
	<p align="center">République tunisienne</p> <p align="center">Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique</p> <p align="center">Direction générale des études technologiques *****</p> <p align="center">INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES</p> <p align="center">Département technologies de l'informatique</p>	
---	---	---



Rapport de projet de fin d'études

Sujet :

Application web de gestion et suivi de projets

Société d'accueil : Numeryx Tunisie

Encadré par :

Encadrant de l'entreprise : M. Welid Bouzayen

Encadrante de l'ISET Charguia : Mme Sonia Gannar

Elaboré par :

Sinda Haboubi et NourAllah Halloul

Période du stage :

Du 06/02/2023 à 27/05/2023

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude envers nos encadrants pour leur précieuse contribution à ce premier sprint.

Tout d'abord, nous aimerions remercier chaleureusement notre encadrante de l'ISSET Charguia, **Mme Sonia Gannar**, pour son soutien et ses conseils éclairés tout au long de ce processus. Sa grande expertise dans le domaine nous a permis de prendre des décisions avisées et de faire face aux défis rencontrés. Nous avons grandement apprécié sa disponibilité et sa réactivité, qui ont été d'une aide précieuse dans la réalisation de ce sprint.

Nous tenons également à remercier notre encadrant de la société **Numeryx, M. Walid Bouzayene**, pour sa collaboration étroite avec nous. Son expérience pratique dans le domaine nous a permis de mieux comprendre les enjeux et les contraintes du projet, et ses conseils ont été d'une grande aide pour trouver des solutions efficaces. Nous sommes reconnaissants envers lui pour son engagement, qui nous a permis de progresser rapidement et efficacement.

Leurs précieux conseils et leur expertise ont été essentiels pour notre équipe, et nous sommes impatients de poursuivre notre collaboration avec eux pour les prochains sprints.

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Présentation du cadre de stage	3
I. Présentation de Numeryx	3
I.1 Présentation	3
I.2 Son historique.....	3
I.3 Ses principales réalisations.....	3
II. Etude de l'existant.....	4
II.1 Description de l'existant.....	4
II.2 Critiques de l'existant.....	4
II.3 Solution proposée	5
II.4 Cahier des charges.....	5
II.4.1 Objectif	5
II.4.2 Acteurs.....	5
II.4.3 Les besoins fonctionnels	5
II.4.4 Les besoins non fonctionnels	7
III. Méthodologie adoptée.....	7
IV. Product backlog.....	8
V. Planification des sprints	15
Chapitre 2 : Sprint 1 « Identification des priorités et création des premières fonctionnalités »	16
I. Sprint backlog.....	16
II. Modélisation fonctionnelle des besoins	20
II.1 Identification des acteurs.....	20
II.2 Diagramme de cas d'utilisation	20
II.3 Maquettes d'interface.....	22
II.4 Diagramme de classe préliminaire	23
III. Modélisation comportementale des besoins.....	23
III.1 Diagramme de séquence objet du cas « Déplacer ticket histoire dans le product backlog ».	23
III.2 Diagramme de séquence objet du cas « Consulter les détails d'un sprint »	25
IV. Modélisation structurelle des besoins	27
IV.1 Diagramme de séquence de conception du cas « Déplacer ticket histoire dans le product backlog ».....	27
IV.2 Diagramme de séquence de conception du cas « Consulter détails d'un sprint »	27

IV.3	Diagramme de classe final.....	28
IV.4	Diagramme de package	29
IV.5	Diagramme de package du cas « Initialiser projet »	30
IV.6	Schéma relationnel de la base de données.....	31
V.	Environnement matériel et logiciel.....	31
V.1	Environnement logiciel.....	31
VI.	Tests	34
VII.	Revue du sprint	35
VII.1	Principales interfaces	35
VII.2	Mise à jour du product backlog.....	37
VII.3	Replanification des sprints	42
VIII.	Rétrospective du sprint	42
VIII.1	Tableau de rétrospective.....	42
VIII.2	Scrumboard du premier daily.....	43
VIII.3	Scrumboard du dernier daily.....	43
IX.	Mesure d'avancement	44
IX.1	Burn-down chart	44
IX.2	Burn-up chart	45
Chapitre 3 : Sprint 2 « Évolution des fonctionnalités ».....		46
I.	Sprint backlog.....	46
II.	Modélisation fonctionnelle des besoins	50
II.1	Identification des acteurs.....	50
II.2	Diagramme de cas d'utilisation	50
II.2	Maquettes d'interface.....	52
II.4	Diagramme de classe préliminaire	53
III.	Modélisation comportementale des besoins.....	54
III.1	Diagramme de séquence objet du cas « Déplacer ticket tâche dans le Scrum board »	54
III.2	Diagramme de séquence objet du cas « Ajouter ticket tâche dans le sprint backlog »	55
IV.	Modélisation structurelle des besoins	57
IV.1	Diagramme de séquence de conception du cas « Déplacer ticket tâche dans le Scrum board »	57
IV.2	Diagramme de séquence de conception du cas « Ajouter ticket tâche au sprint backlog » ..	58
IV.3	Diagramme de classe final.....	58

IV.4	Schéma relationnel de la base de données.....	60
V.	Tests	60
VI.	Revue du sprint	61
VI.1	Principales interfaces	61
VI.2	Mise à jour du product backlog.....	63
VI.1	Replanification des sprints	65
VII.	Rétrospective du sprint	66
VII.1	Tableau de retrospective.....	66
VII.2	Scrum board du premier daily.....	66
VII.1	Scrum board du dernier daily.....	67
VIII.	Mesure d'avancement	67
VIII.1	Burn-down chart	67
VIII.2	Burn-up chart	68
Chapitre 4: Sprint 3 «Intégration de fonctionnalités avancées ».....		69
I.	Sprint backlog.....	69
II.	Modélisation fonctionnelle des besoins	71
II.1	Identification des acteurs.....	71
II.2	Diagramme de cas d'utilisation	71
II.3	Maquettes d'interface.....	73
II.4	Diagramme de classe préliminaire	74
III.	Modélisation comportementale des besoins.....	75
III.1	Diagramme de séquence objet du cas « Modifier ticket tâche ».....	75
III.2	Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « S'inscrire ».....	77
IV.	Modélisation structurelle des besoins	79
IV.2	Diagramme de séquence de conception du cas « Modifier ticket tâche »	79
IV.2	Diagramme de séquence de conception du cas « S'inscrire »	80
IV.3	Diagramme de classe final.....	80
IV.4	Schéma relationnel de la base de données.....	82
V.	Tests	82
VI.	Revue du sprint	83
VI.1	Principales interfaces	83
VI.2	Mise à jour du product backlog.....	85
VI.1	Replanification des sprints	86

VII.	Rétrospective du sprint	87
VII.1	Tableau de retrospective.....	87
VII.2	Scrumboard du premier daily.....	87
VII.2	Scrumboard du dernier daily.....	88
VIII.	Mesure d'avancement	88
VIII.1	Burn-down chart	88
VIII.2	Burn-up chart	89
	Conclusion générale	90

Liste des figures

Figure 1. Diagramme de cas d'utilisation.....	21
Figure 2. Maquette d'interface "Déplacer ticket histoire dans le product backlog"	22
Figure 3. Maquette d'interface « Consulter détails d'un sprint »	22
Figure 4. Diagramme de classe préliminaire	23
Figure 5. Diagramme de séquence objet « Déplacer ticket histoire dans le product backlog »	23
Figure 6. Diagramme de séquence objet "Consulter détails d'un sprint"	25
Figure 7. Diagramme de séquence de conception "Déplacer ticket histoire dans product backlog"	27
Figure 8. Diagramme de séquence de conception "Consulter détails sprint"	28
Figure 9. Diagramme de classe final.....	29
Figure 10. Diagramme de package	30
Figure 11. Diagramme de package du cas "Initialise projet"	31
Figure 12. Environnement logiciel coté client.....	32
Figure 13. Environnement logiciel coté serveur.....	33
Figure 14. Les outils utilisés.....	34
Figure 15. Test unitaire de "Afficher liste projets d'un chef de projet"	35
Figure 16. Interface "Ajouter sprint"	36
Figure 17. Interface "Product backlog"	36
Figure 18. Interface "Détails d'un sprint"	37
Figure 19. Burn-down chart	44
Figure 20. Burn-up chart	45
Figure 21. Diagramme de cas d'utilisation	51
Figure 22. Maquette d'interface "Consulter Scrum board"	52
Figure 23. Maquette d'interface "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"	52
Figure 24. Diagramme de classe préliminaire	53
Figure 25. Diagramme de séquence objet "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"	54
Figure 26. Diagramme de séquence objet du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"	55
Figure 27. Diagramme de séquence de conception du cas "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"	57
Figure 28. Diagramme de séquence de conception du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"	58
Figure 29. Diagramme de classe final.....	59
Figure 30. Test d'interface utilisateur du cas « Inviter membre »	61
Figure 31. Interface "Déplacer ticket tâche dans le Scrum Board"	62
Figure 32. Interface "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"	62
Figure 33. Interface "Accepter/refuser invitation"	63
Figure 34. Burn-down chart	68
Figure 35. Diagramme de cas d'utilisation	72
Figure 36. Maquette d'interface "Modifier ticket tâche"	73
Figure 37. Maquette d'interface "Visualiser feuille de route"	73
Figure 38. Diagramme de classe préliminaire	74
Figure 39. Diagramme de séquence objet du cas « Modifier ticket tâche ».....	75
Figure 40. Diagramme de séquence objet du cas "S'inscrire"	77
Figure 41. Diagramme de séquence de conception du cas "Modifier ticket tâche"	79
Figure 42. Diagramme de séquence de conception du cas "S'inscrire"	80

Figure 43. Diagramme de classe final.....	81
Figure 44. Test d'acceptation du cas « Modifier ticket tâche »	83
Figure 45. Interface "Modifier ticket tâche"	84
Figure 46. Interface "Envoyer question au ChatBot"	84
Figure 47. Interface "Visualiser feuille de route"	85
Figure 48. Burn-down chart	89

Liste des tableaux

Tableau 1. Product backlog	8
Tableau 2. Tableau de planification des sprints	15
Tableau 3. Sprint backlog	16
Tableau 4. Description textuelle du cas "Déplacer ticket histoire dans le product backlog"	24
Tableau 5. Description textuelle du cas "Consulter détails sprint"	25
Tableau 6. Product backlog mis à jour	37
Tableau 7. Replanification des sprints	42
Tableau 8. Tableau de rétrospective	42
Tableau 9. ScrumBoard du premier daily	43
Tableau 10. ScrumBoard du dernier daily	43
Tableau 11. Sprint backlog	46
Tableau 12. Description textuelle du cas "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"	54
Tableau 13. Description textuelle du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"	55
Tableau 14. Product backlog mis à jour	63
Tableau 15. Replanification des sprints	65
Tableau 16. Tableau de rétrospective	66
Tableau 17. Scrum board du premier daily	66
Tableau 18. Scrum board du dernier daily	67
Tableau 19. Sprint backlog	69
Tableau 20. Description textuelle du cas « Modifier ticket tâche »	75
Tableau 21. Description textuelle du cas « S'inscrire »	78
Tableau 22. Product backlog mis à jour	85
Tableau 23. Replanification des sprints	86
Tableau 24. Description textuelle du cas « Modifier ticket tâche »	87
Tableau 25. Scrum board du premier daily	87
Tableau 26. Scrum board du dernier daily	88

Introduction générale

La gestion de projets est une discipline essentielle pour assurer le succès d'une entreprise. En effet, la réalisation d'un projet implique la coordination de plusieurs ressources, tels que des personnes, des budgets et des délais, dans le but d'atteindre les objectifs fixés. Cependant, les projets peuvent souvent être complexes et difficiles à gérer, ce qui peut entraîner des retards, des coûts supplémentaires, et une qualité inférieure du résultat final. C'est pourquoi la gestion de projets est cruciale pour assurer une utilisation efficace des ressources, une livraison en temps et en heure, et une satisfaction des parties prenantes.

Dans ce contexte, il est essentiel de disposer de méthodes et d'outils efficaces pour planifier, suivre et contrôler les projets afin de garantir leur réussite.

Ce rapport présente le travail accompli par notre équipe de développement pour la conception et le développement d'une application web de gestion de projets. L'objectif principal de ce projet est de fournir une plateforme conviviale et efficace pour la gestion de projets, qui permet aux utilisateurs de suivre les progrès, de collaborer et de communiquer efficacement. Cette application vise à répondre aux besoins des organisations de toutes tailles, en offrant des fonctionnalités de suivi de projets, de gestion de tâches, de planification et de collaboration en temps réel.

Pour introduire notre travail, nous présenterons les différents chapitres que comporte ce rapport et qui sont au nombre de deux :

Le premier chapitre, intitulé « **Présentation du cadre de projet** » qui est composé d'une présentation de la société d'accueil, d'un contexte de travail qui consistera à présenter l'existant, le critiquer en énonçant les problèmes et puis remplir un cahier des charges suivi d'un product backlog.

Le deuxième chapitre, intitulé « **Premier sprint** » où nous allons expliquer en détail le sprint backlog et présenter quelques cas d'utilisation avec leurs modélisations et leurs interfaces.

Le troisième chapitre, intitulé « **Deuxième sprint** » où nous allons expliquer les fonctionnalités ajoutées et présenter quelques cas d'utilisation avec leurs modélisations et leurs interfaces.

Et finalement, nous allons conclure ce rapport par la présentation d'un bilan à l'issue de ce sprint ainsi que les perspectives de la solution.

Chapitre 1 : Présentation du cadre de stage

I. Présentation de Numeryx

I.1 Présentation

Numeryx Tunisie est une entreprise privée à caractère commercial et technologique, spécialisée dans les domaines de la Recherche et Développement, la Formation et la Transformation Digitale. Elle se positionne en tant que partenaire de référence dans les secteurs bancaires, de l'automobile, des télécommunications, de l'assurance, de l'énergie et du e-commerce. L'entreprise a choisi la Tunisie comme destination de développement et s'est engagée à répondre aux problématiques de demain en tissant des liens R&D avec les universités et les laboratoires en Tunisie.

En effet, elle met en avant une méthode Agile et réactive dans sa relation avec ses clients et partenaires.

I.2 Son historique

Numeryx Tunisie est une filiale de Numeryx Technologies. Elle a été créée le 18 avril 2018 et a inauguré ses nouveaux locaux en Tunisie à Centre Urbain Nord récemment. L'entreprise a été labellisée jeune Entreprise Innovante en France en 2018, et a décidé de se développer en Tunisie en raison de son expertise technologique et de son engagement à répondre aux besoins du marché tunisien et africain.

I.3 Ses principales réalisations

- ✓ Application VULC@IN
- ✓ Tierce Maintenance Applicative (TMA)
- ✓ Application mobile « Groupama toujours là »
- ✓ Tierce maintenance applicative
- ✓ Exploitation des infrastructures sécurisées chez Orange
- ✓ Mise en place et développement d'un système d'information

II. Etude de l'existant

II.1 Description de l'existant

Plusieurs entreprises travaillent avec certains outils de gestion de projets largement utilisés dans le domaine professionnel comme **Jira** ou **Trello**.

En effet, **Jira** est une plateforme de suivi de projet développée par **Atlassian**, qui permet de suivre les tâches et les problèmes dans un environnement collaboratif. Cette solution offre de nombreuses fonctionnalités telles que la gestion des tickets, la planification des sprints, la création de rapports personnalisés, la gestion des versions, etc.

De son côté, **Trello** est un outil de gestion de projet en ligne basé sur le principe des tableaux Kanban, qui permettent de visualiser facilement l'avancement des tâches à effectuer, en cours et terminées. De plus, les tableaux Trello sont constitués de cartes qui représentent des tâches à accomplir, et peuvent être organisées en listes pour faciliter la gestion de projet.

II.2 Critiques de l'existant

Il est important de noter que chaque outil de gestion de projet a ses avantages et ses limites, et cela vaut également pour **Jira** et **Trello**.

En ce qui concerne Jira, bien que la plateforme offre de nombreuses fonctionnalités avancées, son interface peut être assez complexe et difficile à prendre en main pour les utilisateurs novices. De plus, certains utilisateurs peuvent trouver que la configuration de Jira peut prendre du temps, ce qui peut retarder le lancement d'un projet.

Quant à Trello, bien qu'il soit simple et facile à utiliser, il peut manquer de certaines fonctionnalités avancées. En particulier, la fonctionnalité de planification avancée de Trello est limitée, ce qui peut être un inconvénient pour les projets plus complexes.

De plus, les objectifs des projets à atteindre deviennent un peu aveugle et peu compris. Et à cause de la séparation géographique entre les membres de l'équipe, la communication entre eux devient difficile ce qui entraîne le manque de respect des deadlines et de responsabilité. Et parfois, la partition de la charge du travail est non équitable entre les membres de l'équipe. De plus, le partage des ressources comme les documents mal rangés ou le partage des fichiers lourds risque la perte du temps. Donc, la gestion de ces projets devient difficile et complexe ce qui les amène à l'échec. À un certain temps, le retour en arrière pour corriger un problème à cause d'une mauvaise planification est impossible.

II.3 Solution proposée

Une solution proposée est le développement d'une application web de gestion, contrôle et suivi de projets qui offre une possibilité de réaliser des réunions régulières pour discuter de l'état d'avancement du projet, des problèmes éventuels et de la répartition des tâches, ce qui réduira les risques de retards et d'erreurs. De plus, une possibilité de contrôler chaque membre est en train de travailler quelle tâche, et la mise en place d'une planification rigoureuse du projet. Cela peut être réalisé en utilisant des diagrammes de Gantt, des courbes ou des tableaux de bord pour suivre l'état d'avancement du projet, identifier les tâches en retard et mettre en place des mesures correctives. Il est également recommandé d'impliquer tous les membres de l'équipe dans le processus de planification. En effet, cette application offre aussi le partage de documents pour que l'équipe peut se profiter.

II.4 Cahier des charges

II.4.1 Objectif

Créer une application web de gestion, contrôle et suivi de projets qui permet aux équipes de gérer efficacement les projets, d'optimiser leur productivité et de respecter les délais impartis.

II.4.2 Acteurs

- Le chef du projet
- Les membres (qui sont le product owner et les membres de développement)

II.4.3 Les besoins fonctionnels

L'application doit répondre aux besoins suivants :

Les membres de développement peuvent :

- ✓ Créer un sprint
- ✓ Consulter les détails d'un sprint
- ✓ Déplacer un ticket histoire dans un sprint
- ✓ Ajouter un ticket tâche à un ticket histoire
- ✓ Démarrer un sprint
- ✓ Supprimer un sprint
- ✓ Consulter un sprint backlog
- ✓ Ajouter un ticket tâche au sprint backlog

- ✓ Prendre un ticket tâche
- ✓ Supprimer un ticket tâche
- ✓ Terminer un ticket tâche
- ✓ Consulter le Scrum board
- ✓ Déplacer un ticket tâche dans le scrum board
- ✓ Détacher un ticket histoire d'un sprint
- ✓ Modifier un ticket tâche

Le chef de projet peut :

- ✓ Créer un projet
- ✓ Spécifier le rôle d'un membre
- ✓ Envoyer des invitations aux membres

Le product owner peut :

- ✓ Déplacer un ticket histoire dans le product backlog
- ✓ Détacher un ticket histoire du product backlog
- ✓ Consulter la liste des tickets histoire
- ✓ Ajouter un ticket histoire
- ✓ Supprimer un ticket histoire
- ✓ Ordonner le product backlog
- ✓ Modifier un ticket histoire

Le chef de projet et les membres peuvent :

- ✓ Visualiser le burn-down chart
- ✓ Visualiser le burn-up chart
- ✓ Consulter le product backlog
- ✓ Consulter les détails d'un ticket histoire
- ✓ Visualiser la feuille de route
- ✓ Mesurer graphiquement l'avancement individuel des développeurs sur les tâches d'un ticket histoire

Les membres peuvent :

- ✓ Consulter des détails d'un sprint (sa date de lancement, sa date fin, son état, sa vitesse...).
- ✓ Accepter une invitation
- ✓ Consulter la liste des invitations
- ✓ Interroger le ChatBot

Les utilisateurs peuvent :

- ✓ S'inscrire

II.4.4 Les besoins non fonctionnels

- ✓ L'ergonomie et la souplesse : L'application doit offrir une interface conviviale et ergonomique exploitable par l'utilisateur en envisageant toutes les interactions possibles à l'écran.
- ✓ La performance : L'application doit répondre rapidement aux requêtes des utilisateurs. Le temps de chargement d'une page, la réponse du serveur doit être rapide et ne devrait pas prendre trop de temps.
- ✓ L'utilisabilité : La facilité d'utilisation et l'efficacité de l'application pour les utilisateurs
- ✓ La sécurité : Une protection des comptes des utilisateurs tel que le cryptage de données comme le mot de passe, la gestion d'accès...

III. Méthodologie adoptée

La méthodologie de gestion de projet est essentielle pour le succès d'un projet. Dans le cadre de ce projet de développement d'une application web de gestion de projets, nous avons choisi d'utiliser la méthode **Scrum**. Cette méthode agile est adaptée pour les projets complexes qui nécessitent une grande flexibilité, une communication régulière et une collaboration étroite avec le client.

Scrum se concentre sur la livraison continue de fonctionnalités du produit en divisant le projet en cycles de développement itératifs et en fournissant des mises à jour régulières à l'équipe et au client.

Les réunions quotidiennes de l'équipe permettent une communication constante et la transparence des progrès et des défis rencontrés. Les rôles bien définis, tels que le Scrum Master et le Product Owner, garantissent que le projet est dirigé de manière efficace et que les priorités sont bien comprises.

Bien que Kanban puisse également être utilisé pour la gestion de projets, il est plus adapté pour les projets à flux continu où les exigences sont bien définies et peu susceptibles de changer. Scrum, quant à lui, est mieux adapté pour les projets complexes avec des exigences évolutives et une grande flexibilité nécessaire.

En somme, Nous avons choisi Scrum pour ce projet car elle répondait le mieux aux exigences du projet et permettait de garantir une livraison rapide et continue de fonctionnalités tout en fournissant une communication régulière et transparente à l'équipe et au client.

IV. Product backlog

Le tableau suivant représente le Product Backlog pour le projet de gestion et suivi des projets. Il liste les fonctionnalités pour atteindre les objectifs du projet, ainsi que leurs ordres de priorité selon les besoins du client.

Tableau 1. Product backlog

N° du ticket histoire	Ticket Histoire	Description	Priorité	Effort	N° du sprint
1	Créer un projet	En tant qu'un chef de projet, je veux créer un projet pour le gérer et le contrôler.	Haute	2	1
2	Consulter le sprint backlog	En tant qu'un membre de développement, je veux consulter le sprint backlog pour voir l'avancement du sprint	Haute	3	
3	Consulter le product backlog	. En tant qu'un chef du projet/membre, je veux consulter le product backlog pour voir la quantité du travail à réaliser	Haute	3	

Chapitre 1 : Présentation du cadre de stage

4	Ajouter un ticket histoire	En tant qu'un product owner, je veux ajouter un ticket histoire pour remplir les backlogs.	Haute	2	
5	Créer des sprints	En tant qu'un membre de développement, je veux créer les sprints pour diviser le projet en des incréments.	Haute	3	
6	Détacher un ticket histoire du product backlog	En tant qu'un product owner, je veux supprimer un ticket histoire du product backlog pour l'enlever.	Haute	2	
7	Consulter les détails d'un ticket histoire	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux consulter les détails d'un ticket histoire pour connaître ses informations	Haute	3	
8	Démarrer un sprint	En tant qu'un membre de développement, je veux démarrer un sprint pour commencer sa réalisation.	Haute	3	
9	Supprimer un sprint	En tant que membre de développement, je veux supprimer le sprint pour l'enlever	Haute	3	
10	Déplacer un ticket histoire vers le product backlog	En tant qu'un product owner, je veux déplacer un ticket histoire vers le product backlog pour l'insérer.	Haute	3	

Chapitre 1 : Présentation du cadre de stage

11	Ajouter un ticket tâche	En tant qu'un membre de développement , je veux ajouter un ticket tâche pour clarifier les éléments à réaliser pour un ticket histoire	Haute	3	
12	Consulter un sprint	En tant qu'un membre de développement/product owner, je veux consulter les détails d'un sprint pour suivre l'avancement du sprint	Haute	2	
13	Supprimer un ticket histoire	En tant qu'un product owner, je veux supprimer un ticket histoire pour l'enlever	Haute	1	
14	Détacher ticket histoire d'un sprint	En tant qu'un membre de développement , je veux détacher un ticket histoire d'un sprint pour l'enlever du sprint.	Haute	3	
15	Consulter la liste des tickets histoire	En tant qu'un product owner, je veux consulter la liste des tickets histoire pour pouvoir affecter ces tickets au product backlog	Haute	3	
16	Commenter ticket histoire	En tant qu'un membre, je veux commenter un ticket histoire pour clarifier toute ambiguïté ou question concernant l'histoire aux autres membres.	Moyenne	3	2

17	Déplacer un ticket histoire dans un sprint	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket histoire dans un sprint pour le remplir	Moyenne	3	
18	Ajouter un ticket tâche au sprint backlog	En tant qu'un membre de développement, je veux ajouter un ticket tâche au sprint backlog pour le remplir.	Haute	3	
19	Modifier état du ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux modifier l'état du ticket tâche pour le mettre à jour.	Moyenne	3	
20	Supprimer un ticket tâche du sprint backlog	En tant qu'un membre de développement, je veux supprimer un ticket tâche du sprint backlog pour l'enlever.	Moyenne	2	
21	Spécifier le rôle du membre	En tant qu'un chef de projet, je veux spécifier le rôle de l'invité dans un projet pour spécifier ses fonctionnalités dans ce dernier.	Moyenne	2	
22	Envoyer des invitations aux membres	En tant qu'un chef de projet, je veux envoyer des invitations aux membres pour qu'ils puissent accéder au projet.	Moyenne	5	
23	Consulter le scrum board	En tant qu'un membre de développement, je veux consulter	Moyenne	2	

		le scrum board pour avoir une idée sur l'avancement du projet			
24	Déplacer un ticket tâche dans le scrum board	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket tâche dans le scrum board pour organiser l'avancement du travail du projet.	Moyenne	3	
25	Accepter invitation	En tant qu'un membre, je veux accepter une invitation pour avoir un rôle dans un projet.	Moyenne	5	
26	Créer le burn-down chart	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux créer le burn-down chart pour mesurer l'avancement du sprint.	Moyenne	5	
27	Créer le burn-up chart	En tant qu'un chef projet/membre, je veux créer le burn-up chart pour mesurer l'avancement du projet.	Moyenne	5	
28	Prendre un ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux prendre un ticket tâche pour lui m'affecter.	Moyenne	2	
29	S'inscrire	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux m'inscrire pour avoir un compte dans l'application.	Moyenne	5	3

Chapitre 1 : Présentation du cadre de stage

30	S'authentifier	En tant qu'un membre/chef de projet, je veux m'authentifier pour pouvoir suivre mon projet.	Moyenne	8	
31	Réaliser le diagramme de contrôle	En tant qu'un membre, je veux réaliser le diagramme de Pareto pour identifier les problèmes.	Moyenne	5	
32	Envoyer question au bot	En tant qu'un membre, je veux interroger le bot pour me guider.	Faible	3	
33	Recevoir réponse	En tant qu'un membre, je veux recevoir une réponse pour améliorer ma performance dans le projet.	Faible	5	
34	Visualiser graphiquement le sprint backlog	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le sprint backlog pour mieux comprendre les tâches assignées à chaque membre de l'équipe.	Faible	5	
35	Consulter la liste des invitations	En tant qu'un membre, je veux consulter la liste des invitations pour accepter ou refuser une invitations à un projet.	Faible	5	
36	Modifier ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux modifier un ticket tâche pour le mettre à jour.	Faible	3	

37	Réaliser une Visioconférence en ligne (les cérémonies du Scrum)	En tant qu'un membre, je veux réaliser un meet en ligne pour collaborer ensemble.	Faible	8	4
38	Commencer la visioconférence	En tant qu'un membre/product owner, je veux commencer la visioconférence pour collaborer facilement avec les membres.	Moyenne	8	
39	Partager dossier	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux partager un (ou des) dossier(s) avec les autres membres de l'équipe pour qu'ils puissent accéder aux différentes ressources du projet mise en commun.	Faible	5	
40	Modifier profil	En tant qu'un membre, je veux modifier mon profil pour le mettre à jour	Faible	3	
41	Consulter corbeille	En tant qu'un membre, je veux consulter la corbeille pour récupérer des éléments supprimés accidentellement.	Faible	3	
42	Notifier membre	En tant qu'un chef de projet, je veux notifier un membre pour lui donner des informations sur le sprint.	Faible	5	

43	Partager réponse avec les membre	En tant qu'un membre, je veux partager la réponse du chatBot avec les membres pour qu'ils puissent bénéficier.	Faible	5	
----	----------------------------------	--	--------	---	--

V. Planification des sprints

Tableau 2. Tableau de planification des sprints

N° User story	N° Sprint	Vélocité
De 1 à 15	Sprint 1	39
De 16 à 28	Sprint 2	43
De 29 à 36	Sprint 3	39
De 37 à 43	Sprint 4	39

Chapitre 2 : Sprint 1 « Identification des priorités et création des premières fonctionnalités »

Le premier sprint est une étape cruciale dans la méthodologie Scrum, car il pose les bases pour le développement du produit. Au cours de ce sprint, nous avons identifié les fonctionnalités prioritaires et nous les intégrons dans le Sprint Backlog, qui guidera le travail de l'équipe. Dans ce chapitre, nous explorerons les différentes étapes du premier sprint et les défis auxquels l'équipe peut être confrontée, ainsi que l'importance de la collaboration étroite entre l'équipe de développement et le Product Owner.

I. Sprint backlog

Le tableau de Sprint Backlog ci-dessous présente les tâches prioritaires identifiées pour le premier sprint, ainsi que le nombre des heures possibles pour réaliser chaque tâche.

Tableau 3. Sprint backlog

N° US	User story	Tâches	Heure(s)
1	En tant qu'un chef de projet, je veux créer un projet pour le gérer et le contrôler.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence objet	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Diagramme de classe final	1
		7. Implémentation de la base de données	1
		8. Implémentation	2
		9. Tests	1
		10. Documentation	1
2	En tant qu'un membre de développement, je veux consulter le sprint backlog pour voir l'avancement du sprint	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1

		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
3	En tant qu'un chef du projet/membre, je veux consulter le product backlog pour voir la quantité du travail à réaliser	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
4	En tant qu'un product owner, je veux ajouter un ticket histoire pour remplir les backlogs.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
5	En tant qu'un membre de développement, je veux créer les sprints pour diviser le projet en des incréments.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
6	En tant qu'un product owner, je veux supprimer un ticket histoire du	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1

	product backlog pour l'enlever.	4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
7	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux consulter les détails d'un ticket histoire pour connaitre ses informations	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
8	En tant qu'un membre de développement, je veux démarrer un sprint pour commencer sa réalisation.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
9	En tant que membre de développement, je veux supprimer le sprint pour l'enlever	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
10		1. Diagramme de cas d'utilisation	1

	En tant qu'un product owner, je veux déplacer un ticket histoire vers le product backlog pour l'insérer.	2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
11	En tant qu'un membre de développement, je veux ajouter un ticket tâche pour clarifier les éléments à réaliser pour un ticket histoire	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
12	En tant qu'un membre de développement/product owner, je veux consulter les détails d'un sprint pour suivre l'avancement du sprint	8. Documentation	1
		1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
13	En tant qu'un product owner, je veux supprimer un ticket histoire pour l'enlever	7. Tests	1
		8. Documentation	1
		1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1

		8. Documentation	1
14	En tant qu'un membre de développement , je veux détacher un ticket histoire d'un sprint pour l'enlever du sprint	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
15	En tant qu'un product owner, je veux consulter la liste des tickets histoire pour pouvoir affecter ces tickets au product backlog	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1

II. Modélisation fonctionnelle des besoins

II.1 Identification des acteurs

Les acteurs suivant ont été identifiés pour présenter l'application :

- Les membres (product owner ou membre de développement)
- Le chef de projet : La personne qui

II.2 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous illustre les interactions entre les acteurs et les fonctionnalités de l'application pour répondre aux besoins fonctionnels du projet.

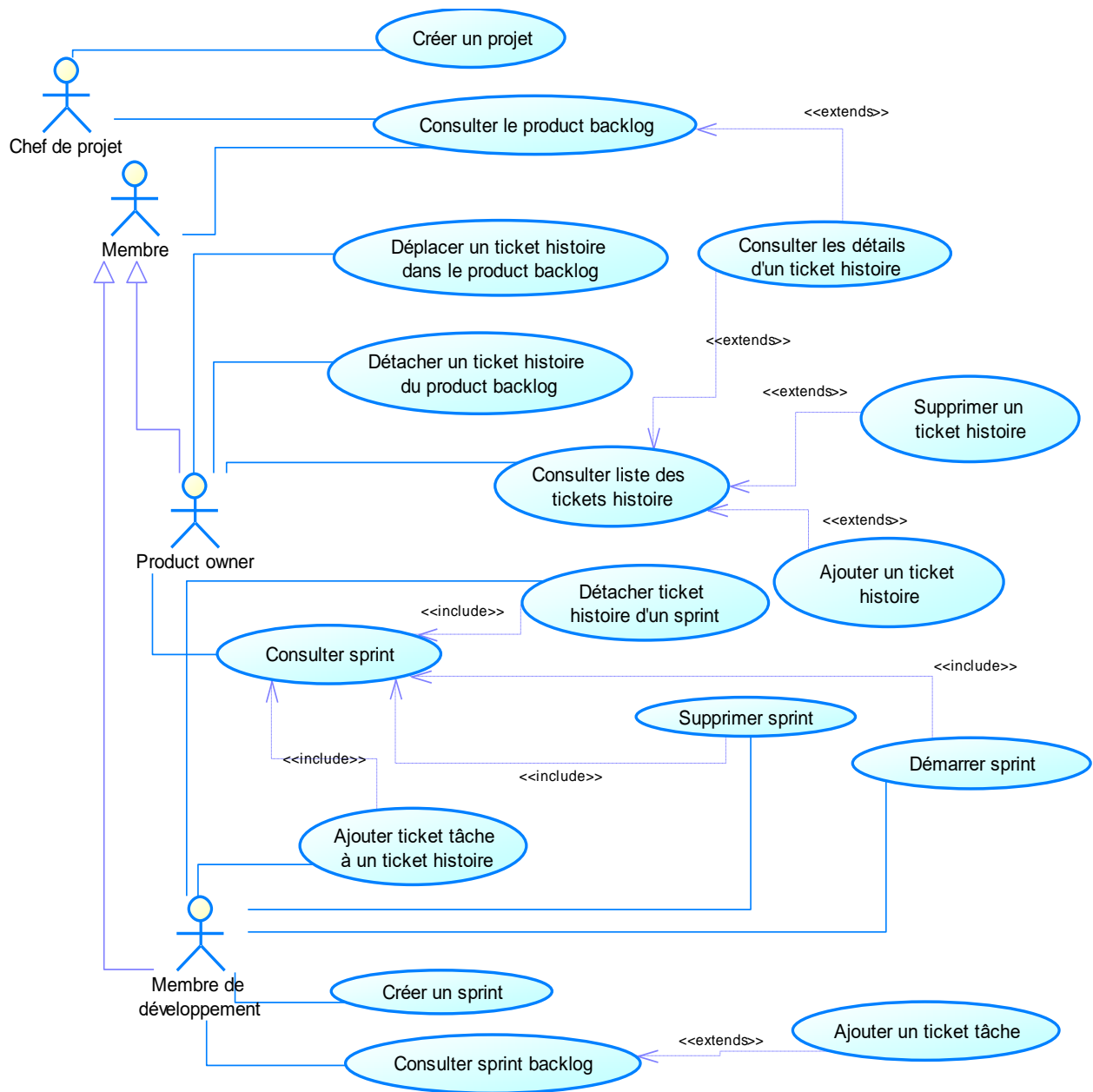


Figure 1. Diagramme de cas d'utilisation.

II.3 Maquettes d'interface

- **Maquette d'interface « Déplacer ticket histoire dans le product backlog »**

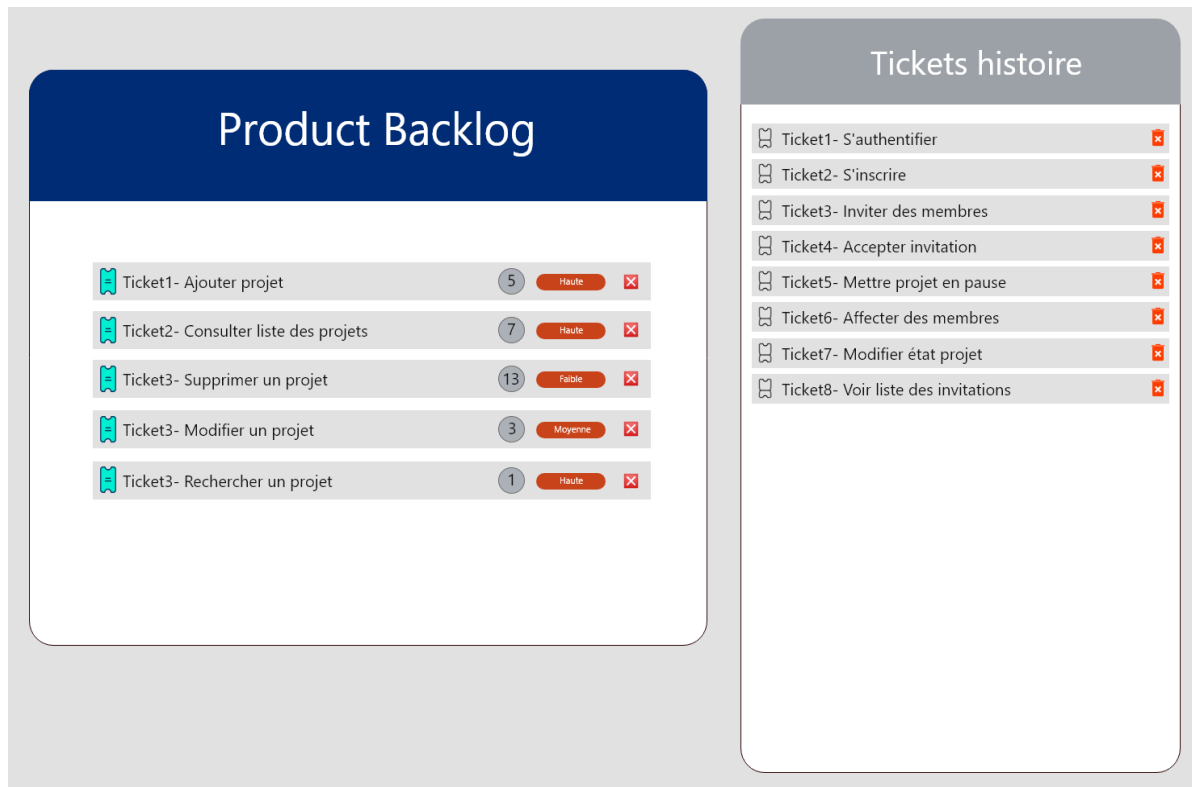


Figure 2. Maquette d'interface "Déplacer ticket histoire dans le product backlog"

- **Maquette d'interface « Consulter détails d'un sprint »**

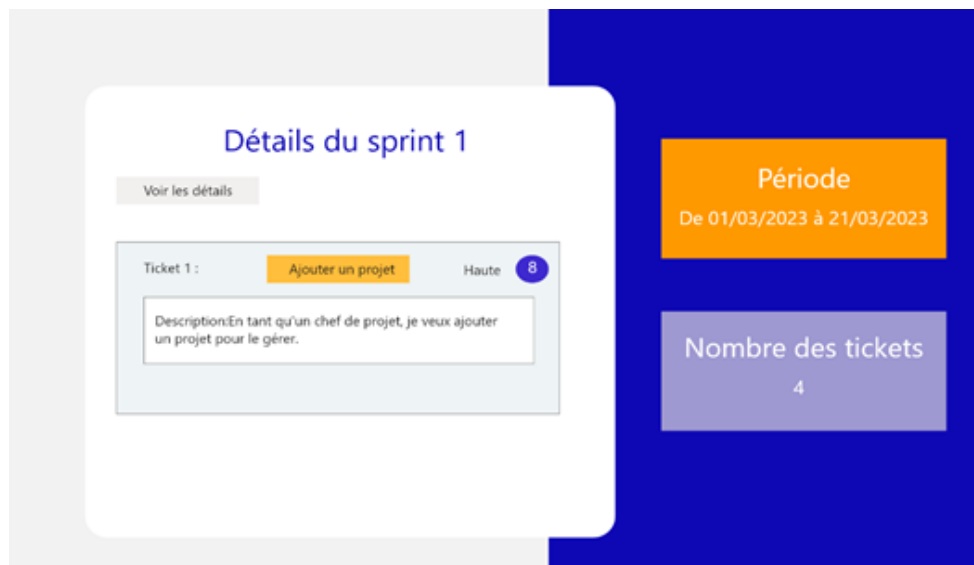


Figure 3. Maquette d'interface « Consulter détails d'un sprint »

II.4 Diagramme de classe préliminaire

Le diagramme ci-dessous représente le diagramme de classe préliminaire de notre sprint.

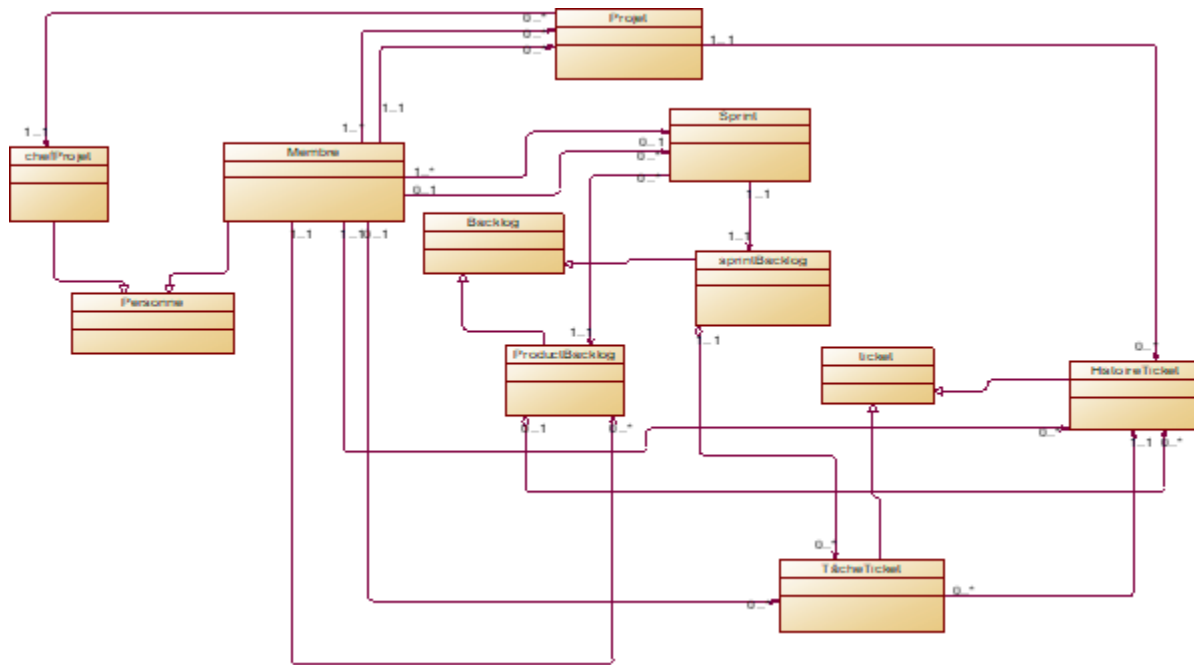


Figure 4. Diagramme de classe préliminaire

III. Modélisation comportementale des besoins

III.1 Diagramme de séquence objet du cas « Déplacer ticket histoire dans le product backlog »

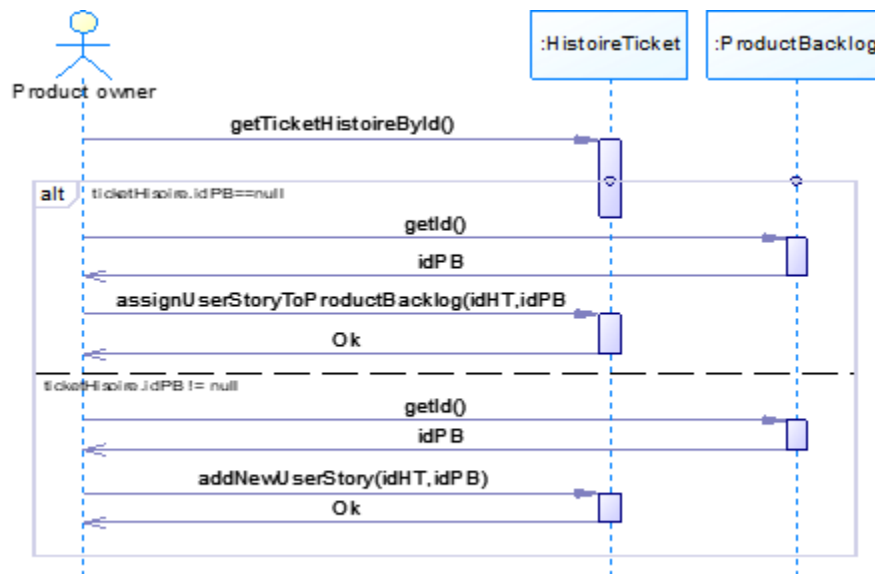


Figure 5. Diagramme de séquence objet « Déplacer ticket histoire dans le product backlog »

Tableau 4. Description textuelle du cas "Déplacer ticket histoire dans le product backlog".

Cas d'utilisation	Déplacer un ticket histoire dans le product backlog
Acteur	Product owner
Objectif	Permet au product owner de déplacer un ticket histoire du product backlog.
Pré-condition	Le ticket histoire n'est pas trouvée dans aucun product backlog.
Scénario nominal	1) Le product owner consulte la liste des tickets histoire 2) Il sélectionne le ticket histoire à déplacer dans le product backlog.
Scénario alternatif	En (2) : Si le ticket histoire se trouve dans un product backlog, une boîte de dialogue s'affiche pour confirmer si le product owner veut créer un ticket histoire avec les mêmes informations ou non.
Post-condition	Le ticket histoire est déplacé dans le product backlog.

III.2 Diagramme de séquence objet du cas « Consulter les détails d'un sprint »

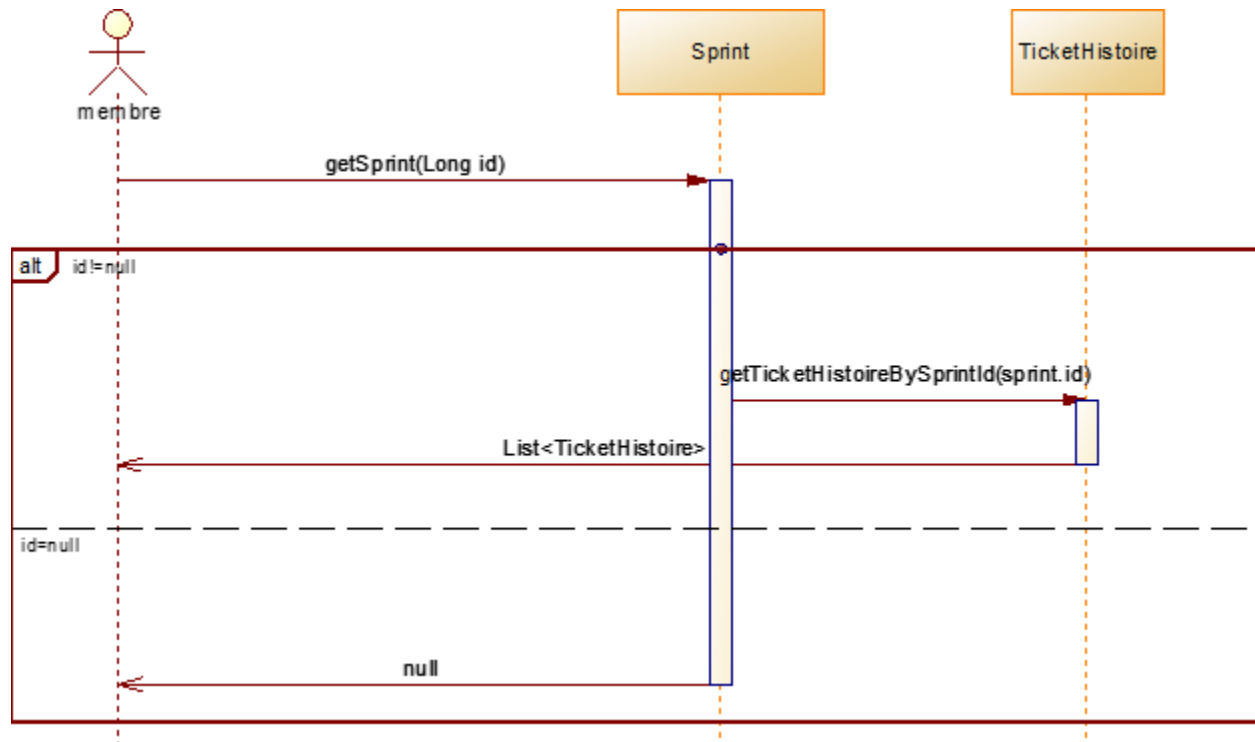


Figure 6. Diagramme de séquence objet "Consulter détails d'un sprint".

Tableau 5. Description textuelle du cas "Consulter détails sprint".

Identification	<p>Nom du cas: Consulter Sprint</p> <p>Objectif: Afficher les détails d'un sprint</p> <p>Acteur: Membre</p>
Pré-condition	Sprint créé ,ticket histoire attaché au sprint.
Enchainement nominal	<p>1) Le membre clique sur le sprint.</p> <p>2) Le système récupère tous les tickets histoire du sprint</p> <p>3) Une interface de dialogue s'affiche contenant tous les détails du sprint.</p>
Enchainement alternatif	<p>1) En (1): Si la date de lancement de sprint est égale à la date système, une demande de lancement de sprint est affichée au membre, s'il accepte cette demande, le sprint se lancera sinon il ne se lancera pas.</p>

	2) En (3): Si le sprint ne contient aucun ticket histoire, le membre ne peut pas lancer le sprint ainsi qu'un message d'alerte s'affiche dans l'interface de dialogue.
Post-condition	Détails de sprint affichés

IV. Modélisation structurelle des besoins

IV.1 Diagramme de séquence de conception du cas « Déplacer ticket histoire dans le product backlog »

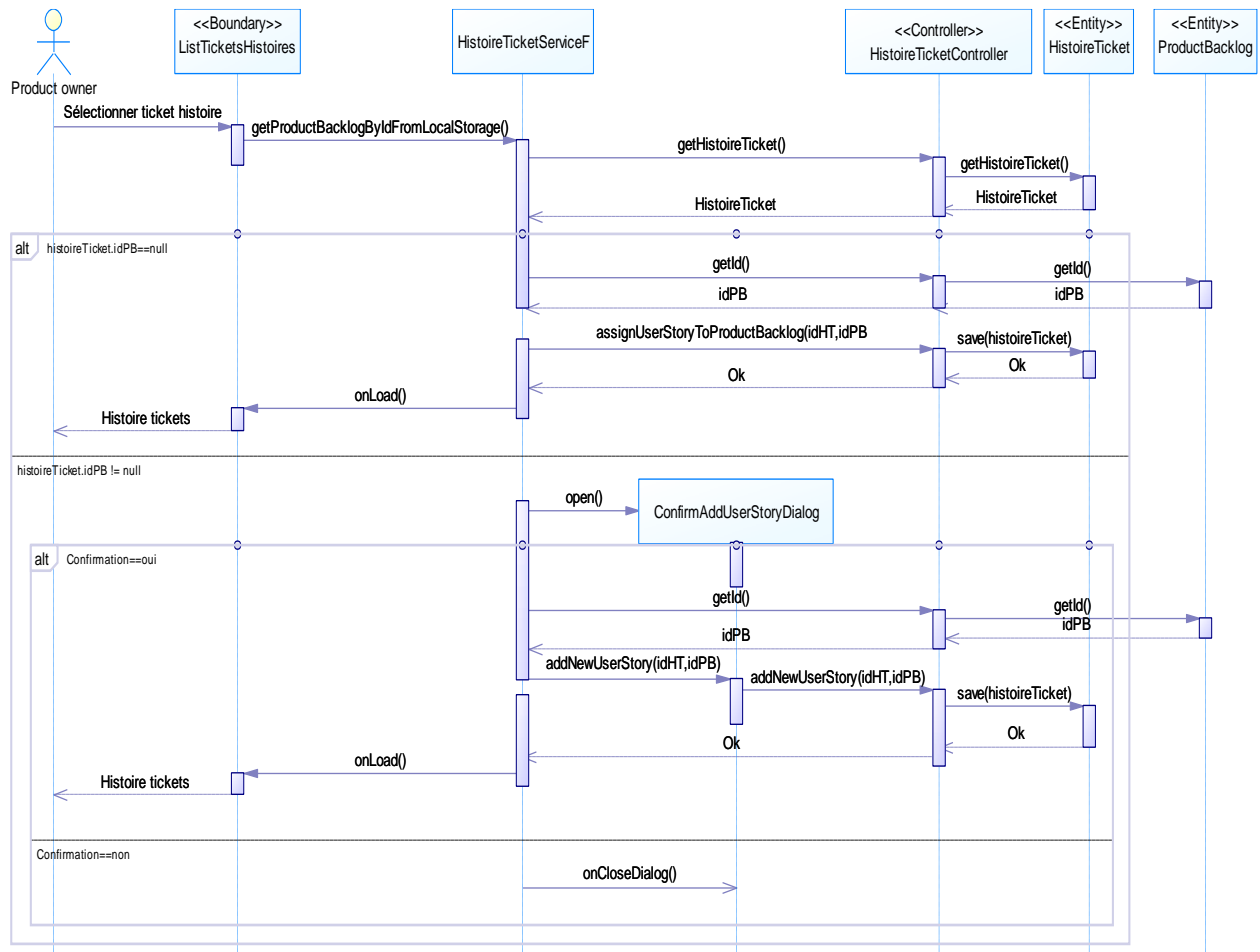


Figure 7. Diagramme de séquence de conception "Déplacer ticket histoire dans product backlog"

IV.2 Diagramme de séquence de conception du cas « Consulter détails d'un sprint »

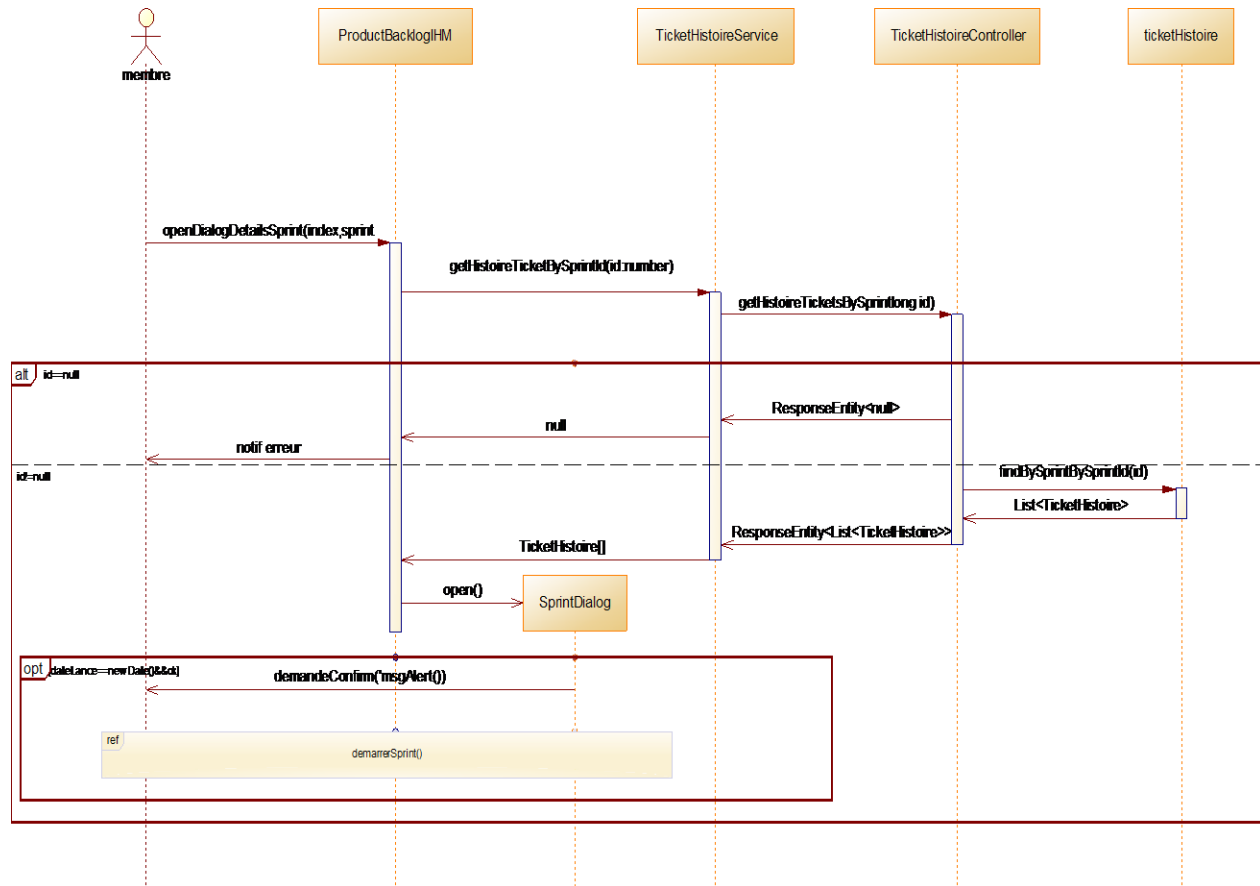


Figure 8. Diagramme de séquence de conception "Consulter détails sprint"

IV.3 Diagramme de classe final

Ci-dessous, le diagramme de classe final de notre premier sprint.

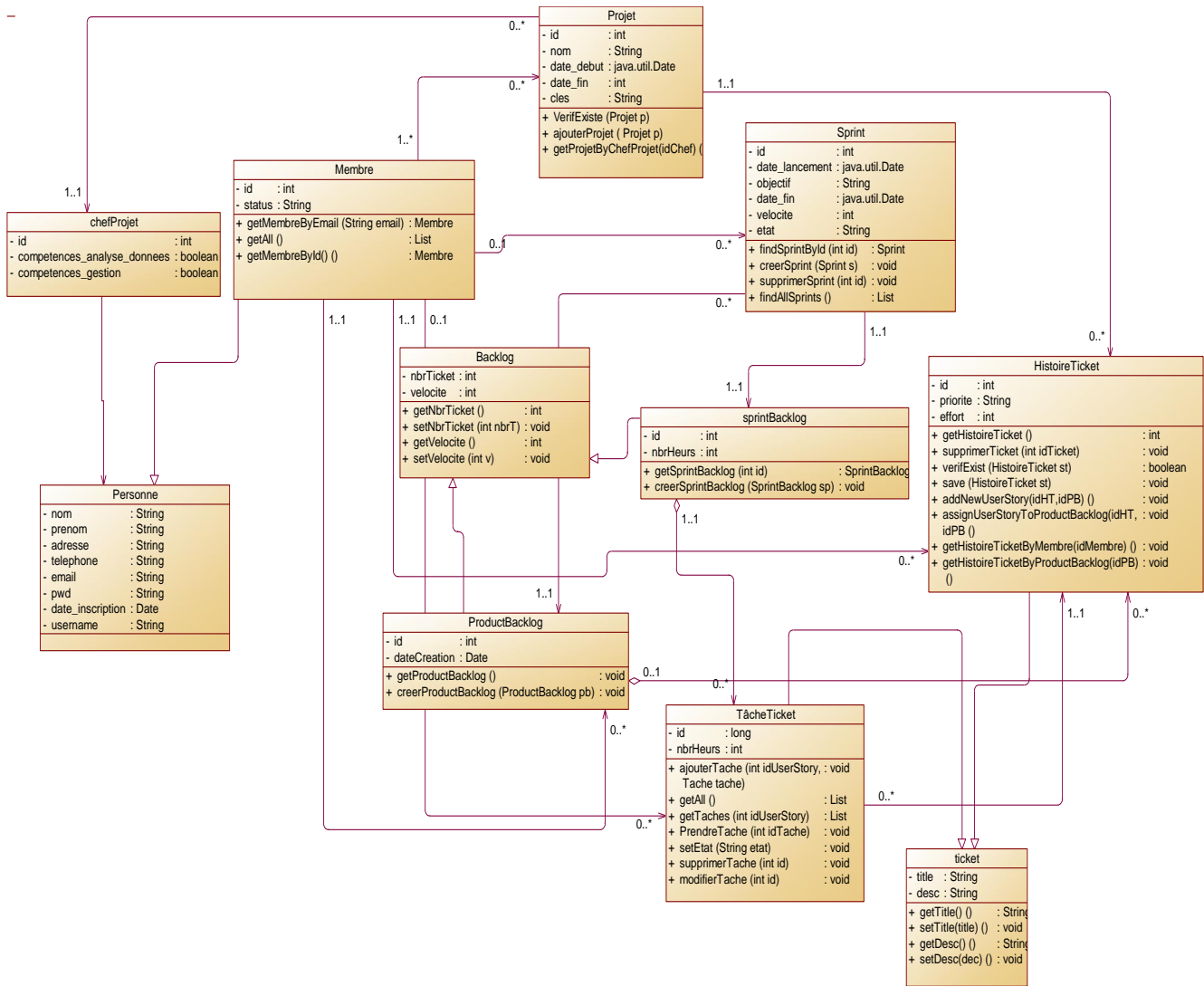


Figure 9. Diagramme de classe final

IV.4 Diagramme de package

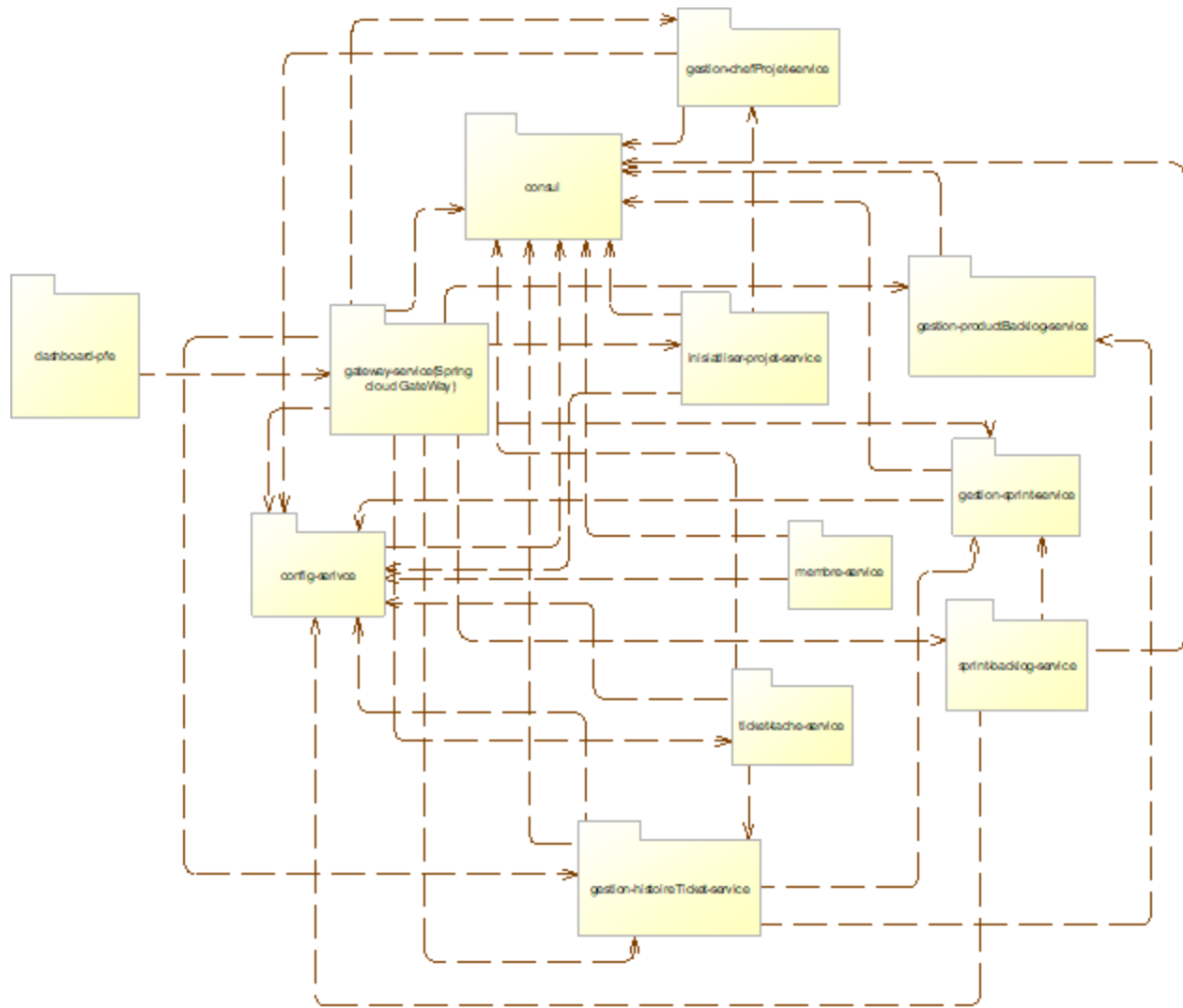


Figure 10. Diagramme de package

IV.5 Diagramme de package du cas « Initialiser projet »

Ci-dessous, vous trouverez notre diagramme de package final, qui représente la structure globale du cas d'utilisation « Initialiser projet » après l'implémentation des fonctionnalités du sprint 1.

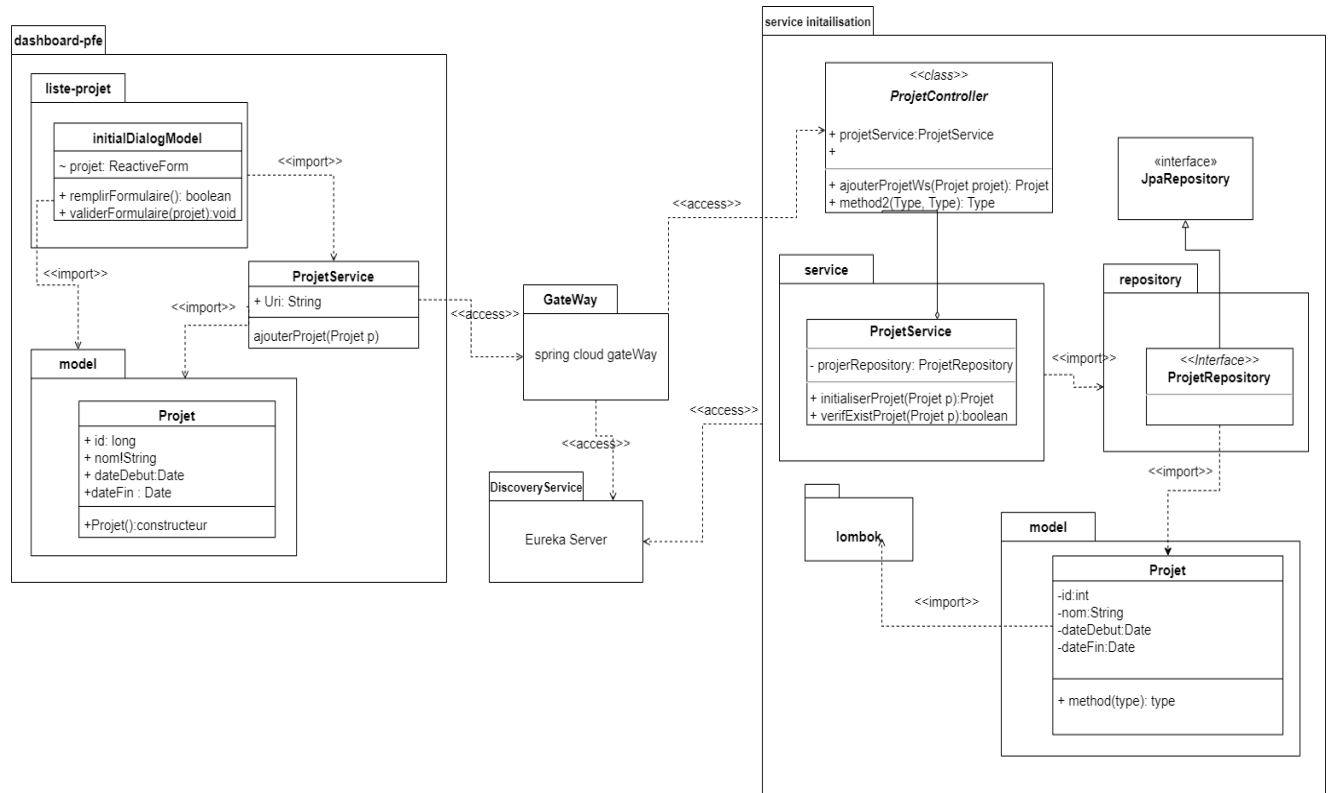


Figure 11. Diagramme de package du cas "Initialise projet"

IV.6 Schéma relationnel de la base de données

Projet(id,nom,date_debut,date_fin,cle,#idChefProjet)

Sprint(id,date_lancement,date_fin,objectif,velocite,etat,#idMembre,#idProductBacklog,#idSprintBacklog)

Membre(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,status,date_inscription)

ChefProjet(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,competences_gestionProjet,competences_analyse_donnees)

HistoireTicket(id,titre,desc,priorite,date_debut,date_fin,effort,#idMembre,#idProductBacklog)

TacheTicket(id,titre,desc,nbHeures,#idMembre,#idSprintBacklog,#idHistoireTicket,#idMembre)

ProductBacklog(id,nbEffort,#idMembre,#idProjet)

SprintBacklog(id,nbHeures,nbEffort,#idSprint)

V. Environnement matériel et logiciel

V.1 Environnement logiciel

- Coté client



Nom	C'est quoi ?	Pourquoi l'utiliser ?
 <p>Angular</p>	<p>C'est un framework côté client basé sur TypeScript qui permet de créer des applications d'une manière efficace.</p>	<p>Car Il offre une architecture orientée composants, une gestion de l'état centralisée, des directives, une injection de dépendances. Ces fonctionnalités nous ont aidé à créer des applications web évolutives, modulaires et réutilisables avec une facilité et une efficacité accrues.</p>

Figure 12. Environnement logiciel côté client

- **Côté serveur**

Nom	C'est quoi ?	Pourquoi l'utiliser ?
 <p>Spring boot</p>	<p>C'est un framework open source pour la création des applications Java.</p>	<p>Car il offre une configuration automatique et une intégration facile avec des outils de développement tels que Maven et Gradle, parmi d'autres fonctionnalités utiles. Bien que d'autres frameworks offrent des fonctionnalités similaires, Spring Boot reste l'un des frameworks les plus populaires et les plus largement utilisés pour le développement d'applications Java. Il nous a aidé à développer nos micro services Java de manière plus rapide et efficace.</p>
	<p>C'est un système de gestion de base de données</p>	<p>Il est vrai que certaines autres bases de données relationnelles offrent également des fonctionnalités avancées</p>




 <p>Postgresql</p>	<p>relationnelles open-source et performant.</p>	<p>telles que les transactions, la réplication, les procédures stockées, les vues matérialisées et le contrôle d'accès. Cependant, en raison de la qualité de sa conception, de sa stabilité, et de sa sécurité, PostgreSQL est considéré comme l'un des choix les plus fiables et les plus complets pour les applications qui nécessitent des fonctionnalités avancées. Par conséquent, nous avons choisi PostgreSQL car il répond le mieux aux besoins de notre application.</p>
--	--	--

Figure 13. Environnement logiciel coté serveur

- **Les outils utilisés**

Nom	C'est quoi ?	Pourquoi l'utiliser ?
 <p>Visual Studio Code</p>	<p>C'est un éditeur de code extensible.</p>	<p>Car il nous a permis de coder le projet de façon rapide et efficace.</p>
 <p>PowerAMC</p>	<p>C'est un logiciel de conception créé par la société SAP.</p>	<p>C'est un logiciel qui nous a aidé de faire tous les diagrammes UML d'une manière facile.</p>


 Adobe XD	C'est un outil de prototypage d'interface et de conception de sites web ou d'applications mobile.	Il nous a facilité la conception de maquettes ainsi que les interactions entre elles avant le codage.

Figure 14. Les outils utilisés

VI. Tests

Les tests unitaires permettent de vérifier le bon fonctionnement d'une petite partie bien précise (unité ou module) d'une application.

On a utilisé le test unitaire « **Thunder** » pour tester cet exemple qui retourne la liste projets d'un chef de projet donné.

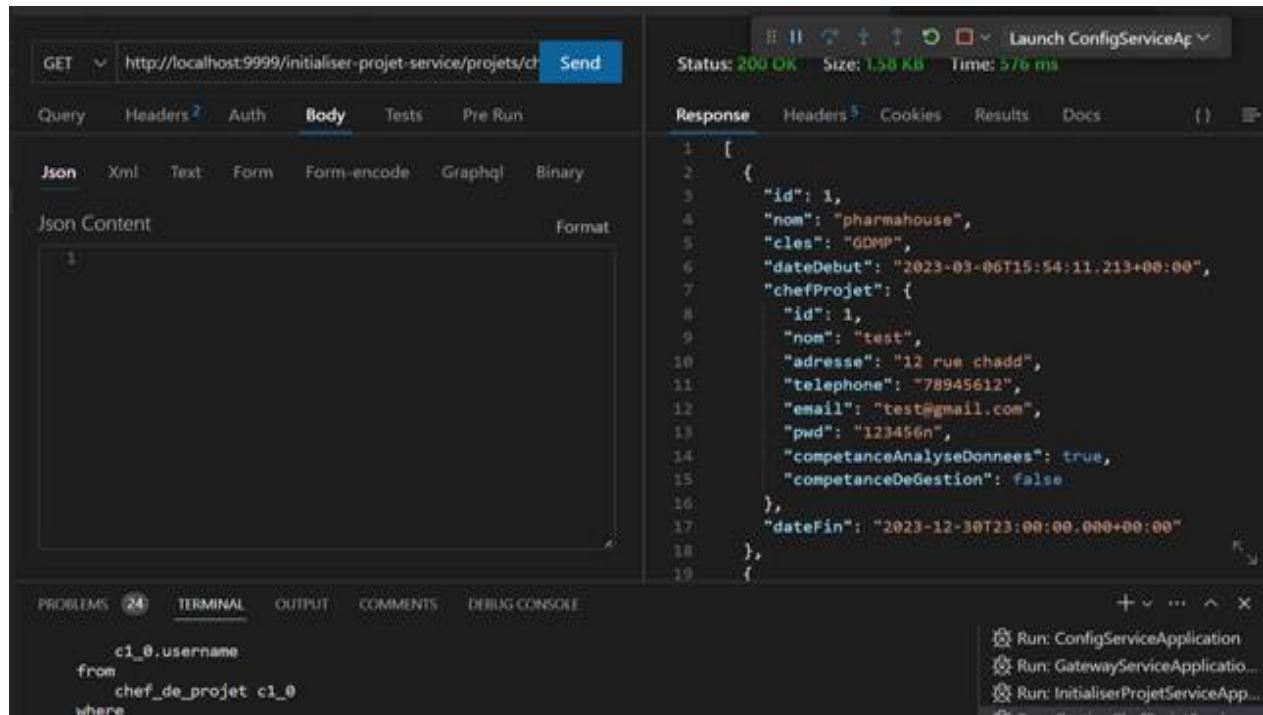


Figure 15. Test unitaire de "Afficher liste projets d'un chef de projet"

VII. Revue du sprint

VII.1 Principales interfaces

- **Interface « Ajouter un sprint »**

A partir de cette interface, chaque membre de développement peut ajouter un sprint en cliquant sur le bouton « + » et en remplissant le formulaire affiché.

Si la date de lancement du sprint est inférieure à la date de fin, un message d'erreur s'affiche.

S'il y'a un sprint déjà existant dans la même période dans un projet ou bien il y'a un sprint lancé dans cette période, un message d'erreur s'affiche.

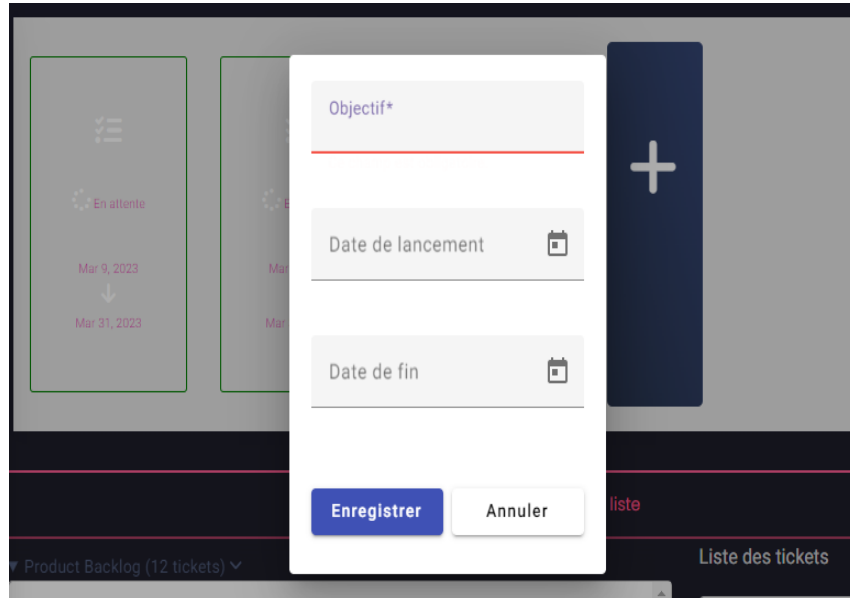


Figure 16. Interface "Ajouter sprint"

- **Interface « Product backlog »**

La figure ci-dessous montre le product backlog. Ici, le product owner peut détacher un ticket histoire en cliquant sur l'icône de suppression.

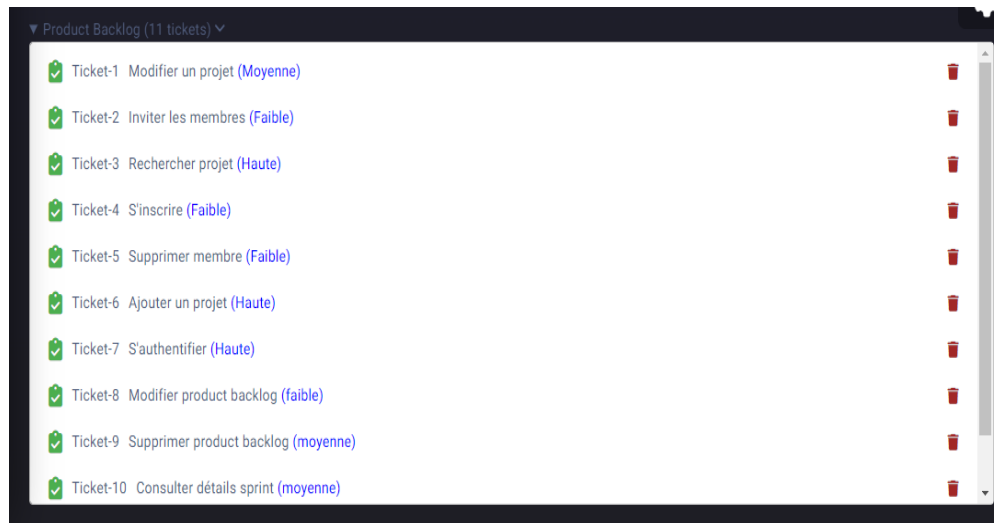


Figure 17. Interface "Product backlog"

- **Interface « Détails d'un sprint »**

Cette figure montre les détails d'un sprint. Ici, un membre peut voir la liste des tickets histoire du sprint, ainsi que ses détails comme sa vélocité, sa période...

En effet, le membre de développement peut démarrer le sprint en cliquant sur le bouton « Lancer sprint »

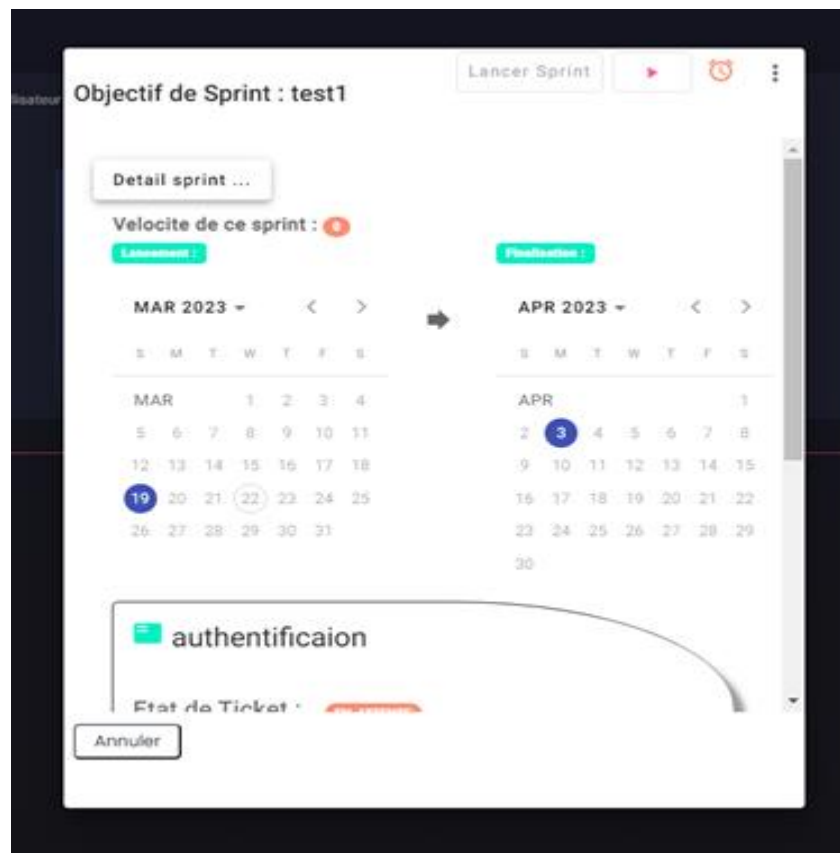


Figure 18. Interface "Détails d'un sprint"

VII.2 Mise à jour du product backlog

Le tableau suivant présente le product backlog mis à jour, trié par ordre de priorité décroissante. Les éléments les plus importants figurent en haut de la liste, et chaque élément est accompagné d'un effort en points et d'une description claire de ce qui doit être accompli pour le considérer comme terminé.

Tableau 6. Product backlog mis à jour

16	Déplacer un ticket histoire dans un sprint	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket histoire dans un sprint pour le remplir	Haute	3	2
----	--	---	-------	---	---

17	Modifier un ticket histoire	En tant qu'un product owner, je veux modifier un ticket histoire pour le mettre à jour.	Moyenne	3	
18	Ajouter un ticket tâche au sprint backlog	En tant qu'un membre de développement, je veux ajouter un ticket tâche au sprint backlog pour le remplir.	Moyenne	3	
19	Supprimer un ticket tâche du sprint backlog	En tant qu'un membre de développement, je veux supprimer un ticket tâche du sprint backlog pour l'enlever.	Moyenne	2	
20	Spécifier le rôle du membre	En tant qu'un chef de projet, je veux spécifier le rôle de l'invité dans un projet pour spécifier ses fonctionnalités dans ce dernier.	Moyenne	2	
21	Envoyer des invitations aux membres	En tant qu'un chef de projet, je veux envoyer des invitations aux membres pour qu'ils puissent accéder au projet.	Moyenne	5	
22	Accepter invitation	En tant qu'un membre, je veux accepter une invitation pour avoir un rôle dans un projet.	Moyenne	5	
23	Prendre un ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux prendre	Moyenne	3	

		un ticket tâche pour lui m'affecter.			
24	Consulter le scrum board	En tant qu'un membre de développement, je veux consulter le scrum board pour avoir une idée sur l'avancement du projet	Moyenne	2	
25	Déplacer un ticket tâche dans le scrum board	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket tâche dans le scrum board pour organiser l'avancement du travail du projet.	Moyenne	3	
26	Terminer un ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux Terminer un ticket tâche pour s'assurer qu'il est achevé.	Moyenne	2	
27	Ordonner le product backlog	En tant qu'un product owner, je veux ordonner le product backlog pour considérer en priorité les tickets histoire de plus haute valeur ajoutée.	Moyenne	3	
28	Visualiser le burn-down chart	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le burn-down chart pour mesurer l'avancement du sprint.	Moyenne	3	
29	Visualiser le burn-up chart	En tant qu'un chef projet/membre, je veux visualiser le burn-up chart pour mesurer l'avancement du projet.	Moyenne	3	

30	S'inscrire	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux m'inscrire pour avoir un compte dans l'application.	Moyenne	3	3
31	S'authentifier	En tant qu'un membre/chef de projet, je veux m'authentifier pour pouvoir suivre mon projet.	Moyenne	8	
32	Envoyer question au bot	En tant qu'un membre, je veux interroger le bot pour me guider.	Faible	3	
33	Recevoir réponse	En tant qu'un membre, je veux recevoir une réponse pour améliorer ma performance dans le projet.	Faible	3	
34	Visualiser graphiquement le sprint backlog	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le sprint backlog pour mieux comprendre les tâches assignées à chaque membre de l'équipe.	Faible	3	
35	Consulter la liste des invitations	En tant qu'un membre, je veux consulter la liste des invitations pour accepter ou refuser une invitations à un projet.	Faible	5	
36	Modifier ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux modifier un ticket tâche pour le mettre à jour.	Faible	3	

37	Réaliser une Visioconférence en ligne(les cérémonies du Scrum)	En tant qu'un membre, je veux réaliser un meet en ligne pour collaborer ensemble.	Faible	8	4
38	Commencer la visioconférence	En tant qu'un membre/product owner, je veux commencer la visioconférence pour collaborer facilement avec les membres.	Moyenne	5	
39	Partager dossier	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux partager un (ou des) dossier(s) avec les autres membres de l'équipe pour qu'ils puissent accéder aux différentes ressources du projet mise en commun.	Faible	5	
40	Modifier profil	En tant qu'un membre, je veux modifier mon profil pour le mettre à jour	Faible	3	
41	Consulter corbeille	En tant qu'un membre, je veux consulter la corbeille pour récupérer des éléments supprimés accidentellement.	Faible	2	
42	Notifier membre	En tant qu'un chef de projet, je veux notifier un membre pour lui donner des informations sur le sprint.	Faible	5	

43	Partager réponse avec les membre	En tant qu'un membre, je veux partager la réponse du chatBot avec les membres pour qu'ils puissent bénéficier.	Faible	5	
----	----------------------------------	--	--------	---	--

VII.3 Replanification des sprints

Tableau 7. Replanification des sprints

N° User story	N° Sprint	Vélocité
De 16 à 29	Sprint 2	42
De 30 à 36	Sprint 3	28
De 37 à 43	Sprint 4	33

VIII. Rétrospective du sprint

VIII.1 Tableau de rétrospective

Tableau 8. Tableau de rétrospective

+	-	Actions
L'équipe a réussi dans l'utilisation des micro services, le choix de l'architecture micro service permet une plus grande évolutivité, flexibilité, facilité de maintenance, facilité de déploiement et scalabilité, ce qui peut être très avantageux pour le développement de notre application.	La planification du premier sprint était un peu difficile	Un bon choix doit être effectué dans un planning pocker
Malgré le retard de planification du sprint, notre équipe a réussi de terminer toutes les tâches du sprint 1.	Un peu de conflit sur le design de quelques interfaces	Lors de choix des maquette, toute l'équipe doit être notifiée.

	Difficulté d'intégration du code	Le partage de code sur le git après chaque terminaison d'un besoin fonctionnel, entraîne parfois des conflits.
--	--	--

VIII.2 Scrumboard du premier daily

Tableau 9. ScrumBoard du premier daily

A faire	Fait	En difficulté
Diagramme de cas d'utilisation du sprint 1		
Maquette d'interface "Créer un projet"		
Diagramme de classe préliminaire "Créer un projet"		
Diagramme de séquence objet "Créer un projet"		
Diagramme de classe raffiné "Créer un projet"		
Implémentation de la base de données		
Implémentation "Créer un projet"		
Test "Créer un projet"		
(De même pour les autres tickets histoire du sprint 1)		

VIII.3 Scrumboard du dernier daily

Tableau 10. ScrumBoard du dernier daily

A faire	Fait	En difficulté
	Cas d'utilisation du sprint	
	Maquette d'interface "Créer un projet"	
	Diagramme de classe préliminaire "Créer un projet"	

	Diagramme de séquence objet “Créer un projet”	
	Diagramme de classe raffiné “Créer un projet”	
	Implémentation de la base de données	
	Implémentation “Créer un projet”	
	Tests “Créer un projet”	
	(De même pour les autres tickets histoire du sprint 1)	

IX. Mesure d’avancement

IX.1 Burn-down chart

Le Burn-down chart suivant illustre notre progression tout au long du sprint 1 en termes de tâches accomplies et de travail restant à effectuer.

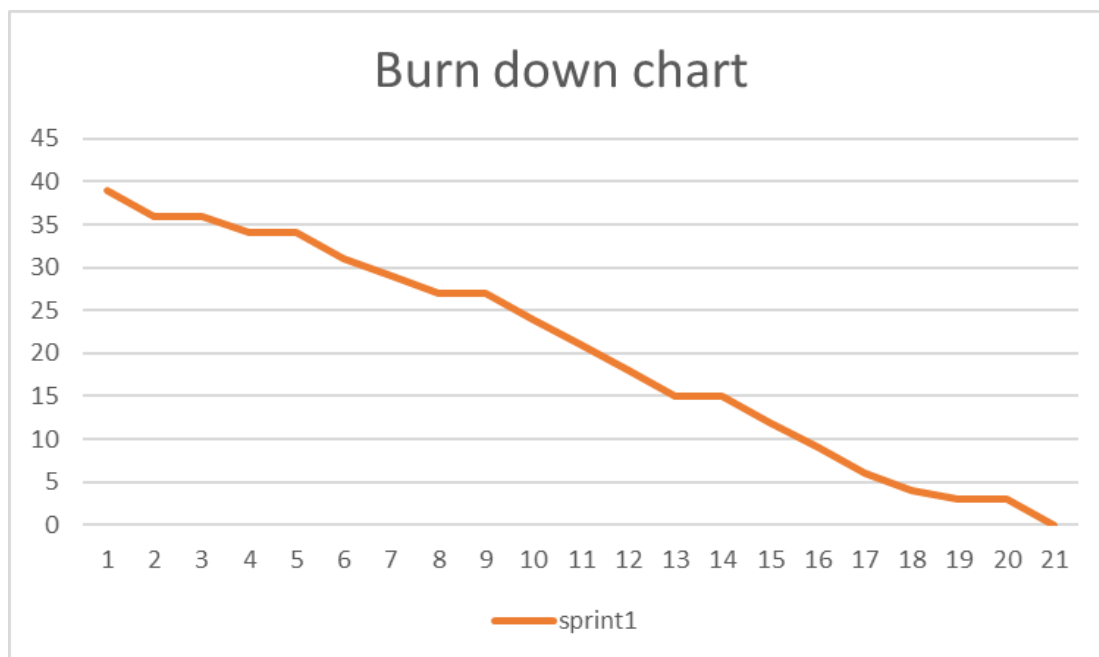


Figure 19. Burn-down chart

IX.2 Burn-up chart

Le Burn-up chart suivant montre l'évolution de l'avancement du projet en fonction du temps, en représentant le travail accompli et le travail restant à réaliser, permettant ainsi de suivre la progression globale dans notre projet.

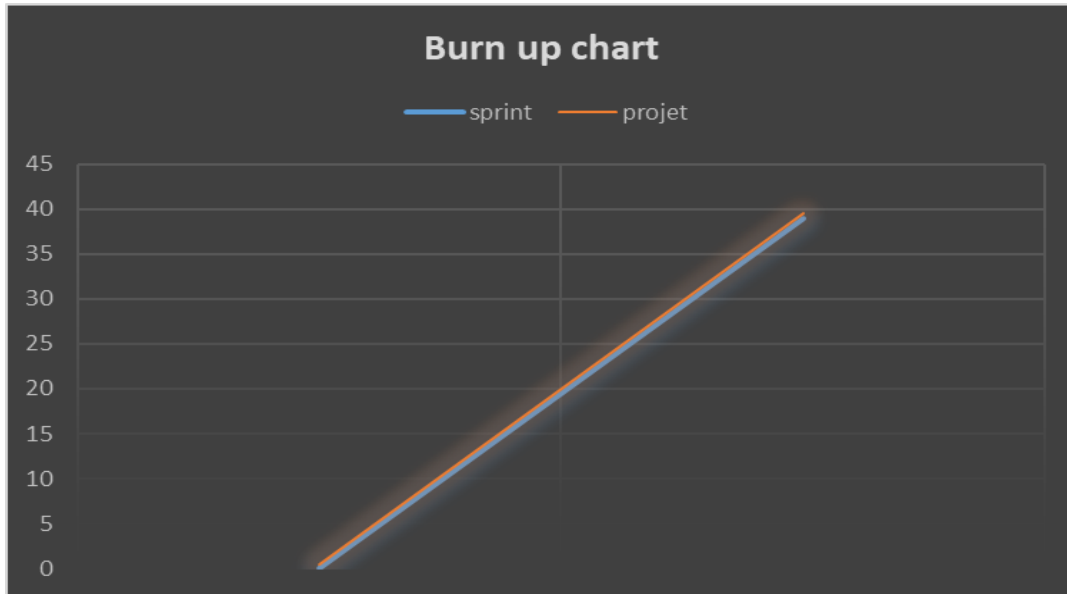


Figure 20. Burn-up chart

Notre premier sprint a été consacré à la mise en place des fondations de notre application de gestion de projets. Nous avons commencé par définir les fonctionnalités les plus importantes et les avons organisées en "stories" que nous avons ensuite réparties en tâches plus spécifiques. Nous avons également travaillé sur la conception de l'interface utilisateur, en créant des maquettes pour les différentes pages de l'application. Tout au long du sprint, nous avons utilisé la méthode Scrum pour suivre l'avancement de notre travail et nous assurons que nous restions sur la bonne voie.

Chapitre 3 : Sprint 2 « Évolution des fonctionnalités »

Le sprint 2 représente une étape importante dans le développement de notre projet. Après avoir identifié les priorités et créé les premières fonctionnalités lors du sprint 1, nous nous tournons maintenant vers l'optimisation des fonctionnalités existantes et l'ajout de nouvelles fonctionnalités clés. L'objectif de ce sprint est de raffiner le travail accompli précédemment et de veiller à ce que le produit continue à répondre aux besoins de nos utilisateurs. Nous allons également nous concentrer sur l'amélioration de la performance et de l'expérience utilisateur afin de garantir que notre produit offre une valeur ajoutée significative à nos clients. Ce chapitre décrit en détail les objectifs, les tâches et les livrables prévus pour ce sprint.

I. Sprint backlog

Le tableau suivant présente les tâches à accomplir au cours du sprint 2. Elles sont triées par ordre de priorité décroissante, de sorte que les éléments les plus importants figurent en haut de la liste.

Tableau 11. Sprint backlog

N° US	User story	Tâches	Heure(s)
16	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket histoire dans un sprint pour le remplir	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence objet	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Diagramme de classe final	1
		7. Implémentation	3
		8. Tests	1
		9. Documentation	1
17	En tant qu'un product owner, je veux modifier un ticket histoire pour le mettre à jour.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1

		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
18	En tant qu'un membre de développement, je veux ajouter un ticket tâche au sprint backlog pour le remplir.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
19	En tant qu'un membre de développement, je veux supprimer un ticket tâche du sprint backlog pour l'enlever.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	2
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
20	En tant qu'un chef de projet, je veux spécifier le rôle de l'invité dans un projet pour spécifier ses fonctionnalités dans ce dernier.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	4
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
21	En tant qu'un chef de projet, je veux envoyer des invitations aux membres	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1

	pour qu'ils puissent accéder au projet.	4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	5
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
22	En tant qu'un membre, je veux accepter une invitation pour avoir un rôle dans un projet.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	5
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
23	En tant qu'un membre de développement, je veux prendre un ticket tâche pour lui m'affecter.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
24	En tant qu'un membre de développement, je veux consulter le scrum board pour avoir une idée sur l'avancement du projet	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	4
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
25		1. Diagramme de cas d'utilisation	1

	En tant qu'un membre de développement, je veux déplacer un ticket tâche dans le scrum board pour organiser l'avancement du travail du projet.	2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	4
		7. Tests	1
		8. Documentation	1
26	En tant qu'un membre de développement, je veux Terminer un ticket tâche pour s'assurer qu'il est achevé.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	5
		7. Tests	1
27	En tant qu'un product owner, je veux ordonner le product backlog pour considérer en priorité les tickets histoire de plus haute valeur ajoutée.	8. Documentation	1
		1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	5
28	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le burn-down chart pour mesurer l'avancement du sprint.	7. Tests	1
		8. Documentation	1
		1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	3
		7. Tests	1

		8. Documentation	1
29	En tant qu'un chef projet/membre, je veux visualiser le burn-up chart pour mesurer l'avancement du projet.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		2. Maquette d'interface	1
		3. Diagramme de classe préliminaire	1
		4. Diagramme de séquence de conception	1
		5. Diagramme de classe raffiné	1
		6. Implémentation	4
		7. Tests	1
		8. Documentation	1

II. Modélisation fonctionnelle des besoins

II.1 Identification des acteurs

Mêmes acteurs que le premier sprint.

II.2 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation suivant illustre les différentes actions qu'un chef de projet ou un membre peut effectuer dans notre application, ainsi que les interactions entre les différents acteurs.



II.2 Maquettes d'interface

- Maquette d'interface « Consulter Scrum board »

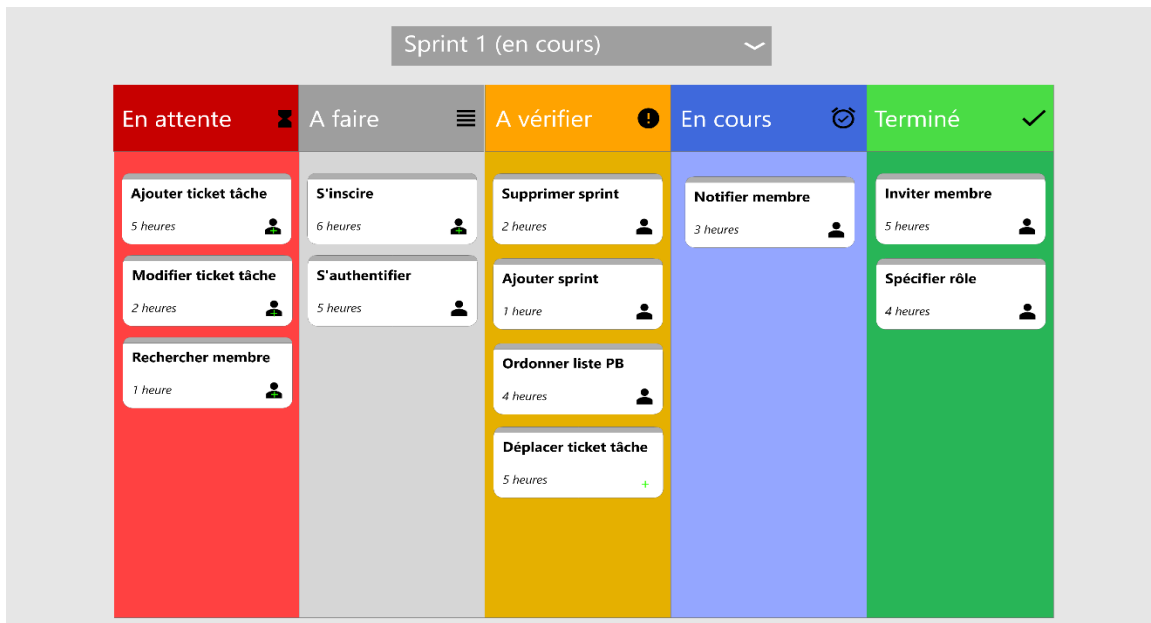


Figure 22. Maquette d'interface "Consulter Scrum board"

- Maquette d'interface « Ajouter ticket tâche au sprint backlog »

A screenshot of a form titled 'Ajouter un ticket tâche'. The form has three input fields: 'Titre *' with the value 'Diagramme de classe final', 'Description *' with the value 'Diagramme de classe final complet', and 'Nombre d'heures *' with the value '2'. At the bottom, there are two buttons: 'Créer' (pink) and 'Annuler' (blue).

Figure 23. Maquette d'interface "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"

II.4 Diagramme de classe préliminaire

Le diagramme de classe préliminaire suivant représente les différentes classes de notre application, ainsi que les relations entre eux.

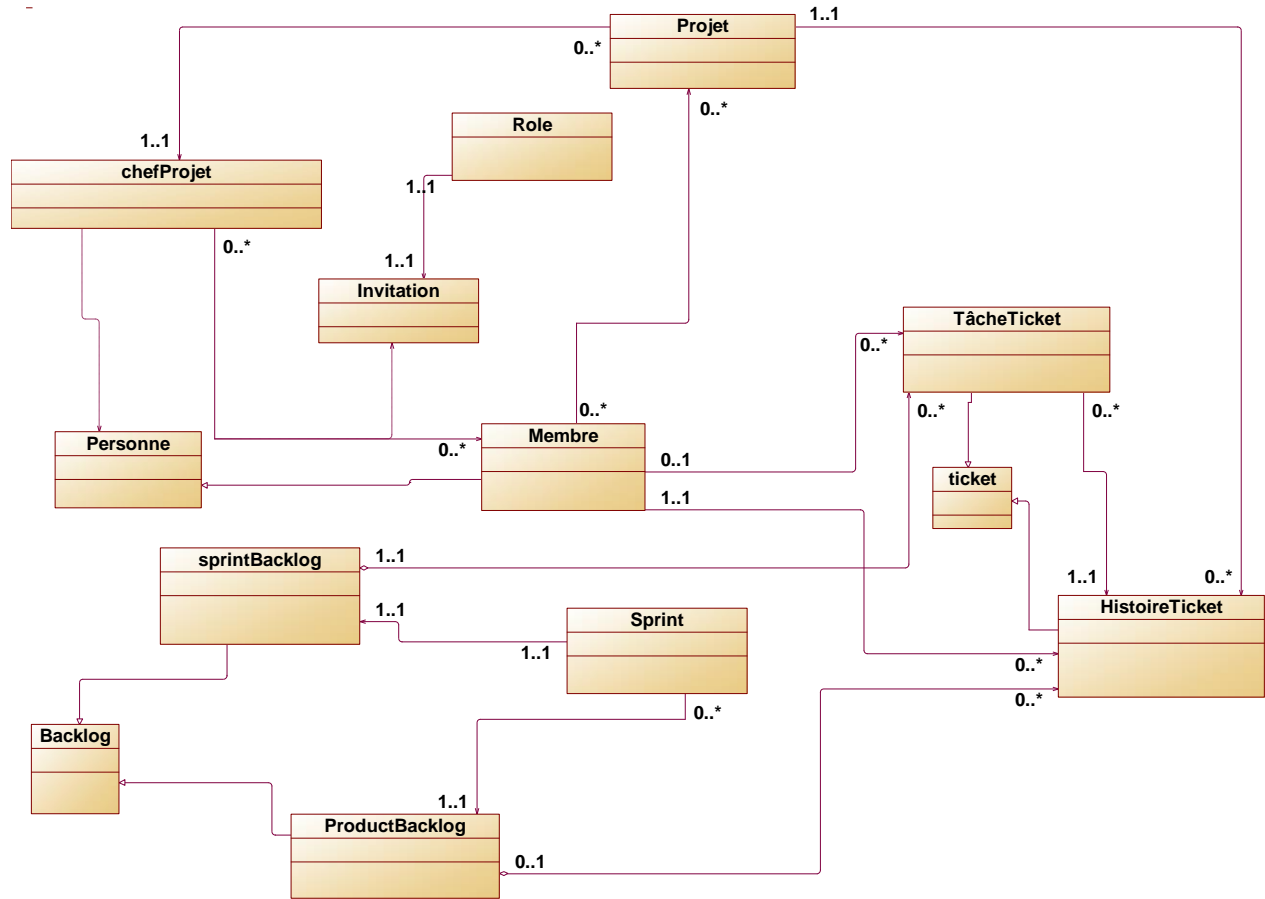


Figure 24. Diagramme de classe préliminaire

III. Modélisation comportementale des besoins

III.1 Diagramme de séquence objet du cas « Déplacer ticket tâche dans le Scrum board »

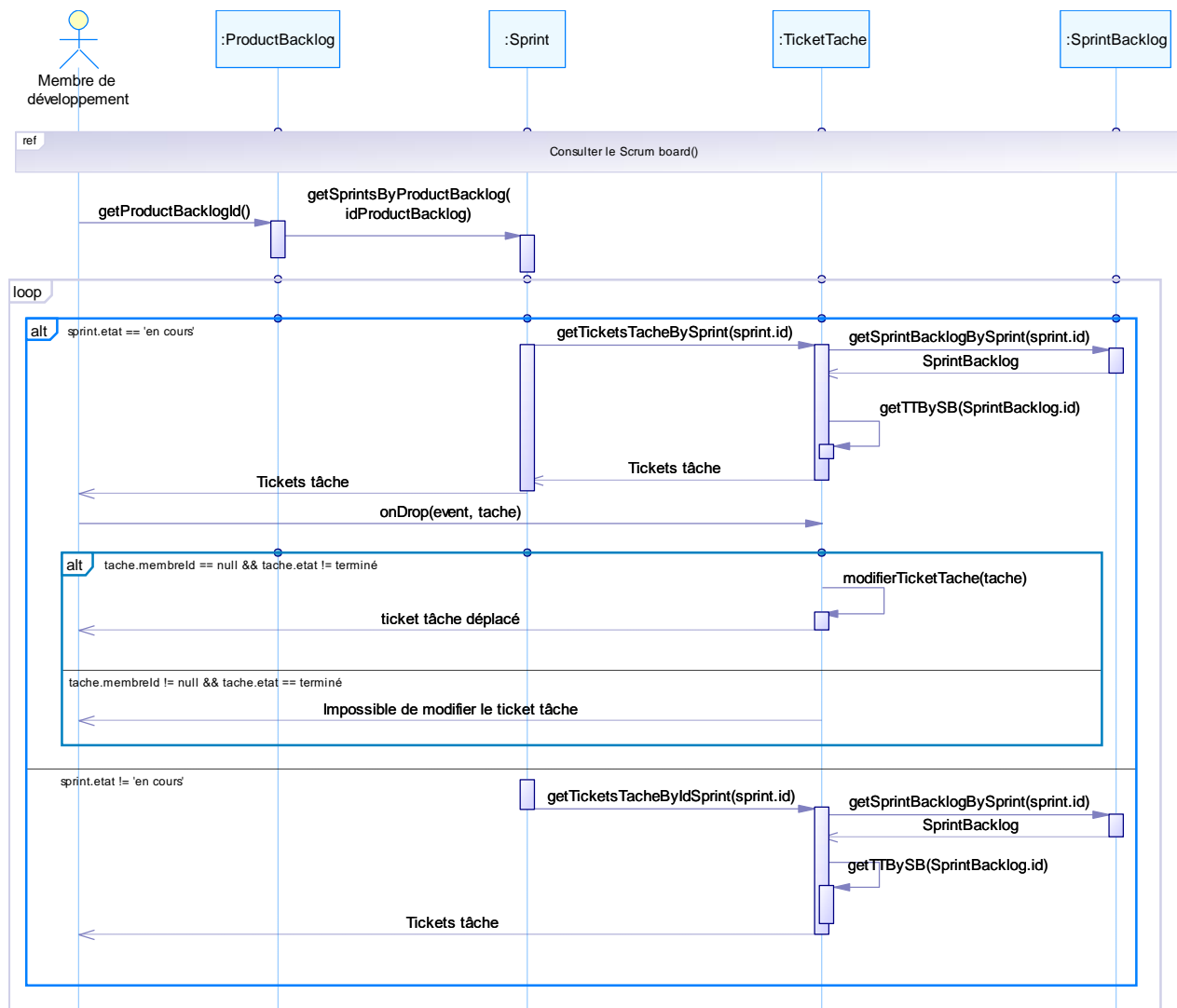


Figure 25. Diagramme de séquence objet "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"

Tableau 12. Description textuelle du cas "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"

Identification	<p>Nom du cas d'utilisation : Déplacer un ticket tâche dans le Scrum board</p> <p>Objectif : changer l'état d'un ticket tâche dans le Scrum board</p> <p>Acteur : Membre de développement</p>
Pré-condition	L'état du sprint est "en cours"
Enchaînement nominal	<p>1) Le membre de développement consulte le Scrum board.</p> <p>2) Il sélectionne le ticket tâche à déplacer.</p>

	2) Il déplace le ticket tâche en réalisant le “glisser-déposer” dans le champ souhaité.
Enchaînement alternatif	1) En 1: Si le membre de développement choisit un ticket tâche dont son état est “terminé”, il ne pourrait pas la déplacer. 2) En 2: Si le membre de développement choisit un ticket tâche qu’il a déjà un member affecté, une alerte s’affiche.
Post-condition	Ticket tâche déplacé dans le Scrum board et son état est changé.

III.2 Diagramme de séquence objet du cas « Ajouter ticket tâche dans le sprint backlog »

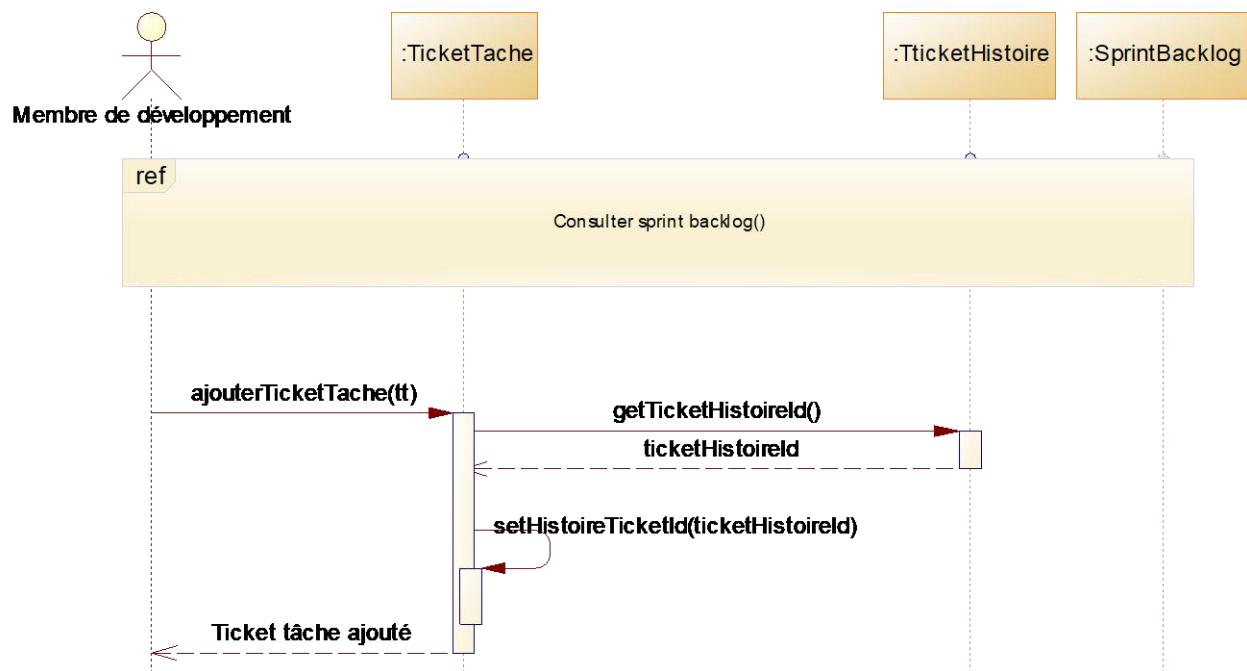


Figure 26. Diagramme de séquence objet du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"

Tableau 13. Description textuelle du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"

Cas d'utilisation	Ajouter ticket tâche au sprint backlog
Acteur	Membre de développement
Objectif	Permet aux membres de développement d'ajouter un ticket tâche au sprint backlog.
Pré-condition	le sprint est lancé

Scénario nominal	1) Le membre de développement consulte le sprint backlog. 2) Il clique sur le bouton « + » d'un ticket histoire dans le tableau du sprint backlog. 3) Il remplit le formulaire d'ajout de ticket tâche en saisissant les informations de la tâche à ajouter. 4) Il valide par le bouton « Créer ».
Scénario alternatif	En (4) : Si le ticket tâche existe au niveau du sprint backlog, un message d'erreur s'affiche.
Post-condition	Le ticket tâche est ajouté en temps réel.

IV. Modélisation structurelle des besoins

IV.1 Diagramme de séquence de conception du cas « Déplacer ticket tâche dans le Scrum board »

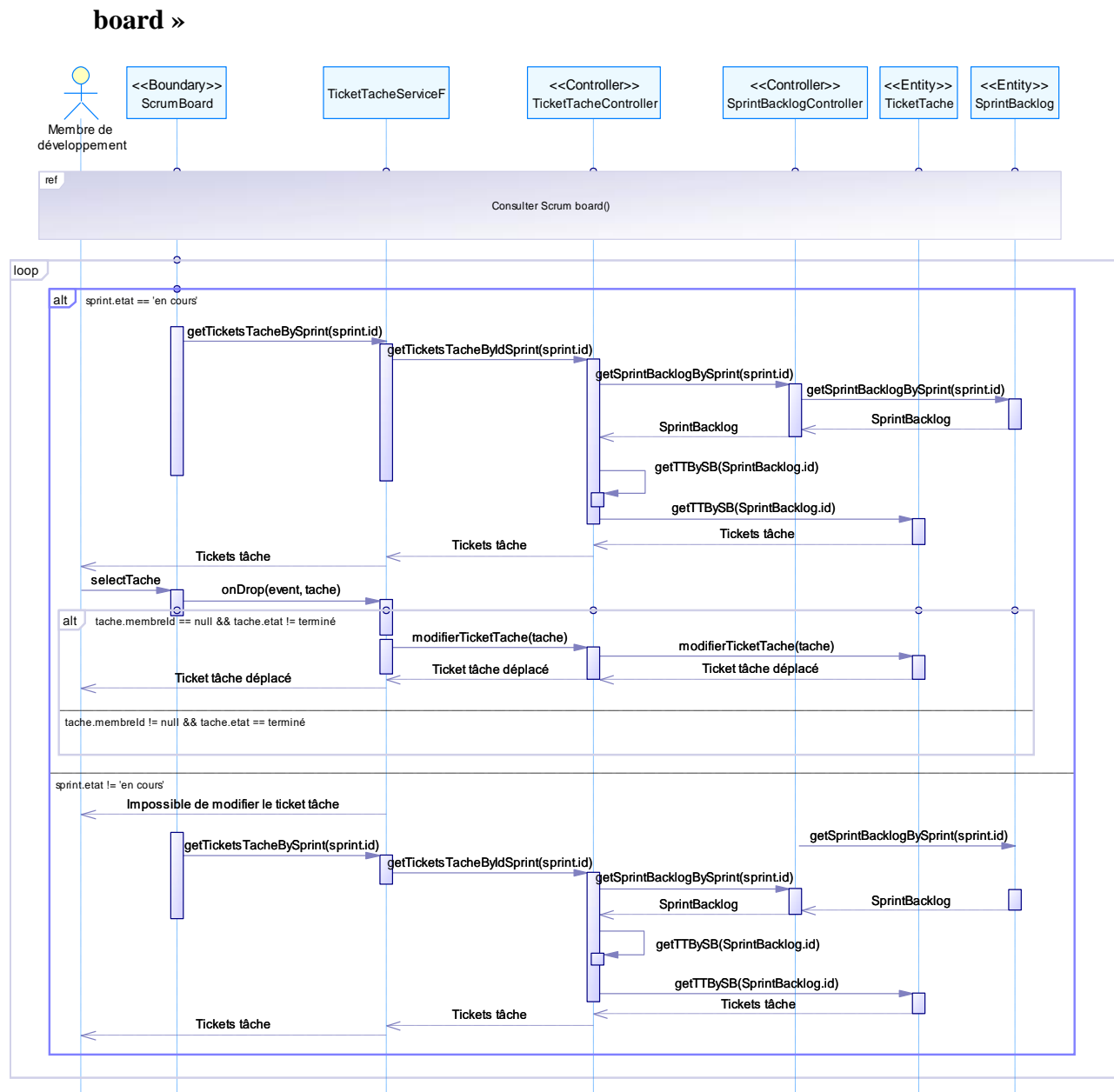


Figure 27. Diagramme de séquence de conception du cas "Déplacer ticket tâche dans le Scrum board"

IV.2 Diagramme de séquence de conception du cas « Ajouter ticket tâche au sprint backlog »

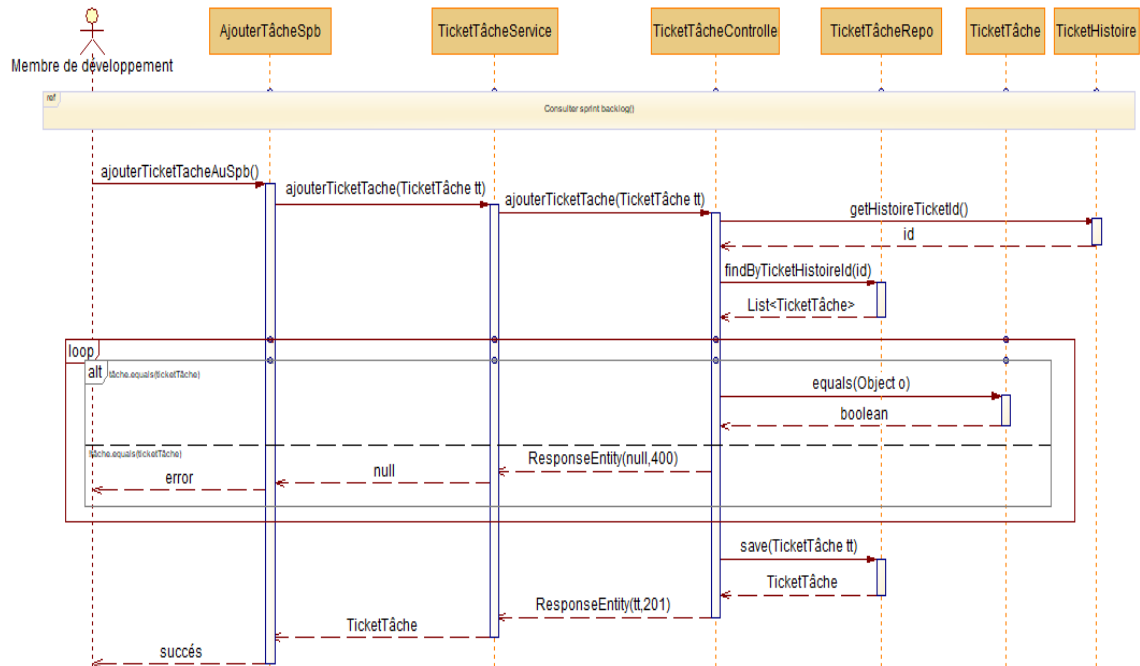


Figure 28. Diagramme de séquence de conception du cas "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"

IV.3 Diagramme de classe final

Ce diagramme est le résultat de l'analyse des besoins pour le sprint 2, des interactions entre les différentes parties prenantes et de l'implémentation de ces besoins en termes de classes, d'attributs et de relations. Dans ce qui suit, vous trouverez notre diagramme de classe final, qui représente la structure du sprint 2 de notre projet.

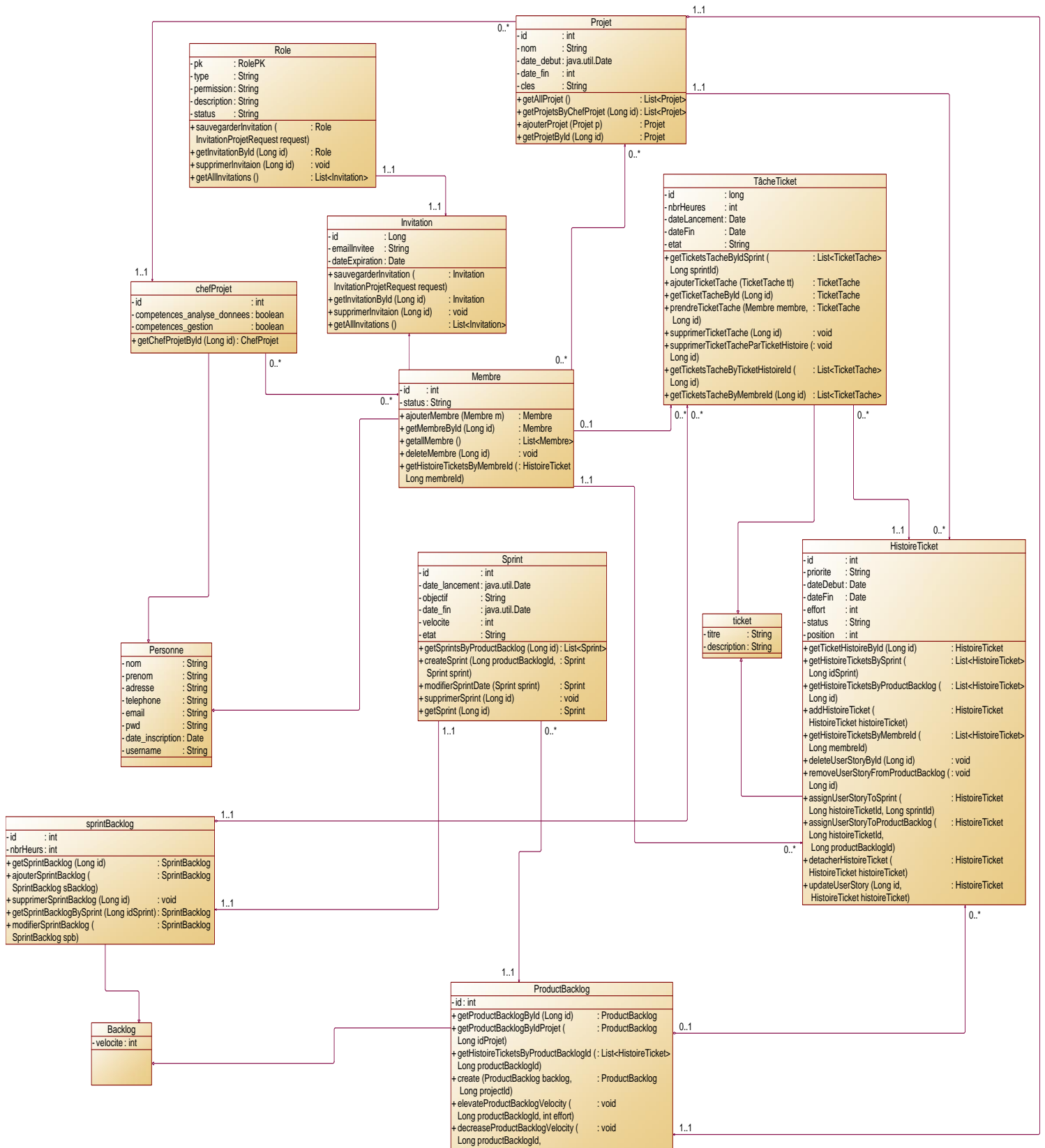


Figure 29. Diagramme de classe final

IV.4 Schéma relationnel de la base de données

Projet(id,nom,date_debut,date_fin,cle,#idChefProjet)

Sprint(id,date_lancement,date_fin,objectif,velocite,etat,#idProductBacklog,#idSprintBacklog)

Membre(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,status,date_inscription,username)

ChefProjet(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,username,competences_gestionProjet,competences_analyse_donnees)

HistoireTicket(id,titre,desc,priorite,date_debut,date_fin,effort,status,position,#idMembre,#idProductBacklog)

TacheTicket(id,titre,desc,nbHeures, dateLancement, dateFin, etat, #idMembre, #idSprintBacklog, #idHistoireTicket, #idMembre)

ProductBacklog(id,velocite, #idProjet)

SprintBacklog(id,nbHeures ,#idSprint)

Role(#idProjet, #idMembre, #idInvitation, type,permission,description,status)

Invitation(id,emailInvite,dateExpiration, #idMembre, #idChefProjet)

V. Tests

La capture d'écran ci-dessous illustre un exemple de test d'interface utilisateur réalisé avec **Katalon Recorder**, dans le cadre du cas d'utilisation « Inviter membre ».

En effet, **Katalon Recorder** est un outil d'automatisation de test d'interface utilisateur (UI) qui permet aux testeurs d'enregistrer et de rejouer facilement des actions effectuées sur une interface web. Il s'agit d'une extension de navigateur puissante qui utilise **Selenium** pour créer des scripts de test automatisés. En utilisant cet outil, les testeurs peuvent automatiser les tâches répétitives de test d'UI, telles que les clics, les saisies de texte et les validations, ce qui accélère le processus de test logiciel et permet une meilleure couverture des tests.

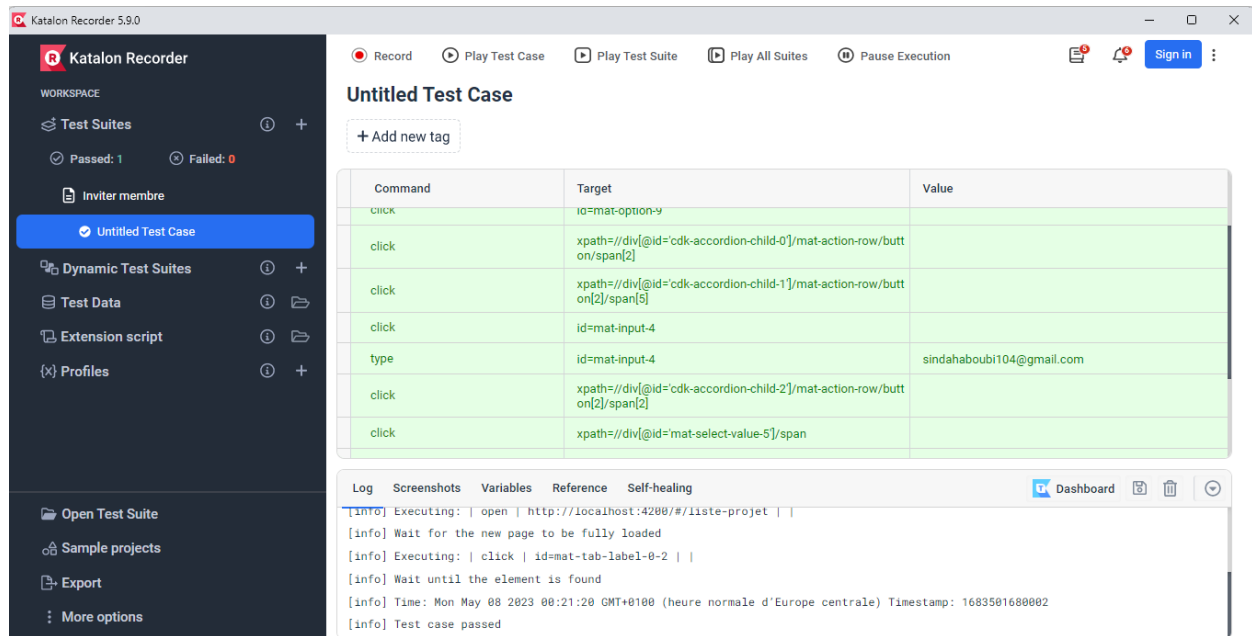


Figure 30. Test d'interface utilisateur du cas « Inviter membre »

VI. Revue du sprint

VI.1 Principales interfaces

- Interface « Déplacer un ticket tâche dans le Scrum board »

Cette interface permet aux membres de développement de déplacer rapidement les tickets tâche entre les différentes colonnes du Scrum board, en fonction de leur état d'avancement en faisant glisser simplement avec la souris.



Figure 31. Interface "Déplacer ticket tâche dans le Scrum Board"

- **Interface « Ajouter un ticket tâche au sprint backlog »**

La figure ci-dessous montre un formulaire de création d'un nouveau ticket tâche qui doit être rempli par les membres de développement en saisissant son titre, sa description et son nombre d'heures.

The screenshot shows a modal form titled "Ajouter votre ticket tâche" with a checked checkbox. The form contains three input fields:

- Titre*:** A text field with placeholder text "Ex. Diagramme de classe..." and a double-slash icon.
- Description*:** A larger text area with a double-slash icon.
- Nombre d'heures*:** A text field.

At the bottom of the form are two buttons: "Créer" and "Annuler".

Figure 32. Interface "Ajouter ticket tâche au sprint backlog"

- **Interface « Accepter/Refuser invitation »**

A partir de cette interface, le membre de développement peut accepter ou refuser une invitation reçue par mail pour rejoindre un projet.

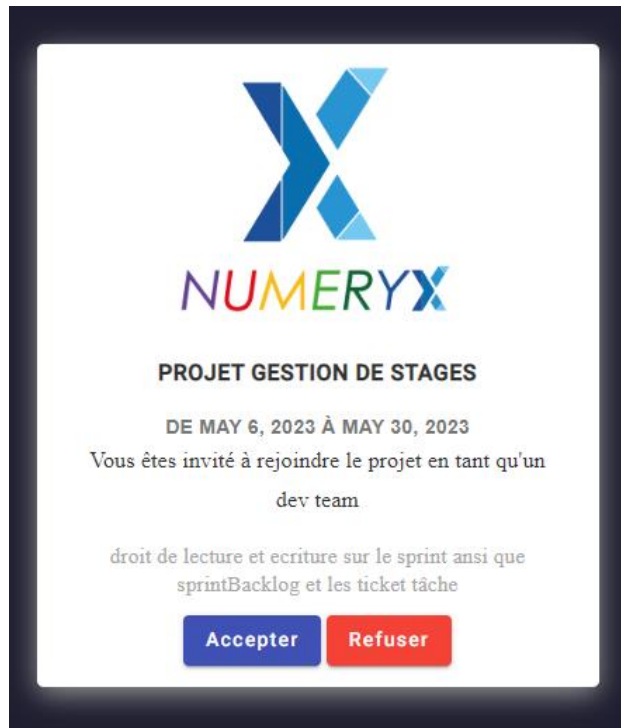


Figure 33. Interface "Accepter/refuser invitation"

VI.2 Mise à jour du product backlog

Le tableau ci-dessous présente notre product backlog mis à jour, après avoir réalisé une analyse approfondie des retours d'expérience du sprint précédent et des besoins du client.

Tableau 14. Product backlog mis à jour

30	Visualiser graphiquement le sprint backlog	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le sprint backlog pour mieux comprendre les tâches assignées à chaque membre de l'équipe.	Faible	5	
31	Visualiser la feuille de route	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser	Moyenne	8	3

		la feuille de route pour avoir une vue d'ensemble claire du projet.			
32	Modifier ticket tâche	En tant qu'un membre de développement, je veux modifier un ticket tâche pour le mettre à jour.	Faible	3	
33	Interroger le ChatBot	En tant qu'un membre, je veux interroger le ChatBot pour me guider.	Faible	8	
34	Consulter la liste des invitations	En tant qu'un membre, je veux consulter la liste des invitations pour accepter ou refuser une invitations à un projet.	Faible	5	
35	S'inscrire	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux m'inscrire pour avoir un compte dans l'application.	Faible	8	
36	Réaliser une Visioconférence en ligne(les cérémonies du Scrum)	En tant qu'un membre, je veux réaliser un meet en ligne pour collaborer ensemble.	Faible	8	4
37	Commencer la visioconférence	En tant qu'un membre/product owner, je veux commencer la visioconférence pour collaborer facilement avec les membres.	Moyenne	5	
38	Partager dossier	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux partager	Faible	5	

		un (ou des) dossier(s) avec les autres membres de l'équipe pour qu'ils peuvent accéder aux différentes ressources du projet mise en commun.			
39	Modifier profil	En tant qu'un membre, je veux modifier mon profil pour le mettre à jour	Faible	3	
40	Consulter corbeille	En tant qu'un membre, je veux consulter la corbeille pour récupérer des éléments supprimés accidentellement.	Faible	2	
41	Notifier membre	En tant qu'un chef de projet, je veux notifier un membre pour lui donner des informations sur le sprint.	Faible	5	
42	Partager réponse avec les membre	En tant qu'un membre, je veux partager la réponse du chatBot avec les membres pour qu'ils puissent bénéficier.	Faible	5	
43	S'authentifier	En tant qu'un membre/chef de projet, je veux m'authentifier pour pouvoir suivre mon projet.	Faible	8	

VI.1 Replanification des sprints

Tableau 15. Replanification des sprints

N° User story	N° Sprint	Vélocité
---------------	-----------	----------

De 30 à 35	Sprint 3	37
De 36 à 43	Sprint 4	41

VII. Rétrospective du sprint

VII.1 Tableau de retrospective

Tableau 16. Tableau de rétrospective

+	-	Actions
L'équipe a réussi à atteindre le deuxième incrément.		
L'équipe a réussi dans la resolution des problems.	Un peu de retard pour le design de quelques interfaces	

VII.2 Scrum board du premier daily

Tableau 17. Scrum board du premier daily

A faire	Fait	En difficulté
Diagramme de cas d'utilisation du sprint 2		
Maquette d'interface "S'inscrire"		
Diagramme de classe préliminaire "S'inscrire"		
Diagramme de séquence objet "S'inscrire"		
Diagramme de classe raffiné "S'inscrire"		
Implémentation "S'inscrire"		
Test "S'inscrire"		
(De même pour les autres tickets histoire du sprint 2)		

VII.1 Scrum board du dernier daily

Tableau 18. Scrum board du dernier daily

A faire	Fait	En difficulté
	Cas d'utilisation du sprint 2	
	Maquette d'interface "S'inscrire"	
	Diagramme de classe préliminaire "S'inscrire"	
	Diagramme de séquence objet "S'inscrire"	
	Diagramme de classe raffiné "S'inscrire"	
	Implémentation "S'inscrire"	
	Tests "S'inscrire"	
	(De même pour les autres tickets histoire du sprint 2)	

VIII. Mesure d'avancement

VIII.1 Burn-down chart

Le graphique ci-dessous présente deux courbes: la première (en bleu) représente la progression linéaire du sprint, tandis que la seconde mesure l'effort restant en points des tickets histoire. Ces courbes fournissent une représentation visuelle de l'évolution du travail accompli et de l'effort restant tout au long du sprint, permettant ainsi de suivre la performance de l'équipe et de prendre des décisions éclairées

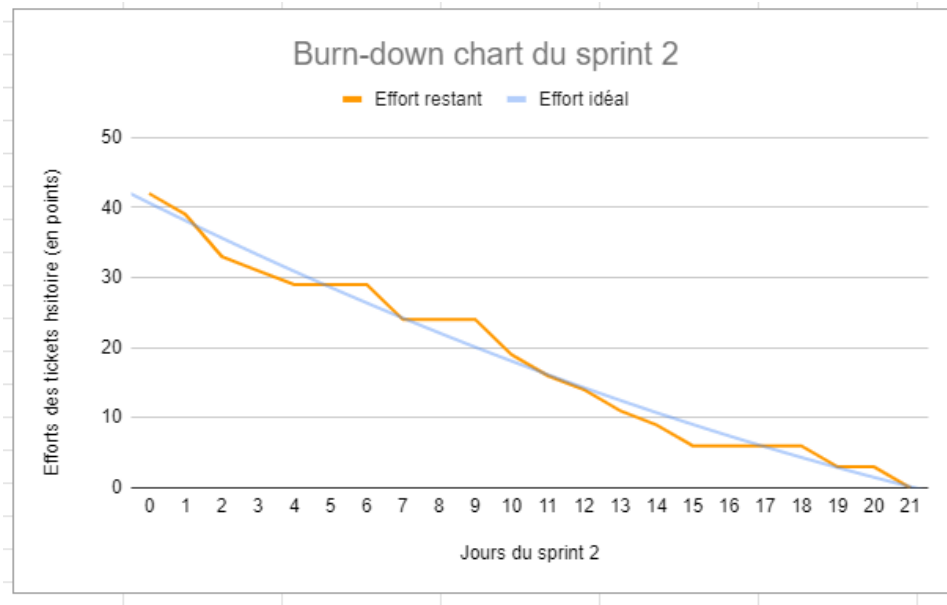


Figure 34. Burn-down chart

VIII.2 Burn-up chart

En conclusion, ce sprint a été une étape cruciale dans notre projet de développement de l'application web de gestion de projets. Au cours de ce sprint, nous nous sommes concentrés sur l'optimisation des fonctionnalités existantes, l'ajout de nouvelles fonctionnalités et l'amélioration de l'expérience utilisateur. Nous avons travaillé en étroite collaboration avec notre équipe pour identifier les priorités et définir les tâches à accomplir. Nous avons également pris en compte les commentaires et les suggestions de nos utilisateurs pour améliorer la performance et la convivialité de notre produit.

Grâce à notre approche méthodique basée sur la méthode Scrum, nous avons réussi à atteindre tous les objectifs fixés pour ce sprint et à livrer les fonctionnalités et les améliorations attendues. Nous sommes convaincus que notre travail au cours de ce sprint contribuera grandement à renforcer la qualité et la pertinence de notre produit pour nos utilisateurs.

Le prochain sprint, le sprint 3, s'annonce tout aussi important et nous sommes impatients de poursuivre notre travail avec la même énergie et la même détermination pour atteindre nos objectifs et satisfaire les besoins de nos utilisateurs.

Chapitre 4: Sprint 3 «Intégration de fonctionnalités avancées »

Dans ce chapitre, nous nous concentrons sur le troisième sprint de notre projet de gestion de projets, qui est axé sur l'intégration de fonctionnalités avancées. Le but de ce sprint est d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires pour répondre aux besoins des utilisateurs et des parties prenantes du projet.

I. Sprint backlog

Le tableau suivant représente le sprint backlog pour le troisième sprint de notre projet, qui se concentre sur l'intégration de fonctionnalités avancées.

Tableau 19. Sprint backlog

N° US	User story	Tâches	Heure(s)
30	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser le sprint backlog pour mieux comprendre les tâches assignées à chaque membre de l'équipe.	1. Diagramme de cas d'utilisation	1
		10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence objet	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Diagramme de classe final	1
		15. Implémentation	5
		16. Tests	1
		17. Documentation	1
31	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux visualiser la feuille de route pour avoir une vue d'ensemble claire du projet.	9. Diagramme de cas d'utilisation	1
		10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence de conception	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Implémentation	2
		15. Tests	1
		16. Documentation	1
32		9. Diagramme de cas d'utilisation	1

	En tant qu'un membre de développement, je veux modifier un ticket tâche pour le mettre à jour.	10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence de conception	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Implémentation	3
		15. Tests	1
		16. Documentation	1
33	En tant qu'un membre, je veux interroger le ChatBot pour me guider.	9. Diagramme de cas d'utilisation	1
		10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence de conception	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Implémentation	5
		15. Tests	1
34	En tant qu'un membre, je veux consulter la liste des invitations pour accepter ou refuser une invitations à un projet.	16. Documentation	1
		9. Diagramme de cas d'utilisation	1
		10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence de conception	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Implémentation	3
35	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux m'inscrire pour avoir un compte dans l'application.	15. Tests	1
		16. Documentation	1
		9. Diagramme de cas d'utilisation	1
		10. Maquette d'interface	1
		11. Diagramme de classe préliminaire	1
		12. Diagramme de séquence de conception	1
		13. Diagramme de classe raffiné	1
		14. Implémentation	3
		15. Tests	1

		16. Documentation	1
--	--	-------------------	---

II. Modélisation fonctionnelle des besoins

II.1 Identification des acteurs

Mêmes acteurs que le deuxième sprint et l'utilisateur.

II.2 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous représente les fonctionnalités avancées qui sont ajoutées lors du troisième sprint de notre projet. Ce diagramme a été actualisé en fonction des nouvelles exigences fonctionnelles pour le sprint 3 et inclut les cas d'utilisation ajoutés ou modifiés depuis le sprint précédent.

72

II.3 Maquettes d'interface

- **Maquette d'interface « Modifier ticket tâche »**

Maquette d'interface pour modifier une tâche. Le formulaire est intitulé 'Gérer votre tâche' et contient des boutons pour 'Terminer tâche', 'Supprimer tâche' et 'Modifier tâche'. Les champs de saisie incluent le titre, la description, le nombre d'heures et l'état, avec un bouton 'Valider' à la fin.

Gérer votre tâche

Terminer tâche | Supprimer tâche | Modifier tâche

Titre *
Diagramme de classe préliminaire

Description *
Diagramme de classe préliminaire sprint1

Nombre d'heures *
2

Etat *
En cours ▼

Valider

Figure 36. Maquette d'interface "Modifier ticket tâche"

- **Maquette d'interface « Visualiser la feuille de route »**

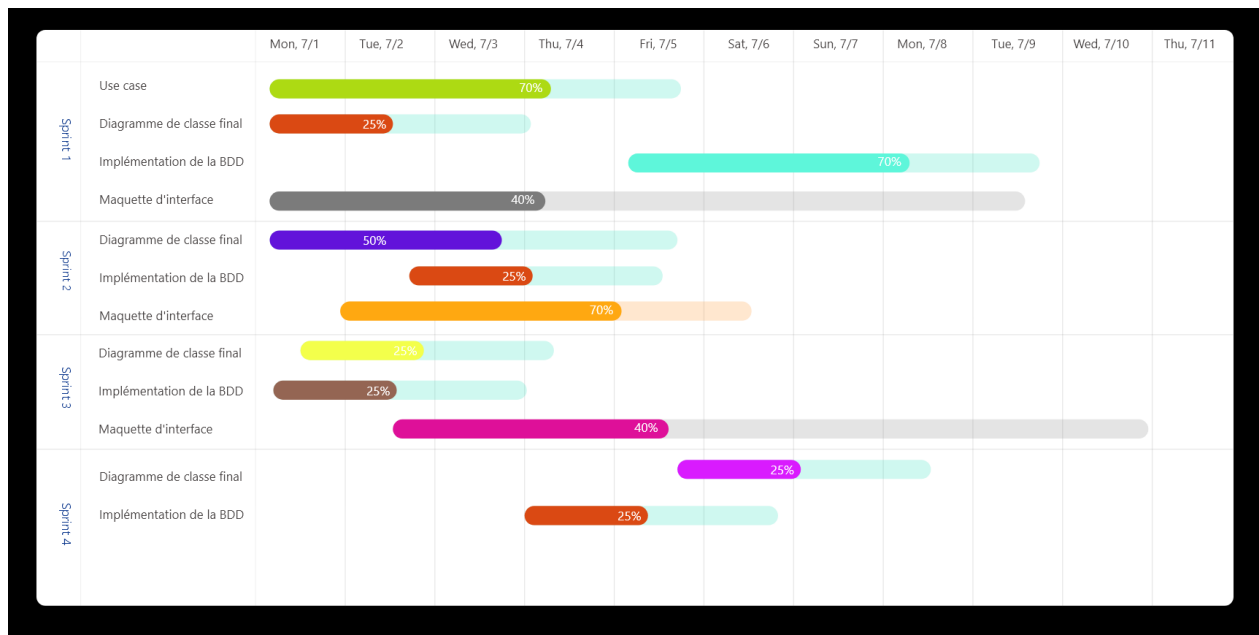


Figure 37. Maquette d'interface "Visualiser feuille de route"

II.4 Diagramme de classe préliminaire

Au niveau de ce sprint, nous avons mis à jour le diagramme de classe préliminaire du sprint précédent pour représenter les dernières entités ajoutées et les modifications apportées aux entités existantes comme la montre la figure ci-dessous.

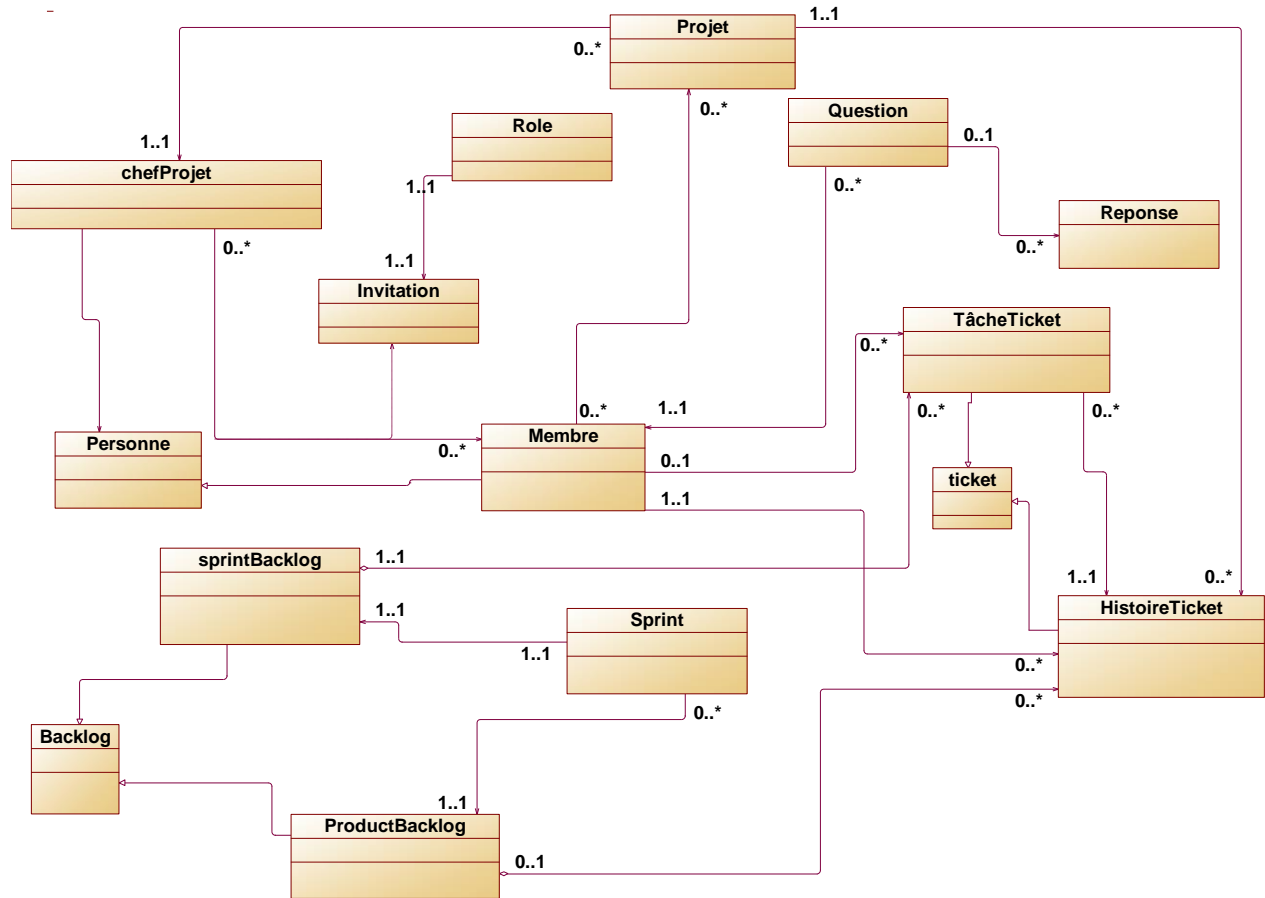


Figure 38. Diagramme de classe préliminaire

III. Modélisation comportementale des besoins

III.1 Diagramme de séquence objet du cas « Modifier ticket tâche »

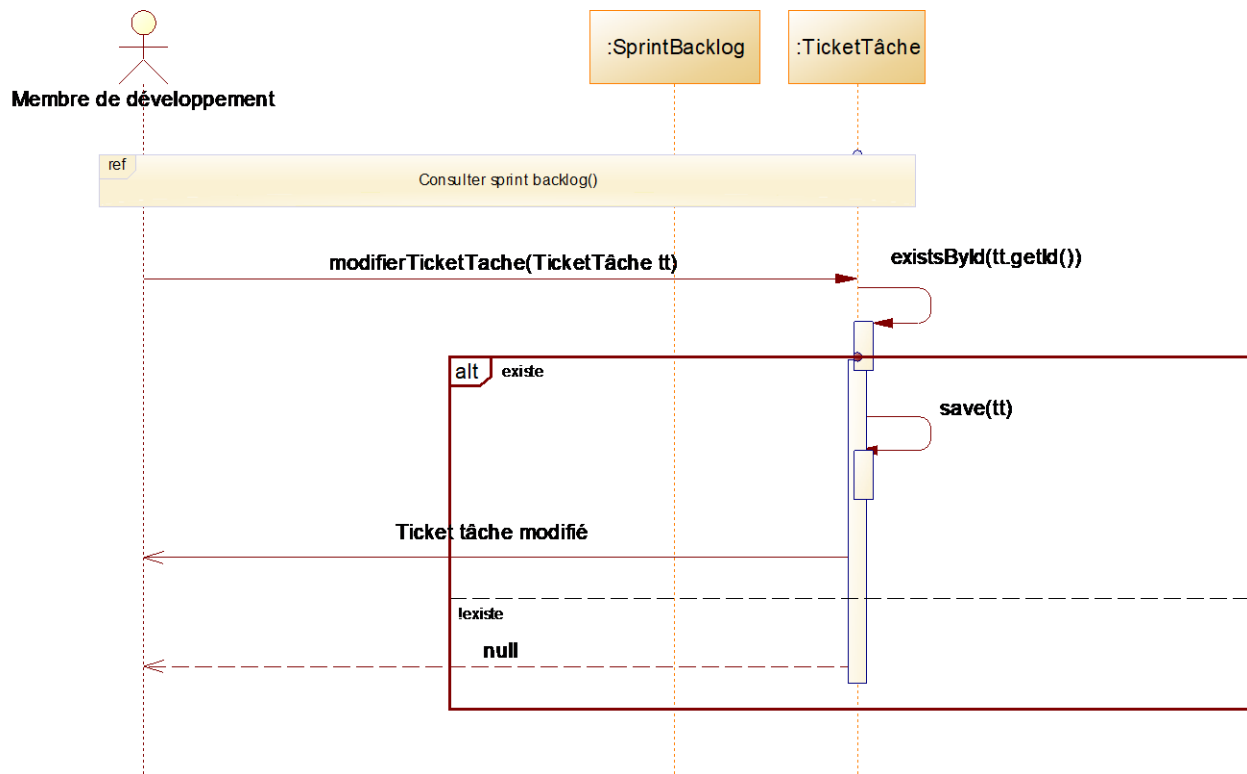


Figure 39. Diagramme de séquence objet du cas « Modifier ticket tâche »

Tableau 20. Description textuelle du cas « Modifier ticket tâche »

Identification	<p>Nom de cas d'utilisation : Modifier ticket tâche</p> <p>Objectif : Changer les informations d'un ticket tâche.</p> <p>Acteur : Membre de développement</p>
Pré-condition	<p>Sprint lancé</p> <p>Ticket tâche non terminée.</p>
Enchaînement nominal	<p>1) Le membre de développement consulte le sprint backlog.</p> <p>2) Il sélectionne un ticket tâche</p>

	<p>3) Une boîte de dialogue s'affiche, le membre de développement clique sur le bouton « Modifier tâche ».</p> <p>4) Il remplit le formulaire et valide en cliquant sur le bouton « Valider ».</p>
Enchaînement alternatif	<p>1) En 2 : Si l'état du ticket tâche est « terminé », le nom de ce dernier est barré et aucune boîte de dialogue s'ouvre.</p> <p>2) En 4 : Si le membre de développement saisit un titre et une description qui existent déjà dans un autre ticket tâche, une boîte d'alerte s'affiche pour lui informer.</p>
Post-condition	Le ticket tâche est changé.

III.2 Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « S'inscrire »

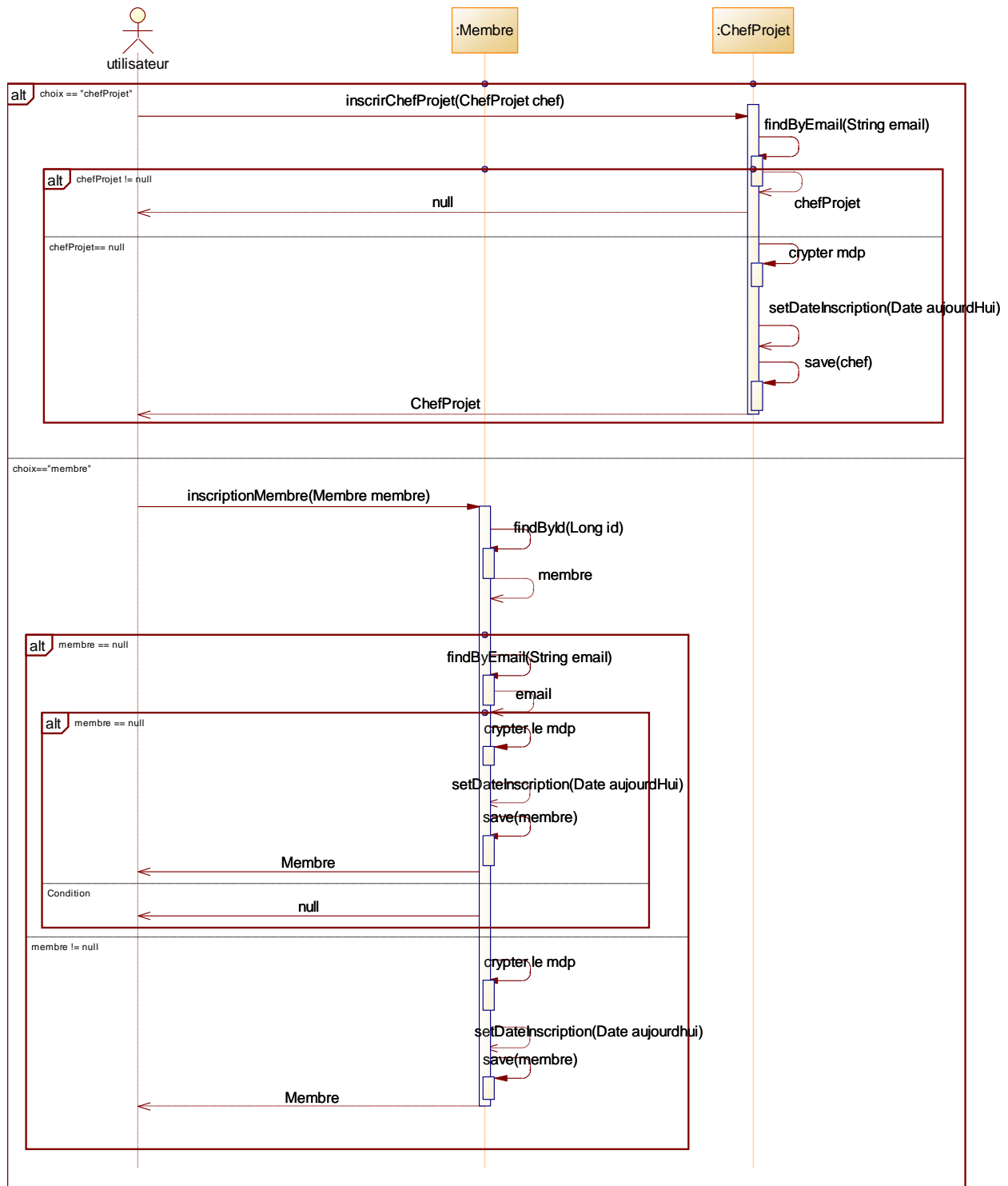


Figure 40. Diagramme de séquence objet du cas "S'inscrire"

Tableau 21. Description textuelle du cas « S'inscrire »

Identification	<p>Nom de cas d'utilisation : S'inscrire</p> <p>Objectif : Créer un compte.</p> <p>Acteur :Utilisateur</p>
Pré-condition	L'utilisateur n'a pas de compte au niveau de l'application.
Enchaînement nominal	<p>1) L'utilisateur accède à la page d'inscription de l'application.</p> <p>2) Il est invité à sélectionner son rôle parmi les options disponibles, telles que "Chef de projet" ou "Membre".</p> <p>3) Il remplit les champs du formulaire d'inscription avec les informations requises, telles que le nom, l'adresse e-mail, le mot de passe, etc.</p> <p>4) Il clique sur le bouton "S'inscrire"</p>
Enchaînement alternatif	<p>1) En 2 : Si l'utilisateur sélectionne le rôle « chef de projet », un formulaire spécifique pour le rôle de "Chef de projet" s'affiche avec des champs supplémentaires pertinents pour ce rôle, tels que les compétences, etc. Sinon, formulaire spécifique pour le rôle de "Membre" s'affiche.</p> <p>2) En 4 : Si l'utilisateur existe au niveau de l'application avec le même rôle, un message s'affiche pour lui informer.</p>
Post-condition	Le compte utilisateur est créé.

IV. Modélisation structurelle des besoins

IV.2 Diagramme de séquence de conception du cas « Modifier ticket tâche »

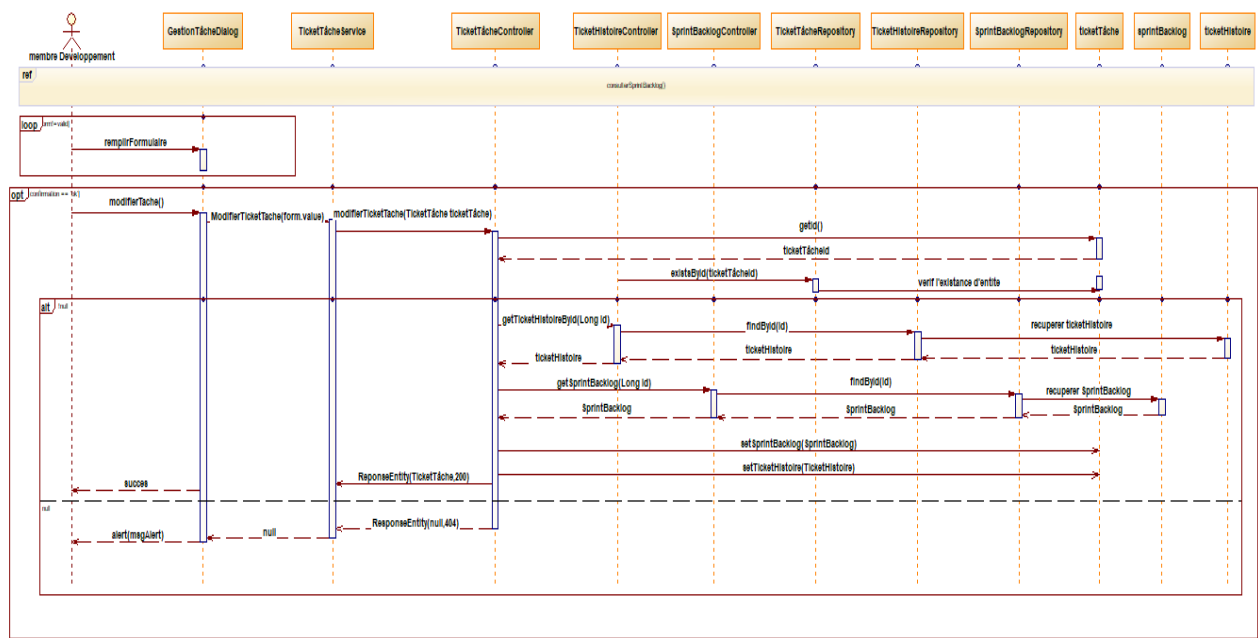


Figure 41. Diagramme de séquence de conception du cas "Modifier ticket tâche"

IV.2 Diagramme de séquence de conception du cas « S'inscrire »

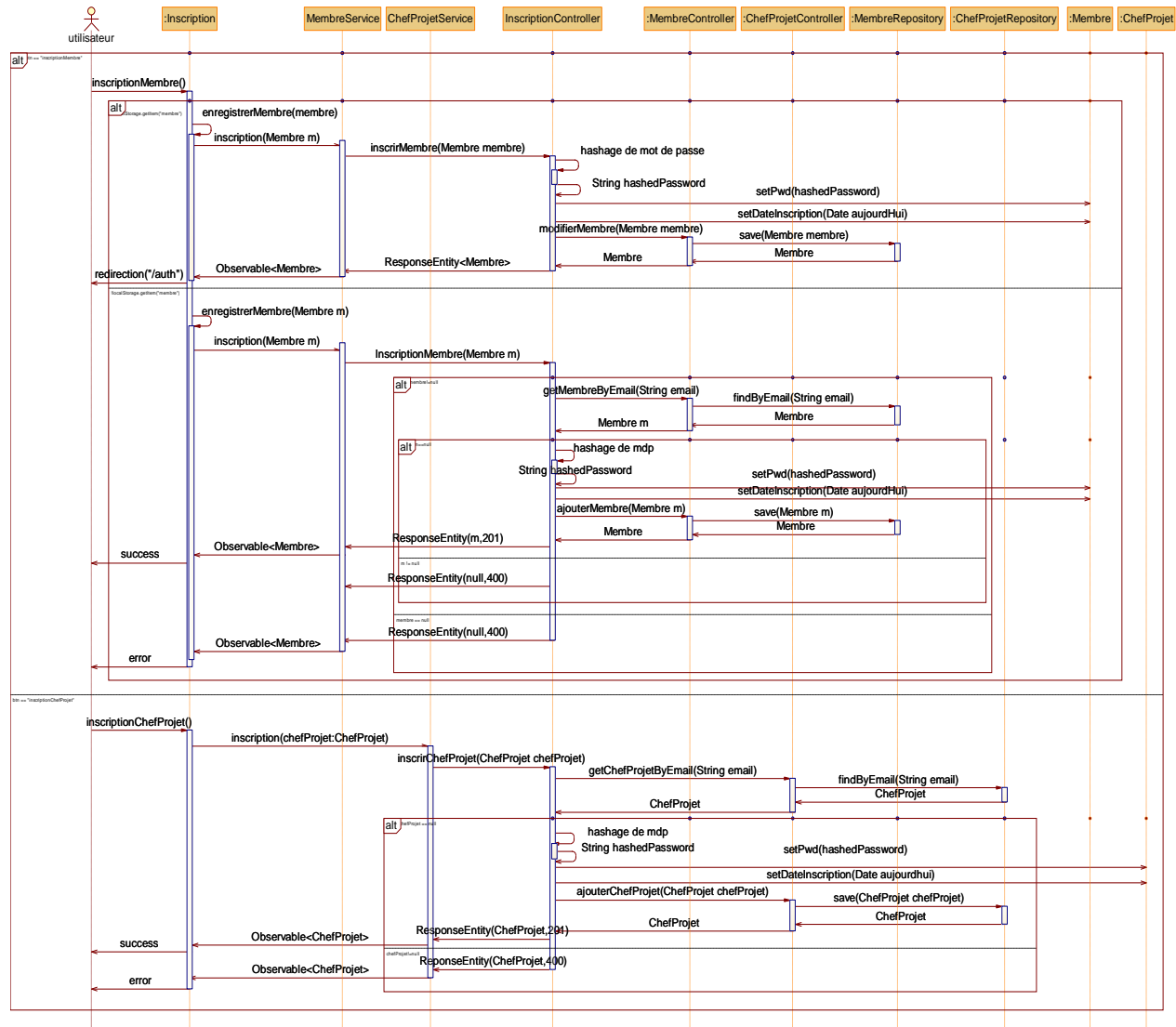


Figure 42. Diagramme de séquence de conception du cas "S'inscrire"

IV.3 Diagramme de classe final

Le diagramme de classe final suivant est une amélioration du diagramme précédent du sprint 2, présentant une représentation plus complète et précise des entités et des relations de notre projet.

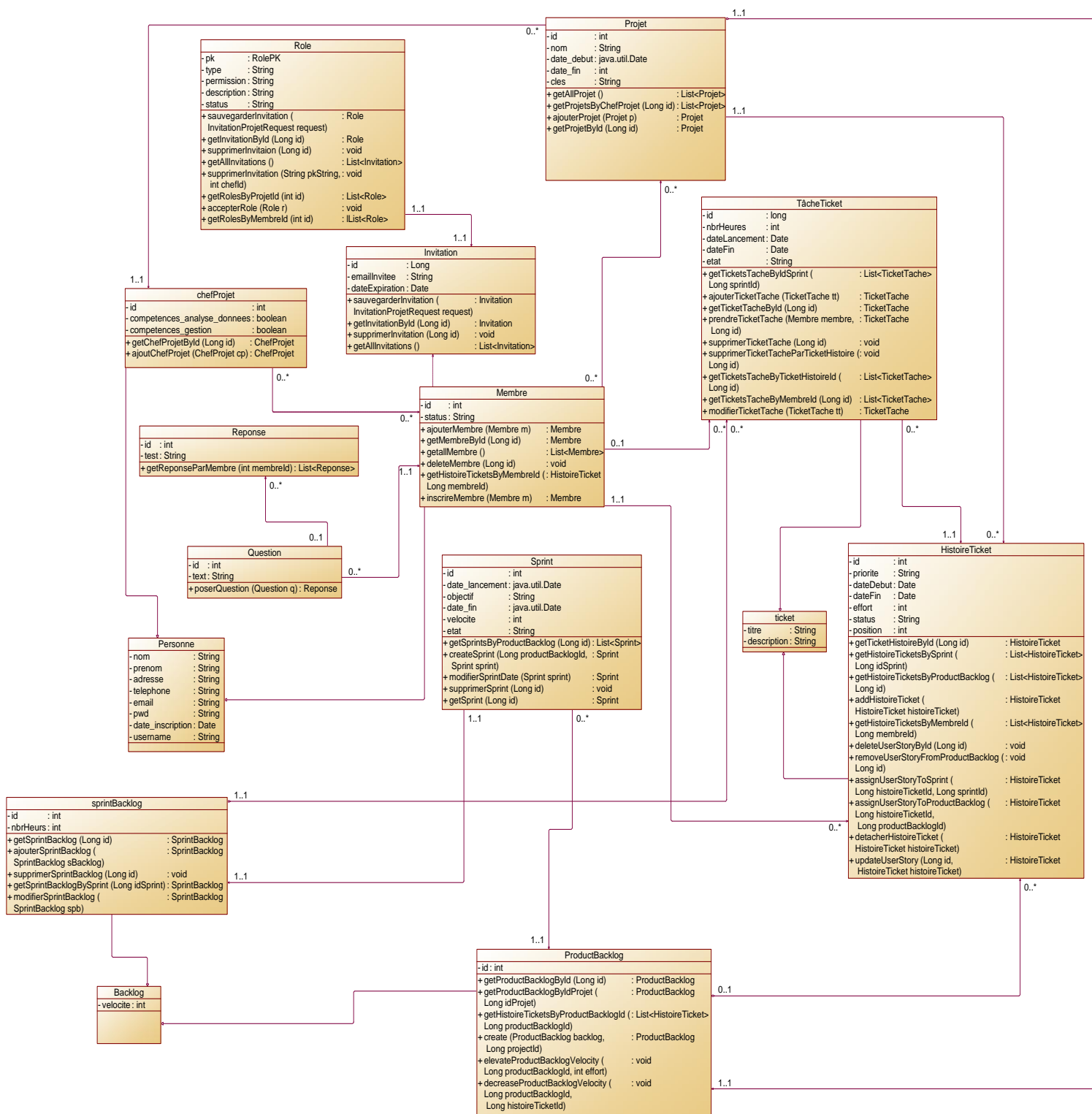


Figure 43. Diagramme de classe final

IV.4 Schéma relationnel de la base de données

Projet(id,nom,date_debut,date_fin,cle,#idChefProjet)

Sprint(id,date_lancement,date_fin,objectif,velocite,etat,#idProductBacklog,#idSprintBacklog)

Membre(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,status,date_inscription,username)

ChefProjet(id,nom,prenom,adresse,telephone,email,pwd,username,competences_gestionProjet,competences_analyse_donnees)

HistoireTicket(id,titre,desc,priorite,date_debut,date_fin,effort,status,position,#idMembre,#idProductBacklog)

TacheTicket(id,titre,desc,nbHeures, dateLancement, dateFin, etat, #idMembre, #idSprintBacklog, #idHistoireTicket, #idMembre)

ProductBacklog(id,velocite,#idProjet)

SprintBacklog(id,#idSprint)

Role(#idProjet, #idMembre, #idInvitation, type,permission,description,status)

Invitation(id,emailInvite,dateExpiration, #idMembre, #idChefProjet)

Question(id,text,#membreId)

Reponse(id,text,#questionId)

V. Tests

Au cours de ce sprint, nous avons effectué des tests d'acceptation à l'aide de **Selenium** qui est un outil de test d'automatisation largement utilisé pour tester les applications web. Il offre une suite complète d'outils et de bibliothèques permettant aux développeurs de simuler les actions d'un utilisateur sur un navigateur web, telles que la saisie de texte, le clic sur des boutons...

La figure ci-dessous illustre un exemple de scénario de test où le membre de développement simule l'action de modification d'un ticket tâche.

L'utilisation de Selenium pour les tests d'acceptation présente de nombreux avantages, notamment la détection rapide des erreurs et des problèmes de fonctionnalité.

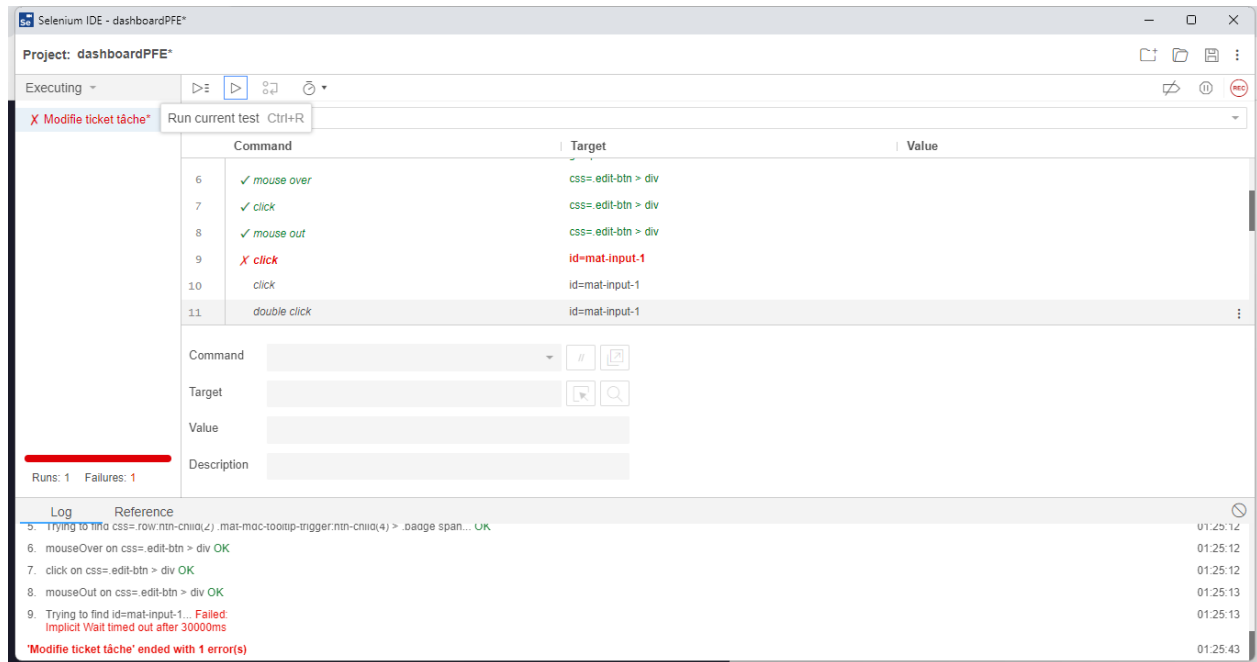


Figure 44. Test d'acceptation du cas « Modifier ticket tâche »

VI. Revue du sprint

VI.1 Principales interfaces

- Interface « Modifier ticket tâche »

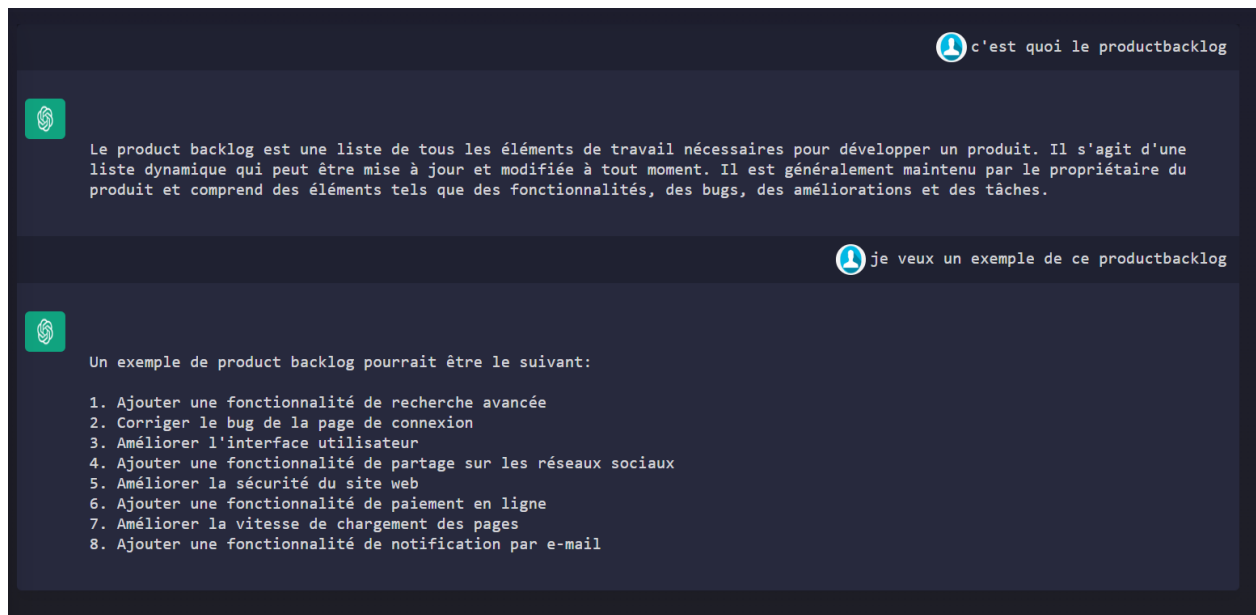
La figure ci-dessous montre une capture d'écran de l'interface de modification d'un ticket tâche, qui permet aux membre de développement ou au product owner de mettre à jour les informations d'un ticket tâche existant dans le système de gestion de projet. Cette interface offre plusieurs fonctionnalités de modification, notamment la mise à jour de la description, du titre, du nombre d'heures et d'état d'une tâche.



Figure 45. Interface "Modifier ticket tâche"

- **Interface « Interroger le ChatBot »**

La figure ci-dessous montre l'interface d'envoi de question au ChatBot. Cette fonctionnalité permet aux membre de poser des questions ou des requêtes textuelles en lien avec **Scrum** au ChatBot, afin d'obtenir des réponses rapides et efficaces.



c'est quoi le productbacklog

Le product backlog est une liste de tous les éléments de travail nécessaires pour développer un produit. Il s'agit d'une liste dynamique qui peut être mise à jour et modifiée à tout moment. Il est généralement maintenu par le propriétaire du produit et comprend des éléments tels que des fonctionnalités, des bugs, des améliorations et des tâches.

je veux un exemple de ce productbacklog

Un exemple de product backlog pourrait être le suivant:

1. Ajouter une fonctionnalité de recherche avancée
2. Corriger le bug de la page de connexion
3. Améliorer l'interface utilisateur
4. Ajouter une fonctionnalité de partage sur les réseaux sociaux
5. Améliorer la sécurité du site web
6. Ajouter une fonctionnalité de paiement en ligne
7. Améliorer la vitesse de chargement des pages
8. Ajouter une fonctionnalité de notification par e-mail

Figure 46. Interface "Envoyer question au ChatBot"

- **Interface « Visualiser la feuille de route »**

Voici un aperçu de l'interface de visualisation de la feuille de route, qui permet de suivre facilement les sprints, les tickets histoire et les tickets tâche du projet.

N° sprint	Etat	2023-04-23	2023-04-24	2023-04-25	2023-04-26	2023-04-27	2023-04-28	2023-04-29	2023-04-30	2023-05-01	2023-05-02	2023-05-03
Sprint 1	en cours							23Avril - 29Avril				
Ticket histoire 1	terminé							23Avril - 26Avril tttt	8 pts			
Ticket tâche : à faire												
Ticket tâche : en retard												
Ticket tâche : terminé												
Ticket tâche : en cours												
Ticket tâche : à vérifier												
Ticket histoire 2	en cours							23Avril - 29Avril tttt	2 pts			

Figure 47. Interface "Visualiser feuille de route"

VI.2 Mise à jour du product backlog

Tableau 22. Product backlog mis à jour

38	Réaliser une Visioconférence en ligne(les cérémonies du Scrum)	En tant qu'un membre, je veux réaliser un meet en ligne pour collaborer ensemble.	Faible	8	4
39	Commencer la visioconférence	En tant qu'un membre/product owner, je veux commencer la visioconférence pour collaborer facilement avec les membres.	Moyenne	5	
40	Partager dossier	En tant qu'un chef de projet/membre, je veux partager un (ou des) dossier(s) avec les	Faible	5	

		autres membres de l'équipe pour qu'ils peuvent accéder aux différentes ressources du projet mise en commun.			
41	Modifier profil	En tant qu'un membre, je veux modifier mon profil pour le mettre à jour	Faible	3	
42	Consulter corbeille	En tant qu'un membre, je veux consulter la corbeille pour récupérer des éléments supprimés accidentellement.	Faible	2	
43	Supprimer tâche de la corbeille	En tant qu'un membre, je veux supprimer tâche de la corbeille pour la vider.	Faible	2	
44	Consulter détails membre	En tant qu'un chef de projet, je veux consulter les détails d'un membre pour voir ses informations	Faible	3	
45	Notifier membre	En tant qu'un chef de projet, je veux notifier un membre pour lui donner des informations sur le sprint.	Faible	5	

VI.1 Replanification des sprints

Tableau 23. Replanification des sprints

N° User story	N° Sprint	Vélocité
De 38 à 45	Sprint 4	43

VII. Rétrospective du sprint

VII.1 Tableau de retrospective

Tableau 24. Description textuelle du cas « Modifier ticket tâche »

+	-	Actions
Les réunions quotidiennes étaient efficaces et bien organisées.	Certaines tâches ont pris plus de temps que prévu, ce qui a retardé la leurs dates de fin.	Établir des priorités claires et des échéances pour les tâches afin d'optimiser le temps de travail.
Les tests ont été effectués régulièrement pour s'assurer que les fonctionnalités développées fonctionnaient correctement et répondaient aux exigences spécifiées dans le cahier des charges.	Les dépendances externes ont créé des obstacles inattendus qui ont ralenti un peu la progression.	
Le sprint a été achevé à temps et tous les objectifs ont été atteints.		

VII.2 Scrumboard du premier daily

Tableau 25. Scrum board du premier daily

A faire	Fait	En difficulté
Diagramme de cas d'utilisation du sprint 3		
Maquette d'interface "Consulter la liste des invitations"		
Diagramme de classe préliminaire "Consulter la liste des invitations"		

Diagramme de sequence objet “Consulter la liste des invitations”		
Diagramme de classe raffiné “Consulter la liste des invitations”		
Implémentation “Consulter la liste des invitations”		
Tests “Consulter la liste des invitations”		
(De même pour les autres tickets histoire du sprint 3)		

VII.2 Scrumboard du dernier daily

Tableau 26. Scrum board du dernier daily

A faire	Fait	En difficulté
	Cas d'utilisation du sprint 3	
	Maquette d'interface “Consulter la liste des invitations”	
	Diagramme de classe préliminaire “Consulter la liste des invitations”	
	Diagramme de séquence objet “Consulter la liste des invitations”	
	Diagramme de classe raffiné “Consulter la liste des invitations”	
	Implémentation “S’inscrire”	
	Tests “Consulter la liste des invitations”	
	(De même pour les autres tickets histoire du sprint 3)	

VIII. Mesure d'avancement

VIII.1 Burn-down chart

Le burn down chart de ce sprint montre deux courbes distinctes: l'une représentant la progression prévue du sprint(courbe verte) et l'autre mesurant l'effort restant en points des tickets histoire.

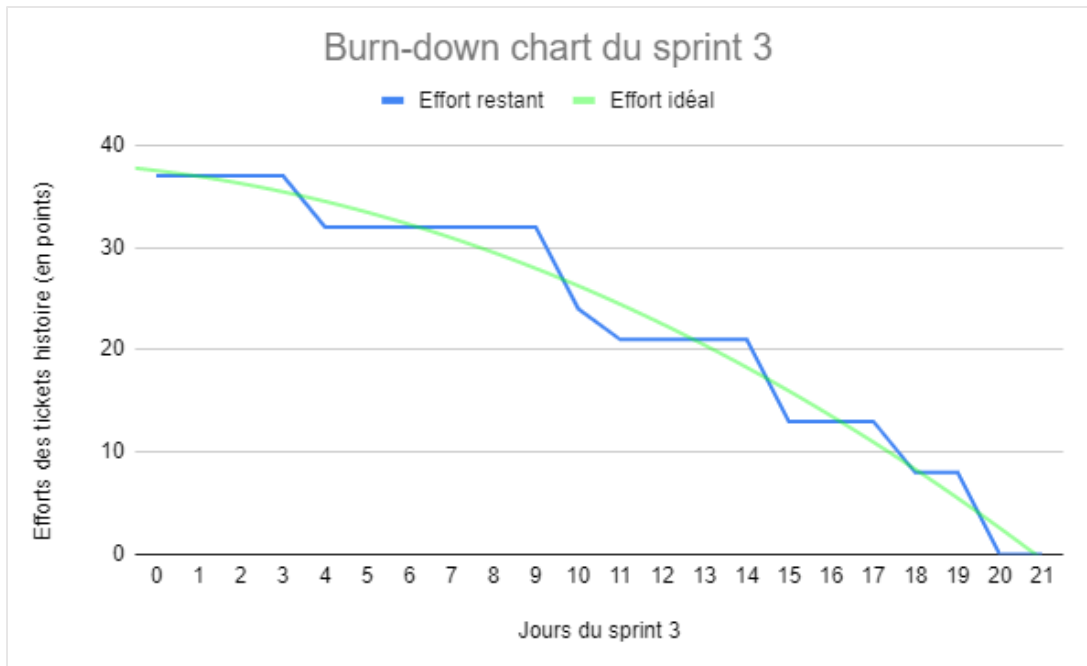


Figure 48. Burn-down chart

VIII.2 Burn-up chart

En conclusion, le troisième sprint de notre projet de gestion de projets a été axé sur l'intégration de fonctionnalités avancées. Notre objectif principal était d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires afin de répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs et des parties prenantes du projet.

Au cours de ce sprint, nous avons identifié les fonctionnalités les plus pertinentes et utiles pour améliorer notre produit. Grâce à une planification minutieuse et à une collaboration étroite entre les membres de l'équipe, nous avons réussi à intégrer ces nouvelles fonctionnalités de manière efficace et transparente.

Conclusion générale