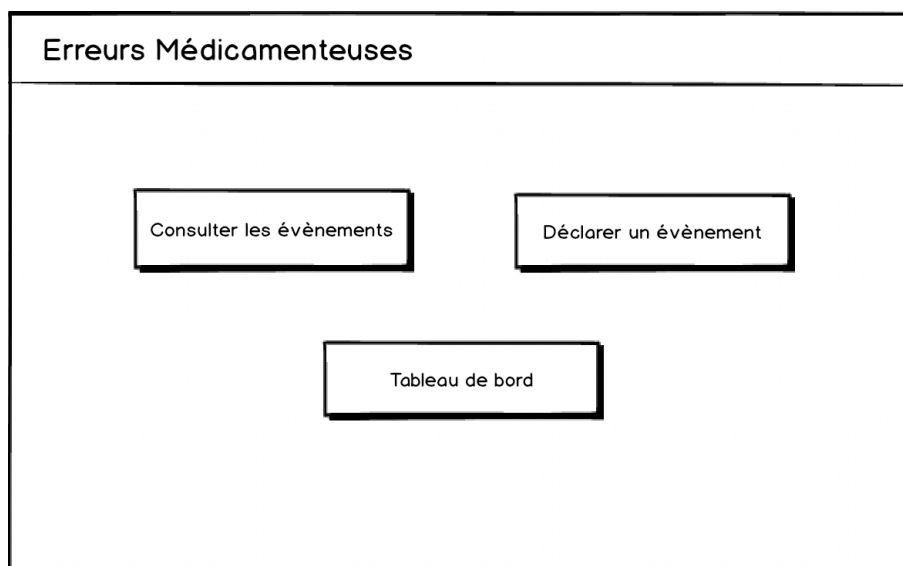


Figure 1: Prototype basse fidélité de page d'accueil

L'ajout d'un événement peut se faire en seulement quelques clics. L'utilisateur doit principalement cocher des cases. Nous avons voulu minimiser les champs de textes à remplir, car c'était un des problèmes principaux sur la déclaration manuscrite.

Après la réunion avec le CHIC, nous avons vu qu'il serait préférable d'ajouter des cases à cocher. Cela permettra d'identifier le type d'événement sans avoir à lire la description, seulement avec ces champs de formulaire supplémentaires. De plus, cela n'allonge pas la durée de la déclaration de la déclaration de manière significative.

Ajouter un Évènement
Retour

Service : - choix du service -
N° fiche de recueil : 3

Date de l'évènement : / /

Description brève de l'évènement et de ses conséquences :

Erreur médicamenteuse liée à une prescription conflictuelle. Cause de l'hospitalisation post traitement du patient.

☐ Never-event
☐ Médicament à risque

Ajouter l'évènement

Figure 2 : Prototype de la page de déclaration des évènements

Recueil des Évènements
Retour

Date : 01/01/2021	Description : Dose de traitement prescrite dans la mauvaise unité. Erreur interceptée.	Med. à risque: non Never-event: non	CREX: non <span>Analyser</span>
Date : 09/01/2021	Description : Prescription de médicament ayant des interactions avec un traitement préexistant.	Med. à risque: oui Never-event: non	CREX: oui <span>Consulter</span>
Date : 01/03/2021	Description : Prescription de médicament ayant des interactions avec le traitement préexistant.	Med. à risque: non Never-event: non	CREX: non <span>Analyser</span>
Date : 05/08/2021	Description : Prescription de médicament ayant des interactions avec le traitement préexistant.	Med. à risque: non Never-event: non	CREX: non <span>Analyser</span>

Figure 3 : Prototype de la page de consultation des évènements

Comme il est présenté ci-dessus, les événements déclarés sont présentés sous forme de liste déroulante. Chaque événement est facilement identifiable et on y retrouve les informations principales. On peut également choisir d'analyser directement en cliquant sur le bouton à droite. Si un événement a été analysé lors d'un CREX, le bouton sera remplacé par "Consulter" qui permettra de voir le compte-rendu de l'analyse.

Figure 4 : Prototype des pages d'analyse d'évènement

Lorsqu'on clique sur le bouton "Analyser", on se retrouve sur une interface qui reprend les questions et les champs de formulaire des fiches qui nous ont été transmises (voir les fiches ALARM en annexe).

Comme énoncé précédemment, la version finale de l'application ne reprendra pas le champ de texte pour la description mais une liste de boutons pour permettre de classer l'évènement et définir son type plus facilement.

Figure 5 : Prototype de la page de résultat d'analyse au CREX

Lorsque le bouton "Consulter" de la figure 3 est cliqué, l'interface ci-dessus s'affiche. Un récapitulatif de l'analyse de l'évènement est présenté. L'interface est simple, les éléments sont mis en avant pour pouvoir retrouver facilement l'information recherchée et pour avoir un aperçu rapide de l'analyse complète.

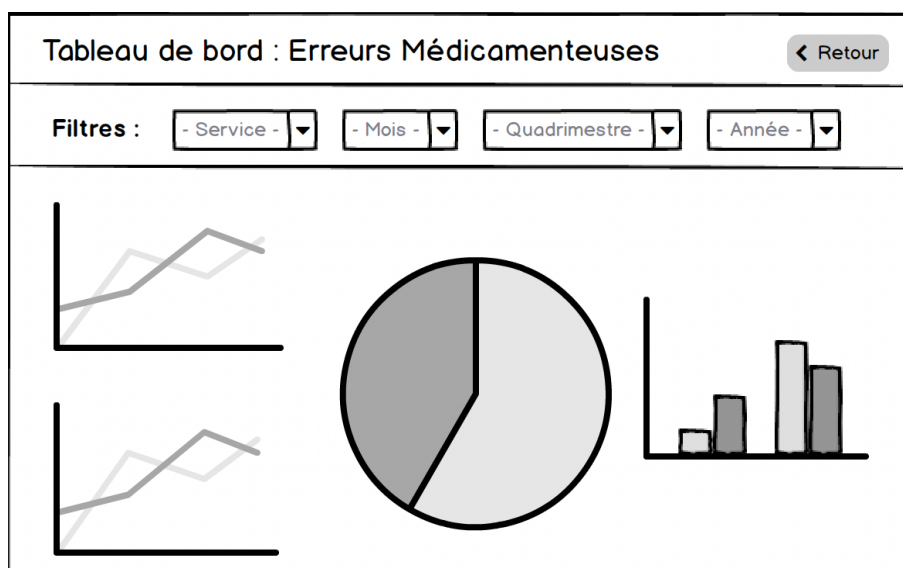


Figure 6 : Prototype du tableau de bord

En ce qui concerne la page tableau de bord, des filtres permettent de trier l'information en fonction de la recherche. À la demande des docteurs du CHIC, nous ajouterons des filtres : Un premier pour permettre de borner la date, un deuxième pour ne sélectionner que les événements analysés et un troisième seulement pour les événements déclarés. Les visuels s'actualisent en fonction des filtres choisis. Ils permettent d'avoir une meilleure vue d'ensemble des événements déclarés.

Dû au manque de temps lié à la planification des cours de projet, nous n'avons pas pu faire les maquettes à jour à temps pour les intégrer au rapport. Cependant, les remarques des docteurs du CHIC ont été entendues et comprises comme par exemple l'ajout de case "Je ne sais pas" pour certains critères lors de la déclaration d'un événement.

## C. Diagramme UML – modèle de données

### 1. Description du modèle

Pour nous aider à la réalisation du modèle de données, nous avons récupéré toutes les informations présentes dans les fiches "CHIC\_ALARM" (cf. Annexes) et nous les avons regroupés par type ou par groupe. Nous y avons ajouté toutes les informations que Mme Rafika Thabet nous avait données lors des réunions. Grâce à cette méthode, nous étions certains de ne manquer aucune information relative au projet et d'avoir un modèle de données le plus complet possible.

L'élément central du modèle est **l'événement**. Il correspond à un événement médicamenteux indésirable avec une description, une justification, une date, un lieu et un critère "est analysé" ou non.

Cet événement est relié à d'autres classes importantes comme par exemple ÉtapeCircuit, Médicament, RapportCREX ou encore Dysfonctionnement. Nous avons éclaté le modèle en plusieurs classes pour effectuer un tri plus efficace plus tard et pour clarifier au mieux le modèle.

La classe **cotation** est reliée à événement et indique le niveau de gravité, d'occurrence, de maîtrise et de criticité de ce dernier. Elle sera très importante dans la réalisation des tableaux de bord plus tard.

Pour finir, l'événement est relié à Dysfonctionnement lui-même relié à la classe Facteur qui est la classe "mère" de toutes les classes particulières de facteurs. Dans les fiches "CHIC\_ALARM", l'information est présentée par groupe concernant les facteurs. Nous avons décidé de séparer les différents groupes de facteurs dans des classes distinctes puis de les faire hériter d'une classe mère.

Les noms des propriétés sont volontairement longs pour faciliter la compréhension de tout le monde lors de la présentation avec le CHIC. Les docteurs n'étant pas confrontés tous les jours à des diagrammes UML, nous avons préféré allonger les noms pour que tout le monde parle de la même chose et se comprend, plutôt que de leur présenter un diagramme struct d'un point de vue informatique et développement, qu'elles auraient peut-être moins bien compris.

## 2. Diagramme UML

Nous avons utilisé le logiciel MagicDraw pour concevoir le diagramme UML (voir annexe) car il s'agit du logiciel sur lequel nous avons été formé à l'école et qui permet de réaliser le modèle simplement tout en prenant en compte tous les aspects spécifiques de la structure d'UML. Ce modèle joue également le rôle de modèle de données qui nous servira pour l'architecture de la base de données.

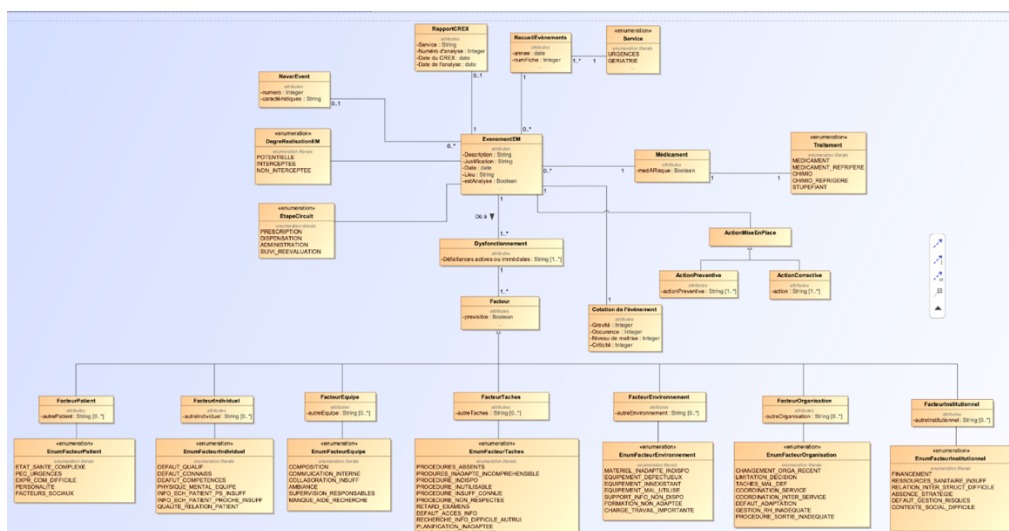


Figure 7 : Diagramme UML du projet



### **III. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES TÂCHES À VENIR**

#### **A. Développement logiciel**

##### **1. Présentation de l'outil AdoBPRIM<sup>4</sup>**

La modélisation des processus métiers est un élément clé dans la gestion des organisations. Bien que le risque soit un élément qui peut affecter négativement les processus métier, il est toujours géré de manière indépendante.

Il manque un lien essentiel entre les processus métier et les modèles de risque. Afin de mieux gérer les risques liés aux processus métier, ceux-ci doivent être intégrés et évalués de manière dynamique au sein de modèles de processus métier.

Actuellement, il existe différents langages de modélisation permettant la modélisation des processus métiers. Néanmoins, il existe peu de langages de modélisation permettant la modélisation des risques et encore moins de langages intégrant à la fois les concepts liés aux risques et aux processus métiers.

Sur la base de ce besoin et de ces observations, une plateforme de modélisation de processus métier sensible aux risques appelée adoBPRIM a été développée en utilisant la plateforme de méta-modélisation ADOxx.

##### **2. Intégration de notre projet à l'outil adoBPRIM**

Le CHIC de Castres-Mazamet utilise la plateforme adoBPRIM en interne afin de mieux intégrer la notion de risque aux processus métier au sein de l'hôpital. Dans le cadre de notre projet, nous nous intéressons spécifiquement aux erreurs médicamenteuses (EM).

La seconde partie de notre projet aura pour but d'intégrer à cet outil les interfaces prototypées lors du premier semestre ainsi que la base de données associée. Ceci permettra de faciliter la gestion des risques liés aux erreurs médicamenteuses.

Il s'agira donc d'implémenter le diagramme UML ainsi que les interfaces prototypées et la base de données réalisés au premier semestre en utilisant les outils intégrés à la plateforme ADOxx<sup>5</sup>.



### **3. SGBD Microsoft SQL server<sup>6</sup>**

La plateforme ADOxx utilise le système de gestion de base de données (SGBD) de Microsoft SQL server. C'est un SGBD relationnel nous permettant donc de créer une base de données relationnelle à partir du modèle conceptuel réalisé au premier semestre.

## **B. Procédure à suivre : tests, déploiement, suivi**

### **1. Tests/déploiement du projet**

Lors du développement logiciel, il est impératif de réaliser des tests auprès des utilisateurs avant de déployer le produit final. En effet, les tests permettent de révéler les failles potentielles du logiciel qui peuvent ainsi être corrigées.

La déclaration et la consultation des événements seront les premiers aspects testés puisqu'ils pourront être testés en continu dès l'implémentation avec ADOxx. Cette collaboration avec le personnel du CHIC permettra de leur donner un premier aperçu de notre produit et de vérifier son bon fonctionnement. Ainsi, nous aurons les premiers retours quant à la facilité de déclaration des erreurs médicamenteuses, soit les fondations du projet.

Les autres éléments du projet, soit l'analyse des événements et le tableau de bord ne pourront être testés par les utilisateurs qu'une fois les événements déclarés et analysés lors d'un CREX (environ une fois tous les 2 mois). Afin de ne pas faire perdre de temps au personnel du CHIC, des tests CREX ne seront réalisés qu'une fois que nous estimons le produit fonctionnel. Ces autres éléments seront donc réalisés dans un second temps et seront optimisés au fur et à mesure en fonction des retours concernant la déclaration et la consultation des événements. Toutefois, si notre produit n'est pas fonctionnel au moment du premier CREX, nous participerons tout de même à la réunion afin de comprendre au mieux les attentes.

Sachant qu'il y aura peu de réunions CREX durant la réalisation du projet, l'idéal serait d'avoir un prototype fonctionnel le plus rapidement possible afin de tester notre produit à plus d'un CREX.

### **2. Suivi post déploiement**

#### **c. Manuel utilisateur et Rapport technique**

Nous réaliserons un manuel utilisateur décrivant les différentes fonctionnalités du logiciel et comment s'en servir. Un rapport technique du projet sera également rendu

afin de décrire les démarches effectuées, les difficultés rencontrées et les solutions apportées.

#### **d. Formation des utilisateurs**

En complément des rapports produits, nous tâcherons de consacrer du temps à l'explication du fonctionnement et à une démonstration auprès de collaboratrices du CHIC, Marie-Noëlle Cufi et Marie-Hélène Cleostrate.

### **3. Gestion de projet**

Afin de prévoir les tâches que nous allons accomplir et de les réaliser de la manière la plus efficace et organisée possible, nous avons dressé le tableau suivant :

<b>Tâche</b>	<b>Antécédent(s)</b>
<b>A : Implémentation du diagramme UML avec ADOxx (partie déclaration et consultation des évènements)</b>	/
<b>B : Création de la BDD</b>	/
<b>C : Création et intégration de l'IHM sur la base des prototypes Balsamiq (partie déclaration et consultation des évènements)</b>	A
<b>D : Présentation au CHIC de la déclaration/consultation pour tests initiaux</b>	B, C
<b>E : Implémentation du diagramme UML avec ADOxx (partie analyse CREX)</b>	B, C
<b>F : Création et intégration de l'IHM sur la base des prototypes Balsamiq (partie analyse CREX)</b>	E
<b>G : Présentation au CHIC</b>	F

*Figure 8: Organisation des tâches à venir*

Toutefois, sachant que les membres du groupe du deuxième semestre ne sont pas encore connus, il est difficile de prévoir certains aspects tel que la durée des tâches puisque nous ne connaissons pas les compétences de chacun. Ainsi, il faudra faire preuve de capacité d'adaptation et de pédagogie afin d'intégrer les nouveaux membres du groupe de la meilleure manière possible.

## **CONCLUSION**

Ce rapport est une étape importante dans la réalisation de notre projet. Il nous a permis de comprendre le contexte dans lequel interviendra notre projet et ce que nous devons prendre en compte pour son développement, tant au niveau social qu'au niveau technique. Nous avons apporté une réponse aux questions que nous nous posions initialement et nous avons pu apporter des solutions aux besoins du client. Ainsi, les professionnels du CHIC de Castres-Mazamet, à l'aboutissement de notre projet, pourront aisément déclarer, analyser et consulter les erreurs médicamenteuses du CHIC depuis n'importe quel service à n'importe quel moment. Ce travail de conception et de collaboration nous a permis de simplifier la partie de développement de qui viendra par la suite.

Enfin, nous avons pu créer la structure fonctionnelle du projet, d'un exemple d'interface jusqu'au modèle relationnel (diagramme UML) que nous allons exploiter. Cette dernière partie va être notre fil conducteur tout au long de la suite de ce projet. En effet, même si des changements peuvent toujours intervenir, nous avons pu créer une vraie procédure en plusieurs étapes. Notre projet répond, théoriquement, à un véritable besoin, par une procédure simple et efficace.

Nous allons maintenant utiliser ce dossier comme point de départ de l'étape suivante de ce projet : le développement de l'outil de gestion des erreurs médicamenteuses.

## **TABLE DES FIGURES**

Figure 1: Prototype basse fidélité de page d'accueil .....	11
Figure 2 : Prototype de la page de déclaration des évènements.....	12
Figure 3 : Prototype de la page de consultation des évènements .....	12
Figure 4 : Prototype des pages d'analyse d'évènement .....	13
Figure 5 : Prototype de la page de résultat d'analyse au CREX.....	13
Figure 6 : Prototype du tableau de bord .....	14
Figure 7 : Diagramme UML du projet.....	15
Figure 8: Organisation des tâches à venir.....	18

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. SFPC. Dictionnaire français de l'erreur médicamenteuse. [http://optimiz-sih-circ-med.fr/Documents/Dictionnaire\\_SFPC\\_EM.pdf](http://optimiz-sih-circ-med.fr/Documents/Dictionnaire_SFPC_EM.pdf)
2. Définition cas d'utilisation. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cas\\_d%27utilisation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cas_d%27utilisation)
3. Balsamiq. Balsamiq Mockups. <https://balsamiq.com/>
4. OMiLAB. adoBPRIM. <http://www.abamix.com/en/bprim/adobprim-risk-aware-process-modelling-platform/>
5. ADOxx. ADOxx Metamodeling Platform. <https://www.adoxx.org>
6. Microsoft. MS SQL server. <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019>

## **ANNEXES**

Annexe 1 : Prototype balsamiq mockups

Annexe 2 : Diagramme UML

Annexe 3 : Dossier de fiches ALARM d'analyse d'évènement