



Econocom  
13bis Av. Albert Einstein  
69100 Villeurbanne

L'agilité en temps réel  
Comment les méthodes agiles participent à la réussite d'un projet ?

Yassine LATTI

Tuteur entreprise : Clarisse DU BOISHAMON  
Tuteur école : Ahmed KENORE

Année 2020 – 2021



## ATTESTATION DE NON-PLAGIAT (A inclure dans le mémoire professionnel)

### Je soussigné(e)

Nom : ...LATTI..... Prénom : .....Yassine.....

**Auteur du mémoire professionnel pour le Titre de niveau 7 RNCP – Expert en informatique et Système d'information**

(Titre du mémoire) L'agilité en temps réel.....

### Déclare :

- Que ce mémoire est un document original, fruit d'un travail personnel
- Avoir obtenu les autorisations nécessaires pour la reproduction d'images, d'extraits, de tableaux, figures ou graphiques
- Ne pas avoir contrefait, falsifié, copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne ;

### Atteste :

- Que toutes les sources d'information utilisées pour ce travail de réflexion et de rédaction sont référencées de manière exhaustive et claire dans la bibliographie/webographie de mon mémoire professionnel
- Etre informé(e) et conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, et que le plagiat est considéré comme une faute grave et sanctionné par la Loi.

### Date et Signature :

Fait le ...18/08/2021..... A ...LYON.....

Signature :



## Remerciements

Je voudrais dans un premier temps remercier l'Access Code School de Dijon qui ma permit de réaliser mon premier pas dans le monde du numérique.

Un grand merci à l'EPSI de Lyon pour leur accompagnement au cours de cette période de formation.

Je remercie également mon tuteur école Monsieur Ahmed KENORE qui a veillé à la réalisation de ce mémoire professionnel et qui m'a apporté un grand nombre de compétences durant mon parcours.

Je tiens à remercier et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes qui m'ont accompagnées au cours de cette expérience enrichissante et pleine d'intérêt dont j'ai eu l'occasion de partager durant cette année au sein d'Econocom.

Merci à Monsieur Apostolis ANESTIS, mon tuteur en entreprise, Monsieur Rami ZRANE, directeur de projet, Monsieur Jaques PELET, directeur du service, ainsi que l'ensemble des collaborateurs avec lesquels j'ai eu la chance de travailler.

J'adresse mes sincères remerciements à Madame Clarisse DU BOISHAMON qui a su prendre le rôle de tutrice entreprise après le départ de Monsieur Apostolis ANESTIS.

Enfin, je remercie le jury pour sa participation à l'évaluation de ce mémoire professionnel.

## Résumé

Depuis maintenant plusieurs années, les méthodes agiles comme Scrum et Kanban ne cessent de faire parler d'elles.

Ces méthodes agiles, méthodes de gestion de projets, ont un impact conséquent sur l'ensemble des projets informatiques.

Ce mémoire professionnel issu d'un travail de recherches menées chez Econocom, a pour but de démontrer pourquoi les méthodes agiles sont plus efficaces que les méthodes de gestion de projets traditionnelles dans le cadre d'un projet lié au numérique.

Scrum et Kanban sont deux des méthodes agiles les plus utilisées, ce sont celles sur lesquelles mes recherches ont portées durant mes deux ans d'alternance.

Nous allons dans premier temps vous présenter Econocom, l'entreprise dans laquelle j'ai effectué mes travaux de recherche, ainsi que le projet Camélé'eau.

Par la suite nous explorerons l'environnement Scrum et Kanban.

Enfin, j'argumenterai sur les réalisations que j'ai pu mener au cours de ces deux ans.

L'efficacité des méthodes agiles sera ainsi démontrée.

Je terminerai par conclure sur mes ressentis suite aux missions qui devaient être réalisées.

## Abstract

For many years now, agile methods like Scrum or Kanban are becoming popular.

Agile methods which are project management methods have a considerable positive impact among IT projects.

This report exposes the results of research led at Ecococom on how agile methods are more efficient than traditional project management methods in a digital linked project.

Among the variety of agile methods, Scrum and Kanban are the most used. During my two years of master, my research was focused on these two methods.

Ecocom, which is the company where my research was led and the Camélé'eau project will firstly be exposed, then Scrum and Kanban will be introduced, and through my achievements during these two years.

How agile methods are efficient will be demonstrated.

I will finish with some words on my feelings during the assignments the team gave me.

## Table des matières

INTRODUCTION .....	9
1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE.....	11
1.1. L'ENTREPRISE.....	11
1.2. LE CENTRE DE SERVICE .....	11
1.2.1. MANAGEMENT DU S.I. ....	12
1.2.2. PRESENTATION DU PROJET CAMELE'EAU .....	12
1.2.3. LE CLIENT .....	13
2. LES METHODES AGILES.....	14
2.1. QU'EST-CE QUE L'AGILITE ?.....	14
2.2. LE MANIFESTE AGILE .....	14
2.3. LA METHODOLOGIE SCRUM.....	15
2.3.1. ORGANISATION ET ROLES.....	16
2.3.2. LES OUTILS .....	17
2.3.3. FONCTIONNEMENT ITERATIF .....	18
2.3.4. RETROSPECTIVES .....	19
2.3.5. CE QU'IL FAUT RETENIR .....	20
2.4. LA METHODE KANBAN .....	20
3. ÉTUDE DE CAS : PROJET CAMELE'EAU.....	21
3.1. AVANT-PROPOS.....	21
3.2. QUELQUES DATES CLES DU PROJET CAMELE'EAU .....	22
3.3. LES MODULES DU PROJET CAMELE'EAU .....	24
3.4. ENVIRONNEMENT ET PROCESSUS TECHNIQUE.....	28
3.4.1. LES DIFFERENTS OUTILS.....	28
3.4.2. DOCKER ET COMMANDES SYMFONY .....	30
3.4.3. ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT .....	30
3.4.4. INTEGRATION CONTINUE .....	31
3.4.5. CORRECTION D'UNE ANOMALIE AVEC BITBUCKET (GIT) .....	32
3.5. GESTION DE PROJET .....	33
3.5.1. LA METHODE AGILE AU SEIN DU PROJET CAMELE'EAU .....	33
3.5.2. DESCRIPTION DES DIFFERENTS INTERLOCUTEURS CLEFS .....	33
3.5.3. USER STORIES .....	34
3.5.4. SCRUM POKER ET PLANIFICATIONS.....	35
3.5.5. DEROULEMENT DES SPRINTS .....	36
3.5.6. REVUE DE SPRINT .....	39
3.5.7. RETROSPECTIVE DE SPRINT .....	40

3.6.	SCRUM ET KANBAN .....	42
3.6.1.	TRANSITION DE SCRUM VERS KANBAN .....	42
3.6.2.	TESTS DE NON-REGRESSION (TNR).....	44
4.	CONCLUSION .....	46
	TABLE DES FIGURES .....	47
	BIBLIOGRAPHIE.....	48
	ANNEXES.....	49



## INTRODUCTION

Après plusieurs années d'intérim et un niveau baccalauréat en comptabilité, j'ai finalement fait le choix de me reconvertir dans le « développement Logiciel ». C'est en août 2016 que j'ai commencé à étudier seul afin de me mettre à niveau via différentes plateformes en ligne pour comprendre les bases du métier.

Une fois les bases acquises, j'ai postulé à « Access Code School » situé à Dijon. Cette école m'a donnée l'opportunité de prouver ma valeur durant une formation de développeur logiciel à compter du 2 novembre 2016 pour une durée de 8 mois incluant 2 mois de stage.

Durant l'inauguration de l'Access Code School de Dijon, le 2 février 2017, j'ai pu rencontrer le directeur du Groupe CEN et président de Dijon Développement, qui m'a présenté ses entreprises. À la suite de cet échange, j'ai eu la chance d'être intégré au sein de son équipe en tant que stagiaire.

L'expérience acquise et l'obtention du diplôme de développeur logiciel m'ont permis de donner suite à une licence professionnelle chez Econocom à Villeurbanne. J'ai donc pu intégrer la formation en alternance au titre de développeur, concepteur d'application que j'ai obtenu en septembre 2019 à l'école INSTIC de Lyon 8<sup>ème</sup>.

Beaucoup de personnes en reconversion professionnelle ont du mal à s'adapter et à déterminer une ligne à suivre pour arriver à leurs fins. Cela est dû à la quantité non négligeable de technologie et de métier qui gravite autour du web.

Pour mon cas, ce n'est qu'après deux ans de développement que j'ai vraiment pu savoir ce que je souhaitais faire et comprendre certains aspects de la programmation.

Dans le cadre de ma formation en cycle Ingénierie à l'EPIS Lyon, j'ai eu la chance d'effectuer une alternance d'expert en informatique et système d'information.

Cette alternance a débuté le 17 septembre 2019 et se prolonge jusqu'en septembre 2021. J'ai fait le choix de poursuivre mon alternance au sein d'Econocom, car le projet sur lequel je travaille actuellement est la continuité de mon projet de licence. Tant l'équipe que la direction m'ont permis de me sentir à l'aise et confiant dans mon travail quotidien. Mes efforts et mon engagement pour l'entreprise m'ont permis de signer à nouveau pour une alternance de deux ans.

Econocom est un groupe européen fondé en 1974, qui met en œuvre la transformation digitale des entreprises et des organisations publiques.

Comme c'est le cas dans plusieurs sociétés, lors d'un appel d'offre, les prestataires proposent au client un contrat d'avant-vente leur permettant d'approfondir les différents

aspects de chacun d'entre eux avant de prendre position sur une société compte tenue des avantages (durée, financier et de ressources) qu'ils pourraient leur apporter.

Le chef de projet prestataire tient compte du cahier des charges du client afin de répondre au mieux à son besoin.

La société cliente a souhaité qu'on développe une solution informatique qui permettra la gestion de l'autosurveillance du système d'assainissement destinée au Grand Lyon. La prestation a débuté en septembre 2017.

Dans ce mémoire, je vais remonter l'ensemble des éléments qui ont eu un impact sur la prestation.

Econocom est constituée en centre de services multisites où j'ai pu intégrer le service dédié aux projets applicatifs avec comme mission le développement d'applications, de la maintenance évolutive et corrective. La majorité des projets sont dans un environnement agile.

En intégrant ce service j'ai pu constater que le projet Camélé'eau, que je présenterai par la suite dans ce mémoire, sera le projet sur lequel je travaillerai tout au long de cette alternance au sein d'Econocom.

Un grand projet composé de plusieurs modules et le tout dans un environnement agile avec la méthode Scrum.

Le but de ce mémoire professionnel est de prouver que les méthodes agiles sont efficaces au sein d'un grand projet tel que Camélé'eau. Cela me permettra de mettre en relation ce projet à travers les méthodes agiles telles que Scrum et Kanban.

Tout d'abord, je présenterai la société Econocom, leurs services ainsi que le client.

Ensuite, je vous présenterai les méthodes agiles et je développerai une approche critique uniquement sur Scrum et Kanban car ce sont les deux méthodes que j'ai pu étudier, mettre en pratique et comprendre.

Je poursuivrai par la présentation de mes réalisations concrètes liées au projet Camélé'eau afin de démontrer :

- Comment les méthodes agiles participent à la réussite d'un projet ?

Et enfin, je terminerai par la présentation de mon ressenti à travers les missions que l'on m'a déléguées.

## 1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

### 1.1. L'ENTREPRISE

Econocom une société de services et d'ingénierie en informatique (ESN) qui met en œuvre la transformation digitale des entreprises et des organisations publiques :

- Services liés à la transformation numérique
- Vente de matériel informatique
- Maintenance du matériel
- Société de financement

Econocom est une société Européenne qui est spécialisée dans les services liés à la transformation numérique et est présent dans 19 pays.

L'entreprise Econocom s'est particularisée dans plusieurs domaines gravitant autour du numérique tel que :

- Conseil - Cloud Computing - IOT - Approvisionnement de produits et solutions numériques - Service aux infrastructures informatiques
- Service aux applications et solutions métiers
- La sécurité numérique Econocom contribue aussi au financement de projets permettant ainsi d'accélérer la transformation digitale des petites et moyennes entreprises.

### 1.2. LE CENTRE DE SERVICE

Econocom est constitué en centre de services multisites :

- Services aux utilisateurs
- Services aux applications
- Services de production autour du service aux applications, on peut distinguer plusieurs types de métiers :
  - Audit et diagnostic, conception et design, tierce maintenance applicative, développement remédiation et support.

Au sein du centre de services applicatifs, les équipes apportent de la stabilité, de la visibilité, de la dynamique et de la solidarité au bénéfice d'un agrément de travail et d'une efficacité accrue dans la production des affaires.

Les collaborateurs sont affectés à une équipe et travaillent majoritairement pour cette équipe. Ils peuvent travailler régulièrement, temporairement ou ponctuellement dans une ou d'autres équipes, avec l'accord de leur chef d'équipe. Les équipes travaillent sur des projets applicatifs et sur la maintenance évolutive et corrective, le tout dans un environnement de projet agile.

Le portefeuille de projets est très varié, allant de l'application web à l'application mobile avec des composants techniques modernes : Angular, vueJS, Symfony, Laravel, Java, React,

Spring... Dans la suite de cette partie, je vais vous présenter le projet sur lequel j'ai eu à intervenir

### **1.2.1. MANAGEMENT DU S.I.**

Dans un but de sécurité et de confidentialité des différents outils et échanges avec notre client, Econocom a mis en place un réseau sécurisé du système d'information afin de préserver les données de notre client en production.

Nos bureaux sont sécurisés par un lecteur de badge et toutes connexion externe doit se faire grâce à une identification via le VPN.

Lors de mon alternance j'ai pu être sensibilisé à certaines normes telles que ISO 9001 et ISO 27001.

Grâce à la certification ISO 27001 qu'a obtenue Econocom, j'ai pu suivre une formation qui m'a permis de respecter les normes de sécurité imposée par l'entreprise. Lors d'une conférence interne j'ai pu assister à une présentation de la norme ISO 9001 qui est dédiée à la mise en place d'un système de management et de démarche qualité.

### **1.2.2. PRESENTATION DU PROJET CAMEL'Eau**

Camélé'eau est une application de gestion de l'autosurveillance du système d'assainissement de la Métropole de Lyon.

Elle est découpée en 5 domaines principaux :

- La gestion du laboratoire d'analyses (de la métropole)
- Le suivi des établissements industriels
- La centralisation des événements et RNC (rejets non conformes du réseau d'assainissement)
- La consolidation d'un grand nombre de données décrivant le fonctionnement du système d'assainissement (stations d'épuration, stations de mesure sur le réseau d'assainissement, l'analyse du laboratoire, réseau de pluviomètres...) et leur mise en forme pour échange avec des partenaires du Grand Lyon
- La valorisation des données.

La valorisation des données est un enjeu métier important pour notre client, car elle lui permet de récupérer des subventions de la part du ministère de l'environnement et d'assurer une qualité d'eau remarquable sur notre région.

Un point remarquable du projet est l'utilisation d'un serveur géographique et d'un serveur de fonds de carte pour localiser les équipements et les prélèvements (GIS et serveur de carte).

Les enjeux techniques du projet porteront sur :

- La mise en place d'une ergonomie intuitive, qui simplifiera l'utilisation de l'application au quotidien des utilisateurs
- L'intelligence du moteur de calcul des données ("robot" de calcul avec des paramètres de lancement versionnés) qui devra répondre à des problématiques de performance et de simplification du paramétrage.
- Le partitionnement des données (dans la base PostgreSQL - avec le module PostGIS) pour gérer le volume important des prélèvements et apporter de l'information utile aux utilisateurs. Ce point rejoint le moteur de calcul, les utilisateurs pourront visualiser une carte, qui reprendra l'ensemble des points de mesure (en lien avec la position géographique) et permettra de réaliser des opérations arithmétiques simples, d'avoir le détail des opérations sur chacun des points et de visualiser les outils de mesure disponibles sur chacun des points.

### 1.2.3. LE CLIENT

La métropole de Lyon ou Grand Lyon est une collectivité à statut particulier, située dans la circonscription départementale du Rhône, en région Auvergne-Rhône-Alpes. Créée le premier janvier 2015, la métropole de Lyon remplace la communauté urbaine de Lyon et, dans le territoire de celle-ci, le département du Rhône.

Les missions et compétences de la métropole du grand Lyon sont les suivantes :

- Le développement économique
- L'éducation, culture et loisirs
- La solidarité
- Le cadre de vie
- La gestion au quotidien
- L'eau et l'assainissement

## 2. LES METHODES AGILES

### 2.1. QU'EST-CE QUE L'AGILITE ?

L'agilité, comme son nom l'indique, est une manière aérée de percevoir un projet à travers un état d'esprit plus libéré. Certains parlent plutôt de paradigme agile ou encore d'état d'esprit agile. Un aspect donc plus philosophique et culturel qui tend à nous libérer de certaines contraintes liées au projet. Certains en oublierait même la notion de « gestion de projets » au profit d'une « gestion de produits », car l'objectif final d'un projet est finalement de délivrer un produit.

En parlant de méthode, nous aurions l'impression d'utiliser un schéma rigide qui fait référence au standard du projet dont le délai, le budget et l'exécution auront été prédéfinis et figés dès le début de celui-ci.

En quelque sorte, nous cherchons à nous éloigner des approches traditionnelles prédictives et séquentielles de type cycle en V ou Waterfall (en cascade). Cette approche appelée « traditionnelle » offre peu de place au changement car l'ensemble des prérequis du projet ont été validés avant le lancement, et ne sont pas forcément modifiable. Or, il est possible que le besoin du client évolue dans le temps, que l'on découvre que certaines fonctionnalités ne sont pas forcément pertinentes et que d'autres apporteront plus de valeurs ajoutées au produit. Ce schéma nous contraint donc à fournir le résultat convenu au départ et ne nous offre que peu de marge de manœuvre concernant la date de fin de projet. Cette méthode pourrait donc, en cas de retard, compromettre la relation avec le client et pourrait contraindre le prestataire à payer des pénalités financières.

### 2.2. LE MANIFESTE AGILE

« Le manifeste agile » a été créé en février 2001 par dix-sept spécialistes du développement de logiciels dans le but d'apporter une vision nouvelle autour quatre valeurs et douze principes fondateurs agiles.

Cette étude cherche à valoriser les différents acteurs du projet et permettre au client de faire évoluer son besoin business et métier durant le projet.

Je vous propose donc une explication des quatre valeurs du manifestes :

- Les individus et leurs interactions PLUS que les processus et les outils

Cela signifie que l'on va s'orienter principalement vers les acteurs du projet, valoriser leurs idées et améliorer leur confort. Nous cherchons à ce que les individus proposent leurs processus et leurs outils pour mener à bien le projet.

- Des logiciels opérationnels PLUS qu'une documentation exhaustive

Cela ne signifie pas que l'on met définitivement de côté la documentation, mais que nous l'adaptions en fonction de l'évolution du projet. Celle-ci est incrémentée à la procédure au fur et à mesure qu'une nouvelle fonctionnalité est développée.

- La collaboration avec les clients PLUS que la négociation contractuelle

Lors d'un projet classique, le client et le fournisseur se mettent d'accord sur un délai, une exécution et un budget. Or, grâce aux méthodes agiles, le client peut choisir de travailler avec le fournisseur sur un contrat de type régie forfaitaire, par exemple, ce qui lui permet de gérer une équipe et de lui apporter un sentiment de travailler dans un mode partenaire/partenaire et d'éviter la relation plus stricte du client/fournisseur. Cela lui permet également de travailler sur des coûts variables.

- L'adaptation au changement PLUS que le suivi d'un plan.

Comme son nom l'indique, cela permet de travailler sur l'adaptation à la fois du projet, des coûts voire des équipes. Le but de cette méthode est de trouver une meilleure ergonomie dans le fonctionnement et d'éviter tous les facteurs à risque.

### 2.3. LA METHODOLOGIE SCRUM

Parmi les méthodologies agiles, nous retrouvons Scrum qui est de très loin la méthodologie la plus utilisée parmi celles existante. Créée en 1993, elle n'a de cesse d'évoluer et nous avons désormais beaucoup de recul sur ce fonctionnement qui intéresse de plus en plus de sociétés.

Scrum est composé de trois rôles :

- Le « Product Owner » : c'est lui qui apporte la vision du projet à réaliser.
- Le « Scrum Master » : il tient le rôle de garant dans l'application de la méthodologie Scrum
- L'équipe de développement qui réalise le projet.

Le projet Scrum est cadencé par un ensemble de réunions qui ont pour but d'assurer une fluidité dans le partage des informations et des impressions :

- Planification du sprint : ce point permet à l'équipe de développeurs d'échanger sur le besoin initial et de mettre en avant les éléments prioritaires dans le « Product Backlog » qu'elle estime réalisable au cours du sprint.
- Revue de sprint : ce point a généralement lieu à la fin du sprint et permet aux développeurs de présenter au Product Owner et aux utilisateurs finaux les nouvelles fonctionnalités. Cette réunion leur permet également de recueillir le point de vue des différents acteurs et d'ajuster le besoin au prochain sprint.
- Rétrospective de Sprint : cette réunion a pour but de viser une amélioration constante sur les sprints à travers une discussion sur les différents points (productivité, qualité, conditions de travail...) nécessitant une évolution pour les prochains sprints.

- **Mêlée quotidienne** : cette réunion permet à l'équipe de faire le point quotidiennement sur un temps court afin de connaître l'avancement de la veille et les objectifs de la journée. Ce point dure généralement une quinzaine de minutes pour ne pas trop empiéter sur le temps de travail de l'équipe.

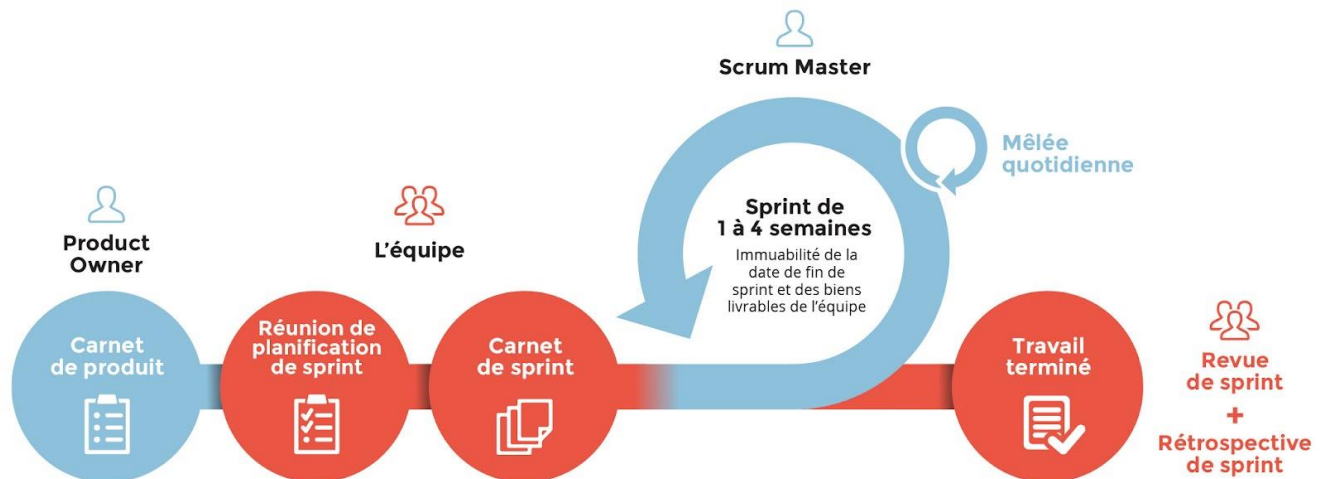


Figure 1 : cycle de la méthodologie Scrum

Source : [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ftomasid.wordpress.com%2F2013%2F10%2F24%2Fzoom-sur-la-methode-scrum%2F&psig=AOvVaw2Z-ccF-evjLL\\_BZG8utRsy&ust=1630416028549000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID5sZTr2PICFQAAAAAdAAAAABAO](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ftomasid.wordpress.com%2F2013%2F10%2F24%2Fzoom-sur-la-methode-scrum%2F&psig=AOvVaw2Z-ccF-evjLL_BZG8utRsy&ust=1630416028549000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID5sZTr2PICFQAAAAAdAAAAABAO)

### 2.3.1. ORGANISATION ET ROLES

Nous retrouvons dans cette partie les rôles cités plus haut qui constituent le noyau solide visant au bon déroulement du projet.

Le Product Owner a un rôle décisif dans l'élaboration du besoin et il offre la vision du produit final. Il occupe une place centrale entre l'équipe de déploiement et les utilisateurs finaux. En sa qualité de réel interprète du besoin, il exprime donc le ressenti des utilisateurs à travers l'idée d'une nouvelle fonctionnalité.

Sa présence permet de maximiser la valeur ajoutée par l'équipe et optimise les coûts.

Son rôle est de construire le Product Backlog et convient des priorités à tenir vis-à-vis des fonctionnalités du projet (user stories).

Sa fonction est donc capitale puisque ses arbitrages agiront sur la qualité du produit et du succès du projet final.

Le Product Owner n'a pas forcément une place hiérarchique conséquente, mais dispose néanmoins de fortes responsabilités qui lui procurent une certaine autorité vis-à-vis de l'ensemble de l'équipe, nous le verrons plus comme un guide qui a le devoir de maintenir le cap du projet.

L'équipe de développement est au cœur du projet, ce sont les mains agiles qui vont donner toute la structure et le résultat de celui-ci. Elle mettra en application les solutions techniques pour réaliser le développement. L'équipe quant à elle est assez réduite (en général entre trois et dix développeurs) ce qui permet de favoriser les différentes interactions entre eux.



Durant tout le projet, ils travailleront de façon incrémentale et ils fourniront une partie du projet final à la fin de chaque sprint. Ce livrable devra être utilisable et testable. En général, chaque développeur connaît son périmètre et est responsable de la qualité de ce qu'il a à livrer.

L'objectif est que l'équipe travaille en osmose, ils doivent tout mettre en œuvre afin d'être en mesure de livrer un produit opérationnel à la fin de chaque sprint.

Enfin, le Scrum Master joue un rôle particulier dans le projet, il est le garant de l'agilité et sa mission principale est de veiller à ce que l'équipe soit parfaitement opérationnelle et puisse travailler dans un bon environnement. Il anime et facilite le travail de l'équipe de déploiement. Contrairement à un chef de projet, il n'occupe pas un poste dont la nature est de manager ou contrôler le déroulement du projet, au contraire il a pour mission de protéger son équipe de toutes perturbations venant de l'extérieur. Proche du Product Owner, il facilite les relations entre les deux parties et prendra en charge l'ensemble des tâches administratives.

Le Scrum Master a donc un rôle décisif dans le projet, il est le garant du bon fonctionnement.

### 2.3.2. LES OUTILS

Dans le cadre du fonctionnement agile, certaines entreprises mettent à disposition de ses équipes des outils de gestion de projet afin de répondre aux critères de la méthodologie. Il y a une multitude d'outils qui permettent d'apporter un confort supplémentaire aux équipes quotidiennement.

A ce jour, il existe une multitude d'outils, nous en avons sélectionné trois parmi les outils les plus utilisés afin de vous les présenter.

JIRA :

Cet outil permet le suivi des processus et développements du projet agile et possède une multitude de fonctionnalités :

- Grâce à son interface, il permet une meilleure gestion des problématiques. Vous avez la possibilité de créer votre backlog, vos sprints et venir alimenter avec des User Stories.
- L'outil permet également d'ordonner ou lier les User Stories entre elles, mais également de pouvoir les prioriser.
- Il offre également la possibilité de déclarer des bogues, afin de remonter les erreurs à corriger
- Un tableau de bord, avec un niveau de configuration élevé, qui offre une meilleure prise en main, et permet le suivi de l'avancement du projet dans sa globalité, des différentes versions et des sprints.

TRELLO :

Cet outil est adapté aux entreprises ne disposant pas forcément d'un grand budget car elle offre l'opportunité de travailler avec la plupart fonctions courantes gratuitement.

Basée sur la méthodologie Kanban (analyse dans la partie 2.4 du mémoire), l'outil représente une vision idéale pour du management visuel agile grâce à la représentation par

des tableaux, contenant eux-mêmes des listes.

Il dispose des fonctionnalités suivantes :

- Ajout de commentaires.
- Prise de notes.
- Insertion de pièces jointes.
- Création de listes de contrôle.
- Ajout des dates d'échéances
- Améliorer la vue sur les Epics grâce aux étiquettes colorées.

GITHUB :

Git est un système de contrôle de versions open source, et GitHub est le plus grand serveur Git hébergé.

Cet outil a été créé dans le but de favoriser le confort des développeurs en leur donnant la possibilité de créer un produit, le modifier à leur guise puis de publier les nouvelles versions tout en stockant l'historique de modifications dans un référentiel central.

Une méthode qui permet à l'équipe de collaborer ensemble et d'avoir un aperçu des modifications, de les télécharger et y contribuer. Il stocke en temps réel les modifications.

Cet outil est plutôt destiné à un usage technique, mais il dispose d'un réel support pour suivre le projet agile. Certains l'utilisent en complément de l'outil Jira, par exemple.

Concernant ses fonctionnalités agiles, l'outil permet de :

- Ajouter des mentions et des étiquettes
- Obtenir le suivi des travaux via un workflow personnalisable
- Lier les User Stories et les bogues

### 2.3.3. FONCTIONNEMENT ITERATIF

Lors d'une planification de sprint, certains modules nécessitent que nous découpons les User Stories en sous-tâches afin de simplifier au maximum chaque nouveau sprint. Chaque phase de planification et d'estimation des user stories se fera en présence du Product Owner concerné.

Chaque tâche aura une convention de nommage suivie du numéro de la tâche.

Chaque User Story est estimé par l'ensemble de l'équipe de développement durant la phase de chiffrage. Le Scrum Poker comprendra l'estimation du développement, des tests et recettes.

Après la phase de chiffrage (Scrum Poker), le Scrum Master intégrera et attribuera chaque tâche au développeur. Le développeur fonctionnel de l'équipe aura le rôle de veiller à ce que chaque tâche soit accompagnée d'un test d'acceptation afin de mener à bien le déroulement de la recette.

Le sprint est une phase séquentielle du développement d'un produit dans le cadre d'un projet agile. Ce sont des itérations de courts durée permettant à un projet de fluidifier son

développement et d'apporter plus de facilité dans la prise en main et la modification au besoin.

#### 2.3.4. RETROSPECTIVES

La rétrospective permet l'analyse des événements et des situations passés. C'est à la fois l'opportunité pour l'équipe d'examiner les différents points de blocage dans le but de s'améliorer sur les prochains sprints à venir grâce à l'élaboration d'un plan axé sur l'amélioration continue.

Elle permet notamment le partage des appréciations, pour que chacun puisse donner son avis sur les actions qui se passent bien, et celles qui nécessitent une amélioration.

Les rétrospectives concernent l'ensemble des acteurs qui travaillent sur le projet, elles ont généralement lieu à la fin de chaque sprint, ce qui permet de donner une idée nouvelle à exploiter rapidement pour l'arrivée du nouveau sprint. Son objectif premier est donc de susciter du changement positif pour le projet, mais également l'équipe ; les comptes et éventuellement l'organisation.

Voici les avantages de la rétrospective de sprint :

- Elle permet à l'équipe de partager de façon sécurisée les remarques qu'elles souhaitent apporter au reste de l'équipe, sans reproches.
- Elle donne la possibilité d'entendre les avis de chacun.
- C'est un support offrant à l'équipe un support pour y inscrire les victoires et les domaines d'opportunités.
- Elle détermine la liste des futures étapes et identifie le propriétaire de l'article.
- Elle identifie les changements incrémentiels visant à de plus grandes améliorations.
- Elle présente un sprint meilleur que le précédent.

Dans cette même démarche d'amélioration continue, nous ciblons les différents types de rétrospectives existant en fonction des objectifs à atteindre. Les sujets évoqués sont différents en fonction des besoins.

Ci-dessous, quelques exemples :

- La reconnaissance est l'un des facteurs les plus importants, il permet en effet de donner de la valeur à ce qui a bien été réalisé plutôt que de toujours insister sur les aspects négatifs.
- Mettre en avant les points forts de l'équipe et définir les actions permettant de les utiliser au mieux lors des prochains sprints.
- Il faut établir le Top 5 des plus gros problèmes rencontrés lors du sprint, ce qui vise à encourager l'équipe à proposer des solutions pour y remédier.
- Définir un plan d'action visant à organiser au mieux le prochain sprint. Cette action entraînera une conséquence bénéfique à long terme sur le projet.
- Déterminer la meilleure façon de gérer la complexité au sein de l'équipe
- Analyser le taux d'adhésion aux valeurs Scrum par l'équipe, et en toute transparence.

### 2.3.5. CE QU'IL FAUT RETENIR

Scrum est sans doute la méthodologie agile la plus utilisée et celle qui apporte les meilleurs outils pour les projets de développement parmi les autres méthodologies agiles existantes. Elle permet d'identifier l'ensemble des acteurs et offre un confort particulier aux équipes de production qui sont au cœur du projet.

Du fait de sa proximité avec le client, il apporte une vision plus claire du besoin réel tout en gardant l'aptitude de pouvoir s'adapter au changement grâce au principe du sprint visant à développer les fonctionnalités les unes après les autres.

Plusieurs outils de gestion tels que Jira permettent aux sociétés de prendre le pied rapidement sur ce fonctionnement intuitif.

La méthodologie Scrum cherche également à faire évoluer le besoin, son équipe et l'ensemble des facteurs qui contribuent au bon déroulement des actions à venir. C'est ce que l'on appelle l'évolution continue qui a pour but de toujours se donner la possibilité d'évoluer et de travailler dans un environnement toujours optimisé.

### 2.4. LA METHODE KANBAN

La méthode Kanban a son apparition chez le groupe Toyota dans les années 50 avec pour objectif d'améliorer la production en y incorporant des processus évolutifs.

Aujourd'hui, son évolution nous permet de la comparer à une véritable méthode de gestion guidée par les principes suivants : le visuel et le temps réel.

L'objectif de cette méthode est basé sur la demande plutôt que sur l'offre en réduisant la surproduction qui génère du stockage.

Les avantages de cette méthode sont :

- D'éviter la surproduction et de générer des invendus
- Limiter le coût du stockage
- Améliorer son processus de production
- Avoir la capacité de résoudre rapidement une problématique liée à sa chaîne de production

A contrario, cette méthode n'est pas forcément adaptée à toutes les structures. Certains secteurs reçoivent des commandes qui varient beaucoup et qui ne peuvent pas être réalisées de façon instantanée, par exemple lors de forte saisonnalité.

Kanban, en japonais, signifie « étiquette », et c'est en effet la base de cette méthode qui repose sur les étiquettes destinées à optimiser la production et le travail d'équipe. Ce principe met en avant les tâches à réaliser en fonction de leur état ce qui permet aux développeurs d'avoir un suivi par exemple des tâches à l'étude, à faire, en cours et terminée. Cela permet donc un visuel global sur la charge de travail de chacun des développeurs. Cette technique a pour avantage de repérer facilement les urgences ou les points de blocage quand il y en a.

Contrairement aux autres méthodes agiles telles que Scrum, Kanban limite les tâches en cours car l'outil permet de configurer un nombre maximum de tâches que chaque personne a le droit de prendre. Le but est en effet de l'éviter qu'un collaborateur soit désœuvré.

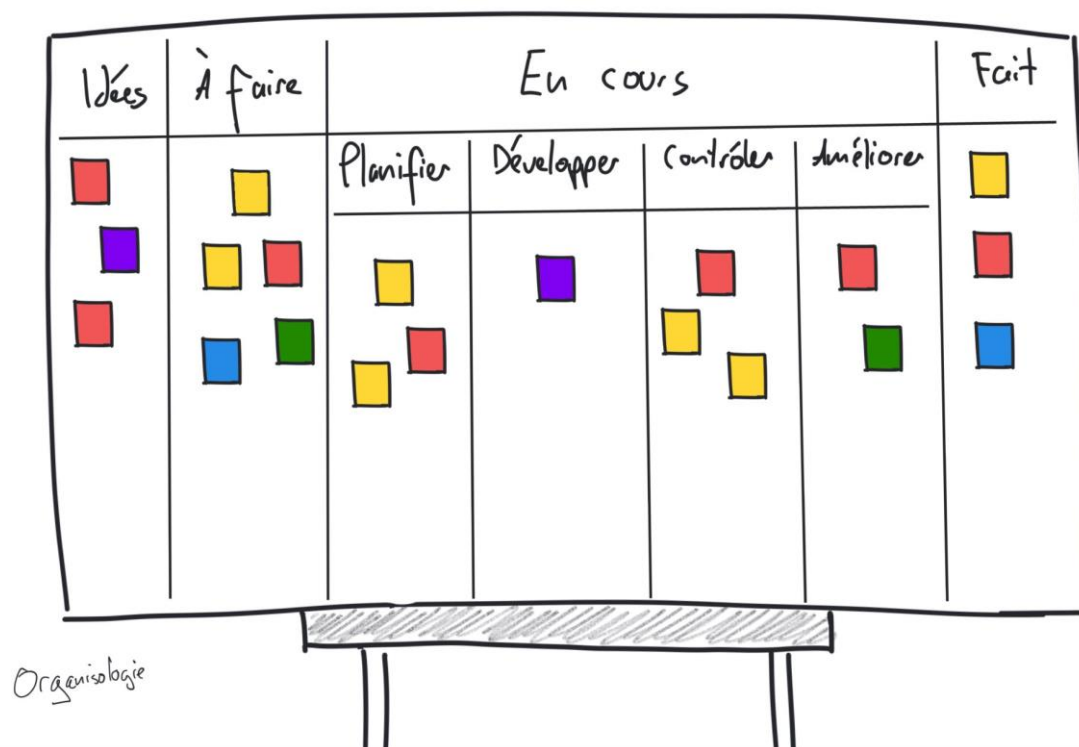


Figure 2 : méthode Kanban

Sources : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Forganisologie.com%2Fcomment-sorganiser%2Fcomment-atteindre-ses-objectifs%2Fplan-action%2Fmethode-kanban-toyota-contenu%2F&psig=AOvVaw1mRk50gMqPsA7If0xBHwGx&ust=1630419695361000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNjBr-n42PICFQAAAAAdAAAAABAE>

### 3. ÉTUDE DE CAS : PROJET CAMELÉ'EAU

#### 3.1. AVANT-PROPOS

Le projet Camélé'eau a débuté en septembre 2017 un an avant mon arrivée au sein d'Econocom.

Un bon état d'esprit était présent car dès mon arrivée, l'équipe et moi-même partageons les enjeux, les objectifs, les tenants et aboutissants du projet.

Mon poste de travail était préparé ainsi que l'environnement du serveur de développement.

J'ai pu être sensibilisée à la sécurité de l'information ainsi qu'aux exigences de sécurité liée au projet Camélé'eau.

Mon intégration au projet fut très bien organisée car on m'a présenté directement la documentation comportant les informations générales du projet. Celle-ci m'informant de la création du projet Jira, de l'espace Confluence qui est dédié à ce projet, de la partie versionning qui avait été prise en compte en créant le repository dans Bitbucket, de l'IDE que j'allais utiliser ainsi que l'accès à la totalité de ces fonctionnalités.

Confluence m'a permis d'analyser facilement le suivi du projet grâce à une documentation permettant d'observer la vérification des charges, le profil de l'équipe, la planification macro effectuée, la revue des achats nécessaires à effectuer, le référentiel des exigences préparé et le suivi des risques initialisés dans la synthèse pilotage.

### **3.2. QUELQUES DATES CLES DU PROJET CAMELE'EAU**

Septembre 2017, le début des ateliers de conception fonctionnelle et de design mis en place avec le client pour les différents modules de l'application :

- Evènement
- Etablissement
- Laboratoire

Econocom fait la demande de conserver un jour par semaine pour les périodes d'ateliers pour la recette des modules.

Le choix de l'utilisation de Leaflet et de standard de communication WMS, WFS et GeoJson pour le module SIG.

Octobre 2017, la validation partielle des spécifications fonctionnelles détaillées pour le module laboratoire a été mise en place.

Février 2018, les ateliers de conception fonctionnelle et de design mis en place avec le client pour le module Valorisation. Lors de ces ateliers une alerte a été mis en place sur un sujet complexe de ce module en demandant un renfort d'équipe sur la phase d'étude ainsi qu'un dispositif de recette du côté du Grand Lyon à revoir. Le dossier d'architecture technique est finalisé avec les éléments à jour ainsi que le document d'installation. Le plan d'assurance sécurité est finalisé par la suite.

Mars 2018, démarrage de la recette conjointe avec une bonne impression du métier. Le début des développements sur les spécifications fonctionnelles détaillées partiellement validées pour le module SIG. Finalisation des spécifications fonctionnelles détaillées en attente de validation. Mise en place du planning pour juillet/Aout 2018 sur de la recette des modules suivants :

- Évènement
- Établissement

Une alerte est lancée sur des écarts qui impacteront le planning.

Avril 2018, l'accès aux couches SIG est opérationnel à la suite des échanges avec le Grand Lyon. La méthodologie sera agile avec des sprints de quatre semaines en SCRUM. Passage de treize à vingt-et-un ateliers supplémentaires d'accompagnement à la validation des spécifications fonctionnelles détaillées. Les spécifications fonctionnelles détaillées du module laboratoire et du module de valorisation ne sont toujours pas validées.

Mai 2018, livraison du module sur une base de spécification fonctionnelle détaillée validée à 90% : les pages de spécifications non validées ont été réalisées pour tenir le planning.

Juillet 2018, difficultés sur la validation des spécifications fonctionnelles détaillées pour le module laboratoire. La complexité s'amplifie menant à la dérive du projet en matière de délai.

Septembre 2018, diminution du nombre de semaine par sprint en passant à 3 semaines par sprint.

Février 2019, l'environnement de développement est mis en place chez le Grand Lyon. Validation définitive des spécifications fonctionnelles détaillées des modules suivants :

- Événement
- Établissement

Avril 2019, validation des spécifications fonctionnelles détaillées pour le module Valorisation des données / données externes

Mai 2019, renfort au sein de l'équipe pour le traitement des retours de recette ainsi que le développement des modules.

Juin 2019, Task force de 3 semaines pour déplier les anomalies. Validation du STD batch concernant la reprise des données.

Juillet 2019, reprise des développements après Task force de 3 semaines pour les modules suivants :

- Événement
- Établissement

Le module Établissement embarque différents sous-modules tel que :

- Dossier
- Contrôle
- Demande de mise en conformité (DMEC)
- Inspection
- Tournées
- Bordereau de suivi des déchets (BSD)

Exemple d'un planning pour la période fin 2018 allant jusqu'à fin 2019 :

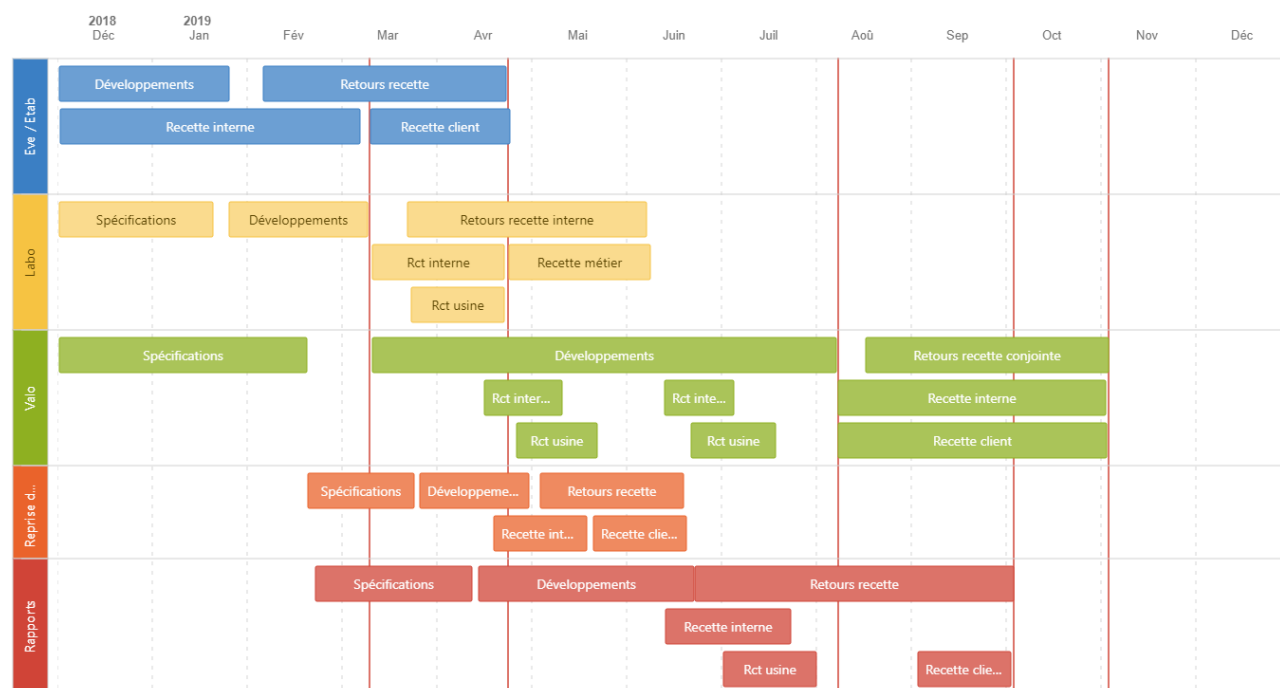


Figure 3 : planning - période fin 2018 allant jusqu'à fin 2019

Après les dates clés citées ci-dessus, le projet a changé de méthodologie en se rabattant sur la méthode Kanban car toutes les évolutions sur l'application étaient terminées, il ne restait pratiquement plus que des corrections de bugs. Les développeurs allaient simplement traiter les bugs qu'ils voulaient dans la liste.

### 3.3. LES MODULES DU PROJET CAMELE'EAU

Établissement :

L'établissement de notre client est une entité juridique qui est autorisée à rejeter de l'eau usée autre que domestique dans le réseau d'assainissement. Cette autorisation de rejet est arrêtée pour la durée d'un dossier sur un périmètre géographique donné et une liste définie d'effluents. Lorsqu'un dossier est mis en exécution (« date de début effective » remplie), le précédent se termine ainsi, à chaque date, il n'y a pas plus d'un dossier courant par établissement.

Effluent : Cours d'eau issu d'un lac, d'un glacier.

Il n'est pas possible de créer un établissement autrement qu'en créant un point physique avec une fonctionnalité dont la « couche SIG » est « position d'établissement ».

Demande de mise en conformité (DMEC)



Une demande de mise en conformité est une action qu'une entreprise doit mener pour donner suite à un constat de non-conformité. Cette étape consiste à gérer les informations et documents utiles au suivi d'une demande de mise en conformité jusqu'à sa clôture. Les DMEC sont créées à l'initiative de l'instructeur ou du contrôleur.

#### Inspection (Enquête ou visite)

Une enquête d'instruction est une visite rendue à un établissement par un contrôleur. C'est un rendez-vous planifié à l'initiative de l'instructeur qui souhaite vérifier un aspect de l'instruction comme la conformité des branchements par la réalisation d'un test à la fluorescéine ou encore le niveau de qualité du rejet par un prélèvement ponctuel. Une visite est une visite rendue à un établissement par un instructeur. Les instructeurs rendent visite à des établissements pour instruire des demandes d'autorisation de rejet, vérifier la conformité des rejets.

#### Dossier (Autorisation et suivi)

Un Établissement est autorisé à rejeter de l'eau usée autre que domestique dans le réseau d'assainissement pour la durée d'un dossier sur un périmètre géographique donné et une liste définie d'effluents. Lorsqu'un dossier est mis en exécution (« date de début effective » remplie), le précédent se termine ; ainsi, à chaque date, il n'y a pas plus d'un "Dossier courant" par Établissement.

Cet objet regroupe les dossiers d'autorisation et les suivis d'autosurveillance. À titre d'exemple, pour un Établissement donné, tous les 5 ans, un dossier d'autorisation est créé et chaque année un suivi d'autosurveillance est créé. Les suivis d'autosurveillance sont reliés à un dossier d'autorisation (même objet), ce qui permet de les retrouver via le formulaire de recherche. Il n'est pas possible de créer un dossier autrement qu'en passant par une action sur l'Établissement, sauf le premier dossier de l'établissement, qui est créé en même temps que la position de cet établissement.

Info : Le « Dossier courant » est le dossier le plus récent (date de début effective) qui est au statut « Clos » sur l'Établissement. S'il n'y a aucun dossier au statut « Clos », le « dossier courant » est le dossier non « Clos » (il ne peut y en avoir qu'un). On peut déterminer son « Libellé » et son « N° APR » à partir du Point dont la Fonctionnalité à la « Couche SIG » Position d'établissement qui est Rattaché à ce dossier.

#### Bordereau de suivi des déchets (BSD)

Le collecteur de déchets permet le suivi des bordereaux de suivi des déchets (BSD).

#### Contrôle

Un enregistrement via le tableau de bord sur les statuts permettra de remplacer le mécanisme d'alerte.

## Tournées

Les tournées permettent de planifier le parcours des contrôleurs sur le terrain (contrôle des Établissements). Elles vont aussi permettre de créer tous les contrôles qui vont avoir lieu.

Événement Un Événement permet de :

- Déclarer une anomalie liée à l'assainissement de l'eau (par exemple une mousse verte sortant d'une bouche d'égout, un camion de lait qui se renverse sur l'autoroute, une manifestation d'agriculteurs qui déverse du lisier devant la préfecture, une usine chimique qui rejette des oxydes métalliques en concentration plus importante que ce qui est autorisé, une mauvaise odeur au milieu d'une forêt, une casse dans une station de traitement des eaux usées, la mise en service d'un nouvel ouvrage dans un bassin versant, un rejet de station au-delà de la limite autorisée)
- De lister les impacts de cette anomalie sur le réseau d'assainissement et le milieu naturel
- D'aider à réaliser une enquête sur les raisons de cette anomalie
- De lister les actions à réaliser ou qui ont été réalisées pour donner suite à cette anomalie, suite à ses impacts, et pour les besoins de l'enquête afin de résoudre le problème

Un Événement est en général positionné géographiquement, c'est-à-dire relié à un Point physique de n'importe quelle Couche SIG. Si aucun Point n'existe préalablement à l'Événement, la position est enregistrée comme un Point d'événement non rattaché à un ouvrage. En plus, l'Événement peut éventuellement être relié à d'autres Points, pour indiquer qu'ils sont impactés. Des Échantillons peuvent être prélevés pour les besoins de l'enquête, aussi bien sur la position que sur les points d'impact.

Un Événement peut être constaté plusieurs fois, ou peut être relié à un Événement existant.

## Valorisation

L'objectif du module valorisation de Camélé'eau est de produire des données calculées. Elles sont construites à partir de données présentes dans des fichiers ou dans des bases externes, ou saisies dans les autres modules de l'application. Ces données calculées peuvent être exportées sous la forme de fichiers Sandre ou d'univers BO.

## Laboratoire

Échantillon :

- Un échantillon est un élément mesurable, identifié de manière unique sur un lieu donné à un moment donné. Il peut s'agir d'un échantillon (d'eau, de boue, de fumée...) prélevé sur le terrain en une fois dans le but d'être ensuite analysé par un ou plusieurs laboratoires, ou d'un échantillon mesuré en

continu sur une période (ex : sur de l'eau passée dans un tuyau au cours d'une heure).

Analyse :

- Une analyse est un ensemble de Mesures réalisées sur un même Échantillon, afin d'obtenir une Mesure d'un Paramètre donné. La Mesure qui est finalement choisie pour cette analyse est appelée « Mesure retenue ».

SIG

Le SIG gère des objets géographiques, affichables sur une carte. Chaque type d'objet a une couche dédiée. En simplifiant, une couche est comme une table dans une base de données, accompagnée de métadonnées qui décrivent entre autres comment doivent s'afficher les données sur une carte. Les métadonnées sont définies en dehors de Camélé'eau, dans le serveur SIG.

Exemple du module SIG ainsi que l'écran de modification d'un établissement :

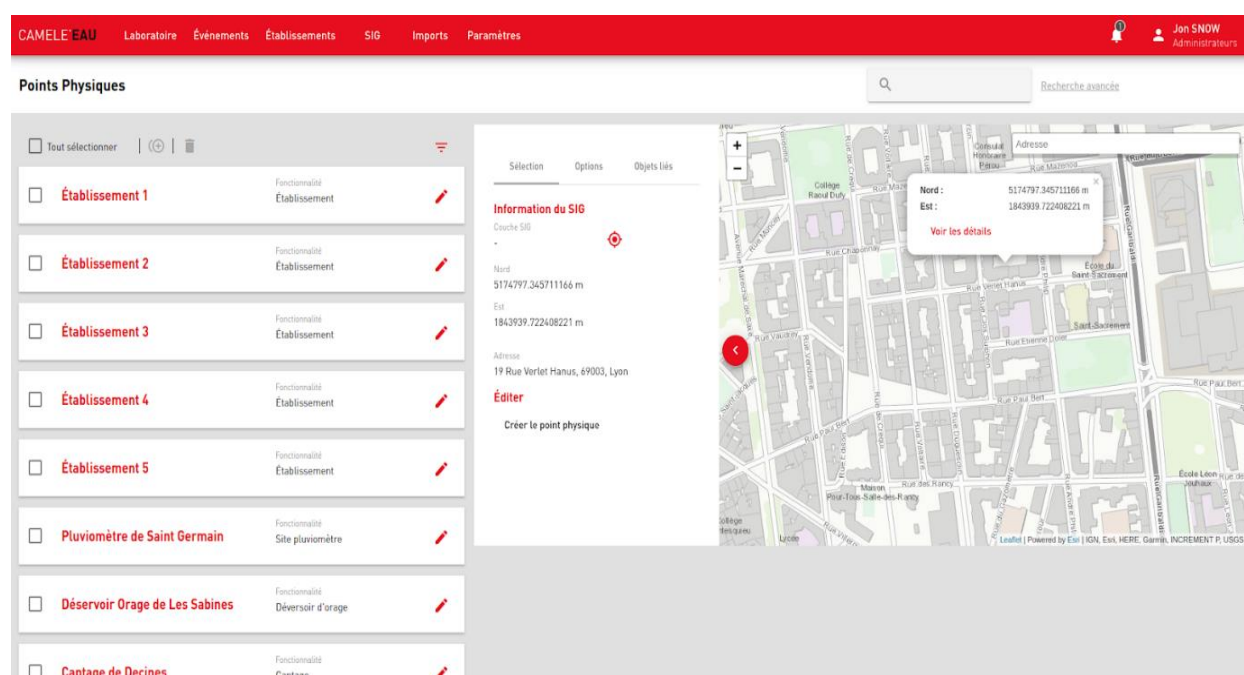


Figure 4 : module SIG

**CAMELE EAU**   Laboratoire   Événements   Établissements   SIG   Imports   Paramètres

**Établissement 2 (statut : Ouvert)**

Informations générales   Contacts & Adresses   Activités   Produits   Contrôles   Document

**DÉTAIL DE L'ÉTABLISSEMENT**

Statut <b>Ouvert</b>	Réfèrent -	Adresse courante -
Numéro SIRET <b>941428987 5547 3</b>	Numéro KARDEX <b>41.13.61</b>	Date de création 📅
NAF 700 -	NAF 31 -	Identifiant AERMC -

Commentaire  
Vel asperiores rerum aut enim vel. Beatae quidem est quas porro voluptatem voluptatibus. Consequuntur et commodi reprehenderit. Modi facere ut molestiae adipisci velit nam consectetur cupiditate.

Prélèvement <input type="radio"/> Indéterminé <input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non Rejet à l'égout du PMM <input type="radio"/> Indéterminé <input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non Recherche de Substances Dangereuses pour l'Environnement <input checked="" type="radio"/> Indéterminé <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Assainissement non collectif <input type="radio"/> Indéterminé <input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non Redevable direct <input checked="" type="radio"/> Indéterminé <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non Autosurveillance <input type="checkbox"/>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement <input type="radio"/> Indéterminé <input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non À contrôler <input type="radio"/> Indéterminé <input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
---	--	---

**HISTORIQUE DES POSITIONS**

Figure 5 : module Etablissement

### 3.4. ENVIRONNEMENT ET PROCESSUS TECHNIQUE

#### 3.4.1. LES DIFFERENTS OUTILS

Outils :

- Docker (Conteneur)
- PostgreSQL (Base de données)
- Confluence (Documentations)
- Jira (Méthodologie)
- Module Xray (Tests automatisés)
- Bitbucket (Versioning)
- Jenkins (Tests - Déploiement)
- Sonar (Qualité du code)
- PhpStorm (IDE)



Figure 6 : logo Jira, Bitbucket et Confluence

Framework :

- Symfony 3 : (Api - backend)

- Angular 5 : (Interface utilisateur - frontend)



Figure 7 : logo Symfony et Angular

Docker : un outil qui peut emballer une application et ses dépendances dans un conteneur isolé, qui pourra être exécuté sur n'importe quel serveur.

PostgreSQL : système de gestion de base de données relationnelle et objet. C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD.

Confluence : logiciel de wiki, utilisé comme logiciel de travail collaboratif.

Jira Software : (Système qui permet d'identifier et suivre les bugs client, un système de gestion des incidents et un système de gestion de projets).

Xray : module complémentaire permettant la gestion des tests pour Jira.

Bitbucket : un service web d'hébergement et de gestion de développement logiciel utilisant le logiciel de gestion de versions Git.

Jenkins : permet de tester et de rapporter les changements effectués sur une large base de code en temps réel. En utilisant ce logiciel, les développeurs peuvent détecter et résoudre les problèmes dans une base de code et rapidement.

Sonar : un logiciel libre permettant de mesurer la qualité du code source en continu.

PhpStorm : éditeur de texte pour divers langages informatiques.

Symfony : ensemble de composants PHP ainsi qu'un framework MVC libre écrit en PHP. Il fournit des fonctionnalités modulables et adaptables qui permettent de faciliter et d'accélérer le développement d'un site web.

Angular : ensemble de composants JavaScript ainsi qu'un framework MVC qui permet la création d'applications Web et plus particulièrement de ce qu'on appelle des « Single Page Applications » : des applications web accessibles via une page web unique qui permet de fluidifier l'expérience utilisateur et d'éviter les chargements de pages à chaque nouvelle action.

### 3.4.2. DOCKER ET COMMANDES SYMFONY

L'environnement de développement est une architecture orientée micro-service et c'est docker qui est utilisé pour mettre en place cette architecture, c'est-à-dire que chaque technologie liée au serveur tel que : Apache, PostgreSQL, Symfony... Quand j'emploie l'expression « dockeriser », cela veut dire que chaque technologie est embarquée dans un conteneur. Cette méthode de travail permet d'isoler chaque technologie afin de nous permettre d'obtenir une architecture propre au niveau du serveur.

Je suis donc contraint de passer par docker pour exécuter une commande liée à la technologie qu'il a stocké dans un conteneur.

Pour que l'application fonctionne, je dois lancer une commande dont dispose l'outil docker. Cette commande permet de démarrer chaque conteneur contenant la technologie liée à l'application. Notre lead développeur a créé des commandes en « Bash » afin d'y intégrer des commandes docker ou Symfony. Ce fonctionnement permet de mettre à disposition des raccourcis dès que l'on souhaite exécuter plusieurs commandes à la suite. Ces commandes « Bash » sont écrites dans des fichiers au format « sh » se situant dans l'api Symfony (dossier « bin/dev/ »).

```
#!/bin/bash
source "${dirname "$(realpath "$0")"}/vendor/autoload.sh

title "Starting up the containers"
docker-compose up -d > /dev/null 2>&3
sleep 1 # give docker some time to actually up containers
success "Containers started up successfully!"
```

Figure 8 : Commande servant à démarrer l'application

### 3.4.3. ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT

Depuis mon arrivée sur le projet, en septembre 2018, au cours ma licence en alternance en tant que concepteur, développeur d'applications, j'ai eu l'occasion de découvrir des modules déjà développés. En effet ce projet a commencé à prendre forme une année avant mon arrivée, j'ai donc principalement participé à des évolutions ainsi qu'aux correctifs de cette application.

Mon activité au cours de mes premières années chez Econocom concernait principalement l'évolution et le développement du projet, tandis qu'au cours de cette année j'étais principalement acteur sur des tâches liées à des bugs et des tests fonctionnels car nous étions sur une fin de développement des modules.

Nos environnements au sein d'Econocom :

- Environnement de développement sous Linux en local
- Environnement d'intégration sous Linux sur le serveur Econocom
- Environnement de recette sous Linux sur le serveur Econocom
- Environnement de préproduction sous Linux sur le serveur Econocom

L'environnement au sein du Grand Lyon :

- Environnement de recette sous Linux sur le serveur du Grand Lyon

Un système de release a été mis en place depuis le début du projet. Chaque release à une version et chaque version est destinée à l'environnement de recette. L'environnement de recette est conçu pour que les développeurs fonctionnels de notre équipe puissent exécuter les plans de test liés aux évolutions et correctifs. Le client dispose aussi d'un environnement de recette ou il peut tester et nous faire des retours.

Chaque release est identifiée à l'aide d'un numéro de version afin de scinder les différents travaux. Ainsi, j'ai pu apporter ma contribution en réalisant moi-même des tests de non-régression sur la version 0.38 en plus des correctifs.

#### 3.4.4. INTEGRATION CONTINUE

Un cycle d'intégration continue a été mis en place au début du projet. L'intégration continue permet d'entretenir le projet, c'est-à-dire que le code qui a permis de concevoir ce projet soit maintenue et mis à jour grâce à une multitude de tests. Ce système permet une mise en production de qualité car si une étape échoue dans ce cycle, elle aura un impact direct sur le déploiement de cette application dans l'environnement souhaité. Cet échec conduira à un blocage temporaire de l'application le temps du correctif.

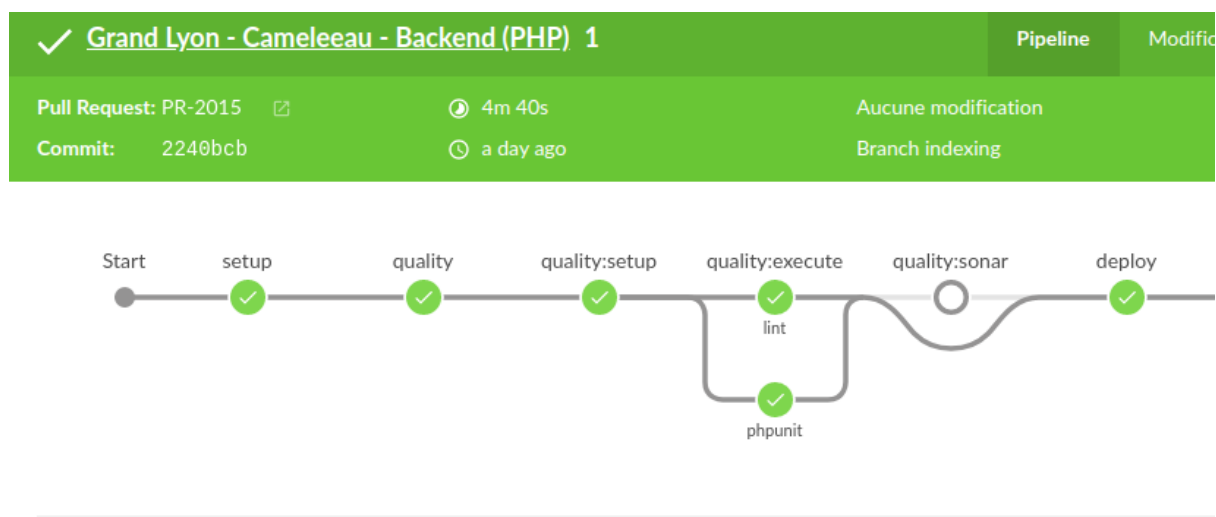


Figure 9 : Workflow du cycle d'intégration continue du projet Camélé'eau

### 3.4.5. CORRECTION D'UNE ANOMALIE AVEC BITBUCKET (GIT)

GIT m'a permis de versionner le projet Camélé'eau via une plateforme web appelée « Bitbucket ».

Lors de l'initialisation d'un nouveau projet une branch « master » est disponible sur laquelle on « push » (pousser / upload) notre production.

La branch « master » est généralement la version de mise en production de l'application internet.

Ce processus de correction s'applique à l'api Symfony et à l'interface utilisateur Angular, c'est à dire qu'il y a un dépôt git pour le « back » et un dépôt git pour le « front », soit une branche « master » pour Symfony et une autre pour Angular.

Le lead développeur a tiré une branche depuis « master » qu'il a nommé « develop » et comme le nom l'indique elle sera dédiée au développement de l'application.

Lors de la mise en production du projet Camélé'eau, la branche « develop » s'écrasera dans la branche « master » et nous obtiendrons une fusion des deux branches qui gardera le nom de « master ».

L'avantage de GIT c'est que rien ne se perd car chaque modification sur le projet est enregistrée de façon automatique.

Pour chaque bug ainsi qu'une évolution, le processus est similaire afin d'harmoniser et faciliter nos méthodes de traitement :

- Nouvelle branche d'évolution avec comme convention de nommage « feature/GLCAMELEAU- » suivi du numéro de ticket
- Nouvelle branche de correctif avec comme convention de nommage « bugfix/GLCAMELEAU- » suivi du numéro de ticket
- Création d'un commit pour chaque étape de correction du bug
- Envoi des correctifs à travers une « PR (Pull request) »

Une « PR » permet d'envoyer son travail à distance pour qu'elle fusionne avec la branche de développement mais pour que la fusion se fasse il faut qu'il y ait au moins deux membres de l'équipe qui approuve mon travail.





Figure 10 : Pull request

### 3.5. GESTION DE PROJET

#### 3.5.1. LA METHODE AGILE AU SEIN DU PROJET CAMELE'EAU

Le cadre de la méthodologie est en Scrum pour de la gestion de projet Agile :

- Engagement, courage, focus, ouverture et respect (Scrum)
- Travailler en Sprint
- Planification du sprint
- Tableau contenant plusieurs tâches attribuées à toute l'équipe (Backlog)
- Daily stand-up meeting (DSM)

#### 3.5.2. DESCRIPTION DES DIFFERENTS INTERLOCUTEURS CLEFS

L'équipe est composée de plusieurs personnes avec différentes compétences :

- Apostolis ANESTIS : Scrum Master
- Jerry CHANUT : architecte technique
- Jeremy PERNET : Product Owner
- Olivier PONT : fonctionnel
- Julien MÉTRAL : développeur Angular
- Yassine BOUALLEGUI : développeurs Symfony
- Yassine LATTI : alternant Full-Stack
- Quentin BAUDONNEL : développeur Data
- Antoine BENARD : développeur Angular

La méthodologie Scrum embarque une équipe composée de collaborateur jouant un rôle crucial au sein du projet c'est-à-dire que l'un ne va pas sans l'autre.

Faisant partie de l'équipe j'ai pu m'apercevoir de mieux en mieux à quel point la méthode agile Scrum est efficace au sein d'un projet d'une telle envergure.

Lors de mon travail de recherche au niveau de la partie 2 de ce mémoire professionnel j'ai pu expliquer le rôle du Scrum Master ainsi que le rôle du Product Owner.

Les définitions de chaque rôle concernant l'équipe de développement :

- Architecte Technique : choix des technologies, participation à la conception
- Développeur Angular : développement de l'interface
- Développeur Symfony : développement du backend

- Développeur Full-Stack : développement de l'interface ainsi que le backend
- Fonctionnel : rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées et des tests
- Développeur Data : analyser, concevoir et déployer les bases de données

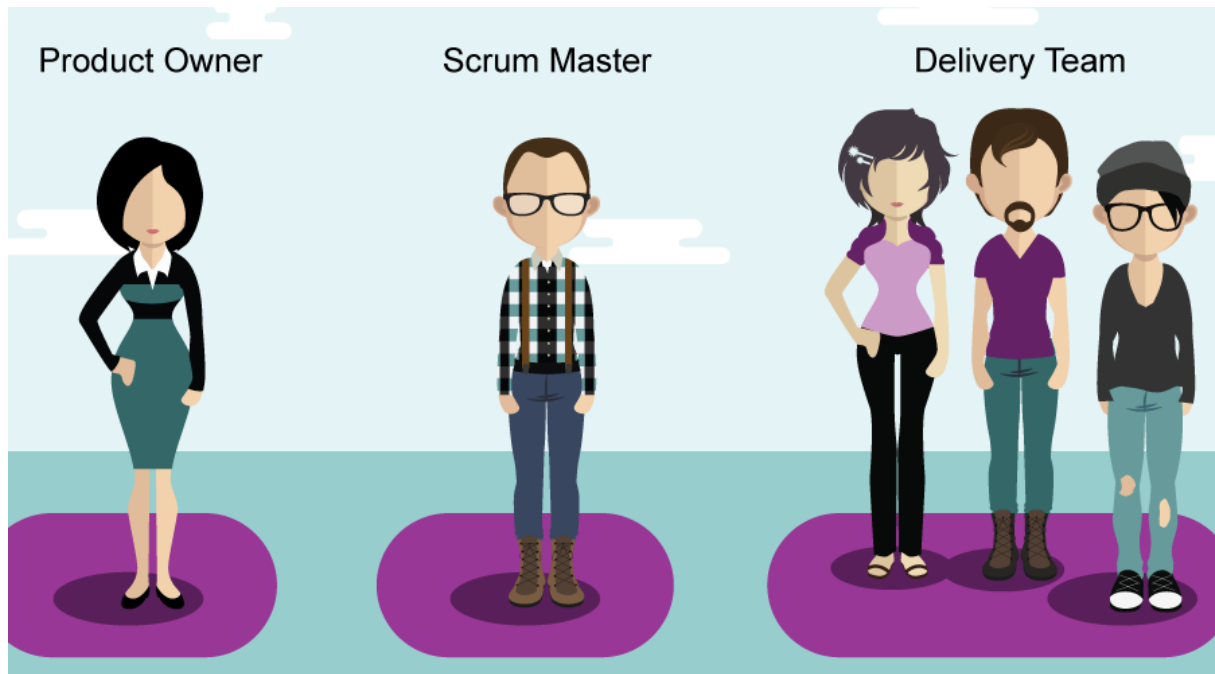


Figure 11 : Les différents rôles

Source : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fignition-program.com%2Ftuto%2Fla-methode-scrum-pour-les-nuls&psig=AOvVaw1yBs3S0KuMHNzZlmlbepX&ust=1630420126414000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCkJFt7j62PICFOAAAdAAAAABAj>

### 3.5.3. USER STORIES

#### Le Product Backlog

Le Product Backlog recueille tout ce qui a à faire dans le projet. Il est divisé en modules. Chaque module contient des Epics. Un Epic regroupe un ensemble d'user stories(fonctionnalité). Ces user stories concernent un type d'utilisateur particulier (Utilisateur, admin ...).

Lors de mon arrivée sur le projet, le Product Backlog était déjà estimé par l'équipe Camélé'eau. Je n'ai donc pas pu y assister. L'estimation s'est faite sous forme d'un tableau de chiffrage regroupant les différents modules du projet Camélé'eau.

Tableau de chiffrage du projet Camélé'eau, mais comme je le cite ci-dessus, je n'ai pas pu y assister donc voici un petit exemple de sa mise en œuvre :

Module	Epic	Type user	User Stories	Temps estimé (j.H)

Le module concerné	Lot de fonctionnalités	Plusieurs rôle définit tels que : Admin / Utilisateur / interne etc...	La fonctionnalités	L'estimation en jour homme
--------------------	------------------------	---	--------------------	----------------------------

### 3.5.4. SCRUM POKER ET PLANIFICATIONS

Lors d'une planification de sprint, certains modules nécessitent que nous découpons les User Stories en sous-tâches afin de simplifier au maximum chaque nouveau sprint. Chaque phase de planification et d'estimation des user stories se fera en présence du Product Owner.

Scrum Poker : façon ludique de produire des estimations sur l'effort de développement de fonctionnalités. Chaque tâche doit suivre une nomenclature adaptée afin de simplifier sa lecture selon la convention de nommage suivant : « GLCAMELEAU- » suivie du numéro de la tâche.



Figure 12 : Scrum Poker

Source :

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffr.aliexpress.com%2Fitem%2F4000185483370.html&psig=AOvVaw1YWtVFKXNT9xBQ9\\_Lq0bR-&ust=1630420204728000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID-5eD62PICFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffr.aliexpress.com%2Fitem%2F4000185483370.html&psig=AOvVaw1YWtVFKXNT9xBQ9_Lq0bR-&ust=1630420204728000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID-5eD62PICFQAAAAAdAAAAABAE)

Entre chaque sprint, le chef de projet accorde un délai d'une semaine afin d'anticiper les futures corrections ou améliorations du aux retours dues client et ainsi pouvoir exécuter chaque test d'acceptance dans l'environnement de recette.

Chaque User Story est estimé par l'ensemble de l'équipe de développement durant la phase de chiffrage. Le Scrum Poker comprendra l'estimation du développement, tests et recettes.

### 3.5.5. DEROULEMENT DES SPRINTS

Après la phase de chiffrage (Scrum Poker), le Scrum Master intégrera et attribuera chaque tâche au développeur. Le développeur fonctionnel de l'équipe Camélé'eau aura le rôle de veiller à ce que chaque tâche dispose de son test d'acceptance afin de mener à bien le déroulement de la recette.

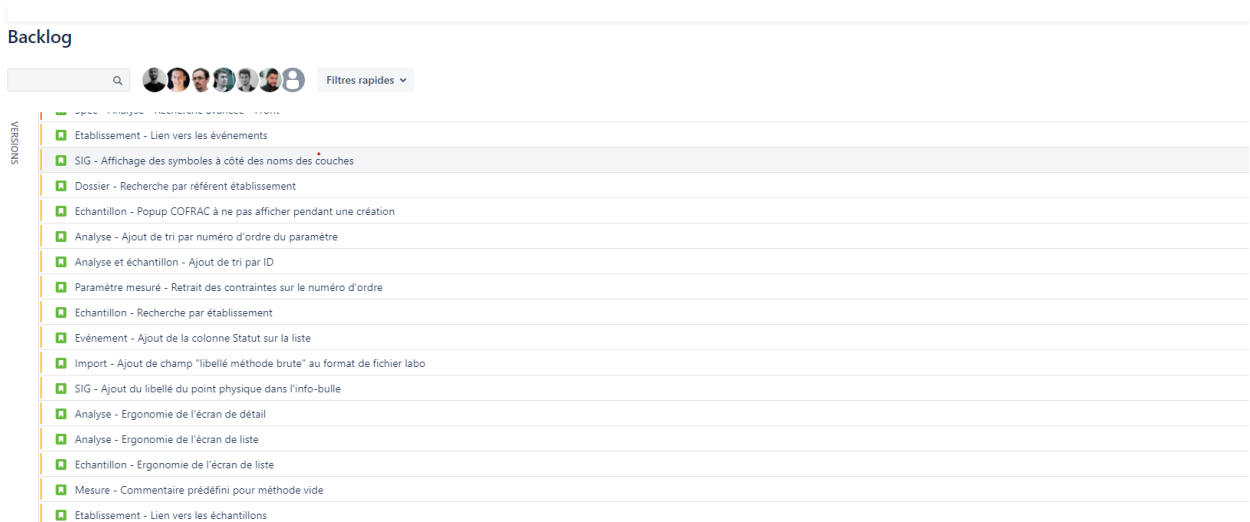


Figure 13 : Intégration des tâche - Backlog

Une fois le Backlog alimenté, nous pouvions démarrer les différents sprints de 4 semaines. Le Scrum Master veillait à ce qu'il y'ai des jours d'imprévus lors du chiffrage.

Après plusieurs années de développement ainsi que plusieurs questions posées à différentes personnes que j'ai pu rencontrer tout au long de ma carrière, j'ai pu comprendre pourquoi il fallait mettre en place des jours d'imprévu et j'ai constaté qu'aucun projet n'est livré en temps et en heure.

Afin d'assurer un suivi régulier sur le projet, une DSM (Daily Scrum Meeting) a lieu chaque jour jusqu'à la fin du sprint. Cette DSM permet une répartition des tâches dans l'équipe et donne la parole à la discussion pour chaque personne concernée par le sprint. Tout le monde est libre de s'exprimer sur les différents sujets ou interrogations en rapport avec différentes tâches dont il est responsable.

Durant cette DSM le Scrum Master nous expose le Burndown afin de contrôler la quantité de travail restant et de prévoir la possibilité d'atteindre l'objectif du sprint. Notre équipe peut ainsi gérer les progrès et réagir en conséquence.

Exemple du graphique Burndown concernant le sprint 6 :

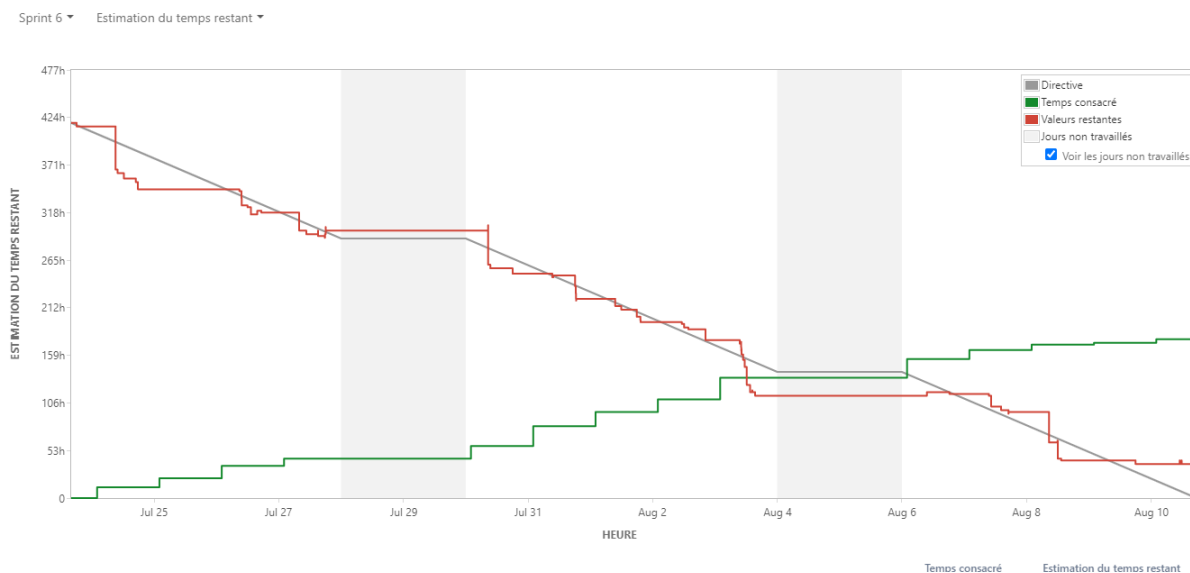


Figure 14 : Burndown - sprint 6

Explication plus approfondit du Burndown qui démontre l'efficacité de la méthode Scrum.

Le Burndown est un moyen efficace de représenter l'avancement d'un sprint en cours.

- L'axe des ordonnées représente le nombre de points.
- L'axe des abscisses représente le nombre de jours dédiés à ce sprint.
- La courbe bleue représente l'ensemble des tâches restantes à terminer par l'ensemble de l'équipe.
- La courbe rouge représente l'avancement des nombres de points.

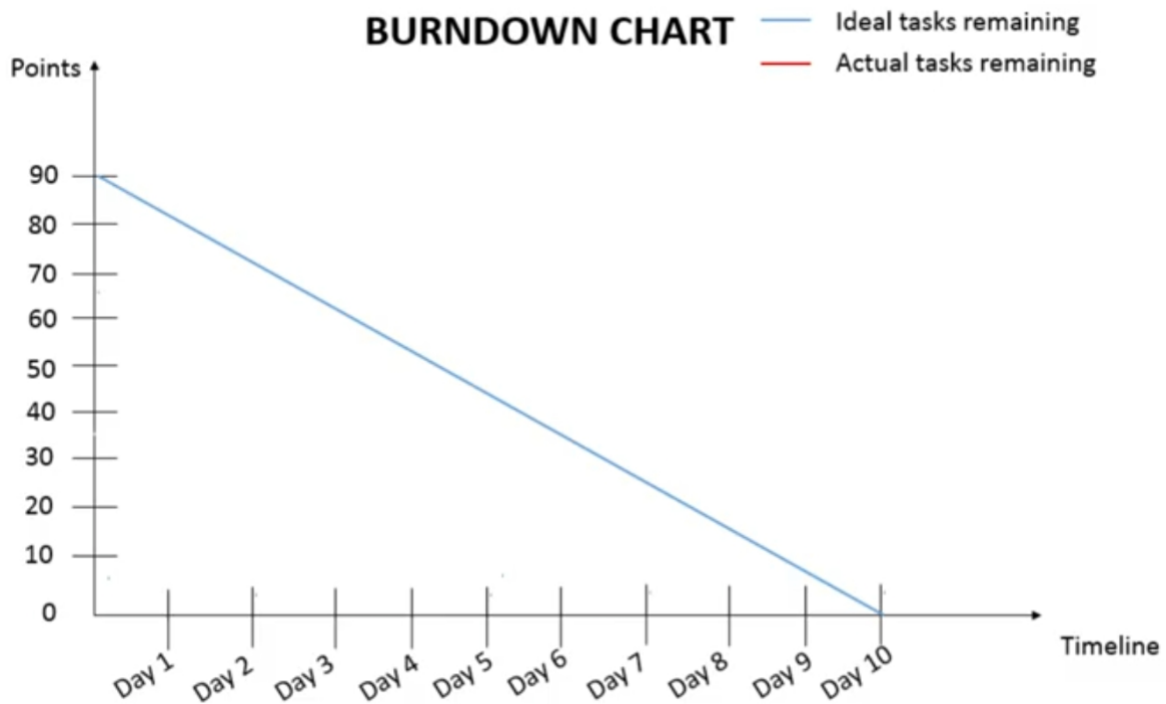


Figure 15 : Burndown vierge

On constate un réel avancement sur le graphique Burndown ci-dessous :

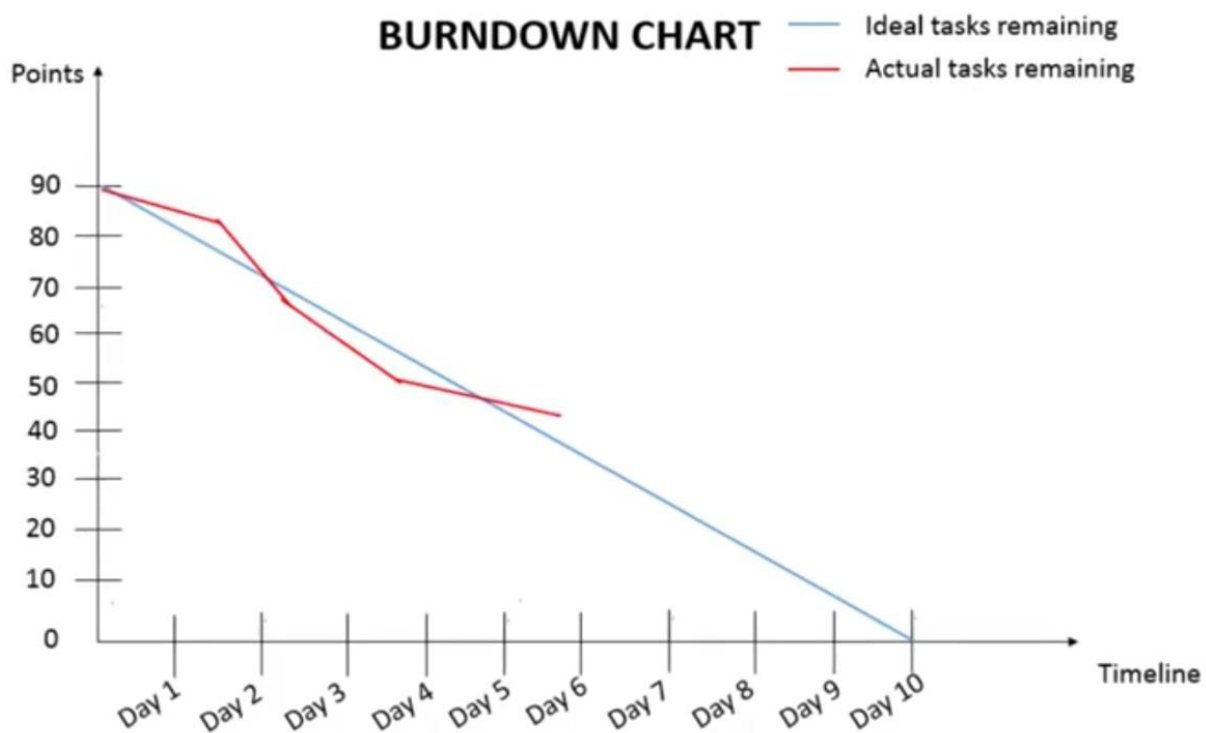


Figure 16 : Burndown après démarrage

Lorsque le sprint est terminé, la courbe (Rouge) idéal est celle qui se rapproche le plus de la courbe bleue.

Nous pouvons constater que sur la fin de ce Burndown la courbe est très proche de la courbe bleue

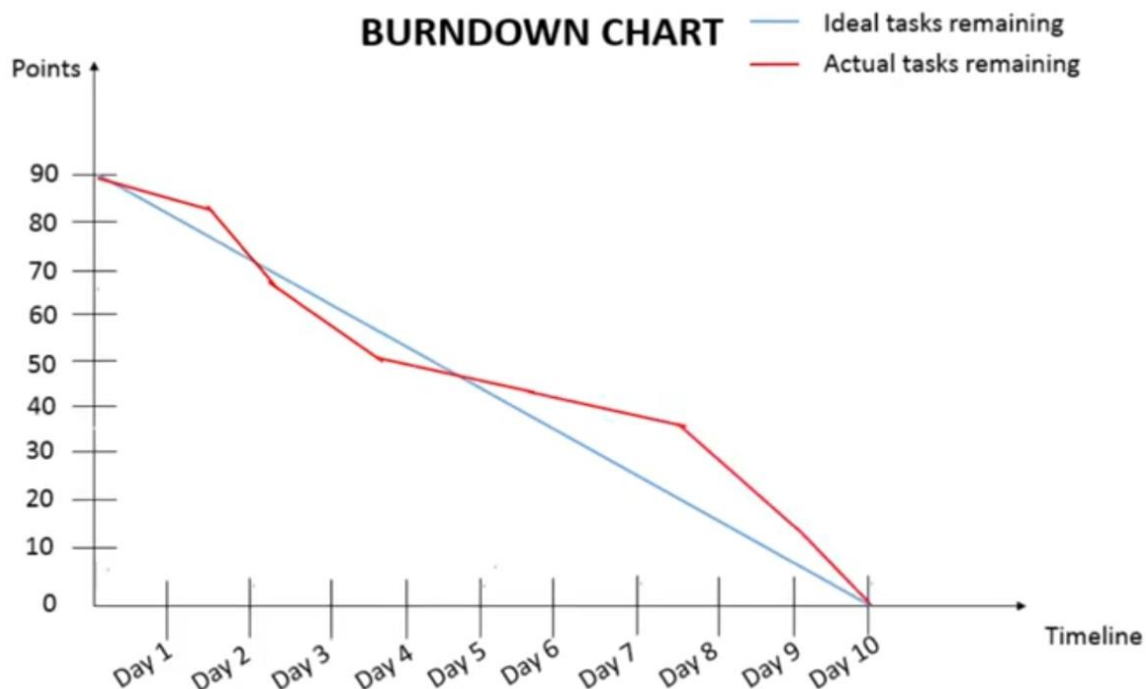


Figure 17 : fin du Burndown

Source :

[https://www.google.com/search?q=burndown+chart&rlz=1C1ONGR\\_frFR940FR940&sxsrf=AOaemvITOE5fUE2riREAKruRik1ziMHXWA:1630328629726&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKewjMz92259jyAhUhlhQKHQ7SD6gQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=880](https://www.google.com/search?q=burndown+chart&rlz=1C1ONGR_frFR940FR940&sxsrf=AOaemvITOE5fUE2riREAKruRik1ziMHXWA:1630328629726&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKewjMz92259jyAhUhlhQKHQ7SD6gQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=880)

Pour présenter l'avancement du sprint au client, nous pouvons nous baser sur un fichier Excel. Ce fichier reprend les informations basiques du Backlog tout en affichant l'état d'avancement (en %) ainsi que le statut de la tâche. On peut aussi utiliser un code couleur qui permettra au client de déterminer facilement les retards du sprint.

### 3.5.6. REVUE DE SPRINT

D'après mes recherches et les compétences agiles que j'ai pu acquérir, je dirai que la revue de sprint est peut-être le moment plus important dans le cadre de la méthodologie Scrum, je dirais même que c'est le moment clé. Cette revue de Sprint est en quelque sorte une réunion regroupant l'ensemble de l'équipe (le Scrum Master, le Product Owner, l'équipe de développement et le client) lors du dernier jour de sprint.

Le but de cette réunion est que nous puissions faire une démonstration des développements effectués lors du sprint en question, c'est-à-dire que nous partageons un écran avec le client puis un membre de l'équipe de développement était désigné pour réaliser la démonstration en temps réel des évolutions et des correctifs apportés lors de ce sprint. Encore une fois,

c'est la preuve que la méthode agile Scrum est un atout fondamental à l'avancement d'un projet car c'est à ce moment précis que le client constate notre avancement et se permettra de juger par lui-même l'efficacité de l'équipe de développement.

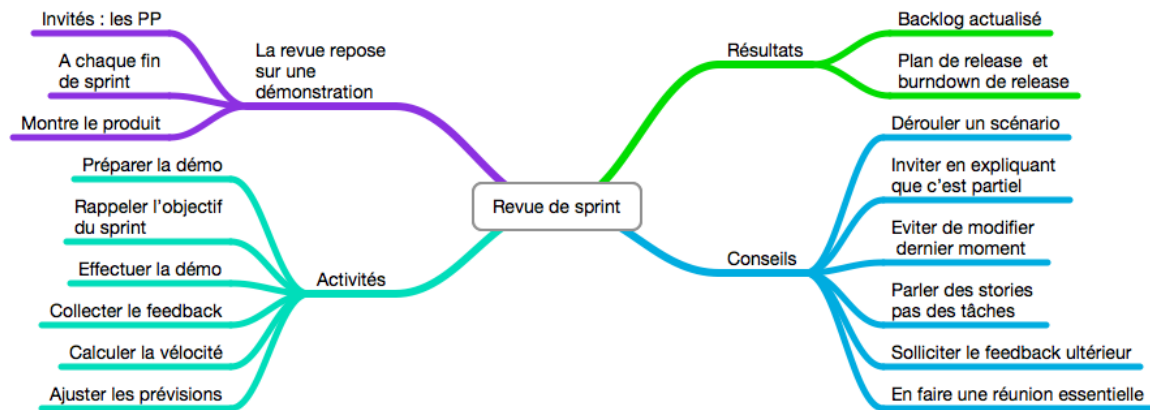


Figure 18 : schéma d'un processus de revue de sprint

Source : [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.aubryconseil.com%2Fpost%2F2014%2Fla-revue-de-sprint%2F&psig=AOvVaw2Z-ccF-eviLL\\_BZG8utRsy&ust=1630416028549000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID5sZTr2PICFQAAAAAAdAAAAABay](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.aubryconseil.com%2Fpost%2F2014%2Fla-revue-de-sprint%2F&psig=AOvVaw2Z-ccF-eviLL_BZG8utRsy&ust=1630416028549000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRqFwoTCID5sZTr2PICFQAAAAAAdAAAAABay)

### 3.5.7. RETROSPECTIVE DE SPRINT

La rétrospective est une réunion avec l'équipe Scrum au complet qui sert à faire le point sur les différentes problématiques ou améliorations rencontrées durant les sprints précédents. Le but de cette réunion est d'améliorer les points négatifs observés durant le sprint. Le scrum master mettait à disposition des post-it servant à noter tous les points négatifs, ce qui menait à différentes problématiques. Il était possible de cibler une personne, l'ensemble de l'équipe ou une autre cause. Les post-it servaient aussi à mettre en avant les points positifs. Le Scrum master dessinait un tableau de deux colonnes avec comme en-tête « Sur quels points avons-nous été performants ? » et « Qu'aurons-nous pu mieux faire ? » Puis nous avons plus qu'à mettre les post-it dans les colonnes correspondantes.

Ci-dessous l'exemple des rétrospectives qui se sont déroulé lors du sprint 5 et 6 :

Rétrospective sprint 5 :

Sur quels points avons-nous été performants ?

- Point de conception utiles
- Conception du sprint suivant en avance
- DSM quotidienne
- Arrivées de 2 développeurs back ++
- Avancement en termes de fonctionnalités et démo ++
- Stand/by labo



- Backlog réalisé par Jérémie
- Bonne organisation de l'équipe / bonne communication
- Code propre
- Projet intéressant
- Spécifications fonctionnelles détaillées

Qu'aurons-nous pu mieux faire ?

- PR qui s'accumule et trop grosses++
- Déploiement fastidieux
- DSM ponctualité ++
- Périmètre sprint qui a changé ++
- Trop de charge front
- Mauvaise visibilité de ce qui est déjà fait
- Quelques points bloquants : tables fédérales
- Colonnes kanban pas au point
- Recette ?
- Jérémie "je n'ai pas fait de dev"

Rétrospective sprint 6 :

Sur quels points avons-nous été performants ?

- Backlog de qualité
- Burndown chart suivi ++
- Implication du GL dans le projet (revue)
- Démo Jérémie +++
- Présence du client à la revue
- Bonne avancée du sprint ++
- Communication front / back
- L'équipe a assuré pour la charge du front
- Tenue du Jira & raf
- Horaire des DSM
- PR mieux gérés

Qu'aurons-nous pu mieux faire ?

- Manque de fonctionnel sur quelques jours
- Changement des couches SIG
- DSM trop longue ++
- Attention pas trop de métier en démo
- Répartition back/front
- Besoin d'aide sur le SIG
- Saisie des temps sur les sous tâches

Les rétrospectives démontrent que l'esprit d'équipe est un atout majeur au sein d'un projet. En effet, le point de vue d'un membre d'une équipe est très important pour l'évolution du projet.

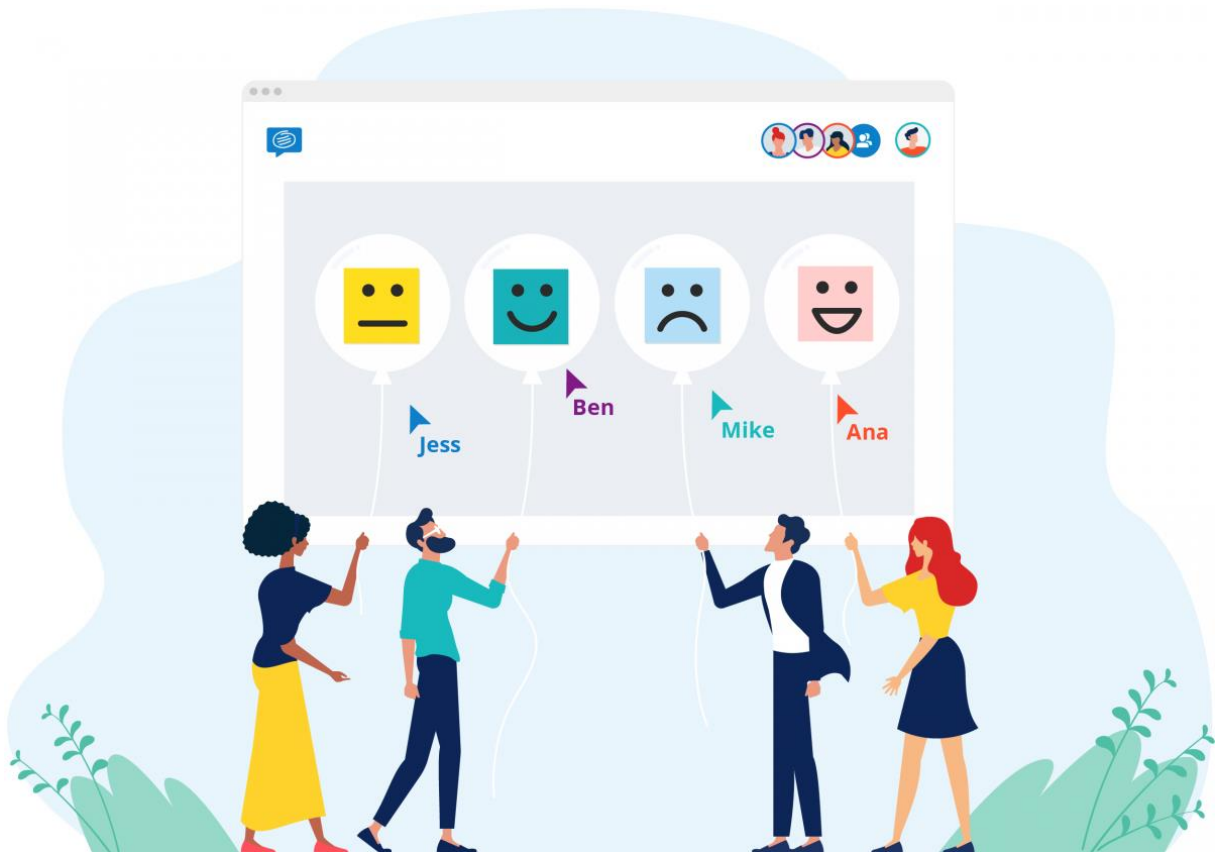


Figure 19 : rétrospective de sprint

Source : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fconceptboard.com%2Fblog%2Fretrospective-templates-for-better-sprint-and-agile-reviews%2F&psig=AOvVawOzZgiZDh3x2qn1R2klxGus&ust=1630416841883000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCKj9oJju2PICFQAAAAAdAAAAABAn>

### 3.6. SCRUM ET KANBAN

#### 3.6.1. TRANSITION DE SCRUM VERS KANBAN

Kanban : basé sur l'approche Lean, c'est-à-dire sur l'amélioration continue des processus de production pour permettre une gestion de la production sans perte.

LA METHODE LEAN EST FONDEE SUR QUATRE PRINCIPES EVIDENTS :

- Réduire les coûts de production
- Éviter la surproduction
- Diminuer les délais
- Produire avec la meilleure qualité possible

Voir les explications ci-dessus à la partie 2 de ce mémoire pour en savoir plus sur la méthode Kanban.

Le chef de projet m'a confié la prise en charge des correctifs retournés par le client et par notre équipe avec pour objectif de ne plus utiliser la méthode scrum et de privilégier la méthode Kanban car nous étions sur une fin de développement des modules.

La méthode Kanban peut intervenir directement derrière la méthode Scrum car nous restons dans un esprit de Backlog mais il n'y a plus d'itération, c'est-à-dire que nous restons dans un cycle continu. C'est pour cela que lorsque les développements des modules étaient terminés, nous avons souhaité mettre en pratique la méthode Kanban afin de centraliser tous les bugs dans un même tableau à l'aide de l'outil JIRA.

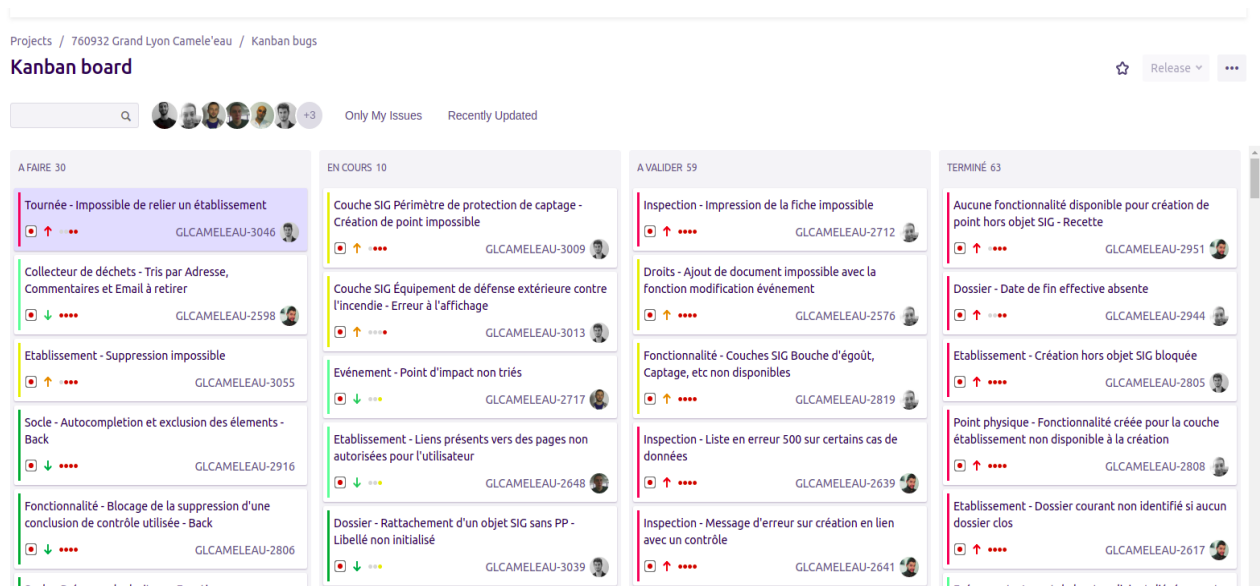


Figure 20 : tableau Kanban en cours d'avancement

Comme je le disais ci-dessus, la méthode Kanban peut remplacer la méthode Scrum assez rapidement.

En se basant sur cette méthode, j'ai pu constater que les ordres des tickets n'avaient plus d'importance, c'est-à-dire que je pouvais intervenir sur les tickets de mon choix.

D'après mes recherches et analyses, la méthode Kanban n'est pas très adaptée aux projets demandant énormément de réflexion telle que le projet Camélé'eau durant son cycle d'évolution.

Cette transition m'a fait comprendre pourquoi Kanban est intervenu lors de la phase des correctifs et non lors de la phase de développement des modules.

Cette méthode est basée sur une livraison régulière et vu que le développement du projet Camélé'eau a été très complexe avec des temps de développement conséquents, la livraison sera logiquement moins régulière.

C'est donc pour cela que la méthodologie Scrum a été choisie dès le départ afin d'avoir un cycle d'itération sur plusieurs semaines et de mener à bien les développements.

### 3.6.2. TESTS DE NON-REGRESSION (TNR)

Le mot "TNR" est le diminutif qui définit "Tests de non-régression" et j'ai eu l'opportunité de découvrir cette nouvelle compétence lors de cette année d'alternance. Ces tests de non-régression sont écrits par des développeurs fonctionnels et sont généralement exécutés avant de livrer une version au client. Cela nous permet de voir si les correctifs de la version précédente n'ont pas généré des nouveaux bugs sur la nouvelle version.

Jira client permet d'intégrer des tests de non-régression puis les développeurs fonctionnels rédigent des plans de tests liés à la spécification fonctionnelle détaillée.

Jira marque encore un point en matière d'outil à utiliser dans les projets informatiques car il a aussi la capacité d'exécuter des tests d'acceptance grâce au Plugin Xray.

Le chef de projet m'a également délégué l'exécution des tests de non-régression réalisés par les développeurs fonctionnels.

Je suis donc intervenu sur les tests de non-régression liés à la release 0.38. Celui-ci est composé de plusieurs plans de test liés au fonctionnel et chaque plan suit des étapes de reproduction en lien avec la spécification fonctionnelle détaillée. J'ai donc suivi chaque étape de ses plans de tests ce qui m'a permis de valider certains tests. Dans le cas contraire, lorsqu'une étape du plan de test ne fonctionne pas, je dois créer un bug dans notre Backlog Jira.

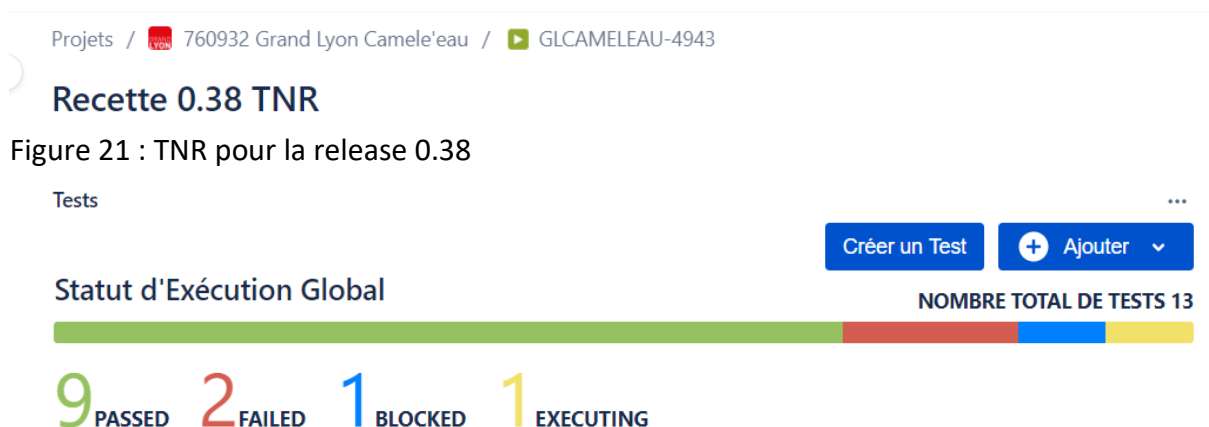


Figure 22 : rapport d'exécution du plan de test de non-régression

	Classement ↕	Clé ↕	Résumé ↕	Type de Test ↕	Statut ↕	Actions
<input type="checkbox"/>	1	GLCAMELEAU-4692	TNR point physique	Manual	<span style="color: green;">■</span> PASSED	...
<input type="checkbox"/>	2	GLCAMELEAU-3868	TNR événement	Manual	<span style="color: green;">■</span> PASSED	...
<input type="checkbox"/>	3	GLCAMELEAU-4693	TNR établissement	Manual	<span style="color: red;">■</span> FAILED	...
<input type="checkbox"/>	4	GLCAMELEAU-4694	TNR dossier	Manual	<span style="color: green;">■</span> PASSED	...
<input type="checkbox"/>	5	GLCAMELEAU-4695	TNR contrôle et tournée	Manual	<span style="color: blue;">■</span> BLOCKED	...

Figure 23 : ensemble de plan de test de non-régression

Étapes du Test (9)

1

Action

Se connecter en tant qu'instructeur (compte instructeur)

Données

Aucun(e)

Résultat /

Aucun(e)

Résultat Actuel ▾

Commentaire

Défauts

Preuve

État d'Étape 

PASSED

2

Action

Accéder à la liste des points physiques (Menu SIG)

Données

Aucun(e)

Résultat Attendu

Liste affichée, avec carte

Résultat Actuel ▾

Commentaire

Défauts

Preuve

État d'Étape 

PASSED

You have a new version of our powerful new exploratory testing app. Level-up your testing.

[Download for free today](#)

Figure 24 : étape d'un plan de test de non-régression

#### 4. CONCLUSION

Je n'ai malheureusement pas eu la chance d'assister à la livraison finale du projet Camélé'eau car j'ai dû quitter le projet pour passer sur un autre projet car nous étions en sûrs effectifs.

J'ai pu mettre en valeur les compétences acquises au sein de mon entreprise et démontrer à quel point les méthodes agiles comme Scrum et Kanban participent à la réussite d'un projet durant mon alternance à l'aide de ce mémoire professionnel.

L'enseignement apporté lors de ma formation ainsi que l'accompagnement d'Econocom dans ce projet d'évolution m'a permis de m'enrichir sur de nombreux sujets.

J'ai eu l'occasion d'assister au déroulement de ce projet avec une équipe d'experts disponible et à l'écoute de mes besoins de formation.

Étant le seul alternant sur ce projet, j'ai eu énormément de mal à prendre la main sur cette application mais grâce à une bonne méthodologie et à une équipe motivée j'ai pu m'épanouir pleinement dans cette société.

Pour ma part, je trouve que l'agilité offre aux équipes une vision différente du projet standard, dont le mode opératoire diffère d'une méthodologie à l'autre.

Ce qu'il est important de comprendre pour travailler de façon agile dans de bonnes conditions, c'est dans un premier temps de faire en sorte que l'ensemble des parties prenantes puisse adhérer au projet à travers un travail de pédagogie et débattre ensemble des avantages et des inconvénients. En effet, cela ne doit pas être imposé à une équipe sinon elle risquerait de voir certains projets échouer. En d'autres termes, l'agilité est pour moi un choix et elle n'est pas un processus que l'on impose à une équipe.

De plus, pour accompagner l'agilité, il est important que l'équipe puisse connaître son rôle, son fonctionnement et les éléments attendus. La réussite d'un projet agile passe par sa capacité à communiquer, à se respecter et s'entraider.

Ce que l'on observe également c'est que l'agilité permet de casser les codes managériaux trop stricts au profit d'un peu plus de souplesse. Dans le schéma agile, il n'y a pas de responsable mais un Scrum Master qui a pour rôle d'être le gardien du confort de son équipe.

J'ai pu approfondir mes compétences de versionning avec GIT et le processus d'intégration continue avec Jenkins et Sonar.

La crise sanitaire du "Covid-19" a également été une épreuve inattendue car nous avons tous pu connaître une période assez difficile qui a donné suite à un confinement. Cette expérience particulière nous a permis de renforcer les liens d'équipe et pour ma part de me retrouver plus autonome face aux différentes situations professionnelles.

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : cycle de la méthodologie Scrum

Figure 2 : méthode Kanban

Figure 3 : planning - période fin 2018 allant jusqu'à fin 2019

Figure 4 : module SIG

Figure 5 : module Etablissement

Figure 6 : logo Jira, Bitbucket et Confluence

Figure 7 : logo Symfony et Angular

Figure 8 : Commande servant à démarrer l'application

Figure 9 : Workflow du cycle d'intégration continue du projet Camélé'eau

Figure 10 : Pull request

Figure 11 : Les différents rôles

Figure 12 : Scrum Poker

Figure 13 : Intégration des tâche - Backlog

Figure 14 : Burndown - sprint 6

Figure 15 : Burndown vierge

Figure 16 : Burndown après démarrage

Figure 17 : fin du Burndown

Figure 18 : schéma d'un processus de revue de sprint

Figure 19 : rétrospective de sprint

Figure 20 : tableau Kanban en cours d'avancement

Figure 22 : rapport d'exécution du plan de test de non-régression

Figure 23 : ensemble de plan de test de non-régression

Figure 24 : étape d'un plan de test de non-régression

## BIBLIOGRAPHIE

Les méthodes agiles :

Source : <https://agiliste.fr/introduction-methodes-agiles/>

Manifeste Agile :

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Manifeste agile](https://fr.wikipedia.org/wiki/Manifeste_agile)

Scrum :

Source : <https://thedigitalprojectmanager.com/search/scrum>

Rôles :

Source : <https://www.nutcache.com/fr/blog/roles-scrum/>

Outils :

Source : <https://blog-gestion-de-projet.com/outils-de-gestion-de-projet-agile/>

Sprint :

Source : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/guide-de-l-entreprise-digitale/1443836-sprint-definition-planning-review-retrospective-backlog/>

Source : <https://www.nutcache.com/fr/blog/sprint-agile/>

Rétrospective :

Source : <https://thedigitalprojectmanager.com/fr/retrospective-sprint-parfaite/>

Conclusion :

Source : <https://www.nutcache.com/fr/blog/methodologie-scrum/>

Kanban :

Source : <https://www.cadremploi.fr/editorial/conseils/conseils-carriere/detail/article/jose-pas-demander-mais-c-est-quoi-la-methode-kanban.html>

Source : <https://res.infoq.com/news/2010/01/kanban-scrum-minibook/en/resources/KanbanAndScrum-French.pdf>



## ANNEXES

### Module Laboratoire : spécifications fonctionnelles détaillées via Confluences

760932 Grand Lyon Ca... / ... / Analyse 4 liens JIRA

Actions de masse depuis la liste (dans cet ordre)

- Analyse - AM : Modifier en masse
- Analyse - AM : Modifier les commentaires
- Analyse - AM : Annuler le dernier import
- Analyse - AM : Mettre en analyse
- Analyse - AM : Terminer
- Analyse - AM : Relancer
- Analyse - AM : Valider
- Analyse - AM : Invalider
- Analyse - AM : Éditer le tableau de validation

Règles de gestion

- Analyse - RG : Calcul d'une mesure
- Analyse - RG : Création d'une analyse
- Analyse - RG : Détermination de la valeur client
- Analyse - RG : Modification de la mesure retenue
- Analyse - RG : Modification de la non réalisation d'une analyse
- Analyse - RG : Sélection de la source

Droits

- Consultation d'échantillon labo patron enregistré
- Consultation d'échantillon labo patron validé
- Consultation d'échantillon labo réel (interne)
- Consultation d'échantillon labo réel (externe)
- Consultation d'échantillon étab référence
- Consultation d'échantillon étab suivi
- Consultation d'échantillon max admissible
- Consultation d'échantillon robot importé
- Consultation d'échantillon robot calculé
- Modification d'échantillon labo patron enregistré
- Modification d'échantillon labo patron validé
- Modification d'analyse enregistrée d'échantillon labo réel
- Modification d'analyse à analyser d'échantillon labo réel
- Modification d'analyse mise en analyse d'échantillon labo réel
- Modification d'analyse terminée d'échantillon labo réel
- Modification d'analyse validée d'échantillon labo réel
- Modification d'échantillon étab référence
- Modification d'échantillon étab suivi
- Modification d'échantillon max admissible
- Mise en analyse d'analyse d'échantillon labo réel
- Relance d'analyse d'échantillon labo réel
- Terminaison d'analyse d'échantillon labo réel

ier import

asse

mmentaires

yse

u de validation

analyse

de la valeur client

: la mesure rete...

: la non réalisati...

source

volution

validation

sure

## Module Etablissement : quelques règles de gestion :

com.atlassian.net/wiki/spaces/GLCAMELEAU/pages/128839781/etablissement

Economom web unity dev memoire DeepL Traduction -...

com Confluence Economom CTSA

Accueil Récents Espaces Personnes Apps Modèles Créer

mele'eau

JM : Valider

JM : Invalider

JM : Éditer le tableau de validation

historique

G : Création d'une analyse

G : Détermination de la valeur client

G : Modification de la mesure rete...

G : Modification de la non réalisati...

G : Sélection de la source

cran de détails

cran de liste

dition - Courbe d'évolution

dition - Tableau de validation

G : Calcul d'une mesure

des champs

ment de calculs de valorisation po...

des échantillons labo réel

aires des écrans échantillon et anal...

ommentaires prédéfinis avec type

ent

00

1

Lors de la création d'un établissement, la date de création est pré-remplie à la date du jour.  
*Note : La date de création doit pouvoir être modifiable pour correspondre à date de création dans le SI Grand Lyon si la création dans le SI est antérie...*

4

Pour chaque [Point physique](#) avec champ "Compteur"="Oui", [rattaché](#) à n'importe quel [dossier](#) de l'établissement, s'affiche un bloc contenant :

- le libellé du point (en lecture seule avec un lien vers l'écran principal de ce point)
- le libellé de la [Fonctionnalité](#) du point (en lecture seule)
- "Début du premier rattachement : " <la plus petite des "date de début effective" des dossiers rattachés à ce point (en lecture seule)>
- "Fin du dernier rattachement : " <date de fin effective du dossier rattaché à ce point dont la date de début effective est la plus grande (en lect...

Au clic sur un point physique, la liste de ses [Exercices](#) (lié à n'importe quel dossier de l'établissement) s'affiche en-dessous avec comme informati...

- Libellé
- Date prise en compte
- Numéro de contrat
- Consommation (m³)

Au clic sur une ligne d'exercice, l'écran de détail de l'[Exercice](#) s'ouvre en-dessous. (C'est la seule façon d'arriver sur cet écran).  
Les actions présentes dans la page [Exercice](#) sont disponibles dans la liste.

La liste des points est triée par "Libellé". La liste des exercices de chaque point est triée par "Date prise en compte" décroissante.

Si la liste des points est vide, l'onglet "Facturation" n'est pas actif.

Les exercices sont créés/modifiés/supprimés immédiatement, sans avoir besoin de valider les modifications apportées au reste de l'écran de déta...

exercices, alors il peut le faire. Si l'utilisateur peut modifier l'établissement, mais qu'il ne peut pas créer/modifier/supprimer les exercices, alors il p...

sauf l'onglet facturation (*Note : Les modifications dans cet onglet sont sauvegardées immédiatement, pas à la*

*Note : Si l'utilisateur n'a pas le droit de consulter ou modifier l'établissement, il ne peut pas accéder à l'onglet, donc il ne peut pas consulter/créer/mo...*

5

Les actions possibles sur la liste "autres adresses" sont : "Création", "Suppression". Tous les champs sont éditables à la volée, et obligatoires.

6

Lors de la création d'un nouveau [Dossier](#) pour cet Établissement (via les actions "Instruire l'autorisation" ou "Suivre l'autosurveillance"), les inform...

- "Type d'autorisation de rejet"
  - pour un nouveau [Dossier](#) de type "Dossier d'autorisation" (donc créé par l'action "Instruire l'autorisation"), le champ est recopié depuis le t...
  - pour un nouveau [Dossier](#) de type "Suivi d'autosurveillance" (donc créé par l'action "Suivre l'autosurveillance"), le champ est laissé vide
- "Liste des activités et leurs variables" (des tables "activité dossier" et "variable activité dossier")
- "Liste des points" :
  - ne pas dupliquer les [Points](#)
  - dupliquer les [Rattachements](#) (tous les champs) et le dernier [Groupe de coefficients](#) (tous les champs)
  - dupliquer les [Échantillons](#) dont le "Type" est "Référence" ou "Max admissible" liés à l'ancien [Dossier](#) et les lier au nouveau [Dossier](#)
    - ne pas dupliquer l'[Historique échantillon](#)
    - ne pas dupliquer la "Liste des rapports d'essai"
    - ne pas dupliquer la "Liste des Commentaires prédéfinis"
    - le champ "Début de prélèvement" de tous ces nouveaux [Échantillons](#) est initialisé à la date courante, à 0h
  - recopier tous les autres champs
- dupliquer les [Analyses](#)
  - ne pas dupliquer l'[Historique analyse](#)
  - recopier tous les autres champs
- dupliquer la [Mesure retenue](#)

Workflow

N° règle	Description
----------	-------------

## Module Paramétrage : bug à résoudre

Tableaux de bord

Personnes

Appli

Créer

Projets / 760932 Grand Lyon Camele'eau

tickets

Rechercher des tickets

Projet: 760932 Grand Lyon Camele'eau

Type

État

Responsable: Utilisateur actuel

Catégorie d'état: A faire

Plus

Création

Tests 0.38

GLCAMELEAU-4939

(FRONT/BACK) - Un utilisateur sans les bons droits peut modifier un filtre

GLCAMELEAU-4901

(Front) - Champs dossier lié à un état archivé pas en READ\_ONLY

GLCAMELEAU-4893

BACK - Définition des dates de groupes de coefficients

GLCAMELEAU-4867

GLCAMELEAU-4901

(FRONT/BACK) - Un utilisateur sans les bons droits peut modifier un filtre

Joindre

Créer une sous-tâche

Associer un ticket

Ajouter Tempo pour la planification et le suivi du temps

Description

Action	Données	Résultat Attendu
Se connecter avec un utilisateur ne disposant pas de droits de modification des filtres mais des droits de création si	-	-
Faire une recherche avancée, enregistrer le résultat	-	Affichage d'une popup de saisie de recherche
Saisir un nom, valider, accéder au tableau de bord	-	La recherche sauvegardée est visible dans les filtres personnels
Sélectionner le filtre venant d'être créé	-	-

Un utilisateur n'ayant pas les droits de modification de filtres de recherches, peut cependant cliquer sur le bouton "Modifier" visible sous chaque recherche sur son tableau de bord, et peut enregistrer les modifications qu'il fera.

Cependant, à la validation de ces modifications (clic sur le bouton "Valider"), un message d'erreur apparaîtra "Impossible de créer le filtre". Le message ne correspond pas.

Le bouton modifier devrait aussi logiquement disparaître des encarts de filtres.

Environnement

Aucun

Tickets associés

created by

GLCAMELEAU-4899 Recette 0.37 TNR

GLCAMELEAU-2495 Socle - Tableau de bord

Pages Confluence

Ajouter un commentaire...

Conseil de pro : appuyez sur M pour commenter

Donnez votre avis