

Royaume du Maroc
Université Mohammed Premier Oujda
Ecole Nationale des sciences Appliquées
Filière Génie Informatique

Rapport technique du Projet de Fin d'année
Spécialité : Génie Informatique
Option : Qualité logiciel
N° : GI04/2017

Sujet :

**Développement d'une plateforme e-learning à base
des agents (architecture microservices)**

Soutenu le 01/07/2017

Réalisé par :

Mr. Mohamed KARABILA
Mr. Youssef Mellah
Mlle. Widad LHANFOURI

Encadré par :
Mr. Walid DAHHANE

Membre de jury :

Mr .BOUCHENTOUF Toumi
Mr .BERICH Jamal

Année universitaire : 2016-2017

Remerciements

Au terme ce de travail, On tient à exprimer nos vifs remerciements envers toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de ce PFA.

On tient à remercier infiniment notre encadrant Monsieur DEHHANE Walid pour sa disponibilité, ses remarques constructives, ses précieux conseils et directives.

On exprime aussi notre profonde gratitude à Monsieur BOUCHENTOUF Toumi enseignant et chef du département de la filière Génie Informatique à l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda, tout le cadre administratif et professoral de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda, pour leurs efforts considérables et la formation prestigieuse qu'ils nous ont prodiguée.

On vient également à exprimer nos gratitude aux membres de jury de bien vouloir accepter d'évaluer ce travail.

Aujourd’hui, les établissements d’enseignement, tels que les universités, de plus en plus offrent des contenus d’E-Learning. Certains de ces cours sont utilisés avec l’enseignement traditionnel (face à face ou présentiel), tandis que d’autres sont utilisés entièrement en ligne. La création de contenu d’apprentissage est une tâche principale dans tous les environnements d’apprentissage en ligne. Les contraintes de réduire au minimum le temps nécessaire pour développer un contenu d’apprentissage, d’augmenter sa qualité scientifique et de l’adapter à de nombreuses situations (contenu adaptatif), ont été un principal objectif et donc plusieurs approches et méthodes ont été proposées. En outre, les caractéristiques intellectuelles et sociales, ainsi que les styles d’apprentissage des individus, peuvent être très différents. Ces différences conduisent les personnes à adapter le contenu d’apprentissage en tenant compte des profils des apprenants et de leurs objectifs et caractéristiques. Cette recherche ouvre des portes pour les systèmes d’apprentissage avancées, qui fournissent aux apprenants immédiatement, des contenus d’apprentissage adaptés selon plusieurs critères de chaque apprenant. Alors que, il ne peut pas être pratique si nous n’avons pas plus d’informations sur l’apprenant et le contenu d’apprentissage (objectifs d’apprentissage, les prérequis, niveaux...etc.) Par conséquent, nous développons un système collaboratif, pour créer et annoter le contenu éducatif en utilisant le système multi-agents.

La contribution de notre système est l’hybridation des techniques d’adaptation avec celles de la collaboration et du Web .Nous représentons les profils des apprenants et le contenu d’apprentissage en utilisant des ontologies et des annotations pour répondre à la diversité et aux besoins individuelles des apprenants. Nous utilisons le paradigme agent, dans notre système, pour bénéficier des points forts de ce paradigme tels que la modularité, autonomie, flexibilité... etc.

Mots-clés : E-learning, Projet fin d’année, JEE, Hibernate, MySQL

Abstract

Nowadays, educational institutions, such as universities, more and more offer E-Learning contents. Some of these courses are blended with traditional education, while others are conducted completely online. The creation of learning content is a main task in every E-learning environment. The constraints of minimizing the time required for developing a learning content, for increasing its scientific quality and to adapt it in many situations (adaptive content), have been a principal aim and so several approaches and methods were proposed. Moreover, the intellectual and social characteristics, as well as the learning styles of individuals, can be very different. These differences lead persons to adapt the learning content by taking into account the learners profiles and their objectives. This research opens ways for advanced learning systems, which are able to learn the needs and characteristics of learners, respond to them immediately, and provide learners with learning content where adaptation is frequently improved and updated to the learner's needs. So that, it may not be convenient if we don't have additional information about the learner and the learning content (learning objective, prerequisites, learner background, levels ... etc.). Therefore, we develop a collaborative system, where several authors work in a collaborative manner, to create and annotate educational materials using multi-agents system.

The contribution of our system is the hybridization of adaptation techniques with those of collaboration and Semantic Web (ontology, annotation). We represent the learner's profiles and the learning content using ontologies and annotations to meet the diversity and individual needs of the learners. We use the paradigm Agent in our system to benefit from the strong points of this paradigm such as modularity, autonomy, flexibility ... etc.

Key words: E-learning, Final project study JEE, Hibernate, MySQL

Table des abréviations

Abréviation	Description
MVC	Model Vue Controller
JEE	Java Entreprise Edition
ENSAO	Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda

Liste des figures

Figure 1 : la répartition des agences SQLI dans le monde	1
7	
Figure 2 : Chiffre d'affaire du groupe SQLI	1
8	
Figure 5 : Les niveaux CMMI	2
0	
Figure 6 : logo du département de la Charente maritime	2
3	
Figure 7 : Equipe de réalisation du projet	2
5	
Figure 8 Les phases du projet au sein de SQLI	2
5	
Figure 9 : Application du Scrum dans le projet	3
0	
Figure 10 : Diagramme de Gantt du projet	3
1	
Figure 11 : Les principaux pages de l'application	3
4	
Figure 12 : Diagramme global de cas d'utilisation du projet	3
9	
Figure 13 : Diagramme de classe	4
1	
Figure 14 : Diagramme d'activité de l'application	4
1	
Figure 15 : Fonctionnement de doctrine2	4
5	
Figure 16 : cycle de vie d'une requête symfony2	4
5	

Figure 17 : Architecture applicative du projet	4
7	
Figure 18 : Page d'authentification	4
9	
Figure 19 : Popin en cas d'oubli de mot de passe	5
0	
Figure 20 : Popin d'ajout d'un utilisateur	5
0	
Figure 21 : Page qui liste les utilisateurs	5
1	
Figure 22 : Popin de modification d'un utilisateur	5
1	
Figure 23 : Popin de suppression d'un utilisateur	5
1	
Figure 24 : Popin d'ajout d'une voie d'eau	5
2	
Figure 25 : Message d'erreur en cas d'oubli d'un champ vide	5
2	
Figure 26 : Popin d'ajout de champs pour la voie d'eau courante	5
2	
Figure 27 : Page qui liste l'ensemble des voies d'eau ajoutées	5
3	
Figure 28 : Popin de modification de la voie d'eau	5
3	
Figure 29 : Popin d'ajout d'un type d'implantation	5
4	

Dédicace

A mes très chers parents

Qui ont œuvré pour ma réussite, de par leur amour, leur soutien, tous les sacrifices consentis et leur précieux conseils, pour toute leur assistance et leur présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A ma très chère sœur et mes adorables frères

Qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

Je ne pourrais jamais exprimer le respect et l'amour que j'ai pour vous. Vos encouragements et vos soutiens m'ont toujours été d'un grand secours. Puisse Dieu, le tout puissant vous combler de santé et de bonheur.

A toute ma famille

Avec toute mon affection et mon respect.

A mes amis

Qui m'ont donné l'espoir et la persévérance d'achever ce travail

A tous mes professeurs

Un remerciement particulier et sincère pour tous leurs efforts fournis.

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mes remerciements envers toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de ce PFE.

Je tiens à remercier vivement tous les collaborateurs de l'agence SQLI Oujda de m'avoir accueilli et offert un cadre agréable de travail.

Je tiens à exprimer mon immense gratitude envers mon encadrante Mlle Soukaina CHELHI Chef de Projet /ET Symfony2, WordPress, pour son effort, sa disponibilité, son soutien et suivi tout au long du projet.

Je tiens à remercier infiniment mon encadrante Mme Fatima Zahra NQI professeur à l'école nationale des sciences appliquées d'Oujda pour sa disponibilité, ses remarques constructives, ses précieux conseils et directives.

J'exprime aussi ma profonde gratitude à Monsieur Toumi BOUCHENTOUF enseignant et chef du département de la filière Génie informatique à l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda, tout le cadre administratif et professoral de l'Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda, pour leurs efforts considérables et la formation prestigieuse qu'ils nous ont prodiguée.

Je tiens également à exprimer mes grâitudes aux membres de jury de bien vouloir accepter d'évaluer ce travail.

Résumé

Le présent rapport synthétise le travail effectué dans le cadre du projet de fin d"études à l"agence SQLI Oujda pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en informatique. Le sujet de notre projet est la gestion du domaine public fluviale du département de la Charente-Maritime qui fait partie du grand Sud-Ouest français et qui est devenu propriétaire d"une partie de ce domaine.

Cet acte de propriété implique la délivrance d"une autorisation d"occupation temporaire (AOT) des implantations à des permissionnaires qui peuvent être des particuliers, des entreprises ou des collectivités locales.

Notre projet consiste à l"étude, la conception et la réalisation d"une application web „GDPF“ permettant la gestion complète du domaine fluvial de la Charente-Maritime. Cette application répond aux exigences suivantes : la gestion des dossiers permissionnaires, l'aide au pilotage sur le suivi d'avancement des dossiers permissionnaires et le recensement et suivi des installations ou implantations inconnues, l"application peut être aussi adaptable à d'autres contextes (d'autres conseils généraux).

Pour conduire et réussir notre projet nous avons suivi une méthodologie de gestion de projet agile Scrum avec un cycle de développement semi itératif et incrémental. Le projet a été développé avec le langage PHP5 sous le Framework Symfony2, avec une architecture MVC.

La qualité du projet a été assurée en appliquant le référentiel qualité SKILLS de SQLI qui propose une implémentation du modèle CMMI.

Mots clés: GDPF, PHP5, Symfony2, Scrum, MVC, SKILLS, CMMI

Abstract

This report describes all the work done during my capstone project, at SQLI Company in Oujda, which is meant to be the backbone degree earning of the computer science engineering graduation. The main subject of our project is the management of river public domain of the Charente-maritime department which is part of the south west France and which owns a part of this area.

This deed of property involves the delivery of a temporary occupation license of implantation to licensees which can be particulars, enterprises or local communities.

Our project consists of the study, the design and the realization of a web application „GDPF“ which permits a full management of a river area which the Charente-maritime department possesses. This application fulfills the following requirements: managing files of the soldier on leave which can be a particular, local collectivity or an enterprise, also pilotage and monitoring of files and the census and follow of unidentified installations. This application can be also adaptable to other context (other general councils).

To lead and succeed in our project, we had followed the agile project Management methodology Scrum coupled with a semi-iterative and incremental cycle of development. The project was implemented with the language PHP5 under Framework Symfony2, with the architecture MVC.

The project’s quality was ensured by applying SQLI’s quality referential “SKILLS” which proposes an implementation of the CMMI model.

Keywords: GDPF, PHP5, Symfony2, Scrum, MVC,CMMI, SKILLS

ملخص

هخْنْ زا انرْقَشْ انْعَمْ انْجَضْ فت إطاس يشْنُعْ دخْشَجا انزْ قَيْا ثَتْ ششكح SQL، رنك نهذْبَل عَهْ شادج يُذْنَطْ دَنْج فـ "العلَيَّاخ".

پِصْعْ زا اَنْشَشْ، اداسج اَنْجَال اَشْ اَنْلَوْ تَقَاطِعْ "La Charente-Maritime" انز ذعرش جضء يـ انجـب انـغـشـنـ، قد اـطـنـدـ دـرـهـكـ جـضـءـ يـ زـرـاـ اـنـجـالـ.

عقد اَلْهَكْحْ زـاـ سـمـ اـطـذاـسـ سـخـظـحـ السـرـغـالـ اـنـقـدـ نـهـ اـطـقـ نـالـشـخـاصـ اـسـرـفـدـ يـ زـ اـنـشـخـضـ سـاءـ كـاـجـاـطـ اـشـشـكـاخـ اـجـعـاخـ يـذـهـحـ.

عـرـزـ يـشـشـعـ عـهـ اـنـدـسـاسـ اـنـرـظـهـيـ، اـجـاـصـ نـطـقـ رـخـ اـدـاسـجـ اـنـكـاـيـحـ نـهـجـالـ اـشـنـ اـنـرـهـكـ يـ طـشـفـ "اـلـ شـاعـرـ غـزـىـ". زـاـ اـنـرـطـقـ جـةـ عـ عـذـجـ يـسـانـمـ يـ زـيـثـرـ 001ـ: اـدـاسـجـ يـهـفـاخـ اـنـسـرـفـدـ يـ اـنـ اـطـقـ خـاطـاـ كـاـ اـشـشـكـاخـ اـجـعـاخـ يـذـهـحـ، لـكـ اـنـرـطـقـ كـزـانـكـ يـ اـشـشـادـ ذـرـثـعـ دـانـجـ يـهـفـاخـ اـنـسـرـفـدـ كـزاـ اـدـطـاءـ ذـرـثـعـ اـنـشـاخـ يـجـنـحـ. زـاـ اـنـرـطـقـ كـيـ اـسـرـغـالـ يـ طـشـفـ يـقـاطـعـاخـ اـخـ.

نـفـادـجـ اـجـاحـ اـنـشـشـعـ اـنـثـغـاـ يـجـحـ اـدـاسـجـ اـنـسـاسـ "SCRUM" بـعـ طـذـيـشـ شـتـ ذـكـشـانـ ذـنـسـجـ. يـ اـجـمـ ذـطـهـيـ اـنـشـشـعـ اـسـرـخـنـيـ "PHP5" اـنـخـاـصـ تـالـطـاسـ اـنـشـيـجـ "Symfony 2" بـعـ كـمـ ".MVC"

ذـىـ صـنـاـ چـدـجـ اـنـشـشـعـ يـ خـالـلـ الـعـرـادـ عـهـ إـطـاسـانـچـدـجـ "SKILLS" انـزـ قـنـوـ نـطـقـاـ عـهـاـ نـهـرـجـ . "CMMI"

Liste des abréviations

Abréviation	Désignation
GDPF	Gestion du Domaine Public Fluviale
PHP	Hyper Text Preprocessor
MVC	Modèle-Vue-Contrôleur
SGBD	Système de Gestion de Base de Données
SVN	Subversion
DQL	Doctrine Query Language
AOT	Autorisation d'Occupation Temporaire
PME	Petite et Moyenne Entreprise
TMA	Tierce maintenance applicative
ENS	Entreprise de Services du Numérique
SEI	Software Engineering Institute
CMMI	Capability Maturity Model Integration
DOD	Department of Defense
PP	Project Planning
PMC	Project Monitoring and Control
CM	Configuration Management
OPF	Organizational Process Focus
REQM	Requirements Management
RD	Requirements Development
J/H	Jours/Homme
BU	Business Unit
CSV	Comma-Separated Values
XLS	eXcel Spreadsheet
ORM	Mapping objet-relationnel,
DOM	Document Object Model
HTML	Hypertext Markup Language
UML	Unified Modeling Language
MIT	Massachusetts Institute of Technology
CSS	Cascading Style Sheets
SFTP	Secure File Transfer Protocol
SSH	Secure Shell
JS	JavaScript
W3C	World Wide Web Consortium

Liste des tableaux

Tableau 1 : application CMMI pour le projet	29
Tableau 2 : Ensemble de bundles utilisés	44
Tableau 3 : Backlog du sprint 1	49
Tableau 4 : Backlog du sprint 3	63
Tableau 5 : La classification des anomalies.....	73
Tableau 6 : Product backlog du projet	76
Tableau 7 : Backlog du sprint 2	77

Liste des figures

Figure 1 : la répartition des agences SQLI dans le monde	17
Figure 2 : Chiffre d'affaire du groupe SQLI	18
Figure 5 : Les niveaux CMMI	20
Figure 6 : logo du département de la Charente maritime.....	23
Figure 7 : Equipe de réalisation du projet.....	25
Figure 8 Les phases du projet au sein de SQLI	25
Figure 9 : Application du Scrum dans le projet.....	30
Figure 10 : Diagramme de Gantt du projet	31
Figure 11 : Les principaux pages de l"application.....	34
Figure 12 : Diagramme global de cas d'utilisation du projet.....	39
Figure 13 : Diagramme de classe.....	41
Figure 14 : Diagramme d"activité de l"application	41
Figure 15 : Fonctionnement de doctrine2	45
Figure 16 : cycle de vie d"une requête symfony2.....	45
Figure 17 : Architecture applicative du projet	47
Figure 18 : Page d"authentification	49
Figure 19 : Popin en cas d"oubli de mot de passe	50
Figure 20 : Popin d"ajout d"un utilisateur	50
Figure 21 : Page qui liste les utilisateurs	51
Figure 22 : Popin de modification d"un utilisateur.....	51
Figure 23 : Popin de suppression d"un utilisateur	51
Figure 24 : Popin d"ajout d"une voie d"eau	52
Figure 25 : Message d"erreur en cas d"oubli d"un champ vide	52
Figure 26 : Popin d"ajout de champs pour la voie d"eau courante.....	52
Figure 27 : Page qui liste l"ensemble des voies d"eau ajoutées	53
Figure 28 : Popin de modification de la voie d"eau.....	53
Figure 29 : Popin d"ajout d"un type d"implantation	54

Figure 30 : Page qui liste les types d'implantation ajoutés 55

Figure 31 : Popin de consultation du type d'implantation 55

Figure 32 : Popin de modification du type d'implantation.....	56
Figure 33 : Page accueil.....	57
Figure 34 : Message d'erreur s'il n ya pas de résultats.....	58
Figure 35 : Résultats affichés dans la une map.....	58
Figure 36 : Page de dossier en renouvellement	59
Figure 37 : Résultat d'une recherche.....	59
Figure 38 : Popin d'ajout d'une visi.....	60
Figure 39 : Page de dossier en annulation	60
Figure 40 : Page de visites et contre-visites.....	61
Figure 41 : Résultats de recherche d'une visite.....	61
Figure 42 : Popin de planification d'une visite	61
Figure 43 : Page recherche multicritère-événement	63
Figure 44 : Fichier d'export sous format CSV	64
Figure 45 : Page recherche multicritère-synthèses financières.....	64
Figure 46 : Fichier d'export sous format XLS	65
Figure 47 : Page consultation fiche permissionnaire	65
Figure 48 : Page consultation fiche AOT	65
Figure 49 : Page modification fiche permissionnaire	66
Figure 50 : Rubrique pour les AOT	66
Figure 51 : Popin d'ajout d'une nouvelle application.....	67
Figure 52 : Capture de steeringProject.....	73
Figure 53 : Diagramme de cas d'utilisation-gestionnaire.....	78
Figure 54 : Diagramme de cas d'utilisation-administrateur	79

Tables des matières

Introduction générale	14
Chapitre 1 : Contexte général du projet « GDFP »	16
I. Présentation de l’organisme d’accueil	17
1. Le groupe SQL	17
1.1. SQLI, un groupe international créateur de valeur.....	17
1.2. Chiffres de SQLI.....	18
1.3. Clients SQLI	18
1.4. Partenaires SQLI.....	19
2. La qualité chez SQLI et le modèle CMMI.....	19
2.1. La démarche qualité CMMI.....	19
2.2. CMMI chez SQLI	21
3. L’agence SQLI Oujda.....	22
4. Pôle web solution	23
II. Présentation du projet.....	23
1.Présentation du client : CG17.....	23
2.Définition du projet	24
3. Structure de l’équipe« GDFP».....	24
III. Conduite de projet.....	25
1.Gestion d’un projet chez SQLI	25
2. Méthodologie de gestion de projet et cycle de développement	29
2.1. Choix de Scrum.....	29
2.2. Cycle de développement.....	30

3. Diagramme de Gantt	30
-----------------------------	----

Chapitre 2 : Etude fonctionnelle et conceptuelle du projet.....	32
I. Etude de spécifications fonctionnelles	33
1. Les pages de l'application « GPDF » :	33
2.Les spécifications fonctionnelles	34
II. Modélisation.....	38
1. Diagramme de cas d'utilisation	38
2. Diagramme de classe.....	40
3. Diagramme d'activité	41
Chapitre 3 : Réalisation et mise en œuvre du projet	42
I. Environnement de Développement	43
1.Outils utilisés.....	43
2.Technologies utilisées	44
II. Architecture applicative du projet.....	47
III. Etape de réalisation	48
1.Sprint0 : Réalisation du socle technique de l'application.....	48
2. iteration1 : Réalisation de la page connexion, le module d'administration et la création du dossier.....	48
3.iteration2 : Réalisation de la page d'accueil, d'implantation inconnue et le module de suivi de dossier	56
4. iteration3 : Réalisation de la page recherche multicritère, module de la gestion de l'AOT et de l'adaptabilité.....	62
Conclusion et perspective.....	68
Webographie	70
Glossaire & Annexes	71
Glossaire : Définition de quelques concepts.....	72

Annexe A : Backlog de produit 75

Annexe B : Diagramme de cas d'utilisation..... 78

Introduction générale

Dans le cadre de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et de la loi relative aux libertés et responsabilités locales du 13 août 2004, le conseil général du département de la Charente-Maritime est devenu propriétaire d'une partie du Domaine Public Fluvial depuis le 1^{er} janvier 2007.

Cet acte de propriété implique la délivrance d'autorisations d'occupation temporaires (AOT) à des permissionnaires (voir glossaire) qui peuvent être des particuliers, des entreprises ou des collectivités locales. Il s'agit d'une activité importante et complexe qui s'ajoute aux nombreux problèmes auxquels sont confrontés quotidiennement tous les élus des villes riveraines.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la mission de notre stage de fin d'études effectué au sein de l'agence SQLI Oujda qui consiste principalement à créer une application web permettant la gestion complète du domaine fluviale du département de la Charente-Maritime. De ce fait, notre application répond aux objectifs suivants :

- La gestion du dossier du permissionnaire qui englobe la fiche du permissionnaire, la fiche de l'implantation (voir glossaire) souhaitée ainsi que la fiche d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) ou la convention ;
- L'aide au pilotage sur le suivi de l'état d'avancement des dossiers permissionnaires et qui peut être soit un état de création, de reprise, d'annulation ou de renouvellement ;
- La planification des visites et contre-visites terrain associées à toutes les implantations ;
- Le recensement et suivi des installations non identifiées (implantations inconnues qui ne sont occupées par aucune entité) ;
- Le recueil des observations et des remarques détectées par les agents territoriaux lors des visites terrains.

L'application peut être adaptable à d'autres contextes par exemple d'autre conseils généraux voulant s'implanter sur des parties du même domaine fluviale et qui peuvent bénéficier de cette application avec de nouvelles données.

La solution proposée pour la réalisation de ce projet repose sur l'utilisation du Framework PHP Symfony2 qui s'appuie sur une architecture MVC assurant un gain de productivité en phase de développement et de maintenance ainsi, que JQuery et Bootstrap qui sont des composants Web permettant de réaliser rapidement des interfaces riches et MySQL, le système de gestion de base de données Open Source .

Pour mener à bien notre travail, nous avons suivi la méthodologie de gestion de projet Scrum.

Le présent mémoire, organisé en trois grands chapitres, vise à décrire l'essentiel du travail réalisé lors du projet de fin d'études.

Dans le premier chapitre, nous allons décrire le contexte général de notre stage en présentant dans un premier lieu le groupe SQLI ainsi la qualité chez SQLI et en exposant dans un second lieu notre client, ensuite nous allons définir le projet « GPDF », la méthodologie de gestion adoptée et le diagramme de Gantt permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches réalisées tout au long du projet. Dans le second chapitre, nous allons aborder d'une part, l'étude fonctionnelle et conceptuelle des spécifications du projet et d'autre part, nous présenterons les différents diagrammes réalisés pour une conception détaillée de notre application. Dans le troisième et dernier chapitre, nous détaillerons la phase de réalisation et de mise en œuvre du projet. Ce chapitre a pour objectif de décrire l'architecture applicative du projet, l'environnement de développement qui englobe les outils et les technologies utilisées et les étapes de réalisation.

Nous clôturons ce mémoire par une conclusion qui synthétise notre projet de fin d'études et qui évoquera les perspectives pour notre application, suivie d'un ensemble de références bibliographiques et des annexes représentant des informations complémentaires sur les différents éléments traités tout au long de notre rapport.

Permissionnaire : personne bénéficiant d'un droit ou d'une permission de s'implanter sur une partie du domaine

Implantation : le terrain sur lequel le permissionnaire peut s'implanter pour effectuer un projet

Chapitre 1 : Contexte général du projet « GDFP »

Ce chapitre situe le projet de fin d"étude dans son contexte général et il comporte trois grandes parties. Dans la première nous décrirons l"organisme d"accueil ainsi que le processus et la démarche qualité au sein de cette structure. Dans la seconde partie nous présenterons le cadre général du projet « GDFP » et son objectif ainsi que l"architecture réalisée par l"équipe du travail. Dans la dernière partie nous évoquerons la méthodologie de gestion du projet utilisée.

I. Présentation de l'organisme d'accueil

1. Le groupe SQL

1.1. SQLI, un groupe international créateur de valeur

Créé en 1990, le groupe SQLI est une société de services spécialisées dans les technologies & usages internet innovants. Son positionnement de "Grand Spécialiste" unique en France lui permet de proposer une offre globale alliant la capacité de production industrielle d'un groupe international à l'expertise et la souplesse d'un spécialiste, en mesure de donner de la valeur aux innovations des entreprises qu'il accompagne.

Parce que le succès des projets est une priorité, le groupe s'est investi très tôt dans la qualité, la maîtrise du pilotage des projets, les méthodologies CMMI et Agile. SQLI a été la toute première société de services européenne à avoir intégré le modèle de qualité CMMI pour sa production en 2002, et à être certifiée CMMI de niveau 3 dès 2006. Le Groupe déploie actuellement l'ensemble des pratiques de niveaux 4 et 5 à l'ensemble de ses agences.

SQLI est organisée en agences de proximité afin de conserver le maximum de réactivité face aux besoins de ses clients. Ainsi qu'elle accompagne ces derniers durant toutes les étapes liées à un projet. Elle compte plus de 2000 collaborateurs répartis sur un réseau de sept agences en France (Paris, Rouen, Nantes, Bordeaux, Toulouse, Lyon, Dijon) et à l'internationale dont deux unités offshore au Maroc (Rabat et Oujda).



Figure 1 : la répartition des agences SQLI dans le monde

1.2. Chiffres de SQLI

Quelque chiffre clés de SQLI :

- 26 années d'existence (créeée en 1990)
- 19 ans d'expérience des projets e-business
- 50% du chiffre d'affaires au forfait
- Plus de 2000 collaborateurs

Le Groupe SQLI a réalisé en 2015 un chiffre d'affaire de 179 M€.Le schéma suivant illustre l"évolution du chiffre d'affaire (en M€) de SQLI entre 2007 et 2015.

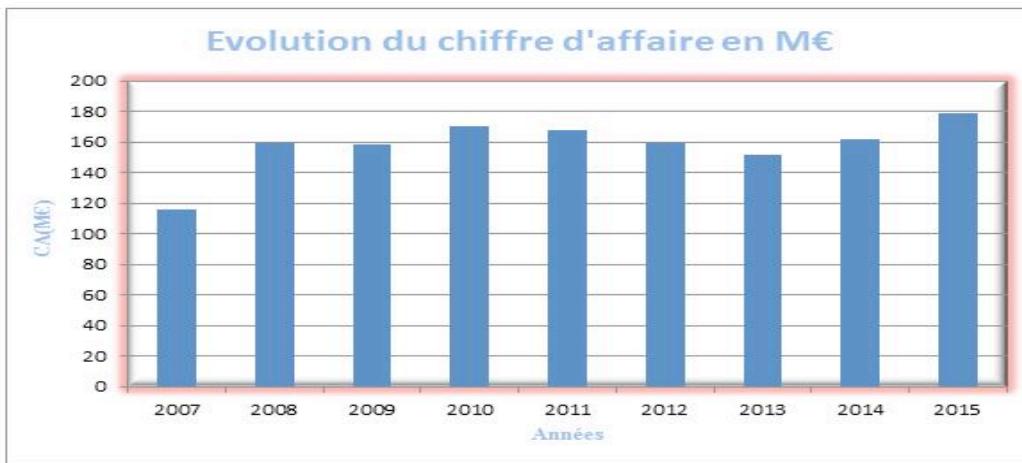


Figure 2 : Chiffre d'affaire du groupe SQLI

1.3. Clients SQLI

Tout en développant son activité, SQLI veille à maintenir une grande diversification de sa clientèle et des secteurs d"activités auxquels elle s"adresse, de façon à contenir le risque de concentration sur un nombre restreint de clients.

SQLI compte plus de 1200 clients, grands comptes et PME (petite et moyenne entreprise), issus de tous les secteurs d"activité, avec environ 90% de clients fidèles.

1.4. Partenaires SQLI

Le Groupe a tissé des relations privilégiées avec les acteurs majeurs de la technologie et du logiciel, mais aussi avec de plus petits acteurs, chaque fois que leurs solutions présentent une vraie valeur ajoutée pour les clients.

2. La qualité chez SQLI et le modèle CMMI

Dans le domaine du logiciel, la qualité est une appréciation globale d'un logiciel, basée sur de nombreux indicateurs : La complétude des fonctionnalités, la précision des résultats, la fiabilité, la tolérance de pannes, la performance et l'intégrité des informations. En informatique, parmi les bonnes pratiques pour assurer la qualité d'un produit on trouve le modèle CMMI que nous allons décrire dans les paragraphes qui suivent

2.1. La démarche qualité CMMI

CMMI est l'acronyme de Capability Maturity Model Integration. C'est un référentiel de bonnes pratiques qui place l'amélioration continue au centre des activités des entreprises, favorisant une bonne maturation et un développement dans un environnement très concurrentiel.

CMMI a été développé par le Software Engineering Institute (SEI) de l'université Carnegie-Mellon, initialement pour appréhender et mesurer la qualité des services rendus par les fournisseurs de logiciels informatiques du département de la Défense US (DoD). Il est maintenant largement employé par les entreprises d'ingénierie informatique, les directeurs des systèmes informatiques et les industriels pour évaluer et améliorer leurs propres développements de produits.

CMMI propose un ensemble d'objectifs visant à garantir la qualité des projets. Il s'accompagne d'un référentiel de bonnes pratiques attendues pour atteindre ces objectifs.

Le besoin de mettre en œuvre un modèle comme CMMI dans une organisation naît lorsque l'entreprise détecte des problèmes récurrents tels que : retard dans les livraisons, dépassements de budget, insatisfaction du client, manque de visibilité du management.

CMMI vise à améliorer la qualité du produit livré et la productivité du projet, augmenter la satisfaction du client en répondant mieux à ses exigences, réduire les coûts et respecter les délais et à donner une meilleure visibilité au management et permettre une meilleure gestion des risques.

Le modèle CMMI est structuré en 5 niveaux de maturité, chacun d'entre eux correspondant à une amélioration du processus de développement logiciel.

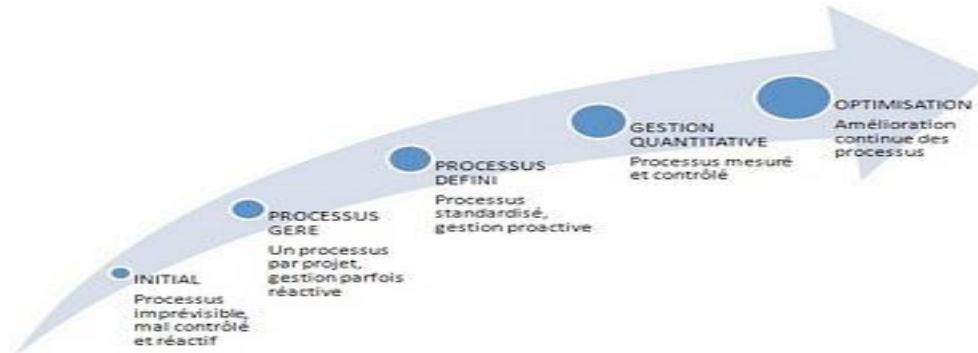


Figure 3 : Les niveaux CMMI

- Niveau 1 : Tendance à sous-estimer, abandon des processus en temps de crise, et incapable de reproduire des succès passés.
- Niveau 2 : Discipliné, principaux processus de gestion de projets définis et appliqués, développement de logiciels planifiés.
- Niveau 3 : Standardisé, définition des processus étendue à l'ensemble de l'entreprise, processus améliorés.
- Niveau 4 : Quantifié, application systématique de mesure de processus.
- Niveau 5 : Optimisé, optimisation des processus, mise en place des processus permettant l'amélioration continue, maîtrise du changement.

Pour atteindre un niveau, une entreprise doit satisfaire des objectifs que l'on peut regrouper en trois catégories :

- Les processus de gestion de projet (dont la gestion des exigences, planification, le pilotage et la gestion des risques) ;

- Les processus d'ingénierie (dont le développement des exigences, la conception technique et le développement, les tests, la validation et la gestion de configuration) ;
- Les processus organisationnels (l'organisation de l'entreprise, l'organisation des processus, la formation, l'amélioration continue etc.).

La mise en place d'un tel modèle dans une organisation permet d'une part de détecter des bugs plus tôt dans le cycle de vie du projet, et donc un gain de cout, d'autre part les risques sont anticipé et donc des problèmes évités, aussi avoir un produit de meilleure qualité et par conséquent des clients plus satisfaits.

2.2. CMMI chez SQLI

Convaincue très tôt de l'absolue nécessité d'industrialiser le développement informatique, SQLI est le premier acteur français à avoir intégré le modèle de qualité CMMI pour sa production en 2002, et à être certifié CMMI de niveau 3 dès 2006. Le Groupe déploie actuellement l'ensemble des pratiques de niveaux 4 et 5.

Forte de son dynamique d'amélioration continue et de l'utilisation d'un outillage sophistiqué mis au point par le Groupe (solution SteeringProject), SQLI a atteint un niveau de maîtrise de ses projets, leur conférant une qualité inégale et un respect strict des charges et des délais.

Elle a été aussi la première entreprise en Europe à adopter People CMM (en 2004), l'unique programme de management spécifique au secteur d'activité qui offre aux salariés la possibilité de gérer pro-activement leur carrière et dote les managers d'outils nécessaires à une "gestion des hommes" suivie et structurée. Aussi, à fin d'aboutir à l'objectif du modèle CMMI, qui définit le « QUOI » mais pas le « COMMENT », SQLI a développé « SKILLS » : référentiel de l'ensemble des méthodes et outils du groupe SQLI.

2.3. Le référentiel SKILLS

SKILLS est le référentiel des processus adopté chez SQLI. Il a été développé à partir de 2002 en s'appuyant sur le modèle CMMI pour les développements, ce qui fait du Groupe un précurseur parmi les ESN(Entreprise de Services du Numérique).

Il met à disposition des équipes projets un ensemble de processus, modèles de documents, guides et listes de vérification, indispensables pour assurer la maîtrise de la livraison des projets. Il a pour objectifs de présenter les processus liés à des activités « temporelles » délimitées, et de savoir ce qu'il faut faire à un instant T du projet, aussi bien que de présenter le périmètre de responsabilité de chaque rôle et savoir quels sont les ajustements induits par un contexte projet donné.

3. L'agence SQLI Oujda

En créant sa propre filiale offshore au Maroc en 2003, SQLI souhaitait renforcer sa stratégie d'industrialisation dans une logique de qualité totale, de productivité et de compétitivité en accordant une attention particulière au modèle CMMI.

L'agence d'Oujda est composée d'une douzaine de BUs (Business Unit) de différentes spécialités (dont les principales sont JAVA, .NET, PHP..), à la tête de chaque équipe on trouve un chef de projet responsable de son activité.

Les équipes sont réparties par technologie utilisée et aussi par domaine de compétence. L'agence SQLI Oujda confirme son statut d'acteur de poids en matière d'emploi dans la région de l'Oriental. L'agence, spécialisée dans la conception et la mise en œuvre des systèmes d'information, se place aujourd'hui comme la société qui recrute le plus de cadres ingénieurs à Oujda.

En septembre 2006, le groupe SQLI, en partenariat avec l'Université Mohammed premier, a inauguré le tout premier centre de R&D/ offshore entièrement dédié aux technologies Open Source. Dès lors, SQLI s'est engagé avec l'Université Mohammed Premier à contribuer au développement socio-économique de l'Oriental en tant que vecteur d'emploi et promoteur de l'essor industriel local.

SQLI Oujda bénéficie au sein de l'université d'un potentiel de ressources de qualité. Les experts du groupe interviennent, en contrepartie, dans le cadre de formations spécifiques telles que CMMI, et contribuent à l'enrichissement des cursus scolaires de modules complémentaires.

En 2013, l'agence Oujda avec celle de Rabat ont réalisé 17% du chiffre d'affaires de tout le groupe SQLI. La stratégie du groupe vise à augmenter ce

pourcentage à 24% à l'horizon 2016, accompagné par une croissance des collaborateurs de l'offshore.

4. Pôle web solution

Le développement exponentiel d'Internet marque l'émergence de nouveaux usages en termes de consommation et d'information, c'est dans ce cadre que se situe la BU web solution ; le pôle dans lequel nous avons effectué notre stage, cette BU est dédié aux métiers et technologies du web.

"Communiquer mieux et partout", c'est le slogan choisi par le pôle pour bien résumer sa vocation : conseiller les entreprises pour tirer le meilleur parti de nouveaux usages du web : e-marketing et Web 2.0, entreprise 2.0 et applications métiers, ROI web (trafic, e-commerce, e-pub...), Web management...etc.

SQLI web solution, quelques chiffres :

- 200 spécialistes du Web : conseil, création, solutions,
- Plus de 60 Consultants maîtrisant usages Internet et enjeux des marques,
- 4 agences en France : Paris, Lyon, Nantes et Sud,
- 1 site spécialisé.

II. Présentation du projet

1. Présentation du client : CG17



Figure 4 : logo du département de la Charente maritime

La Charente-Maritime est un département créé en 1790 et faisant partie du Grand Sud-ouest français relevant géographiquement du « Midi atlantique ». Il est divisé en cinq arrondissements administratifs qui sont découplés en 51 cantons, encadrant 472 communes. Ce département porte le numéro 17 dans la numérotation départementale française. Sixième département par sa superficie au niveau régional, il dispose d'une vaste façade maritime, étant bordé par l'océan Atlantique, et d'une large ouverture sur le plus grand estuaire d'Europe, la Gironde. Il est arrosé par plusieurs fleuves dont la

Charente à laquelle il doit en partie son nom.

Ce département est géré par un conseil général (CG17) qui est représenté par un président et constitué de conseillers généraux élus dans chaque canton lors des élections cantonales, et dans le cadre de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et de la loi relative aux libertés et responsabilités locales du 13 août 2004, le conseil général du département de la Charente-Maritime est devenu propriétaire d'une partie du Domaine Public Fluvial depuis le 1er janvier 2007. Cet acte de propriété implique la délivrance d'autorisations d'occupation temporaires (AOT) à des particuliers, des entreprises ou des collectivités locales. Il s'agit d'une activité importante et complexe qui s'ajoute aux nombreux problèmes auxquels sont confrontés les élus des villes riveraines.

2. Définition du projet

La gestion de ce qu'on appelle « le domaine public fluvial» fait partie de nombreux problèmes, auxquels sont confrontés les élus des villes riveraines. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre projet consistant à créer une application web pour la gestion du domaine public fluvial qui est en elle-même une activité complexe qui demande beaucoup de précision lors du traitement des dossiers des permissionnaires, ainsi toute occupation du domaine public fluviale implique l'élaboration d'un contrat d'autorisation. C'est la raison pour laquelle les différentes entités (particuliers, entreprises, collectivité local), voulant se lancer sur ce domaine, doivent avoir une autorisation d'occupation temporaire (AOT) délivrée tout au long de leur durée d'exploitation.

3. Structure de l'équipe« GDFP»

L'équipe qui veillait sur la réalisation de ce projet a été composé de deux équipes principales : une équipe inshore à Bordeaux dont son rôle tendait vers l'étude fonctionnelle et la définition des spécifications client vu que ce dernier se trouve en France et qu'un contact direct avec lui est nécessaire en cas de besoin et celle de l'offshore à Oujda qui s'est occupée principalement du socle technique et du développement. La figure suivante présente la structure de l'équipe du projet contenant les membres ainsi que leurs rôles.



Figure 5 : Équipe de réalisation du projet

III. Conduite de projet

1. Gestion d'un projet chez SQLI

Toutes équipes de SQLI adopte le référentiel SKILLS pour réaliser un projet de développement et produire des logiciels de qualité, tel est le cas pour notre équipe.

Un projet est décomposé en six phases :



Figure 6 Les phases du projet au sein de SQLI



Avant-vente :

L'avant-vente a pour objectif de répondre à un appel d'offre d'un client afin de réaliser un produit ou un service.

L'avant-vente doit donc permettre de comprendre les besoins du client, de déterminer les modalités de réalisation de ces besoins, d'estimer le travail à fournir ainsi que la charge et le délai. Tous ces éléments sont alors formulés dans la proposition commerciale qui est remise au client. Par la suite, des étapes de soutenance et de négociation commerciale pourront avoir lieu.



Définition :

La Définition a pour objectif principal de lancer le projet tant en interne qu'en externe au regard du besoin du client et de l'organisation à mettre en oeuvre.

D'un point de vue du besoin, l'objectif est de s'approprier et stabiliser l'ensemble des exigences (fonctionnelles, techniques...) du projet, d'autre part, cette phase permet également la mise en place de l'organisation du projet, qui couvre la planification globale, les grandes étapes de la vie du projet, la gestion des ressources impliquées, l'organisation des rituels de suivi, les risques, etc.

A ce titre, c'est également l'occasion de mettre en oeuvre les différents outils qui vont être utilisés par la suite.



Conception :

La Conception a pour objectif de définir la réponse à apporter aux besoins du client, en concevant de manière détaillée l'application à réaliser.

Elle prépare les phases suivantes du projet en permettant :

- Au client d'avoir une vision complète de l'application finale, tant d'un point de vue ergonomique et graphique que fonctionnel et technique.
- Aux équipes de développement d'avoir l'ensemble des éléments nécessaires pour construire l'application.



Construction :

Les objectifs de la construction sont d'une part de développer l'application et d'autre part de vérifier sa conformité à la conception fonctionnelle et technique.

La réalisation pourra être découpée en plusieurs itérations de développement de l'ensemble des modules fonctionnels et techniques, aboutissant à l'assemblage de l'application finale.

Cette phase ne pourra être engagée qu'après avoir pris la décision de lancer les développements.



Réception :

La Réception a pour objectifs de :

- Vérifier le bon fonctionnement de l'application dans l'environnement du client.

- Permettre au client de valider que la solution est cohérente avec les spécifications.
- Valider que l'application répond aux exigences des utilisateurs.



Déploiement :

Le Déploiement a pour objectif la mise en production de l'application, opération menée par le client avec l'assistance de SQLI.

On y préparera également la phase de garantie pour anticiper sur les retours utilisateurs post production, et on organisera le transfert de compétences vers la TMA.

Pendant toutes les phases, le projet a respecté les normes de qualité d'un projet selon SQLI, mais quant à nous, la participation dans le projet « GDFP » s'est révélé surtout dans la phase de construction.

Ci-dessous les outils et les documents utilisés dans le projet.

Project Monitoring and Control (PMC)

SDP : Il s'agit du principal outil de suivi des charges engagées chez SQLI dont les principales fonctionnalités sont :

Etablir un suivi détaillé des activités réalisées.

- ✓ Affecter les tâches aux différents membres de l'équipe.
- ✓ Analyser l'avance et les retards pour anticiper sur la suite du projet.

Configuration Management (CM)

Mantis : C'est un outil Open Source de gestion des évolutions et des anomalies qui a été personnalisé par SQLI en ajustant ses principales propriétés à savoir : le workflow, les rôles et les types d'anomalies pour être en cohérence avec les activités du groupe. Ses principales fonctions sont :

La saisie des anomalies et des évolutions.

- ✓ La qualification par les équipes projet.
- ✓ Le suivi de l'avancement et des demandes.

SVN : Ce gestionnaire de code source a pour objectif de stocker, gérer, maintenir et sauvegarder le code source de l'application.

 **Requirements Management(REQM) & Requirements Development(RD)**

RM3 : C'est un document qui représente le référentiel des exigences chez SQLI. Il permet de collecter et piloter l'ensemble des exigences explicites et implicites du client, tant d'un point de vue fonctionnel que technique et/ou de mise en oeuvre. Le référentiel permet de :

Identifier les exigences fonctionnelles et techniques dès l'avant-vente.

- ✓ S'assurer d'une compréhension commune avec le client.
- ✓ Tracer les exigences et leurs évolutions dans les livrables du projet.
- ✓ Piloter l'avancement du projet par les exigences.

Project Planning (PP)

PP5 : Il s'agit d'une grille d'estimation des charges d'un projet dont l'objectif est de déterminer de la manière la plus précise possible le périmètre fonctionnel de l'application et d'identifier tous les éléments liés à la démarche projet de l'équipe.

Cette grille permet de standardiser la méthode d'évaluation des charges d'un projet. Les avantages sont :

- ✓ Ne rien oublier en terme de tâches élémentaires à chiffrer, tant sur l'implémentation des fonctionnalités que les activités de conception, réception, assurance qualité etc.
- ✓ Convaincre le client du savoir-faire projet de SQLI (car montrer que l'on a identifié toutes les tâches démontre d'une expérience et d'une méthodologie).
- ✓ Fournir un cadre standard pour l'évaluation des charges liées à la méthode projet.

Organizational Process Focus (OPF)

SteeringProject : C'est l'outil central de pilotage de tout projet chez SQLI. En d'autres termes, tous les outils et documents que nous avons présentés ci-dessus sont coordonnés par SteeringProject. En outre, il permet :

L'administration des utilisateurs (gestion des droits et des rôles des collaborateurs).

- ✓ Pilotage du projet (équipe, plan de formation, jalons, réunions etc.)
- ✓ Reporting (charge, marge, synthèse, risques etc.)

Le tableau suivant résume l'application CMMI pour le projet « GDFP » :

Domaine de processus	Application
PP (niveau 2)	PP5
PMC (niveau 2)	SVN,GIT, Mantis
CM (niveau 2)	SDP
OPF (niveau 3)	SteeringProject
REQM (niveau 2) et RD (niveau 3)	RM3

Tableau 1 : application CMMI pour le projet

2. Méthodologie de gestion de projet et cycle de développement

2.1. Choix de Scrum

Pour la gestion de notre projet, on a opté pour une méthode agile qui consiste à valoriser les individus et leurs interactions en facilitant la communication avec les autres membres de l'équipe et qui offre une excellente réactivité vis-à-vis du client. De ce fait on a choisi comme méthode « Scrum » (voir Glossaire) étant donné que c'est la bonne méthode à mettre en œuvre vu qu'on procéde par étape et en fixant des objectifs à court terme et à chaque fois qu'un objectif est atteint on passe au suivant (itératrice et incrémentale). La méthode permet aussi une composition séquentielle du contenu des sprints ce qui facilite l'ajout d'une modification ou d'une fonctionnalité qui n'était pas prévue au départ, d'où l'adaptabilité maximale du développement de produits et d'applications.

Scrum offre la possibilité de s'interagir d'une façon continue avec le client en communiquant avec lui en cas de mal compréhension des exigences ainsi il structure le développement en cycles de travail appelés Sprints : des itérations qui durent d'une à quatre semaines. Pour nous, le projet s'est décomposé en 3 sprints chacun d'une durée de 3 semaines. Au début de chaque Sprint, il faut sélectionner des éléments (Sprint Backlog) dans une liste priorisée. L'équipe s'accorde collectivement sur une cible constituée de ce qu'elle pense pouvoir livrer à la fin du Sprint de manière tangible et réellement « terminée ».

Scrum insiste sur le fait de livrer un produit opérationnel, cela signifie un système intégré, entièrement testé et potentiellement déployable.

Le schéma suivant résume la vue global de Scrum utilisé dans notre projet :

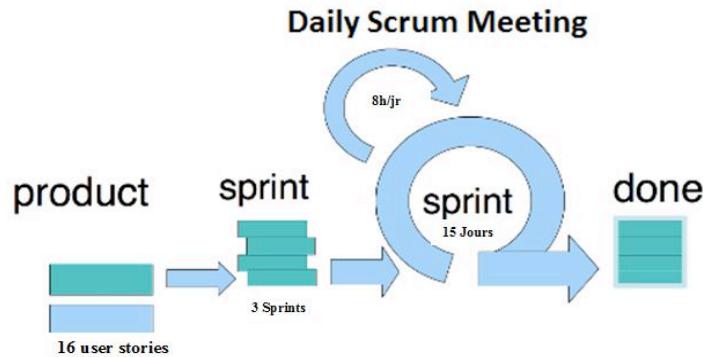


Figure 7 : Application du Scrum dans le projet

- **Elaboration du Backlog de produit**

L'étude de cahier de charge et l'ensemble de spécifications client permet d'établir un Backlog qui ressemble toutes les exigences et la liste des fonctionnalités exprimées par le Product Owner, ainsi que les besoins évalués par l'équipe (voir Annexe A).

2.2. Cycle de développement

Le cycle de vie d'un projet permet de maîtriser la conformité des livrables à la définition des besoins ainsi que de s'assurer de l'adéquation aux objectifs de coûts et de délai. Le cycle de vie adopté pour la conduite de notre projet est le cycle semi-itératif et incrémental.

3. Diagramme de Gantt

Le diagramme de Gantt permet une représentation graphique de l'enchaînement des tâches et processus menant à la réalisation de notre projet. Le schéma suivant illustre le diagramme de Gantt de notre PFE :

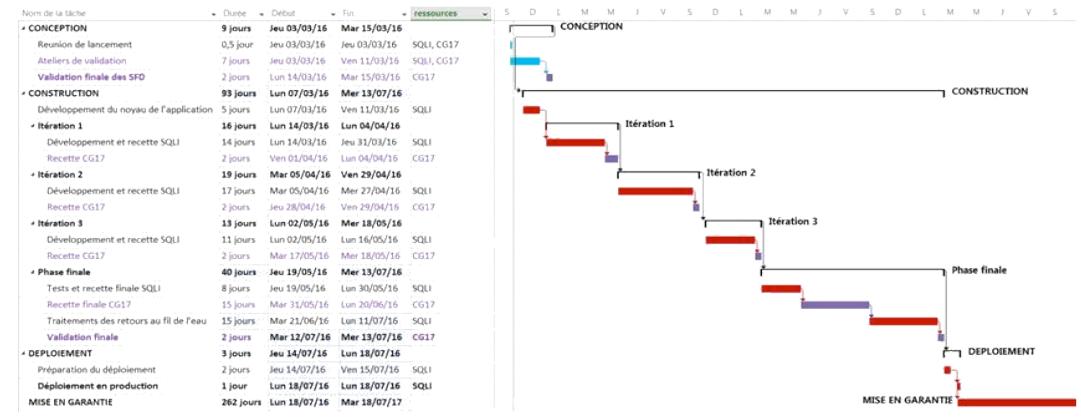


Figure 8 : Diagramme de Gantt du projet

Conclusion

Dans ce premier chapitre et dans la première partie, nous avons présenté l'entreprise dans laquelle nous avons effectué notre stage de fin d'étude, son chiffre d'affaires, ses clients, ses partenaires ainsi que sa démarche de travail et son processus de qualité. Dans la seconde partie, nous avons défini notre projet « GDPF » et ses principaux objectifs ainsi nous avons présenté le client et la structure de l'équipe qui veillait sur la réalisation de ce projet. Dans la dernière partie, nous avons donné plus d'explications sur la conduite du projet en déterminant la méthodologie choisie pour la gestion de notre travail, le cycle de développement adopté ainsi que le diagramme de Gantt illustrant l'enchaînement des tâches et le processus menant à la réalisation de ce projet.

Chapitre 2 : Etude fonctionnelle et conceptuelle du projet

Ce chapitre est consacré à l"étude fonctionnelle et conceptuelle détaillée du projet en analysant dans une première partie le cahier de charge et les différentes exigences associées et en présentant dans une deuxième partie l"architecture fonctionnelle faite pour ce projet en spécifiant les différents diagrammes réalisés selon le formalisme UML.

I. Etude de spécifications fonctionnelles

Une analyse détaillée des spécifications fonctionnelles est nécessaire pour bien mettre en place et en évidence ce qui doit être réalisé, ainsi, ils sont exprimés en solution accompagné des écrans avec des règles de gestion fine du comportement de ces gabarits.

1. Les pages de l'application « GDFP » :

L'application se constitue de 11 page principales : page d'authentification, l'accueil, page de suivi des dossiers (suivi de dossier en cours de création ou de reprise, suivi de dossiers en cours de renouvellement, suivi de dossiers en cours d'annulation), page de recherche multicritères, page d'implantation inconnues et page d'administration (administration des utilisateurs, administration des voies d'eaux, administration des types d'implantations), chacune de ces pages permet à l'utilisateur d'effectuer un traitement.

Seuls les utilisateurs qui ont un profil « administrateur » qui ont le droit d'accéder aux pages d'administration.

Le schéma ci-dessus illustre les pages principales :



Figure 9 : Les principaux pages de l'application

2. Les spécifications fonctionnelles

Comme déjà mentionné, notre projet permet à l’utilisateur une gestion rigoureuse de domaine public fluvial, qui repose sur la gestion des dossiers permissionnaires et des implantations et la délivrance d’occupation temporaire.

Commençons par :

Module de La gestion d’administration : il permet d’administrer rapidement et facilement et sur des interfaces séparées les utilisateurs, les voies d’eau et les types d’implantations. Ce module propose des fonctionnalités permettant à un administrateur de :

Pour les utilisateurs :

- ✓ Créer un utilisateur
 - ✓ Modifier un utilisateur
 - ✓ Rendre inactif un utilisateur
 - ✓ Gérer les droits des utilisateurs
 - ✓ Consulter la liste des utilisateurs
- Pour les voies d’eau :
- ✓ Consulter une voie d’eau
 - ✓Modifier une voie d’eau

✓

Créer une voie d'eau

Pour les types d'implantation :

- ✓ Consulter la liste des types
- ✓ Créer un type d'implantation
 - Création de nouveaux champs de données associés à ce type
- ✓ Modifier une fiche type d'implantation
 - Création de nouveaux champs de données associés à ce type
 - Ajouter une formule correspondant pour le calcul de redevance associée pour le type courant(taxe qui doit être acquittée à termes fixes.)

Module de La gestion des implantations inconnues qui englobe les implantations qui ne sont occupés par aucune entité, ce module permet à l'administrateur de créer une implantation, la supprimer (et par la suite une notification est envoyé à l'agent) , la modifier,, consulter la liste des implantations, ainsi que nous pouvons bien associer cette implantation à un permissionnaire.

L'utilisateur de type agent n'ont droit qu'à la création et la consultation.

Module de La gestion des suivi de dossiers : permet à l'administrateur de faire suivre les différentes type de dossier , ceux qui sont en cours d'annulation, de renouvellement et de création ou de reprise , il lui permet aussi de suivre les visites et les contre visites faites sur les implantations.

Pour les dossiers en cours d'annulation : Les implantations listées remontent après l'action d'annulation d'un dossier par l'utilisateur. Nous pouvons

- ✓ Voir la liste des dossiers dans un tableau dont certains champs sont modifiables
- ✓ Consulter une fiche implantation
- ✓ Modifier une fiche implantation
- ✓ Valider l'annulation d'une implantation
- ✓ Filtrer les données en fonction du nom de la voie d'eau ou le nom du permissionnaire.

Pour les dossiers en cours de renouvellement : Les données remontées par défaut correspondent aux implantations dont l'AOT en cours de validité prendra fin au cours de l'année N .Nous pouvons :

- ✓ Voir la liste des dossiers dans un tableau dont certains champs sont modifiables
- ✓ Consulter une fiche implantation
- ✓ Modifier une fiche implantation
- ✓ Planifier une visite ou une contre-visite



Exporter les données sous format CSV

Pour les dossiers en cours de création ou de reprise : Les informations sont automatiquement rentrées dans le tableau après l'initialisation d'une demande de création d'un dossier, ou après la modification de l'implantation en "Reprise". Nous pouvons :



Voir la liste des dossiers dans un tableau dont certains champs sont modifiables



Consulter une fiche implantation



Modifier une fiche implantation



Filtrer les données en fonction du nom de la voie d'eau ou le nom du permissionnaire.

Pour le planning des visites et des contre-visites : les fonctionnalités de la page de planification des visites et contre-visites associées à toutes les implantations. Nous pouvons



Voir la liste des visites/contre-visites dans un tableau dont certains champs sont modifiables



Consulter les détails d'une visite



Modifier les détails d'une visite



Planifier une nouvelle visite / contre-visite



Exporter les informations liées à une implantation sous format CSV



Exporter un fichier ZIP qui contient les informations liées à une implantation sous format Word accompagné des pièces jointes



Filtrer les visites par date

Page de la recherche multicritère : L'utilisateur souhaite rechercher les événements (création, renouvellement et annulation) réalisés sur les implantations à partir d'un moteur comportant de multiples critères. Il peut également rechercher des événements ou des synthèses financières selon son choix



Synthèse des événements

- Consulter une fiche d'implantation
- Modifier une fiche d'implantation
- Exporter les données du formulaire au format CSV



Synthèse financière

- Consulter une fiche d'implantation
- Modifier une fiche d'implantation
- Exporter les données du formulaire au format EXCEL

Page d'accueil : L'utilisateur souhaite faire une recherche sur les implantations à partir d'un moteur comportant de multiples critères. L'affichage des implantations ce fera soit sur une carte, soit dans un tableau, selon son choix. Nous pouvons également à partir de cette page initialiser une demande de création de dossier



Sur une carte

- Afficher une vignette comportant des informations sur l'implantation
- Consulter une fiche implantation
- Modifier une fiche implantation



Sur un tableau

- Afficher les informations de l'implantation
- Consulter une fiche implantation, on peut également consulter par la suite la fiche du permissionnaire qui occupe cette dernière ainsi que l'état de l'AOT
- Modifier une fiche implantation, on peut également modifier par la suite la fiche du permissionnaire qui occupe cette dernière ainsi que la convention (créer, l'annuler, la renouveler) et par la suite générer un courrier concernant cette AOT
- Exporter les données sous format CSV



Afficher l'historique des observations

- Affichage de la dernière modification
- Consulter une fiche permissionnaire
- Modifier une fiche permissionnaire



Initialiser une demande de création de dossier

- Créer une fiche permissionnaire s'il n'existe pas
- Initialiser la création de la fiche implantation désiré par le permissionnaire
- Télécharger la fiche sous format pdf

Page d'authentification : L'accès à l'application est conditionné par un système d'authentification,



Disposition d'un lien permettant à l'utilisateur de récupérer le mot de passe en cas d'oubli en lui envoyant une notification.

II. Modélisation

1. Diagramme de cas d'utilisation

Nous allons identifier les cas d'utilisation qui représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier.

Chaque cas d'utilisation contient un ou plusieurs scénarios qui définissent comment le système devrait interagir avec les utilisateurs (appelés acteurs) pour atteindre un but ou une fonction spécifique d'un travail. Un acteur d'un cas d'utilisation peut être un humain ou un autre système externe à celui que l'on tente de définir.

Nous présenterons un cas d'utilisation général pour l'application par la suite, les autres diagrammes seront détaillés dans l'annexe B.

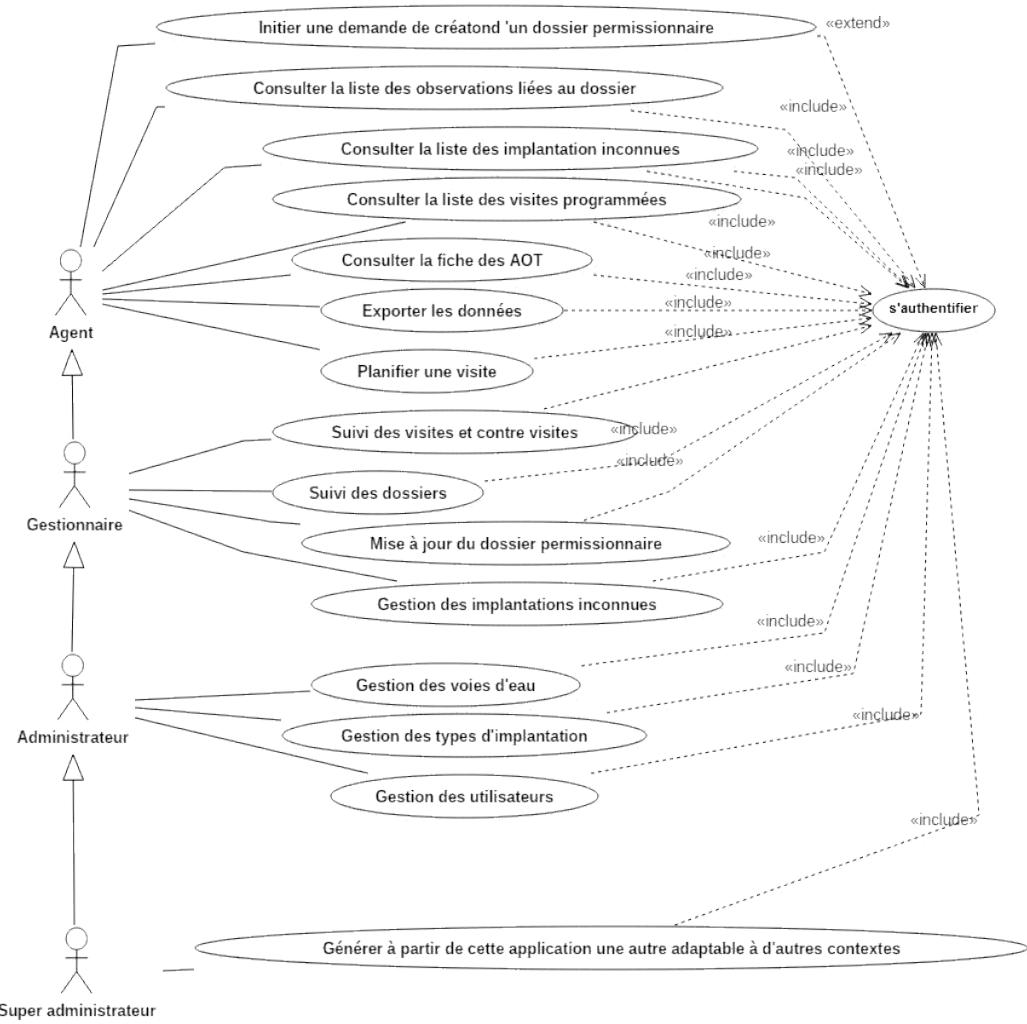


Figure 10 : Diagramme global de cas d'utilisation du projet

Le diagramme ci-dessus illustre les rôles de chaque utilisateur de l'application et les opérations qui peuvent être effectué par chacun de ces utilisateurs.

L'agent peut initialiser une demande de création d'un dossier permissionnaire, exporter les données et consulter toutes les pages sauf celle de l'administration et Un Le gestionnaire peut effectuer toutes les tâches de l'agent, en plus il a le droit à la gestion des AOT, gestion des implantations inconnues, gestion des dossiers permissionnaire et le suivi des dossiers. Il n'a pas le droit d'accéder a la page d'administration.

L'administrateur peut exercer toutes les opérations que le gestionnaire peut faire, en outre, il est autorisé par la partie d'administration, il peut administrer les utilisateurs, les voies d'eau et les types d'implantations.

Le super administrateur est celui qui dispose de tous les priviléges cités ci-haut. Il peut également, à partir de cette application générer une autre qui peut être réutilisable par d'autres contextes.

2. Diagramme de classe

A partir de l'étude préliminaire et de la description des cas d'utilisation nous avons élaboré le diagramme de classe suivant qui montre la structure interne de système.

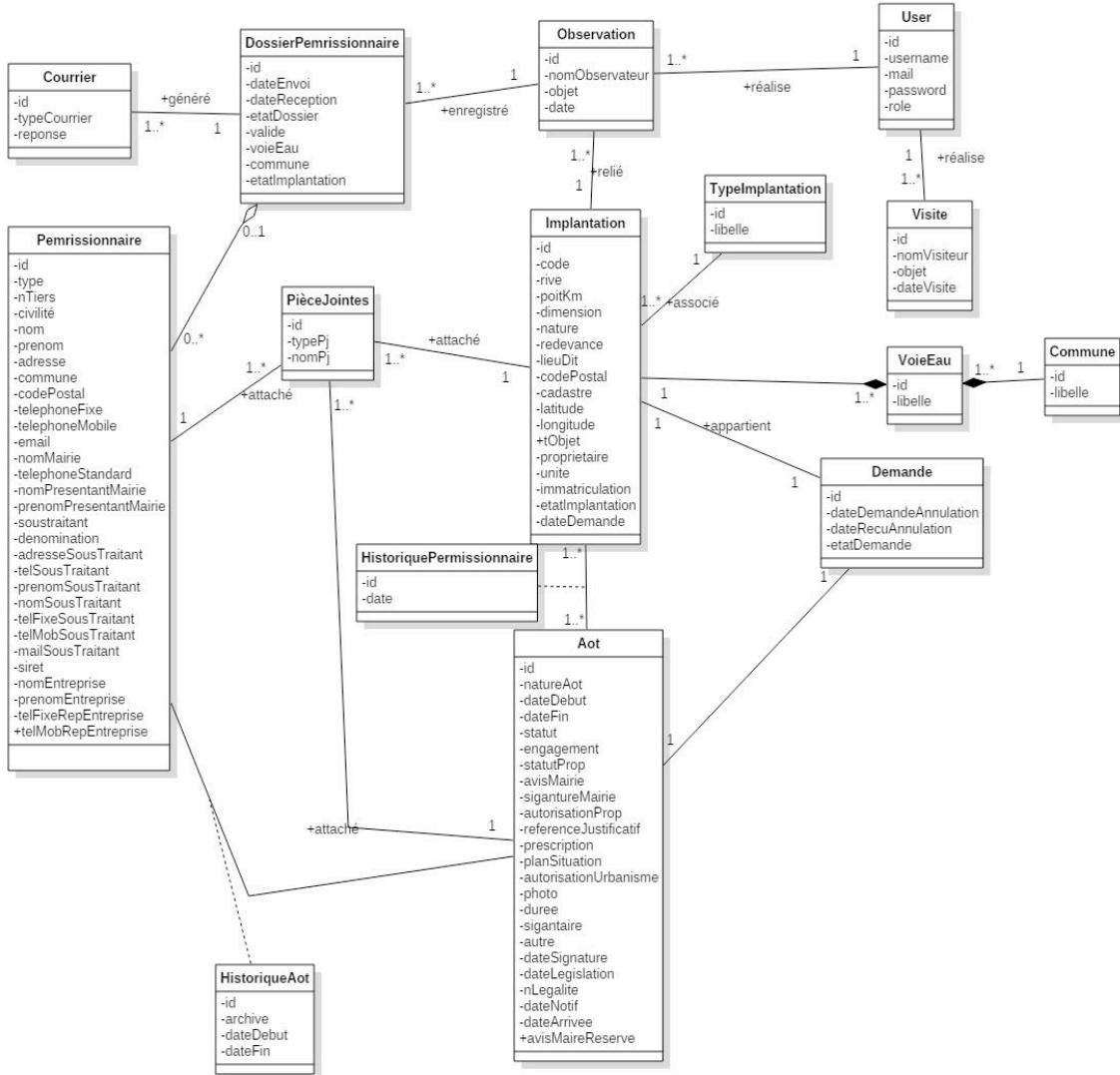


Figure 11 : Diagramme de classe

3. Diagramme d'activité

Un diagramme d'activité fournit une vue du comportement d'un système en décrivant les étapes et les interactions entre les acteurs. Nous présenterons dans cette section le diagramme d'activité qui fournit une vue du comportement d'un processus. Pour notre application, nous présenterons le cas de création de dossier permissionnaire ainsi que l'autorisation d'occupation temporaire.

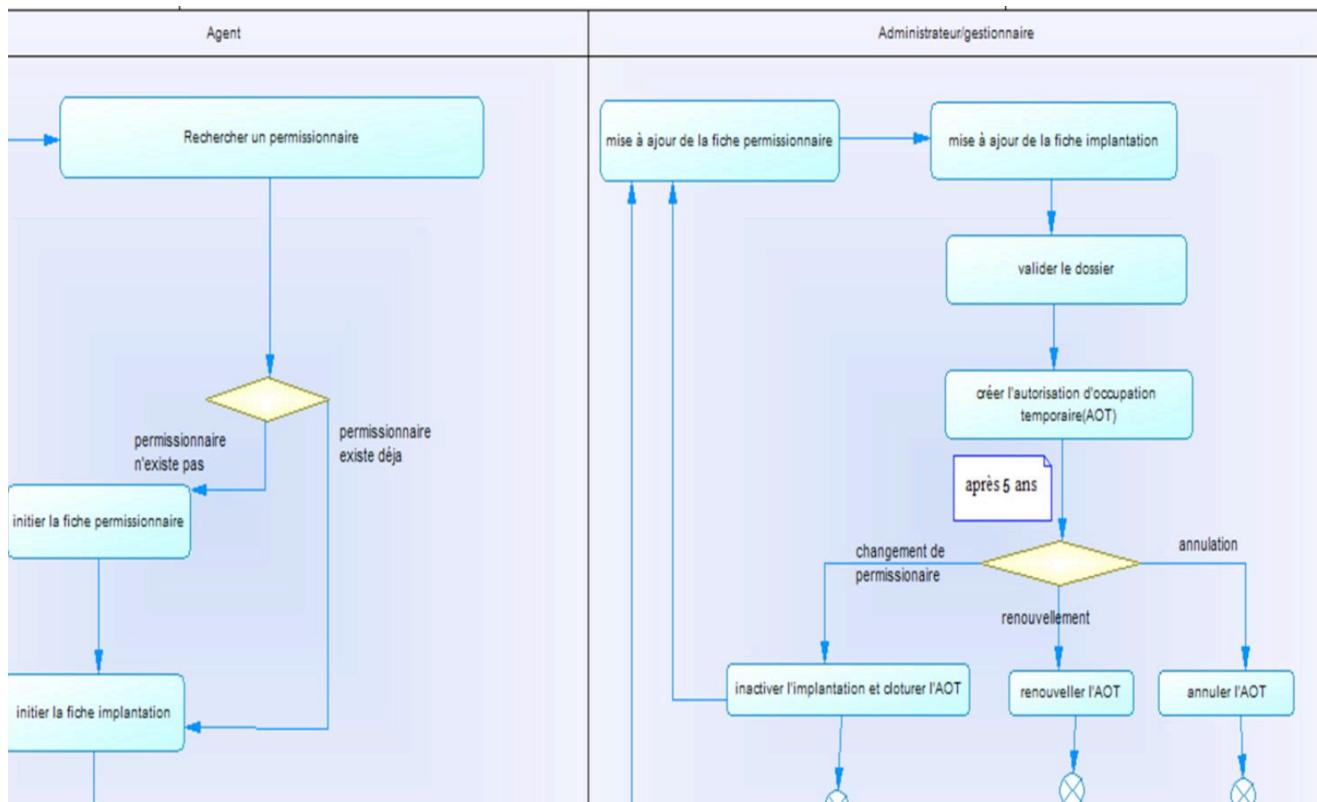


Figure 12 : Diagramme d'activité de l'application

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté dans un premier lieu les différentes fonctionnalités offertes par l'application et dans un seconde lieu, nous avons abordé les diagrammes de cas d'utilisation, de classe ainsi que d'activité qui permettent une meilleure analyse du projet.

Le chapitre suivant sera consacré à la réalisation et la mise en œuvre du « GDFP »

Chapitre 3 : Réalisation et mise en œuvre du projet

Après avoir terminé le chapitre dédié à la partie de la conception, nous allons aborder ce troisième et dernier chapitre la partie de la réalisation et la mise en œuvre du projet. Nous présenterons en premier lieu l'architecture applicative du projet, nous évoquerons dans un second lieu l'environnement de développement en présentant les outils et technologies utilisées, finalement nous expliquerons les différentes phases de développement.

I. Environnement de Développement

Nous allons traiter les outils utilisés pour réaliser le projet, les technologies, les Frameworks ainsi que les environnements de travail.

1.Outils utilisés

L'application a été développée en utilisant des outils qui facilitent le travail. Citons :

WinSCP est un client SFTP graphique pour Windows. Il utilise SSH (protocole qui permet de se connecter à un ordinateur distant de façon sûre) et est open source. Le but de ce programme est de permettre la copie sécurisée de fichiers entre un ordinateur local et un ordinateur distant. Il peut également intégrer Putty pour accéder rapidement au shell SSH et le FTP (un langage qui va permettre l'échange de fichiers entre 2 ordinateurs, et plus exactement entre un serveur et un client).

Putty est un émulateur de terminal, Il permet de se connecter à un serveur distant à partir d'un ordinateur connecté à internet. PuTTY est écrit et maintenu principalement par Simon Tatham. C'est un logiciel libre distribué selon les termes de la licence MIT.

SVN est un système de gestion de version capable de gérer les évolutions et l'historique d'un ensemble de fichiers et de ressources. Il permet aux développeurs de travailler sur un même projet et effectuer la fusion des modifications non conflictuelles en protégeant contre celles qui le sont. Par la suite, nous avons migré vers :

GIT qui est un logiciel de gestion de versions, distribué et centralisé et très rapide ainsi il offre la possibilité de travailler offline, et qui sait travailler par branches de façon très flexible, et il dispose aussi d'un interface graphique « gitlab » qui permet de visualiser clairement le journal de toutes modifications.

phpStorm est un environnement de développement, aussi appelé IDE, spécialement adapté au langage de programmation PHP. Assurant une compatibilité avec PHP 5.5, ce logiciel vous permettra d'éditer du code source PHP de manière intuitive. En effet, vous disposerez de la coloration syntaxique et de la complétion automatique du code afin d'afficher les classes, les méthodes et les variables. Pour

une meilleure navigation, vous pourrez utiliser les fonctionnalités de recherche avancée.

Mysql est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR).

1. Technologies utilisées

Symfony2 est un framework français Edité par la société *sensiolabs* dont le créateur est *Fabien Potencier*. Mais symfony2 étant *open source*, il a également été écrit par toute la communauté. Ce framework est écrit en php5, multiplateforme, Il fournit des fonctionnalités modulables et adaptables qui permettent de faciliter et d'accélérer le développement d'un site web. L'exécution du code au sein de Symfony2 s'organise selon une architecture conceptuelle MVC qui repose sur un découpage très répandu pour développer les sites Internet, car il sépare les couches selon leur logique propre Modèle, Vue, Contrôleur.

Symfony2 intègre un moteur de template PHP : le twig qui permet de gérer de l'héritage entre templates et de séparer les couches de présentation et couches métiers. Il utilise aussi une structure architecturée autour de modules, appelés Bundles. Symfony2 utilise ce concept novateur qui consiste à regrouper dans un même endroit, le bundle, tout ce qui concerne une même fonctionnalité, ce bundle regroupe les contrôleurs, les modèles, les vues, les fichiers CSS et JavaScript, etc. Tout ce qui concerne directement la fonctionnalité du site.

Exemple de bundles que nous avons utilisé dans notre application:

Nom du bundle	description
FosUserBundle	Il permet la gestion des utilisateurs en base de données il permet également une mise à disposition d'un formulaire de connexion, d'inscription, de mot de passe oublié et de profil utilisateur.
ExcelBundle	permet la génération des fichiers excel
phpWord	permet la génération des fichiers word
KnpSnappy Bundle	permet la génération des fichiers pdf

Tableau 2 : Ensemble de bundles utilisés

Ce framework offre également une couche de mapping objet-relationnel(ORM) qui est une technique qui crée l'illusion d'une base de données

orientée objet à partir d'une base de données relationnelle en définissant des correspondances entre cette base de données et les objets du langage utilisé.

De ce fait pour communiquer avec la base de données Mysql, nous avons utilisé l'ORM par défaut livré avec Symfony2 qui est Doctrine 2.



Figure 13 : Fonctionnement de doctrine2

Doctrine est un ORM pour PHP. Il s'agit d'un logiciel libre sous licence GNU LGPL, son propre langage de requête orienté objet est DQL, il est utilisé pour créer les requêtes d'accès et de manipulation des données de la base de données

■ Cycle de vie d'une requête symfony2 :

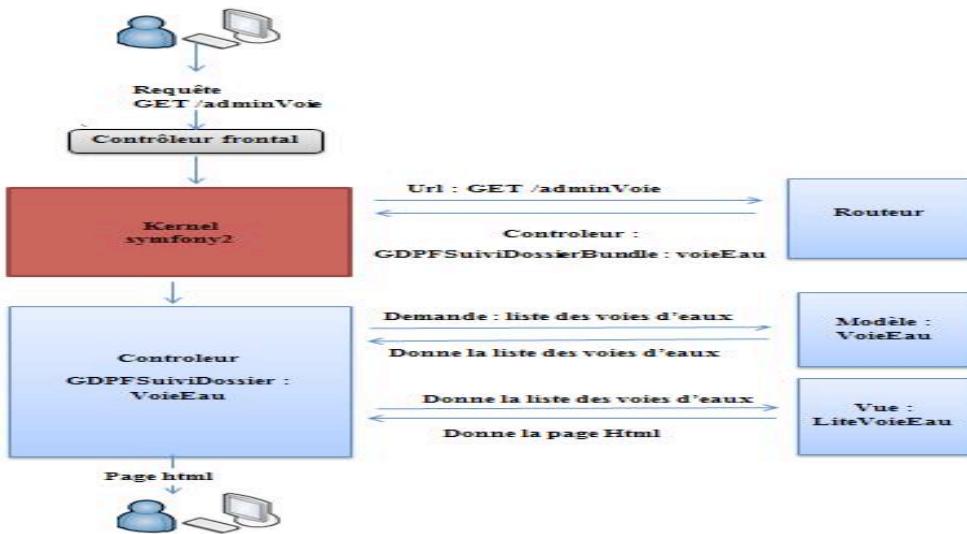


Figure 14 : cycle de vie d'une requête symfony2

Le parcours d'une requête symfony2 passe par les étapes suivantes :

en premier temps , le visiteur demande la page /adminVoie, ensuite Le contrôleur frontal (c'est le fichier par lequel passent toutes les pages, il se situe dans le répertoire /web, il s'agit de app.php ou app_dev.php.) reçoit la requête, charge le

Kernel et la lui transmet ; puis le Kernel demande au Routeur(fichier routing.yml) quel contrôleur exécuter pour l'URL /adminVoie, ce routeur est un composant Symfony2 qui fait la correspondance entre URL et contrôleurs et dit au Kernel qu'il faut exécuter le contrôleur GDPFSuiviDossier:VoieEau.LeKernel exécute donc ce contrôleur après le contrôleur demande au modèle voieEau la liste des voies d'eaux "ListeVoieEau", puis la donne à la vue pour qu'elle construise la page HTML et la lui retourne. Une fois cela fini, le contrôleur envoie au visiteur la page HTML complète.

Twitter Bootstrap est un framework front-end (html/css/js), open source, développé par Twitter d'où la première version est sortis en 19 août 2011, il offre une collection d'outils utile à la création de sites et d'applications web esthétiques et responsives. Bootstrap fournit une feuille de style CSS qui contient des définitions de base pour tous les composants HTML, ce qui permet de disposer d'une apparence uniforme pour les textes, tableaux et les éléments de formulaires.

Le framework fournit également un nombre d'éléments graphiques au format standardisé : boutons, libellés, icônes, miniatures, barres de progression, ainsi qu'il fournit plusieurs composants sous forme de plugins utilisant la bibliothèque JQuery.

JQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multi-plateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web³. La première version est lancée en janvier 2006 par John Resig.

La bibliothèque contient notamment les fonctionnalités suivantes :

- Parcours et modification du DOM.
 - Événements.
 - Effets visuels et animations.
- Manipulations des feuilles de style en cascade (ajout/suppression des classes).
- Ajax .
- Plugins.

II. Architecture applicative du projet

L'architecture applicable, constitue une transition réelle du fonctionnel vers le technique. Elle a pour but de déterminer les éléments structurant l'application et assurant les exigences et les besoins fonctionnels. L'architecture applicable adoptée est décomposée en 3 couches distinctes : présentation, métier, accès aux données. Cette décomposition favorise une division claire des responsabilités et rend le système plus maintenable et extensible.

La figure suivante présente cette architecture :

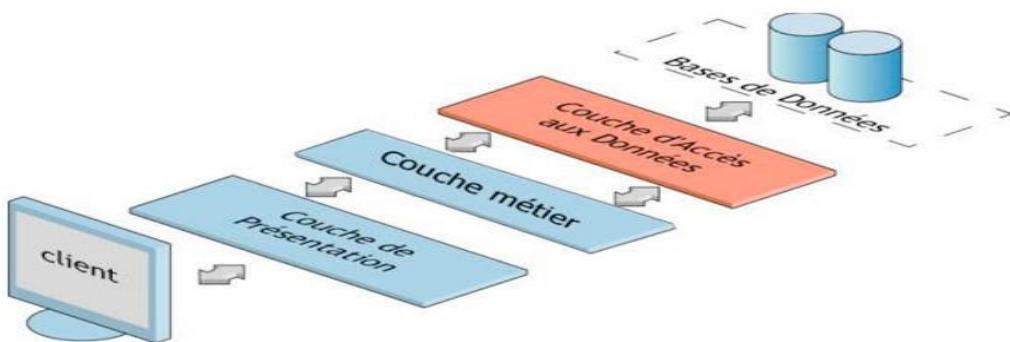


Figure 15 : Architecture applicable du projet

Ci-dessous un descriptif de chaque couche

- Client : Tous les acteurs métiers participant au suivi de production.
- Couche de présentation : Elle correspond à la partie de l'application visible et interactive avec les utilisateurs. cette couche contient les différentes vues de l'application. C'est elle qui reçoit la requête du client, interagit avec la couche métier pour enfin déterminer la prochaine vue à afficher.
- Couche métier (logique de l'application) : sa charge principale consiste à garantir la validation sémantique de l'information métier. Elle reçoit les requêtes de la couche présentation et traite la logique métier contenu dans ces requêtes.
- La couche accès aux données : représente le pont entre la couche métier et les données stockées physiquement. Cette couche gère les fonctionnalités de persistance des objets en effectuant une conversion objet/relationnel tout en offrant les fonctionnalités de base qui permettent de créer, rechercher et

supprimer des entités métier dans le respect des propriétés transactionnelles.

La gestion de la persistance et l'accès aux données sont implémentés via l'ORM doctrine2.

- La couche de données : responsable du stockage physique des données. Elle se base pour cela sur le modèle relationnel généré à partir du modèle objet.

III. Etape de réalisation

1. Sprint0 : Réalisation du socle technique de l'application

Ce sprint a pour but la réalisation du socle technique de notre application, nous avons commencé en premier lieu par la préparation de l'environnement de travail, de ce fait, on a préparé nos poste de développement connecté au gestionnaire de version de code source SVN (par la suite, on a l'changé par GIT)

Nous disposions aussi d'une plateforme de la recette interne hébergée sur une machine virtuelle (système d'exploitation : linux debian) et qui consiste à vérifier à chaque modification de code source que le résultat des modifications ne produit pas de régression dans l'application développée. Nous avons préparé aussi la plateforme de recette client qui permettra au client de tester toutes les fonctionnalités et chercher les différents types de bug.

2. iteration1 : Réalisation de la page connexion, le module d'administration et la création du dossier

Objectif de sprint :

Le but de cette itération est de réaliser la page d'authentification pour pouvoir accéder à l'application, ainsi que le développement du module d'administration qui contient la gestion des voies d'eau, la gestion des utilisateurs et la gestion des types d'implantations , ainsi le style commun entre toutes les pages.

- Sprint backlog :

Du 14/03/16 au 04/04/16		
User Story	tâches	Coût en j/h
2	Configuration des rôles utilisateurs	1.125
	Réalisation de l'interface	0.375
	Se connecter et accéder à la page d'accueil si le mot de passe est correct	0.875
	Envoi de notification en cas d'oubli de mot de passe	1.25
7	ajouter un utilisateur	0.75
	Voir la liste des utilisateurs	0.25
	Modifier un utilisateur	0.75
	Rendre inactif un utilisateur	0.5
5	Ajouter une voie d'eau	1
	Voir la liste des voies d'eau	0.25
	Modifier une voie d'eau	1.75
6	Ajouter un type d'implantation	2.75
	Voir la liste des types d'implantations	0.25
	Modifier un type d'implantation	1.5
17	Réaliser le style de toutes les pages de l'application	5

Tableau 3 : Backlog du sprint 1

Pour accéder à l'application, l'utilisateur doit s'authentifier tout d'abord, on analysant le rôle de ce dernier, pour n'avoir le droit qu'aux tâches dont il a accès.

The screenshot shows a login form titled "AUTHENTICATION". It contains two input fields: one for the username "admin" and one for the password, which is shown as a series of five dots. At the bottom of the form are two buttons: a green "Connexion" button and a blue "Mot de passe oublié ?" link.

Figure 16 : Page d'authentification

En cas d'oubli de mot de passe, une notification lui est envoyée pour le récupérer.

The screenshot shows a modal window titled "Mot de passe oublié". It contains a label "Identifiant" followed by an input field, a green "Envoyer" button, and a dark footer bar labeled "AUTHENTIFICATION".

Figure 17 : Popin en cas d'oubli de mot de passe

- Ajouter un utilisateur

L'administrateur /super administrateur peut ajouter un utilisateur en lui attribuant un rôle.

The screenshot shows a modal window titled "Utilisateur - Ajout". It has fields for "Identifiant", "Mot de passe", "Profil" (set to "Super Admin"), "Nom", "Prénom", and "Email". At the bottom are "Annuler" and "Enregistrer" buttons. Below the modal is a table showing existing users:

Identifiant	Mot de passe	Nom	Prénom	Email	Rôle	Actions	
admin	*****	admin	admin	schelhi@sql.com	Admin		
sparisi	*****	Parisi	Sandrine	sandrine.parisi@charente	Admin		
lmanicot	*****	Manicot	Lysiane	lysiane.manicot@charente	Admin		

Figure 18 : Popin d'ajout d'un utilisateur

- Voir la liste des utilisateurs

On ajoutant un utilisateur, et après enregistrement, on se redirige vers une page qui récupère toutes les utilisateurs existants.

Ajouter un nouvel utilisateur

Identifiant	Mot de passe	Nom	Prénom	Adresse email	Profil	
admin	*****	admin	admin	schelhi@sql.i.com	Admin	
sparisí	*****	Parisi	Sandrine	sandrine.parisi@charente	Admin	
lmanicot	*****	Manicot	Lysiane	lysiane.manicot@charente	Admin	
ctonon	*****	Tonon	Cindy	ctonon@sql.i.com	Gestionnaire	
cindyt	*****	Tonon	Cindy	cindy.tonon@gmail.com	Agent	
MDSL	*****	DA SILVA LEGER	Magali	magali.da-silva-leger@charente-maritime.fr	Gestionnaire	

Figure 19 : Page qui liste les utilisateurs ○

Modifier un utilisateur

L’administrateur/super administrateur a le droit de modifier les informations associées à un utilisateur.



Figure 20 : Popin de modification d'un utilisateur

○ Rendre inactif un utilisateur

L’administrateur/super administrateur peut désactiver un utilisateur, par conséquent ce dernier ne peut pas accéder à l’application sauf après activation par l’utilisateur.



Figure 21 : Popin de suppression d'un utilisateur

User story 5 :

- Ajouter une voie d'eau

Les utilisateurs disposant d'un rôle administrateur/super administrateur ont le droit d'ajouter une voie d'eau en renseignant le type et le nom de la voie.



Figure 22 : Popin d'ajout d'une voie d'eau

En cas d'oubli d'un champ vide et au moment de l'enregistrement, un message de validation se lance :



Figure 23 : Message d'erreur en cas d'oubli d'un champ vide

D'autre part, l'utilisateur peut associer à cette voie d'eau une ou des communes en cliquant sur le lien « ajouter une commune » :

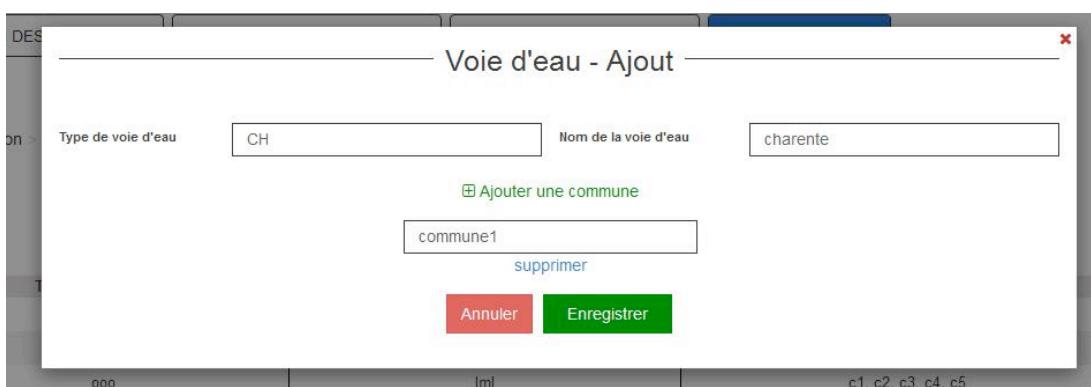


Figure 24 : Popin d'ajout de champs pour la voie d'eau courante

- Voir la liste des voies d'eau :

On ajoutant une voie d'eau, et après enregistrement, on se redirige vers une page qui récupère toutes les voies d'eau existantes.

Type de voie d'eau	nom de la voie d'eau	communes
Charras	Charras	Saint-Germain-de-Marencennes, Muron, Landrais, Ardillières, Ciré-d'Annis, Breuil-Magné, Saint-Laurent-de-la-Prée, Chaniers, Dompierre, Chérac, Saint Vaize
Boutonne	Boutonne	Dampierre-sur-Boutonne, Saint-Séverin-sur-Boutonne, Covert, Saint-Martial, Blenay-sur-Boutonne, Saint-Pierre-de-l'Isle, Saint-Georges-de-Longuepiere, Nuillé-sur-Boutonne, Saint-Pardoult, Les Églises-d'Argenteuil, Antezant-la-Chapelle, Vervant, Courcelles, Poursay-Garnaud, Saint-Julien-de-l'Escap, Saint-Jean-d'Angély, Ternant, La Vergne, Torcé, Voissay, Les Nouillers, Tonnay-Boutonne, Puy-du-Lac, Archingeay, Champdolent, Saint-Coutant-le-Grand, Lussant, Cabriat (confluence), La Vallée, Saintes, Courcoury, Les Gonds, Taillebourg
Charente-Seudre	Charente-Seudre	Saint-Hippolyte, Trizay, Échillais, Saint-Agnant, Beaugeay, Hiers-Brouage, Marennes, Bussac Sur Charente, Fontcouverte, Port d'Envaux, Le Mung

Figure 25 : Page qui liste l'ensemble des voies d'eau ajoutées ○

Modifier une voie d'eau

L'administrateur/super administrateur a le droit de modifier les informations associées à une voie d'eau (type, nom ainsi que les communes).

Code de la voie d'eau: type voie d'eau test
Nom de la voie d'eau: voie d'eau test

Communes: bordeaux

Buttons: Annuler (Cancel), Modifier (Modify)

Figure 26 : Popin de modification de la voie d'eau

On modifiant la voie d'eau, L'administrateur /super administrateur peut

également supprimer les communes qui existe déjà, ainsi que rajouter d’autres communes en cliquant sur « ajouter une commune ».

User story 6 :

- Ajouter un type d'implantation

Chaque implantation doit posséder un type, de ce fait une rubrique pour l'administration des types d'implantations est faite .En premier lieu, L'administrateur /super administrateur peut ajouter un type en renseignant le code et le type d'une part, d'autre part, ce type doit avoir lui-même des champs, qui possèdent une valeur et un type.

Il peut également associer une formule de calcul de la redevance (voir Glossaire) pour le type courant.

The screenshot shows a software interface for adding a new implantation type. The main title is "Type d'implantation - Ajout". It has two input fields for the code and label: "Code de type d'implantation" (carrelé de pêche) and "Libellé de type d'implantation" (carrelé de pêche). Below these is a section titled "FORMULE DE CALCUL DE LA REDEVANCE" with several input fields: "Minimum" (13), "prix unitaire" (6.08), "forfait formula 1" (89.03), "formula condition 1" (6-8), "forfait formula 2" (empty), "formula condition 2" (valeur1-valeur2), and "unité" (m²). A note below explains the formula: "Pour un carrelé de pêche : si l'installation fait 10 m², la redevance sera de : 89.03€ (forfait pour les installations de 6m² à 8m²) + 6.08 € x 2 (6.08 € par m² supplémentaire) = 101.19 €". At the bottom, there's a table for adding fields ("Ajouter un champs") with columns for "Nom champ", "Type", and "Valeur", and buttons for "Annuler" and "enregistrer".

Figure 27 : Popin d'ajout d'un type d'implantation



Contraintes

Les contraintes qu'on a rencontrées en implémentant cette partie, le manque d'information sur le calcul de la redevance, vu qu'il existe plusieurs types dont chacun a ses propres règles de calcul d'une part, d'autre part, le client ne donnait pas assez d'information pour effectuer cette opération.

- Voir la liste des voies d'eau :

On ajoutant un type d'implantation, et après enregistrement, on se redirige vers une page qui récupère tous les types existants.

Administration > Type d'implantation



Ajouter un nouveau type d'implantation

Type d'implantation	libellé
Amarrage	Amarrage
Canalisation	Canalisation
ponton fixe	ponton fixe
quai	quai
ponton flottant	ponton flottant
carrelet	carrelet
PO	Pont

Figure 28 : Page qui liste les types d'implantation ajoutés ○

Consulter un type d'implantation :

L'administrateur/super Administrateur peut voir plus de détail sur un type d'implantation

DOSES

Type d'implantation - Consultation

Nom du champ	Type	Valeur
code type	Text	code peche

FORMULE DE CALCUL DE LA REDEVANCE

Minimum	72	forfait formule 1	89.03	formule condition 1	6-8
prix unitaire	6.08	forfait formule 2		formule condition 2	
description Formule				unité	1

Canalisation

Figure 29 : Popin de consultation du type d'implantation

- Modifier un type d'implantation

L'administrateur/super administrateur a le droit de modifier les informations associées à un type d'implantation (nom des champs, formule de calcul).

The screenshot shows a software interface for modifying a type of implantation. At the top, it says "Type d'implantation - Modification". Below that, there's a section titled "FORMULE DE CALCUL DE LA REDEVANCE". It contains several input fields: "Minimum" (72), "forfait formule 1" (89.03), "formula condition 1" (6-8), "prix unitaire" (6.08), "forfait formule 2" (empty), "formula condition 2" (valeur1-valeur2), and "unité" (m²). There's also a large text area labeled "description Formule". At the bottom, there's a button labeled "Ajouter un champs" (Add a field) and a table-like structure with columns "Nom champ", "Type", and "Valeur". Buttons for "Annuler" (Cancel) and "Modifier" (Modify) are at the very bottom.

Figure 30 : Popin de modification du type d'implantation

On modifiant le type d'implantation, L'administrateur /super administrateur peut également supprimer les champs qui existe déjà, ainsi que d'en rajouter d'autres en cliquant sur « ajouter un champ ».

A la fin de la phase de développement, on intègre ce que nous avons réalisé dans la plateforme d'intégration et chacun teste le bon fonctionnement des exigences, après on les émerge vers la plateforme de recette.

De ce fait Nous avons eu l'occasion de participer à la correction des anomalies remontées par SQLI et le client.

3. iteration2 : Réalisation de la page d'accueil, d'implantation inconnue et le module de suivi de dossier

Objectif de sprint

Le but de cette itération est de réaliser la page d'accueil à travers laquelle on peut faire des recherches sur les implantations et initialiser une demande de création d'un dossier, ainsi que la page d'implantation inconnue et le module de suivi de dossier (suivi de dossier en cours de création, de renouvellement, d'annulation ainsi que le suivi de visites et contre-visites).

Sprint backlog (voir Annexe A)

User story : 3

- Voir la liste des implantations et observations

On accédant à cette page après authentification, on trouve par défaut dix implantations par page sous forme tableau ou sous forme carte, ainsi que les cinq dernières observations faites sur les implantations ou sur leurs permissionnaires.

The screenshot shows the homepage of the Charente Maritime website. At the top, there is a navigation bar with links for 'SUIVI DES DOSSIERS', 'RECHERCHE MULTI-CRITÈRES', 'INSTALLATIONS INCONNUES', 'ADMINISTRATION', and 'Déconnexion'. Below the navigation bar is a search form with fields for 'Nom du permissionnaire', 'Prénom du permissionnaire', 'N° d'immatriculation', 'Type d'implantation', 'Voie d'eau', 'Commune', and 'Statut de l'implantation'. There is also a 'Q Rechercher' button and a 'Nouvelle demande' button. The main content area contains two tables. The first table, titled 'Tableau', displays a grid of implantations with columns for 'N° immatriculation', 'Type implantation', 'commune', 'Permissionnaire', 'Tél fixe', and 'Tél portable'. The second table, titled 'Historique des observations', displays a grid of observations with columns for 'Intervenant', 'N° immatriculation', 'Permissionnaire', 'Commune', and 'Observations'. Both tables have navigation buttons at the bottom.

Figure 31 : Page accueil

Rechercher les implantations

Via un formulaire de recherche, on peut rechercher les implantations suivant plusieurs critères.

Si aucun résultat ne correspond à la recherche, un message d'"erreur" est levé.

The screenshot shows a search results page. At the top, there is a navigation bar with links for 'SUIVI DES DOSSIERS', 'RECHERCHE MULTI-CRITÈRES', 'INSTALLATIONS INCONNUES', 'ADMINISTRATION', and 'Déconnexion'. Below the navigation bar is a search form with fields for 'Nom du permissionnaire', 'Prénom du permissionnaire', 'N° d'immatriculation', 'Type d'implantation', 'Voie d'eau', 'Commune', and 'Statut de l'implantation'. There is also a 'Q Rechercher' button. A pink error message box in the center of the page says 'Aucune implantation/permissionnaire ne correspond à votre recherche'. Below the message box are the same search fields as the top navigation bar.

Figure 32 : Message d'erreur s'il n ya pas de résultats

- Afficher les résultats sous forme tableau

En effectuant des recherche suivant les champs de recherche, les résultats sont affichés sous forme tableau ou sous forme carte, et c'est l'utilisateur qui choisit le format d'affichage.

- Sous forme tableau : maximum de résultats est 10 par page
- Afficher les résultats sous forme carte

En effectuant des recherche suivant les champs disponible, les résultats sont afficher sous forme tableau ou sous forme carte, et c'est l'utilisateur qui choisit le format d'affichage.

The screenshot shows a web-based application for searching water permits. At the top, there are tabs for 'SUIV DES DOSSIERS', 'RECHERCHE MULTI-CRITERES', 'INSTALLATIONS INCONNUES', and 'ADMINISTRATION'. On the right side, there is a 'Déconnexion' link. Below the tabs, there are several search input fields: 'Nom du permissionnaire' (Name of permit holder), 'Prénom du permissionnaire' (First name of permit holder), 'N° d'Immatriculation' (Registration number), 'Type d'implantation' (Type of installation), 'Voie d'eau' (Waterway), 'Commune' (Town), and 'Statut de l'implantation' (Status of installation). A 'Rechercher' (Search) button is located to the right of these fields. Below the search bar, there are two tabs: 'Carte' (Map) and 'Tableau' (Table). The 'Carte' tab is selected, showing a map of France and surrounding regions. Two black markers are placed on the map, indicating the locations of installations. A tooltip for one marker provides the following information: 'immatriculation: 44 type d'implantation: type2 Permissionnaire: hind mairat Tel fix: 997654 / Tel Mob: 897514'. The bottom of the map displays copyright information: 'Données cartographiques ©2018 GeoBasis-DE, BKG (B2009); Google, Infrat, Geob; National, Conditions d'utilisation.'

Figure 33 : Résultats affichés dans la une map

Les marqueurs en noir marquent l'emplacement des implantations sur la Mapp et porte une fiche descriptif de chacune d'elles.

- Exporter les résultats de la recherche
- L'utilisateur peut bien exporter les résultats de recherche dans un fichier sous format CSV.

User story 9:

L'utilisateur peut visualiser les dossiers qui viennent d'être créé, ou les dossiers qui ont été créés et repris.

L'utilisateur peut voir la liste du dossier en cours de création ou de reprise dont certains champs sont modifiables.

Il peut également filtrer le résultat selon le nom du voie d'eau ou le nom du permissionnaire.

User story 10 :

L'utilisateur peut visualiser la liste des dossiers en cours de renouvellement dont certain champs sont modifiables. Il peut également effectuer une recherche par la date de l'AOT

Nom	Prénom	Type d'implantation	Voie d'eau	Courrier envoyé le	Réponse	Formulaire envoyé le	Formulaire reçu le	Statut
sanae	sanae	quai	Charente-Seudre		Oui ▾			Renouvellement en cours ▾
khadija	khadija	Canalisation	nom de la voie d'eau modification		Oui ▾			Renouvellement en cours ▾
sanae	sanae	Pont	Charente-Seudre		Oui ▾			Renouvellement en cours ▾
MANICOT	LYSIANE	Canalisation	MARANS LR		Oui ▾			Renouvellement en cours ▾

Annuler Enregistrer

Figure 34 : Page de dossier en renouvellement

Nom	Prénom	Type d'implantation	Voie d'eau	Courrier envoyé le	Réponse	Formulaire envoyé le	Formulaire reçu le	Statut
sanae	sanae	quai	Charente-Seudre		Oui ▾			Renouvellement en cours ▾

Annuler Enregistrer

Figure 35 : Résultat d'une recherche

L'utilisateur peut exporter les résultats de recherche dans un fichier sous format CSV. Il peut également planifier une visite pour l'implantation associé à ce dossier.

RECHERCHE MULTI-CRITERES || INSTALLATIONS INCONNUES || ADMINISTRATION

Planifier une visite

Agent : makrat

Objet : vérification voies...

Date de visite : 15-06-2016

Annuler Enregistrer

Figure 36 : Popin d'ajout d'une visi

En outre, Il peut visualiser le fichier PDF générer lors du demande de renouvellement du dossier.

User story 9:

L“utilisateur peut visualiser les dossiers en cours d“annulation qui sont les dossiers dont l“autorisation d“occupation est annulée

La liste de dossiers contient certains champs qui sont modifiables.

Voie des dossiers -> Dossiers en annulation

Voie d'eau	Nom permissionnaire	T filtre									
N° immatriculation	Nom	Prénom	Type d'implantation	Voie d'eau	Reprise	Formulaire envoyé le	Formulaire reçu le	Rappel Visite	Destruction	Dernière visite	
16Boutonne80	emile	emilie	Amarrage	Boutonne	OUI	07-06-2016	06-06-2016	06-08-2016	Oui		
	asmae	asmae	Amarrage	Charente	OUI	06-06-2016	06-06-2016	05-08-2016			
	claval		carrelet	Charente	OUI	06-06-2016	06-06-2016	05-08-2016	Non		
	claval		Canalisation	Charras	OUI	06-06-2016	06-06-2016	05-08-2016			

Annuler Enregistrer

Figure 37 : Page de dossier en annulation

L“utilisateur peut également filtrer le résultat par le nome du voie d,,eau ou le nom du permissionnaire.

User story 8 :

- o Voir la liste du visites et contre visites et modifier les champs modifiables.

Date de visite du	au	<input type="button" value="filter"/>	<input type="button" value="Exporter"/>	<input type="button" value="Imprimer"/>
<input type="checkbox"/> Tous				
N° immatriculation	Nom	Prénom	Commune	Type d'implantation
16Charente-Seudre73	Emile	groge		qual
16voie d'eau recette it3 modification79	khadija	khadija	Bordeaux modification	Canalisation
Objet	Date de visite			
visite terrain	16-06-2016	<input type="button" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value=""/>
objett	23-06-2016	<input type="button" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value=""/>
<input type="button" value="Annuler"/> <input type="button" value="Enregistrer"/>				

Figure 38 : Page de visites et contre-visites

- Rechercher les visites encadrées par une date minimum et date maximum. On filtre les visites en entrant une date minimal et une date maximal.

Date de visite du	au	<input type="button" value="filter"/>	<input type="button" value="Exporter"/>	<input type="button" value="Imprimer"/>
<input type="checkbox"/> Tous				
N° immatriculation	Nom	Prénom	Commune	Type d'implantation
16voie d'eau recette it3 modification79	khadija	khadija	Bordeaux modification	Canalisation
Objet	Date de visite			
objett	23-06-2016	<input type="button" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value=""/>
<input type="button" value="Annuler"/> <input type="button" value="Enregistrer"/>				

Figure 39 : Résultats de recherche d'une visite

- Exporter les résultats recherchés et cochés sous format CSV Après la recherche, on coche les résultats qu'on veut exporter.
- Exporter les résultats recherchés et cochés sous format ZIP

Le fichier zip contient des dossiers chaque dossier réunit un fichier Word rassemblant l'information reliées à l'implantation qui fait l'objet de visite avec les pièces jointes (2 photo de l'implantation plus le plan).

- Planifier une autre visite pour la même implantation
- L'utilisateur qui est généralement de type agent peut planifier une autre visite pour la même implantation.

Planifier une visite	
Agent	<input type="text"/>
Objet de la visite	<input type="text"/>
Date de la visite	<input type="text"/>
<input type="button" value="Annuler"/> <input type="button" value="enregistrer"/>	
16Charente-Seudre73 khadija khadija Bordeaux modification Canalisation objett 23-06-2016	

Figure 40 : Popin de planification d'une visite

User story 12 :

Dans cet écran, l'utilisateur peut ajouter une implantation inconnue qui n'est occupée par aucune entité, visualiser la liste des implantations inconnues dont certains champs sont modifiables, la modifier ainsi que la supprimer. Il peut également l'associer à un permissionnaire.

Quand une implantation vient d'être créée, une notification est envoyée à l'agent.

User story 15 :

Dans cette phase, quand un permissionnaire demande une création d'un dossier .on vérifie s'il existe déjà, si c'est le cas on passe directement à l'initialisation de la fiche d'implantation voulue, sinon, on lui créé une fiche contenant ses informations personnelle, ensuite on a créé la fiche implantation, et finalement on génère un courrier PDF de demande de création d'un dossier.

Comme pour chaque sprint, à la fin de la phase de développement, on intègre ce que nous avons réalisé dans la plateforme d'intégration et chacun teste le bon fonctionnement des exigences, après on les émerge vers la plateforme de recette pour la correction des anomalies remontées par SQLI(Inshore) et par le client, ainsi pour la mise en œuvre de quelques évolutions (déclaré par le client) sur différents écrans de l'application. A titre d'exemple, nous avons rajouté les fonctionnalités suivantes : un bloc de recherche dans la page de suivi de dossier de création et d'annulation ainsi que l'export de résultats de recherche sur la page suivi de dossier en cours de renouvellement.

4. iteration3 : Réalisation de la page recherche multicritère, module de la gestion de l'AOT et de l'adaptabilité.

Objectif de sprint

Le but de cette dernière itération est de réaliser 3scenarios :

Une page de recherche multicritère à travers laquelle on peut chercher les AOT suivant différerents champs.

La gestion des AOT (création, renouvellement et l'annulation) de l'autorisation d'occupation temporaire.

Et finalement comme cité déjà, l'application doit être adaptable à d'autre contexte par exemple d'autre conseils conseil généraux ou d'autre société.

Sprint backlog

User story	Taches	Cout en j/h
4	Rechercher les AOT par événement	2
	Exporter les résultats de recherche sous format CSV	1
	Rechercher les AOT par synthèse financière	1.5
	Exporter les résultats de recherche sous format XLS	2
13	Consultation dossier permissionnaire	3
	Modification dossier permissionnaire	4
	Créer, Renouveler ou annuler l'AOT	5
16	Créer de nouvelles applications adaptables à d'autres contextes	5

Tableau 4 : Backlog du sprint 3

User story4 :

- Rechercher les AOT par événement

Dans cette page, l'utilisateur peut effectuer des recherches par événement suivant plusieurs critères (type d'implantation, nom de la voie d'eau, statut de l'AOT) comme le montre la figure suivant :

The screenshot shows a search form for waterway installations (AOT) in Charente Maritime. The top navigation bar includes links for 'SUIVI DES DOSSIERS', 'RECHERCHE MULTI-CRITÈRES' (selected), 'INSTALLATIONS INCONNUES', and 'ADMINISTRATION'. A 'Déconnexion' link is also present. The search criteria section has two radio button options: 'Evénements' (selected) and 'Synthèses financières'. The 'Evénements' section contains fields for 'Type d'implantation' (set to 'quai'), 'Voie d'eau' (set to 'MARANS LR'), 'Commune' (empty), 'Nature' (empty), 'Statut de l'arrêté' (empty), 'Date de début de validité' (empty), 'Date de fin de validité' (empty), and 'N° tiers' (empty). A 'Rechercher' button is located at the bottom right of this section. Below the search form is a table showing a single result row:

Type d'implantation	Voie d'eau	Commune	N° d'immatriculation	Nom	Prenom	adresse	Nature	Statut	Date de début de validité	Date de fin de validité
quai	MARANS LR	PERIGNY	16MLR84	MANICOT	LYSIANE	LES EPINETTES	Création	En cours de création	01-06-2016	02-06-2016

At the bottom right of the table are icons for 'Exporter' (export) and 'Editer' (edit).

Figure 41 : Page recherche multicritère-événement

- Exporter les résultats de recherche sous format CSV

Après recherche, l'utilisateur peut exporter les résultats affichés dans un fichier sous format CSV

Type d'implantation	Voie d'eau	Commune	N° d'immatriculation	Nom	Prenom	Adresse	Nature	Statut	Date de début de validité	Date de fin de validité
qual	MARANS LR	PERIGNY	16MLR84	MANICOT	LYSIANE	LES EPINETTES	Création	En cours de création	01-06-2016	02-06-2016

Figure 42 : Fichier d'export sous format CSV

- Rechercher les AOT par Synthèse financière

Dans cette page, l'utilisateur peut effectuer des recherches par Synthèse financière suivant plusieurs critères (type d'implantation, nom de la voie d'eau, statut de l'AOT) comme la montre la figure suivant :

Type d'implantation	N° d'immatriculation	Voie d'eau	Commune	N° tiers	Nom	Prenom	Adresse	Redevance	Surface	Date fin validité	Nature
qual	16MLR84	MARANS LR	PERIGNY	789	MANICOT	LYSIANE	LES EPINETTES	103.24€	12	02-06-2016	

Figure 43 : Page recherche multicritère-synthèses financières

- Exporter les résultats de recherche sous format XLS

Après recherche, l'utilisateur peut exporter les résultats affichés dans un fichier

sous format XLS.

Type d'implantation	N° d'immatriculation	Voie d'eau	Commune	N° tiers	Nom	Prenom	Adresse	Redevance	Surface	Date fin validité	Nature
quai	16MLR84	MARANS LR	PERIGNY	789	MANICOT	LYSIANE	LES EPINE	103.24€	m²	2016-06-02 00:00:00	Création

Figure 44 : Fichier d'export sous format XLS

User story 13 :

A partir de chacune de ces pages : accueil, suivi dossier, implantation inconnue, recherche multicritère, l'utilisateur peut consulter le dossier permissionnaire via le bouton éditer .



On visualisant la fiche permissionnaire, implantation

Code Type	Code d'implantation	Type d'implantation	Voie d'eau	Rive	Point Km	Dimension	Statut de l'AOT	Nature	Date arrivée	Date demande	Montant redevance
		quai	MARANS LR	Droite	12		En cours de création	Création	07-06-2016	07-06-2016	103.24€

Figure 45 : Page consultation fiche permissionnaire



On visualisant la fiche AOT

Fiche permissionnaire	Fiche implantation
Type de permissionnaire: Particulier Tél fixe: 546878867	N° immatriculation: 16MLR84 Redevance : 103.24€ Date arrivée : 07-06-2016 Autorisation du propriétaire: Avis du maire : Signature du maire: 07-06-2016 Prescription : Autres : Date début autorisation : 01-06-2016 Signataire : N° légalité : Statut AOT: En cours de création Nature: Création Engagement permissionnaire : 07-06-2016 Référence justificatif : Plan de situation : Autorisation urbanisme : Photos : Date fin autorisation : 02-06-2016 Date signature : 07-06-2016 Date notification : 07-06-2016 Date législation : 07-06-2016

Figure 46 : Page consultation fiche AOT

Via le bouton éditer, on peut modifier chacune de la fiche permissionnaire, implantation ainsi que l'AOT

Figure 47 : Page modification fiche permissionnaire

Dans cette partie, et après création d'un dossier, l'utilisateur peut finalement créer une AOT. Il peut également la renouveler ou l'annuler.

Figure 48 : Rubrique pour les AOT

User story 16 :

L'application doit être adaptable à d'autre contexte, d'autres conseils généraux ou sociétés.

Pour répondre à cette exigence une interface a été créée pour l'ajout d'une application pareille mais avec une base de données réinitialisée (état vide).

Cette opération peut être effectué seulement par le super administrateur qui a le droit d'accéder à l'interface d'ajout, depuis laquelle il choisit le nom de l'application, l'email, la description ainsi que le logo .une fois l'application créée, un utilisateur de type administrateur est

créé automatiquement et un message lui est envoyé dans sa boite mail contenant l'identifiant et le mot de passe pour qu'il puisse accéder à l'application.

Le super administrateur a le droit aussi de modifier l'application ou la supprimer.



Figure 49 : Popin d'ajout d'une nouvelle application

Comme vu précédemment, pour chaque sprint, à la fin de la phase de développement, on lance les tests pour la correction des anomalies remontées par SQLI(Inshore) et par le client.

La phase finale

Dans la phase finale du projet, l'équipe inshore situé à SQLI Bordeaux teste toute l'application dans sa globalité pour s'assurer du son bon fonctionnement et qu'elle répond bien à tous les besoins spécifiés dans le cahier de charge.

Dans la plateforme de recette, le client aussi fait sa recette et teste toute l'application pour vérifier est ce qu'il répond bien à ses attentes.

En cas d'anomalie, ils seront remontés sur steeringProject (voir Glossaire) pour les corriger.

Synthèse :

Dans ce chapitre, nous avons cité en premier lieu les différentes technologies et outils permettant la mise en place de cette application. Ensuite, nous avons présenté l'architecture applicative faite pour le projet et nous avons terminé par la phase de réalisation du projet où nous avons présenté une description de ce qui a été réalisé durant chaque itération.

Conclusion générale

Le travail effectué au sein de l'agence SQLI Oujda vise l"étude, l"analyse et le développement d'une application web intitulée "GDPF" pour la gestion du domaine public fluvial du conseil général départemental de la Charente-Maritime afin de pouvoir éliminer les nombreux problèmes auxquels sont confrontés les élus des villes riveraines.

De ce fait, l'application permet en premier lieu le traitement des dossiers des permissionnaires voulant bénéficier des implantations ainsi la facilité de la gestion de la délivrance de l"occupation temporaire. En second lieu, l'application est adaptable à d'autres contextes. Elle peut être également réutilisable par d'autres conseils généraux.

Pour mettre en œuvre ce projet, nous avons d"abord commencé par une analyse des différentes spécifications pour bien comprendre et décrire de façon précise et claire les besoins du client. Après avoir bien compris le besoin, nous avons passé à la phase de conception qui apporte plus de détail au fonctionnement du projet.

Ensuite, nous avons passé à l'étape de la mise en œuvre du projet, après une autoformation sur les différents outils et technologies utilisées tels que symfony2, jquery, bootstrap, subversions.

Pour concevoir notre projet nous avons opté pour la méthodologie Scrum avec un cycle de développement semi itératif et incrémental.

Certes, nos objectifs fixés ont été atteints cependant, nous avons été confrontés à de nombreuses difficultés pour parvenir à ces résultats, surtout au niveau de respect de délais, il y avait des tâches qui devaient être réalisées simultanément et pendant une durée bien déterminée.

Comme perspectives de ce projet, nous souhaitons passer à l'étape de déploiement pour la mise en production de l'application, ainsi que pour l'amélioration de l"adaptabilité de l"application à d'autres conseils généraux.

L'intégration dans le monde professionnel nous a paru une expérience nouvelle et difficile mais nous avons pu surmonter tous les défis et satisfaire les parties prenantes. Aussi, le travail avec une équipe nous a été très instructif au niveau technique aussi bien qu'au niveau relationnel.

Webographie

- ☛ Article sur les cycles de vie d'un projet <http://www.geek-directeur-technique.com/2009/02/06/le-cycle-iteratif>
<http://blog.dcube.fr/blog/2014/04/28/scrum-vs-cycle-en-v-2/>
- Documentation symfony2 :
 - ☛ <http://www.lafermeduweb.net/tutorial/symfony2-apprendre-a-maitriser-le-framework-symfony-2-47.html>
<https://symfony.com/>
 - ☛ Doctrine query language
<http://guidella.free.fr/General/symfony2DoctrineQueryLanguage.html>
 - ☛ Intranet de méthodologie SKILLS
<https://skills.sqlis.com/>
 - ☛ Documentation Bootstrap
<http://getbootstrap.com/>
http://fontawesome.io/?utm_source=hackernewsletter

Glossaire & Annexes

Glossaire : Définition de quelques concepts

Annexe A : Backlog de produit

Annexe B : Diagrammes de cas d'utilisation

Glossaire : Définition de quelques concepts

Scrum

Scrum est une méthodologie de gestion de projet agile essentiellement basée sur le découpage d'un projet en incrément, nommés "Sprint", ainsi que l'auto-organisation de l'équipe de développement. Ainsi, au début de chaque projet géré par SCRUM, il est impératif de découper le produit en user stories afin de construire le Backlog produit. SCRUM définit les rôles des intervenants dans le projet et les dénombre en trois : le ProductOwner, le ScrumMaster et l'équipe.

- Product Owner : est responsable de maximiser la valeur du produit et du travail de l'Équipe de Développement et est la seule personne responsable de gérer le carnet de produit (Product Backlog).
- Scrum Master :est un leader au service de l'Équipe Scrum. Le Scrum Master aide ceux qui sont externes à l'Équipe Scrum à comprendre lesquelles de leurs interactions avec l'équipe sont bénéfiques et lesquelles ne le sont pas. Le Scrum Master aide tout le monde à changer ces interactions pour maximiser la valeur créée par l'Équipe.
- Equipe :L'Équipe de Développement est constituée de professionnels qui livrent à chaque Sprint un incrément « terminé » et potentiellement livrable du produit. Seuls les membres de l'Équipe de Développement créent l'incrément.

Redevance

C'est une Somme due en contrepartie de l'utilisation d'un service public (dans notre cas : l'exploitation des implantations).

Anomalies&évolutions

- Définition : Les anomalies de l'application se montaient dans la plateforme SteeringProject (figure 53) qui permet d'afficher l'ensemble des anomalies détectées dans l'application ainsi que les évolutions.

The screenshot shows a web-based application for managing domain public fluvial anomalies. The top navigation bar includes links for 'Anomalies', 'Evolutions', 'Nouveau ticket', and 'Mon Compte'. Below the navigation is a search bar with placeholder text 'Recherche par ID' and icons for search, refresh, and help. The main content area is titled 'Liste des anomalies' and shows a table of 11 anomalies. The columns include 'P', 'ID', 'Sévérité', 'Catégorie', 'Titre', 'Workflow de traitement', and 'Commentaire'. An example row shows anomaly ID 136, categorized as 'Texte' (Severity: Tous), with the title 'erreur_texte_courrier_de_renouvellement'. The 'Workflow de traitement' column shows updates from 'amakrati' on 30/05/16, and the 'Commentaire' column shows entries from 'bulou' and 'amakrati' on 31/05/16 and 27/05/16 respectively.

Figure 50 : Capture de steeringProject



Classification : Les anomalies sont classées afin d'indiquer à l'équipe leur degré de严重性 et avoir une action appropriée par rapport à leur résolution.

A ce titre, il est important d'être objectif dans la déclaration de la严重性 pour permettre à l'équipe de se concentrer en priorité sur les anomalies les plus graves, puis ensuite les plus faibles.

Type de la Mantis	Description
Bloquante	Désigne toute anomalie qui empêche l'utilisation d'une fonctionnalité du logiciel par l'utilisateur.
Majeure	Désigne toute anomalie qui entraîne une perturbation forte d'une fonctionnalité du logiciel par l'utilisateur ou en dégrade le niveau de service ou la performance.
Mineure	Désigne toute anomalie non bloquante et non majeure.
Cosmétique	Désigne toute anomalie concernant le style des écrans et les maquettes (le non respect de la couleur défini dans la charte graphique par exemple)
Texte	Désigne tous les fautes d'orthographes ou de non respect de la case (des majuscules au lieu des minuscules par exemple)

Tableau 5 : La classification des anomalies

Une anomalie remontée peut avoir un état parmi les états suivants:

- Nouveau : Etat attribué par défaut lors de la création d'une nouvelle demande.
- Analyse : Accusé de réception de la demande, Etude approfondie de la

demande pour valider la compréhension de l'anomalie.

- Qualification : Evaluation de la demande en charge et délai pour planifier la correction.
- Accepté : Validation de la demande comme anomalie. La réalisation peut commencer.
- Affecté : La demande est affectée à une personne qui prend en charge la résolution.
- Réalisé : La demande est traitée. Les tests sont effectués. ○ Vérifié : La modification apportée a été vérifiée.
- Validé : Des tests d'intégration sont menés pour valider l'application avant livraison.
- Livré : La modification est livrée.
- Fermé : La modification apportée est satisfaisante. La demande est ainsi close.
- Réouvert : Etat transitoire permettant à toute demande de repartir dans un cycle complet si les réponses apportées (correction, analyse,...) ne sont pas satisfaisantes.
- Commentaire : Des informations complémentaires sont attendues de la part du demandeur (demandes incomplètes...)
- Rejeté : L'anomalie est déclarée comme n'étant pas à traiter (non reproductible, mauvaise utilisation, etc)



Gestion des demandes d'évolutions : Les demandes d'évolutions étant, par définition, en dehors du cadre initial du projet, elles nécessitent une estimation de charges et donc de coûts supplémentaires. Tout comme un projet standard, le cadre précis et le planning spécifiques à ces demandes

étaient définis et validés par l'équipe et le client.

Permissionnaire : une personne bénéficiant d'une permission de s'implanter sur une partie du domaine.

Implantation : un espace sur un terrain donné.

Annexe A : Backlog de produit

id	User stories	Description	Importance	Cout en j/h
1	socle technique de l'application	Préparer l'environnement de développement : outils et logiciel	95	5
2	Page connexion	Page d'authentification qui permet aux utilisateurs qui ont le droit d'accéder à l'application	80	3.25
3	Page accueil	rechercher les implantations et afficher les résultats sous forme de tableau ou de carte, ainsi qu'exporter sous format CSV les résultats de recherche	120	8.625
4	Page recherche multicritère	Rechercher les AOT et les afficher dans un tableau, et l'exporter sous format CSV	50	6.5
5	Gestion des voies d'eau	Ajouter ou modifier une voie d'eau	90	3
6	Gestion des types d'implantations	Ajouter ou modifier un type d'implantation ainsi qu'associer à chaque type d'autre champs	110	4.5
7	Gestion des utilisateurs	Ajouter, modifier ou désactiver un utilisateur	85	2.25
8	Suivi des visites contre visites	Faire une recherche sur les visites, exporter les résultats, planifier une visite	85	6
9	Suivi des dossiers en cours de création	Affiche les informations après l'initialisation d'une demande de création d'un dossier, ou après la modification de l'implantation en "Reprise".	90	3
10	Suivi des dossiers en cours de renouvellement	Affiche les données qui correspondent aux implantations dont l'AOT en cours de validité prendra fin au cours de l'année N	90	3
11	Suivi des dossiers en cours d'annulation	Affiche les implantations après l'action d'annulation d'un dossier par l'utilisateur,	75	2

12 Administration des Englobe les implantations qui ne sont
implantations occupés par aucune entité 95

5

75

		inconnues		
13	Gestion du dossier Permissionnaire	Créer, renouveler ou annuler l'AOT Consulter ou modifier la fiche permissionnaire, la fiche implantation ainsi que l'AOT	100	12
14	Création du dossier permissionnaire	Initialisation d'une fiche permissionnaire et implantation	100	3
15	Adaptabilité d'application	Créer une autre application adaptable à d'autres contextes	à 40	3.5
16	Design de l'application	Créer le style pour toutes les pages de l'application	de 60	5
	Total			76

Tableau 6 : Product backlog du projet

Du 05/04/16 au 29/04/16		
User story	Tâches	Coût en j/h
3	Voir la liste des implantations et observations	1.5
	Rechercher les implantations	1.5
	Afficher les résultats sous forme tableau	0.25
	Afficher les résultats sous forme carte	2
	Exporter les résultats de la recherche	1
9	Voir la liste du dossier en cours de création ou de reprise et modifier les champs modifiables	2
	Rechercher les dossiers en cours de création ou de reprise par nom du permissionnaire ou voie d'eau	0.75
10	Voir la liste du dossier en cours de renouvellement et modifier les champs modifiables	0.5
	Rechercher les dossiers en cours de renouvellement par la date de fin de	0.25

[l'"AOT](#)

[Exporter les résultats de recherche sous 0.75](#)

	format CSV	
	Planifier une visite pour l'implantation	0.25
	Visualiser le courrier de renouvellement du dossier en format PDF	0.5
11	Voir la liste du dossier en cours d'annulation et modifier les champs modifiables	0.75
	Rechercher les dossiers en cours d'annulation par nom du permissionnaire ou voie d'eau	0.75
8	Voir la liste du visites et contre visites et modifier les champs modifiables	1
	Rechercher les visites encadrées par une date minimum et date maximum	0.75
	Exporter les résultats recherchés et cochés sous format CSV	1
	Exporter les résultats recherchés et cochés sous format ZIP	2
	Planifier une autre visite pour la même implantation	0.75
12	Voir la liste implantations inconnues dont certains champs sont modifiables	0.5
	Ajouter une implantation inconnue	0.75
	Supprimer l'implantation inconnue	0.5
	Associer l'implantation à un permissionnaire	3
15	Rechercher un permissionnaire	1
	Initialiser une fiche pour le permissionnaire s'il n'existe pas	2
	Initialiser une fiche d'implantation pour le permissionnaire	2
	Télécharger un fichier PDF de la demande de création d'un dossier	3
Total		31

Tableau 7 : Backlog du sprint 2

Annexe B : Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme suivant décrit les fonctionnalités que peut effectuer le gestionnaire.

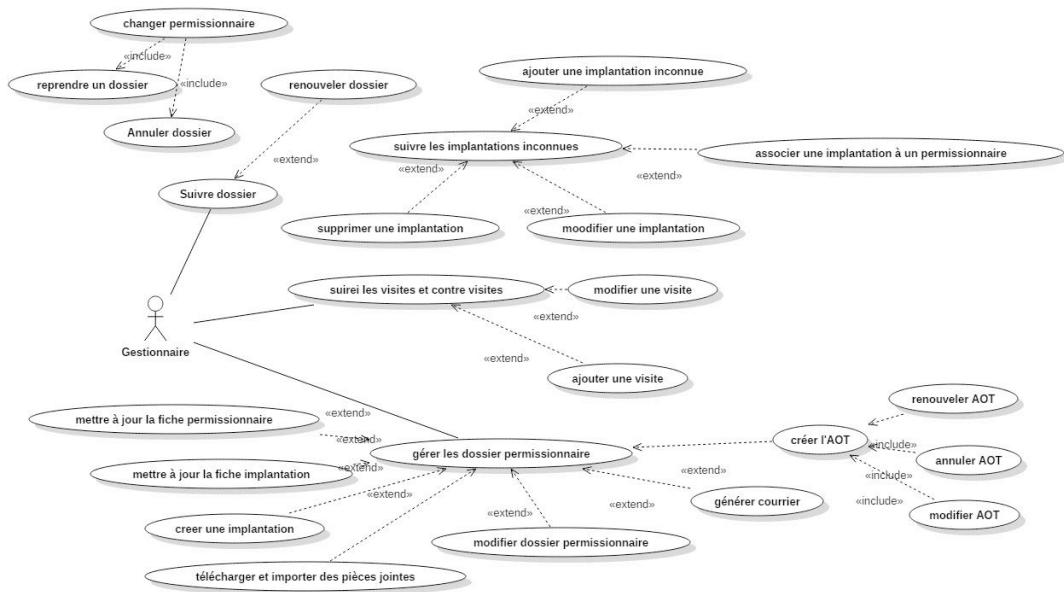


Figure 51 : Diagramme de cas d'utilisation-gestionnaire

Le diagramme suivant décrit les fonctionnalités que peut effectuer l'administrateur.

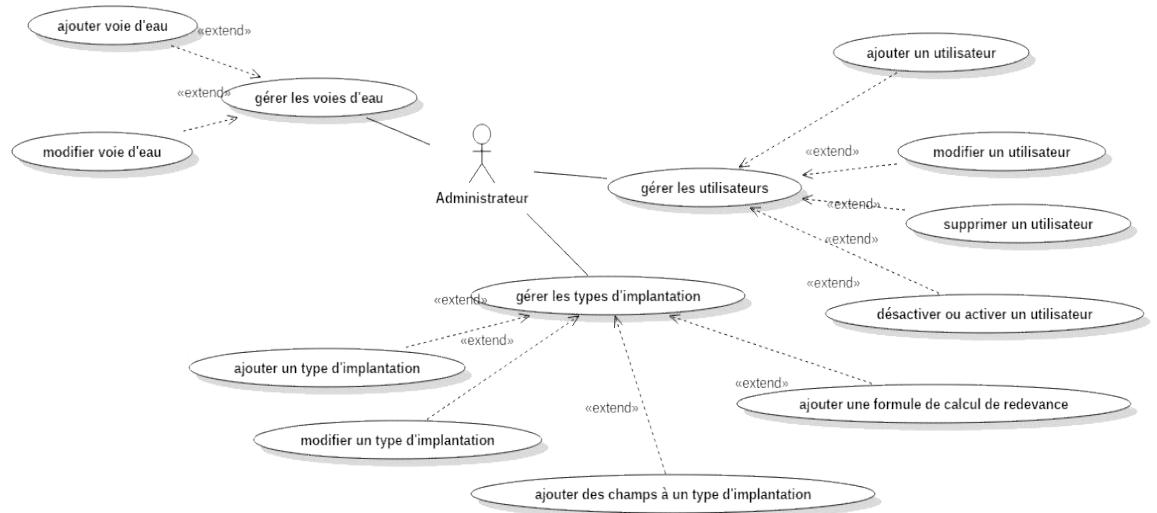


Figure 52 : Diagramme de cas d'utilisation-administrateur

