

RAPPORT DE STAGE

Stage en tant que développeur web – IS.2001



08 AOÛT 2022 - 20 JANVIER 2023 (5 MOIS)
LABORATOIRE NUMÉRIQUE CECLANT – MARINE NATIONALE
Préfecture Maritime de l'Atlantique, Brest

Stagiaire et rédacteur : Christophe SAURY

Maître de stage : Anaëlle GAUDEMARD

« Je, soussigné Anaëlle GAUDEMARD, maitre de stage de l'élève Isep, Christophe SAURY, atteste avoir pris connaissance du cahier des charges du rapport de stage Isep, avoir lu et évalué le présent rapport au regard du cahier des charges et des pratiques de mon employeur, et autorisé sa transmission à l'Isep. »

/ date, signature.

Remerciements

Ce rapport est le fruit de mes 5 mois de stage au sein du *Laboratoire Numérique CECLANT* de la Marine Nationale en tant que développeur web.

Je tiens à remercier M. Jean-Christophe LIGOT, expert technique au laboratoire numérique, pour ce qu'il m'a appris pendant ce stage sur la gestion de projet et sur la gestion de bases de données.

Jean-Christophe COËFFÉ, commandant de la base navale de Brest et directeur du *Laboratoire Numérique CECLANT*, pour sa bienveillance et son intérêt envers les stagiaires.

Mes responsables Anaëlle GAUDEMARD et Élisabeth SOUQUIERE, pour m'avoir encadré, m'avoir conseillé, m'avoir fait confiance ainsi que pour m'avoir confié un projet aussi intéressant que le projet *Orthos* que je vous présenterai dans ce rapport.

Mon prédécesseur sur ce projet, stagiaire au Laboratoire Numérique avec qui j'ai pu collaborer en août pour pouvoir assurer la transition.

Aussi, je souhaite remercier l'ensemble des stagiaires et alternants présents au Laboratoire Numérique pour leur accueil.

Introduction

« Honneur, Patrie, Valeur, Discipline », c'est la devise de la Marine Nationale. Devise qui porte des valeurs qui me tiennent à cœur.

J'ai toujours été intéressé par le monde militaire, en effet j'avais hésité à m'engager après le BAC mais j'ai fait le choix d'aller en école d'ingénieur à la place. Depuis mes débuts d'études en école d'ingénieur, j'ai gardé un intérêt pour l'armée mais perdu cette envie de m'engager. J'ai également pris goût au développement logiciel et je cherchais un stage dans ce domaine. J'ai tout de suite pensé à faire un stage dans le secteur de la défense, stage qui me permettrait de faire du développement logiciel tout en ayant un pied dans le monde de la défense mais sans engagement sur la longue durée. J'ai ensuite trouvé sur le site de stages de la défense, une offre en développement web PHP au sein du Laboratoire Numérique CECLANT à la Préfecture Maritime de la Marine Nationale.

La Préfecture Maritime de l'Atlantique agit en tant que représentant de l'État en mer, elle est chargée de missions de sauvegarde maritime dans l'arrondissement maritime Atlantique. En son sein, le Laboratoire Numérique CECLANT est une unité qui développe des applications web destinées au soutien du personnel de la Préfecture Maritime et de la base navale de Brest. Ce laboratoire développe des applications plus rapidement que les autres organismes de la Marine sans avoir la même charge administrative.

Lors de mon stage, j'ai été chargé du développement de l'application *Orthos* qui a pour objectif la simplification et la normalisation de la gestion des demandes d'accès aux installations de la Marine Nationale. Cette application permettra à tout personnel du MinArm d'effectuer des demandes d'autorisation d'accès aux différentes installations de la Marine Nationale. Cette application a une partie d'administration qui permet de modifier l'intégralité des processus de validation d'une demande ce qui permet de la rendre généralisable à d'autres armées. Ce projet a été commencé par un autre stagiaire qui s'est chargé de la plupart des visuels de l'application. J'ai ainsi dédié la plus grande partie de mon stage à chercher à faire fonctionner les différents éléments de l'application pour avoir une première version de l'application qui fonctionne avant la fin de mon stage.

Je suis très content de mon stage, j'ai pu travailler sur un projet me tenant à cœur. Il m'a beaucoup apporté, que ce soit en compétences techniques en développement, en gestion de projet ou même en termes de réflexion sur mon projet professionnel. Il aura

permis au Laboratoire Numérique d'avoir une version fonctionnelle de l'application pouvant servir de *Proof Of Concept* communément appelé POC.

Ce rapport permettra de vous expliquer le travail que j'ai effectué au sein du Laboratoire Numérique, les difficultés rencontrées et ce que j'en ai retenu. Je vais commencer par donner dans ce rapport le contexte du stage, suivi par une présentation du travail effectuée en terminant par des analyses managériales de la Marine Nationale à Brest.

Table des matières

Remerciements	2
Introduction.....	3
Table des matières	5
Table des figures.....	6
Contexte du stage	7
1.Présentation de l'entreprise, du service, de l'équipe d'accueil du stagiaire (structure de l'encadrement du stagiaire).....	7
2.Cadre du stage : Préciser le cadre dans lequel s'inscrit le stage (projet en cours, structuration/création...)	9
3. Cahier des charges : Préciser clairement les conditions de démarrage du stage (consignes, contraintes) et les missions confiées initialement au stagiaire.....	12
Présentation et analyse du travail effectué par le stagiaire	15
1 - Accueil, consignes, relations, difficultés d'intégration	15
2 - Présentations des différentes phases du travail	16
3 - Apport personnel : ce que vous avez apporté à l'entreprise	19
4 - Difficultés rencontrées.....	20
5 - Différences par rapport au cahier des charges initial.....	22
Analyses managériales	24
1 - Présentation et analyse des enjeux, de la stratégie, des outils et des pratiques de RSE	24
2 - Présentation et analyse des enjeux, de la stratégie, des outils et des pratiques de l'entreprise sur l'innovation.....	26
Conclusion	28
1 - Bilan global	28
2 - Analyse par compétences.....	29
Annexes	32
Glossaire.....	32
Docs liés à l'embauche.....	33
Bibliographie	36
Exemples d'éléments techniques réalisés par le stagiaire	37
.....	37
.....	38
.....	38
Réserves ou évaluation du maître de stage.....	39

Table des figures

<u>FIGURE 1 - ORGANIGRAMME DU LABORATOIRE NUMÉRIQUE</u>	8
<u>FIGURE 2 - DIAGRAMME DU BESOIN D'ORTHOS</u>	9
<u>FIGURE 3 - REPRÉSENTATION D'UNE EMPRISE, ZONE COMMUNE ET DE SOUS-ZONES</u>	10
<u>FIGURE 4 - SCHÉMA DU PROCESSUS DE CRÉATION D'UN ACCÈS</u>	11
<u>FIGURE 5 - SCHÉMA DU PROCESSUS DE VALIDATION D'UNE DEMANDE POUR UNE ZONE</u>	11
<u>FIGURE 6 - GRAPHE DES INTERACTIONS INITIALES D'ORTHOS</u>	13
<u>FIGURE 7 - CAHIER DES CHARGES FONCTIONNELLES INITIAL D'ORTHOS</u>	14
<u>FIGURE 8 - SCHÉMA DU CHEMIN EMPRUNTÉ PAR UNE DEMANDE</u>	14
<u>FIGURE 9 - DIAGRAMME DE GANTT DE MON STAGE</u>	16
<u>FIGURE 10 - CAS DE LA VALIDATION D'UNE DEMANDE À UNE ZONE PARTAGÉE ENTRE DEUX EMPRISES</u>	19
<u>FIGURE 11 - TRAJET DE LA DEMANDE, DE SON EFFECTUATION À LA CRÉATION D'UN ACCÈS AVEC LE NOUVEAU RÔLE</u>	22

Contexte du stage

1. Présentation de l'entreprise, du service, de l'équipe d'accueil du stagiaire (structure de l'encadrement du stagiaire)

La Marine Nationale est la marine de guerre des forces armées françaises. Elle effectue des missions de renseignement, de prévention, d'intervention, de protection et de dissuasion qui font partie de l'action de l'État en mer. Au sein de la Marine, c'est la Préfecture Maritime de l'Atlantique qui est responsable de la défense des droits souverains et intérêts de la Nation, le maintien de l'ordre public, la sauvegarde des personnes et biens, la protection de l'environnement et la lutte contre les activités illicites dans l'arrondissement maritime de l'Atlantique. Ayant des missions aussi importantes, la Marine Nationale et la Préfecture Maritime doivent être aussi efficaces que possible.

« Les marins sont inventeurs mais depuis la Seconde Guerre mondiale, il y a eu une procéduralisation de la Marine Nationale qui affecte aujourd'hui l'innovation au sein de la Marine Nationale. », constat du commandant COËFFÉ, commandant de la base navale de Brest. Ce constat justifie selon lui le délai actuel de deux ans entre la formulation du besoin et la réalisation d'un nouveau projet quelle que soit son envergure. Ces délais sont problématiques car ils découragent les marins ayant des idées de projet pouvant rendre leur travail plus efficace. De plus, les organismes actuels participant à la transformation digitale de la Marine ne peuvent pas s'adapter à un changement du cahier des charges initial. La Marine Nationale a pourtant besoin d'organismes plus flexibles car tous les trois ans, les officiers changent d'affectation ce qui entraîne souvent un changement de client et éventuellement un changement du besoin d'un projet. Ces problèmes ont poussé le commandant COËFFÉ à créer en 2020 un Laboratoire Numérique qui a pour objectif de créer rapidement et de manière flexible des applications web dédiées au soutien.

Le laboratoire est aujourd'hui composé de M. Jean-Christophe LIGOT expert technique et responsable du pôle R&D et DevOps, de Mme Élisabeth SOUQUIERE responsable du pôle *Ingénierie de développement*, Mme Anaëlle GAUDEMARD responsable du pôle *Maintien en condition opérationnelle (MCO)*, M. Dominique OBE responsable administratif et d'une

dizaine de stagiaires et alternants chargés du développement des applications du laboratoire.

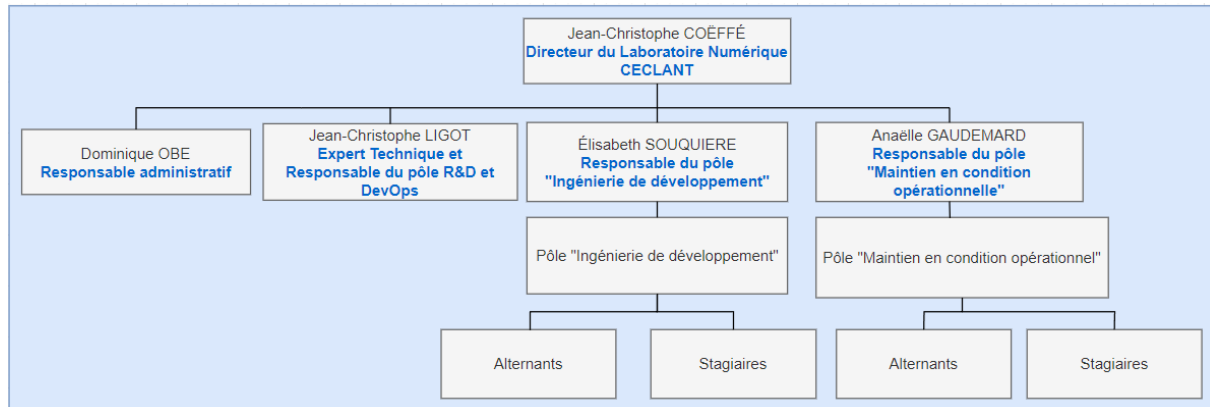


Figure 1 - Organigramme du Laboratoire Numérique

Je dépends du pôle *Maintien en condition opérationnelle* avec comme tutrice de stage Anaëlle GAUDEMARD. Les responsables de pôle jouent un rôle d'accompagnement des stagiaires et de chef de projet sur l'ensemble des projets développés par le Laboratoire Numérique. Ce sont eux qui définissent les technologies utilisées pour les nouveaux projets. Ils imposent également une structure de code propre au laboratoire proche d'un modèle MVC avec une séparation entre les fichiers pages et les fichiers d'appels à la base de données.

Les responsables ont fait le choix de nous faire confiance en nous déléguant une partie de la gestion du projet. Ils assistent aux différentes réunions clients et interviennent dans la gestion globale du projet, ayant une vision plus globale. Ainsi ils sont plus à même de nous conseiller notamment sur la priorisation des différentes tâches. Des revues de codes sont réalisées pour contrôler la qualité du code, le respect des exigences et la documentation. Les projets sont mis au point sur un serveur de développement dédié au laboratoire avant de pouvoir être porté sur le réseau interne au ministère des armées pour une expérimentation par les clients.

Le laboratoire numérique a plusieurs projets en expérimentation client et un grand nombre en cours de développement. Ces applications en phase d'expérimentation sont disponibles sur le réseau interne au ministère des armées appelé *Intradef*. Ce réseau est ouvert aux militaires comme aux civils qui travaillent dans le ministère des armées. Pour y accéder, il faut avoir un ordinateur ayant accès à ce réseau-là. Ces projets ont permis au laboratoire de

se faire connaître au sein de la Préfecture Maritime et de la base navale. Cette réputation fait qu'aujourd'hui elle a énormément de propositions de projets.

2. Cadre du stage : Préciser le cadre dans lequel s'inscrit le stage (projet en cours, structuration/création...)

L'un des projets qui a été confié au laboratoire est le projet Orthos. Ce projet provenant du commandant COEFFÉ consiste en la réalisation d'une application venant simplifier et normaliser la gestion des accès aux installations de la Marine Nationale. Cette application amènera également la centralisation des données, indispensable pour une gestion efficace des demandes. À terme, le logiciel permettra d'éviter les attroupements aux portes de la base navale de Brest et fera gagner du temps aux différents acteurs intervenant dans les processus de validation d'une demande.

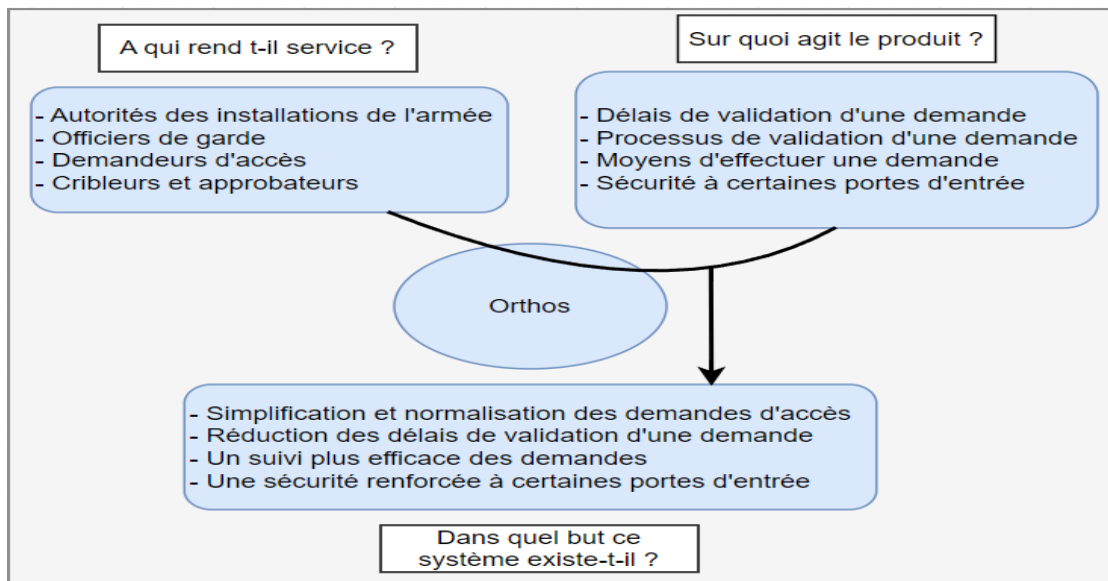


Figure 2 - Diagramme du besoin d'Orthos

Toute personne ayant accès au réseau Intradef pourra effectuer des demandes d'accès à la base navale et à la Préfecture Maritime dans un premier temps. Ces demandes d'accès comprennent des accès pour du personnel, des véhicules ou du matériel informatique. Les utilisateurs de l'application pourront également effectuer des demandes d'autorisation de prise de photos et vidéos au sein d'une zone. Une zone est définie comme un espace géographique ayant des portes d'entrées qui contrôle le flux des accès à cet espace. Chaque

zone peut être composée d'une ou plusieurs zones. Au sein d'une entité la zone mère est appelée zone commune. On appelle *emprise* l'entité en charge d'une zone commune et des zones en son sein.

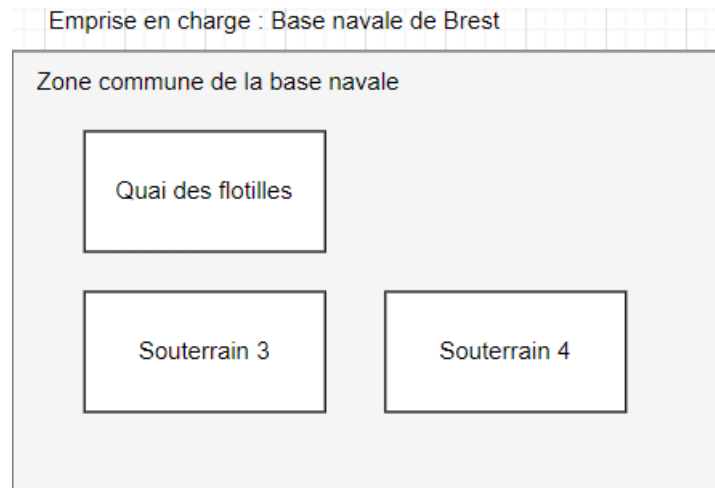


Figure 3 - Représentation d'une emprise, zone commune et de sous-zones

Il existe dans l'application deux rôles différents permettant d'effectuer des demandes d'accès. Le rôle de demandeur et le rôle de demandeur unité. La différence entre ces deux rôles est que le rôle de demandeur permet d'effectuer des demandes pour soi alors que le rôle de demandeur unité permet d'effectuer des demandes pour autrui. Le rôle de demandeur est donné à tout personnel ayant accès au réseau Intradef et est ainsi le rôle qui comprend le plus d'utilisateurs. Une attention particulière est portée à la prise en main de l'outil dans sa globalité au vu de la population très diversifiée amenée à l'utiliser occasionnellement comme quotidiennement. Le demandeur unité va effectuer des demandes pour tous les militaires n'ayant pas accès au réseau Intradef et pour tous civils ayant besoin d'un accès à des installations. Ces civils peuvent être des conjoints de militaire, des employés d'entreprises venant sur base, des journalistes ou même des personnalités politiques n'ayant pas accès au réseau Intradef.

Toute demande effectuée doit d'abord être validée par un responsable au sein de l'unité à laquelle est affectée le demandeur. On appelle ce responsable, *approbateur unité*. Il peut vérifier si le demandeur a réellement besoin d'avoir accès à la base navale et lui refuser la demande si ce n'est pas le cas. La demande pourra ensuite être validée par la zone demandée.

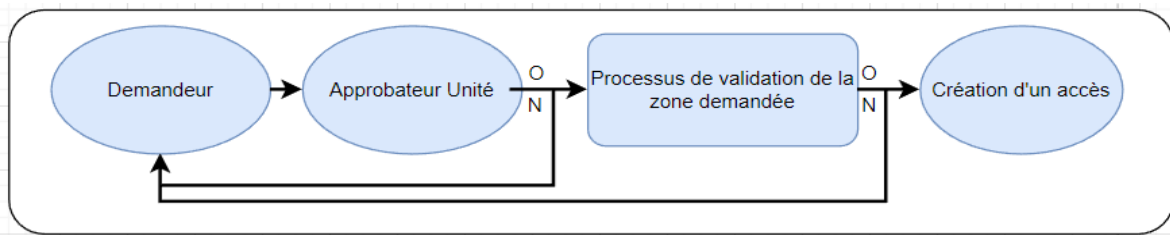


Figure 4 - Schéma du processus de création d'un accès

Lorsqu'une demande doit être validée par une zone, selon le type de demande effectué, elle passe dans une chaîne de validation de la demande à une zone. Cette chaîne fait intervenir différents groupes de personnes qui vont donner un avis sur la demande, la valider ou la refuser. Cette chaîne de validation est entièrement modifiable, l'autorité de zone est chargée de la créer et de la modifier. Les groupes de personnes d'une chaîne de validation nommés groupes de validation sont séparés en groupe de cribleurs et en groupe de valideurs. Les cribleurs effectuent différentes vérifications appelées *criblage* qui leur permettront de donner un avis sur une demande. Les valideurs interviennent après les cribleurs et se basent sur les avis donnés sur la demande pour la valider ou la refuser.

Les autorités de chaque zone pourront utiliser l'application pour assigner les cribleurs et valideurs à des groupes de validations et ordonner ces groupes de validations au sein d'une chaîne de validation.

Ci-dessous un schéma de différents acteurs de la chaîne de validation d'une demande.

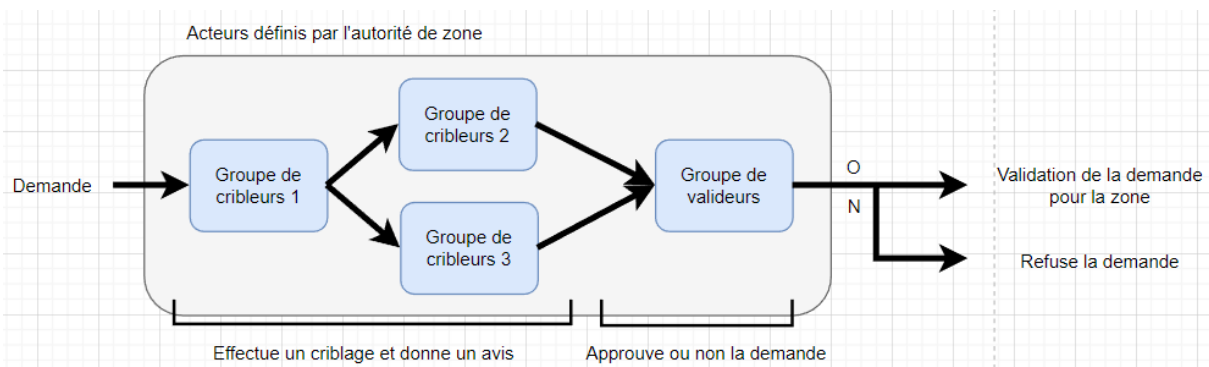


Figure 5 - Schéma du processus de validation d'une demande pour une zone

Un rôle d'autorité d'emprise permet d'assigner des autorités de zone à chaque zone. Ce système d'autorité qui définit les processus de validation d'une demande permet leur de modifier ces processus à tout moment. Ce système rend l'application généralisable à d'autres installations de la Marine Nationale et des autres armées.

Le projet Orthos était déjà en cours de développement depuis quatre mois par un autre stagiaire du laboratoire.

3. Cahier des charges : Préciser clairement les conditions de démarrage du stage (consignes, contraintes) et les missions confiées initialement au stagiaire

Le projet Orthos peut être séparé en quatre modules, le module de demande d'accès personnel, de demande d'accès véhicule, de demande de prise de matériel informatique et demande de prise de vue. Parmi ces quatre modules, les modules de demande d'accès personnel et demande d'accès véhicule avaient tous deux été entamés. Le module de demande d'accès personnel était le plus abouti.

À mon arrivée au stage, à la vue de l'ampleur du projet, une décision avait été prise par les responsables de se focaliser sur le module de demande d'accès personnel. Ce dernier module lui aussi conséquent, peut être divisé en plusieurs parties à faire fonctionner. La première partie à faire fonctionner est la partie administration de l'application qui permet de définir différentes zones et processus de validation d'une demande. La deuxième partie est la partie de l'application qui permet de donner un avis ou de valider une demande. Cette partie se consacre essentiellement aux rôles de cribleur, approbateur unité et valideur. La troisième partie de ce module comprend le fonctionnement des rôles permettant d'effectuer une demande pour soi et de consulter les accès à une zone. La dernière partie de ce module comprend le fonctionnement des rôles permettant d'effectuer une demande pour autrui.

Ce module de demande pour soi comprend de nombreux utilisateurs et fonctions principales. Ces derniers sont représentés dans le graphe des interactions ci-dessous.

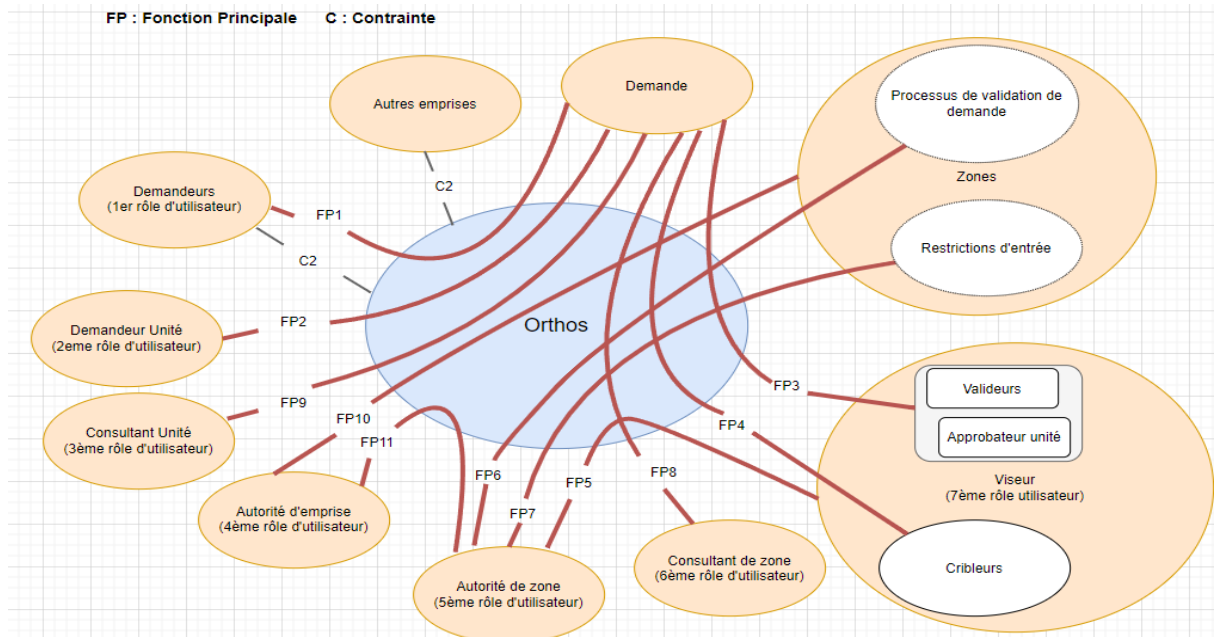


Figure 6 - Graphe des interactions initiales d'Orthos

Le graphe des interactions initiales ci-dessus nous donne le cahier des charges fonctionnelles initial du module de « demande d'accès personnel » d'Orthos.

Fonctions		Rôle utilisateur
Partie « Demande pour soi »		
FP1	Effectuer une demande d'accès à une zone pour soi	Demandeur
FP2	Visualiser ses demandes et accès en cours	Demandeur
FP3	Annuler ses demandes en cours	Demandeur
Partie « Validation d'une demande »		
FP4	Valider une demande pour une zone	Approbateur unité et valideur (viseur)
FP5	Donner un avis sur une demande	Cribleur (viseur)
FP6	Visualiser l'historique des traitements effectués	Viseur
FP7	Visualiser et annuler les accès en cours aux zones dans lesquels il intervient	Approbateur unité et valideur (viseur)
FP11	Consulter les accès valides à une zone	Consultant de zone
Partie « Administration des zones et processus »		
FP8	Assigner un ou plusieurs viseurs à un groupe de validation	Autorité de zone
FP9	Définir les processus de validation à une zone en donnant l'ordre de validation des groupes de validation	Autorité de zone
FP10	Définir les restrictions d'entrée à une zone	Autorité de zone
FP12	Définir et hiérarchiser les zones d'une emprise	Autorité d'emprise
FP13	Assigner des autorités de zone à une zone	Autorité d'emprise
Partie « Demande pour Autrui »		
FP14	Consulter les demandes du personnel de l'unité	Consultant unité
FP15	Effectuer une demande d'accès à une zone pour autrui	Demandeur Unité
Contraintes		

C1	Être intuitif pour tous les utilisateurs
C2	Être généralisable à d'autres emprises

Figure 7 - Cahier des charges fonctionnelles initial d'Orthos

Les fonctions principales de ce cahier des charges en cours sont en noir, ceux qui n'ont pas été entamés sont en bleu et ceux qui ont été terminées avant mon arrivée sont en rouge.

À mon arrivée au stage, l'application était encore très incomplète. Le visuel des différentes pages était l'aspect le plus abouti de l'application, il était nécessaire d'ajouter plus d'éléments à certaines pages mais le principal était déjà fait ce qui impliquait que mon stage se consacrerait principalement à faire fonctionner le backend de l'application.

Le schéma ci-dessous explique le fonctionnement de la validation d'une demande à une sous-zone et le rôle de chacun des acteurs dans ce processus.

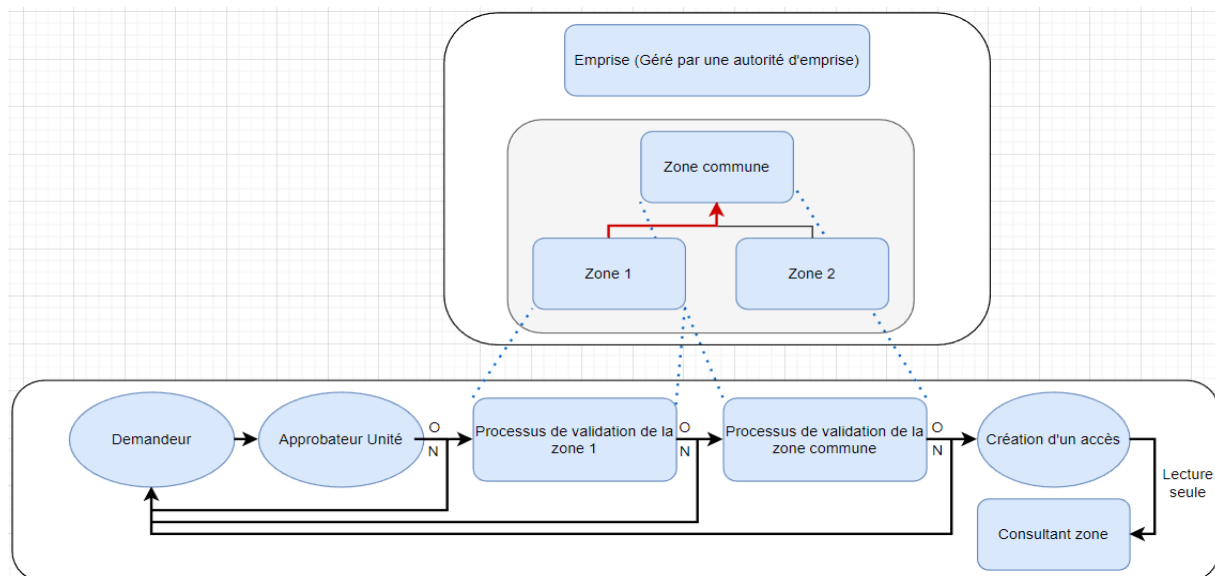


Figure 8 - Schéma du chemin emprunté par une demande

Le schéma ci-dessus montre le chemin emprunté par une demande pour la partie « Demande pour soi » lorsqu'on effectue une demande à une sous-zone.

On m'a confié la mission de faire avancer ce projet au maximum en me focalisant sur la réalisation des fonctions restantes en backend pour qu'une première version de l'application puisse être mise en expérimentation.

Présentation et analyse du travail effectué par le stagiaire

1 - Accueil, consignes, relations, difficultés d'intégration

Je suis arrivé au Laboratoire Numérique début août en tant que développeur web en PHP et Javascript. J'ai été bien accueilli que ce soit par les responsables ou par les autres stagiaires et alternants. Je n'ai pas eu d'hésitation à aller voir les différentes personnes au laboratoire pour savoir sur quoi ils travaillent car ils se sont tous montrés bienveillants. Cette atmosphère est restée à travers le stage ce qui fait qu'on n'a pas de problème à demander de l'aide aux autres dans le développement de nos applications. La première semaine de mon stage, ma tutrice de stage m'a présenté les différentes applications du laboratoire ainsi que les technologies employées. Elle m'a donné la tâche de me familiariser avec la documentation de la librairie W2UI avant qu'elle m'assigne à un projet. J'ai pris un à deux jours pour m'y former avant de la mettre en pratique en aidant certaines personnes à réaliser des fonctionnalités sur leur projet.

À la suite de cela, les responsables m'ont indiqué que j'allais reprendre le projet Orthos. J'ai commencé par prendre connaissance des détails du projet en lisant la documentation et en ajoutant des fonctionnalités à l'application en collaboration avec l'ancien stagiaire sur le projet. Il a pu m'indiquer l'état de l'application, l'ampleur des travaux restants ainsi que les difficultés qu'il a rencontrées lors de son stage. L'essentiel de ces difficultés était lié aux réunions clients. Il disait avoir du mal à contrôler la direction des réunions car il y avait trop de personnes présentes à ces réunions. J'ai dû trouver une solution à ces difficultés très rapidement car la première chose que j'ai dû faire à ma reprise du projet Orthos en début septembre est d'organiser une réunion client.

Mes responsables, à la vue des difficultés rencontrées par l'ancien stagiaire, ont décidé de réduire le nombre de personnes présentes aux réunions dès mon arrivée au laboratoire. La réunion que j'ai organisée a réuni le commandant COËFFÉ qui est le client du projet, le responsable des systèmes d'informations et le responsable de la sécurité de la Base Navale de Brest. En plus de réduire le nombre de personnes présentes aux réunions, on avait également fait le choix d'envoyer au client les questions que j'avais avant la réunion. Cette réunion avait pour but de présenter les avancées du projet depuis la fin juin et d'avoir des

réponses à certaines questions sur le projet. Elle m'a permis d'organiser le travail restant et d'avoir une idée des différentes attentes du client pour la durée de ce stage.

2 - Présentations des différentes phases du travail

Mon stage a été régulé par différentes phases de travail au sein de deux gros SPRINT. Un premier SPRINT qui a suivi ma première réunion client le 12 septembre 2022 jusqu'à mon entretien avec le responsable d'une des cellules de criblages de la Gendarmerie Maritime en début novembre. Cette cellule de criblage effectue des demandes d'accès pour toute personne voulant accéder à la base navale et est également chargée de donner un avis sur la demande d'accès après avoir réalisé un criblage. Mon entretien avec ce responsable était essentiel car il m'a permis d'avoir plus d'informations sur les différents cas particuliers des demandes d'accès à la base. Il m'aura également permis de prendre un peu de recul et de mieux me représenter la quantité de travail restant à la validation de ce module. Ce recul m'a amené à une discussion avec ma tutrice de stage et l'expert technique du laboratoire à propos de la réalisation d'un deuxième SPRINT. Ce deuxième SPRINT avait comme but la réalisation d'une première version fonctionnelle de l'application à présenter au commandant COËFFÉ pour la mi-décembre. Pour y arriver, la décision a été prise par ma tutrice de stage de mettre de côté la partie « demande d'accès pour autrui » jusqu'à avoir complété le reste du module « Demande d'accès personnel ».

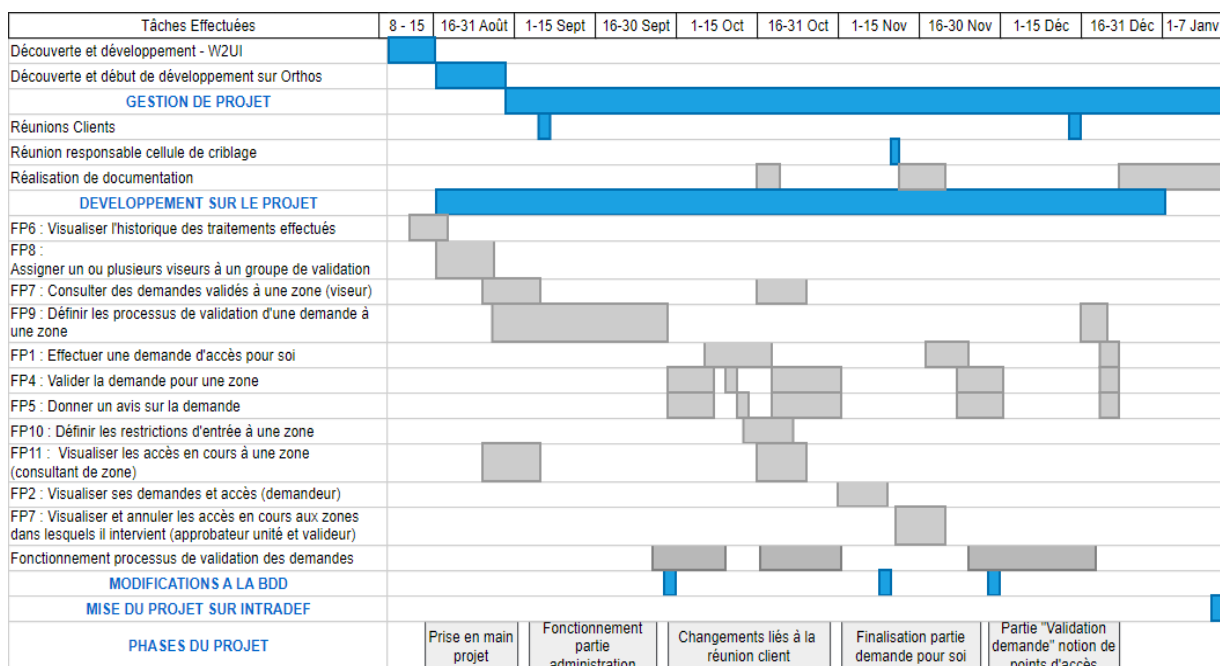


Figure 9 - Diagramme de Gantt de mon stage

Le premier SPRINT a été consacré à finaliser la partie administration de l'application, ainsi qu'à apporter des changements aux demandes et à finir certains rôles. Finaliser la partie administration de l'application revenait à réaliser les fonctions FP8, FP9 et FP10. Ces fonctions consistent en la capacité à rendre les processus de validation d'une demande entièrement modulable. Pour terminer cette partie, il fallait ajouter la suppression des groupes de validations et ajouter des algorithmes qui gèrent les demandes en cours lorsqu'un groupe de validation est ajouté, déplacé ou supprimé. Il était également important d'ajouter la possibilité à l'autorité de zone de pouvoir configurer les paramètres d'entrée à une zone de tel sorte à pouvoir interdire l'entrée à certaines qualités de personne c'est-à-dire à un militaire, à un civil, à un civil défense ou à un étranger. Vous pourrez voir en annexe de ce rapport une capture d'écran du formulaire permettant de paramétrer les restrictions d'entrée à une zone. Ces algorithmes et cette nouvelle fonctionnalité m'ont permis de terminer le rôle d'autorité de zone qui avec l'autorité d'emprise permet l'administration d'une base de défense.

Lors de la première réunion client, de nombreux détails supplémentaires à propos des différents types de demandes ont été ajoutés. Ces détails comprennent la possibilité d'effectuer une demande d'accès à la base en jours ouvrés seulement ou en nécessitant d'être accompagné. Un autre de ces détails était la définition de certaines demandes comme urgentes. Ces détails ont été ajoutés à l'application pendant ce premier SPRINT. Cela a nécessité des changements à la base de données, aux différents formulaires et aux tableaux de l'application. En parallèle de cela, j'ai cherché à faire avancer le rôle de viseur en réalisant les fonctions principales FP4, FP5, et FP7. La réalisation de ces fonctions a permis le bon fonctionnement du rôle de viseur. Pour réaliser ces fonctions principales, j'ai dû ajouter des onglets à la page du rôle de viseur. Dans ces onglets, j'ai placé des tableaux permettant de visualiser les traitements effectués et les accès validés à la zone. J'ai également dû ajouter un formulaire me permettant d'annuler un accès en cours. Ce formulaire apparaît lorsqu'on double-clic sur un accès en cours. Avoir rendu le rôle viseur fonctionnel m'a permis de passer aux rôles de demandeur et de consultant de zone. Vous pourrez voir en annexe de ce rapport une capture d'écran d'un valideur au sein du rôle de viseur.

À ce stade du SPRINT, j'ai pu venir à bout de la partie administration des zones et processus de l'application ainsi que venir à bout du rôle de viseur. Il me restait ainsi ensuite à finir les

rôles de consultant de zone, de demandeur, de demandeur unité et à faire fonctionner la validation d'une demande à une zone pour les cas particuliers. J'ai commencé par finaliser le rôle de consultant de zone en ajoutant des onglets composés de tableaux des accès à la zone. Cette partie n'a pas pris longtemps car elle a seulement impliqué de réaliser un nouveau visuel et de récupérer les informations sur les accès à la zone. J'ai ensuite pu achever le rôle de demandeur en ajoutant au rôle de demandeur une page pour visualiser ses demandes en cours et une autre page consacrée à ses accès. Voir en annexe page 38-39 des captures d'écran du rôle de demandeur et de consultant de zone.

Après la finalisation de ces deux rôles, il me restait à réaliser la partie « demande pour autrui » et à améliorer l'algorithme de validation d'une demande pour prendre en compte les cas particuliers. À ce stade-là, j'ai pu organiser un entretien avec le responsable de la cellule de criblage dans le but d'avoir plus d'informations liées aux demandes pour autrui ainsi qu'aux processus de validation d'une demande actuelle dans ces cas particuliers. À la suite de cet entretien, voyant la fin de mon stage arriver rapidement, j'ai eu une discussion avec ma tutrice de stage à propos de ses attentes. Cette discussion était primordiale car il ne me restait pas suffisamment de temps pour finaliser les deux éléments restants à ce module d'accès personnel. Lors de cette discussion, il a été décidé par ma tutrice que je me focaliserais sur l'algorithme de validation d'une demande dans le but d'avoir une première version de l'application fonctionnelle à présenter au commandant COËFFÉ en mi-décembre.

Lorsque je travaillais sur cet algorithme, j'ai eu une discussion au sujet d'Orthos avec l'expert technique du laboratoire. Il s'intéressait aux différents termes utilisés dans l'application pour savoir s'ils sont suffisamment clairs pour être compréhensible par quelqu'un d'extérieur au projet. Lors de cette discussion, il s'est rendu compte que la définition d'une zone dans l'application manquait une notion essentielle. En effet, il n'y avait alors pas encore de notion de points d'accès à une zone comprise dans la définition d'une zone. Cette notion est primordiale car quelqu'un peut avoir accès à une zone sans pour autant avoir accès à toutes les portes d'entrée de la zone. L'ajout de cette notion a nécessité de gros changements à la base de données mais une fois implémenté, elle a facilité l'amélioration de l'algorithme de validation d'une demande. Cet ajout a permis la création d'un accès lorsqu'au moins un chemin menant de la zone demandée à la zone commune est validé alors qu'avant la

demande était refusée dès qu'une zone refusait la demande. La création d'un accès dans ce cas-là permet la gestion d'un cas particulier présent sur la base navale de Brest qui est le partage d'une zone entre deux emprises. Le sous-terrain 4 est une zone partagée entre la Préfecture Maritime et la base navale de Brest qui est ainsi au sein de deux emprises différentes.

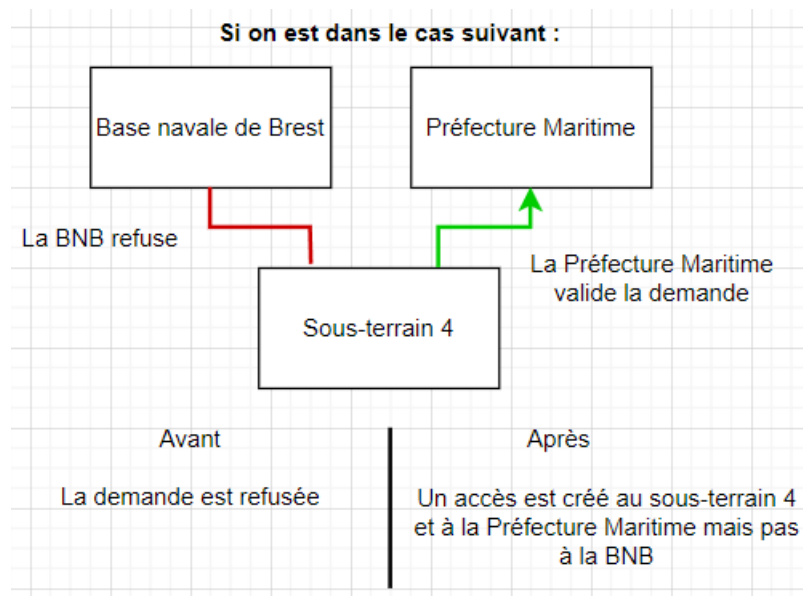


Figure 10 - Cas de la validation d'une demande à une zone partagée entre deux emprises

Ce second SPRINT a pris fin avec la réunion client permettant de montrer une version de l'application fonctionnelle pour les demandes pour soi. Le commandant COËFFÉ satisfait de l'avancement du projet nous a ensuite demandé de mettre l'application en expérimentation client sur le réseau Intradef. La mise en place de l'application sur le réseau Intradef a été effectuée le 6 janvier 2023 mais sans récupération de données venant de la base de données de l'Intradef appelé Annudef. Le fait que la récupération de données de l'Annudef ne fonctionne pas rend la mise en expérimentation client impossible jusqu'à ce que ce problème soit réglé. Nous pouvons tout de même effectuer des démonstrations depuis ce réseau.

3 - Apport personnel : ce que vous avez apporté à l'entreprise

Depuis mon arrivée à la Préfecture Maritime, j'ai pu finir les rôles d'autorité de zone, et de consultant de zone. Le rôle d'autorité de zone qui permet à un responsable de zone de définir les groupes de validations, les consultants ainsi que les processus et paramètres de la

zone. J'ai également pu amener les rôles de viseur et de demandeur vers un état fonctionnel mais qui nécessiterait idéalement des modifications dans les formulaires pour éviter toute dérive de la part de l'utilisateur.

Ce stage aura permis au Laboratoire Numérique d'avancer sur le projet de tel sorte à avoir une première version de l'application fonctionnelle. Le commandant COËFFÉ peut maintenant présenter cette première version de l'application à d'autres autorités de la défense. J'ai pu apporter un regard extérieur à la Marine Nationale au projet Orthos, ce qui m'a permis d'apporter plus de clarté sur certains aspects du projet. J'ai également pu faire preuve de rigueur, de logique mais aussi de curiosité à ma reprise du projet pour clarifier certains aspects du projet qui n'avaient pas encore été abordés. J'ai également pu apporter de la bonne humeur, ainsi qu'un soutien aux autres stagiaires et alternants logés sur base. Je les ai également présentés à des marins avec lesquels je me suis lié d'amitié sur base, permettant à ces stagiaires d'en apprendre plus sur le quotidien des marins.

4 - Difficultés rencontrées

J'ai rencontré de multiples difficultés lors de ce stage. Ces difficultés étaient principalement dues à la compréhension du fonctionnement de la base navale et à la partie de gestion de projet. L'aspect développement de l'application n'est pas la partie la plus compliquée car il y avait déjà un gros travail effectué par l'ancien stagiaire sur le projet en termes de visuel de l'application. Il restait beaucoup à faire en développement backend, beaucoup de problèmes à régler mais c'est cet aspect-là du développement que je préfère et dans lequel j'ai le plus d'appétence. Le développement me posait moins de problèmes que d'autres aspects du projet car lorsqu'on se retrouve bloqué en développement on peut toujours essayer de faire autrement. Comme dirait ma tutrice de stage, « À tout problème sa solution. ».

L'aspect le plus difficile de ce stage était la compréhension du fonctionnement de la validation d'une demande d'accès à la base navale. Les demandes d'accès à la base navale de Brest et à la Préfecture Maritime s'effectuent tous deux à une porte d'entrée de la base navale de Brest mais les groupes de cribleurs et de valideurs intervenant sur une demande ne sont pas les mêmes. Il existe de nombreux cas particuliers à la validation d'une demande

qui dépendent de qui effectue une demande, à quelle zone et pourquoi. Ces cas particuliers sont compliqués à identifier mais sont à prendre en compte dans l'application. Les processus de validation d'une demande sont complexes et la plupart des intervenants dans ces processus n'ont pas un visuel sur la globalité de ces processus. Ils savent ce qu'ils doivent faire et à qui ils doivent transmettre leur travail mais pas beaucoup plus. Les personnes ayant un visuel plus global sur ces procédés sont des personnes ayant de plus grandes responsabilités ce qui entraîne qu'ils ont également moins de temps à nous accorder. La force du laboratoire est sa proximité avec le client et avec les futurs utilisateurs de l'application. L'avantage du laboratoire en pâtit ainsi lorsqu'on a du mal à organiser des réunions régulières avec les personnes ayant des réponses à nos questions.

La gestion de projet m'a également posé des problèmes. J'y ai rencontré de multiples difficultés, la première étant l'organisation et le bon déroulement de réunion client. En effet, mon prédécesseur avait lui aussi du mal sur ce point-là à cause d'un nombre trop élevé d'acteurs étant présent à ces réunions. Ces acteurs ont chacun une compréhension différente du sujet et des envies différentes de ce qui doit être fait sur l'application. Pour pallier cela, les responsables avaient déjà cherché à réduire le nombre de personnes présentes aux réunions. Ils m'ont également aidé à guider et encadrer mes réunions en redirigeant les débats vers les points principaux à aborder. Pour aider le bon déroulement des réunions, j'ai également envoyé mes questions au client avant la réunion pour avoir une première série de réponses et ainsi moins de choses à aborder lors de la réunion. L'envoi des questions avant chaque réunion avait aussi l'effet de rappeler au client les différents termes utilisés dans l'application. Une autre solution que j'ai trouvée est l'usage d'une présentation suivie d'une courte démonstration pendant la réunion au lieu de ne faire qu'une démonstration de l'application. La présentation permettait de guider plus facilement la réunion vers un rôle ou une fonctionnalité particulière et limitait les chances de perdre le client en basculant trop rapidement de page en page.

La seconde difficulté liée à la gestion de projet est celle de ma capacité à rester détaché de la charge de travail restant et à pouvoir prioriser seulement les tâches les plus importantes. En effet, lorsque tout est urgent, rien ne le devient plus et il faut alors faire des choix de ce qu'il faut prioriser parmi les tâches urgentes. Mes responsables ont pu m'aider sur ce point en m'indiquant ce qu'ils souhaitent faire en priorité sur l'application. Notre expert technique M.

Jean-Christophe LIGOT m'a beaucoup appris sur ce point-là, en me donnant des réflexions sur la gestion de projet qui m'ont aidé à savoir qui et quoi prioriser.

Ce que j'ai le plus retenu de ces expériences de gestion de projet est la notion de prioriser une tâche puis de l'exécuter. J'avais déjà vu cette notion dans les livres *Extreme Ownership* de Jocko Willink un ancien commandant de la Seal Team 3 aux Etats-Unis et *About Face* de David H Hackworth mais c'est à travers l'expérience que je me suis vraiment imprégné de cette leçon.

5 - Différences par rapport au cahier des charges initial

Au fil du stage, le cahier des charges initial s'est élargi pour prendre en compte de nouveaux cas particuliers, paramètres de demande, un rôle additionnel ainsi qu'une notion additionnelle de point d'accès. J'ai dû y ajouter différentes fonctions principales et ai dû changer le processus de validation des demandes pour prendre en compte certains cas particuliers.

Les différents paramètres d'une demande avaient été ajoutés après la première réunion client. Ils permettent d'effectuer plus de types de demandes différentes. J'ai dû ajouter la possibilité d'effectuer des demandes d'accès pour différentes restrictions horaires en étant accompagné ou non.

Un nouveau rôle a également été pensé. Ce rôle permettrait de déléguer la création des accès à quelqu'un plutôt que laisser l'application s'en charger ce qui permettrait d'avoir un plus grand suivi de la création des accès à la base tout en améliorant la sécurité de l'application. Ce rôle sera à la fin du processus de validation de la demande et viendra créer manuellement les différents accès nécessaires au demandeur.

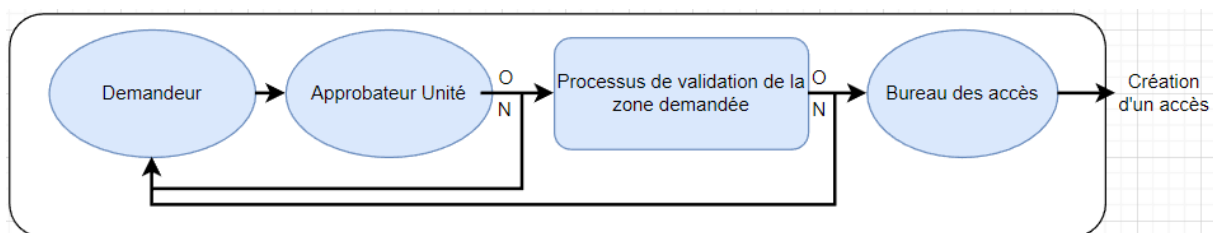


Figure 11 - Trajet de la demande, de son effectuation à la création d'un accès avec le nouveau rôle

Ce rôle aurait un visuel sur tous les accès et demandes de son emprise et pourrait créer manuellement des accès en choisissant certains points d'accès. Ce nouveau rôle a été ajouté au cahier des charges du projet après ma deuxième réunion client. Je n'ai pas eu le temps de commencer à travailler sur ce nouveau rôle.

Les principes de validation d'une demande à une sous-zone ont eux aussi changé.

Auparavant, l'application n'était pas censée prendre en compte les points d'accès à une zone. Il avait été estimé que lorsqu'on a accès à une zone, on doit avoir accès à toutes les portes d'entrée à la zone mais en réalité, ce n'est pas le cas sur la base navale. Certains points d'accès sont accessibles seulement pour le personnel au-dessus d'un certain grade, d'autres portes sont fermées aux livreurs. Il a ainsi fallu modifier la base de données pour prendre en compte les chemins que peuvent emprunter un individu souhaitant se rendre sur une zone. Lors de la validation d'une demande, il a aussi fallu ajouter une vérification du nombre de chemins d'accès validés.

Analyses managériales

1 - Présentation et analyse des enjeux, de la stratégie, des outils et des pratiques de RSE

La responsabilité sociétale des entreprises consiste en l'intégration volontaire par les entreprises de pratiques respectueuses des principes du développement durable.

Le développement durable est une notion qui est apparue pour la première fois dans le rapport Brundtland émis par l'ONU en 1987. Il y est défini comme un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. On voyait déjà en 1972 dans le rapport Meadows appelé *Les limites à la croissance* cette idée qu'une croissance illimitée de la population et de la production matérielle n'est pas viable à long terme. Le développement durable est caractérisé par trois préoccupations, le développement économique, social et environnemental.

Les entreprises cotées en bourse et toutes entreprises de plus de 500 employés ou générant un chiffre d'affaires de plus de 100 millions d'euros ont l'obligation de publier chaque année un rapport RSE. Ce rapport est divisé en trois thématiques, le social, l'environnement et la gouvernance de l'organisation. Aujourd'hui bien que les grandes entreprises soient forcées à publier un rapport de RSE, elles ne sont pas forcées à mettre en place des mesures de RSE. On est donc amené à se poser la question qu'est-ce qu'une démarche RSE peut apporter à une entreprise ?

Selon une étude de janvier 2016 effectuée par France Stratégie, les entreprises disposant d'une bonne stratégie RSE ont eu une augmentation moyenne de 13% de leurs performances. D'autres avantages d'une bonne politique RSE est qu'elle permet d'améliorer l'image de la marque et améliore les conditions de travail en son sein ce qui aide à attirer plus de talents et à les fidéliser. La démarche RSE permet également de se démarquer de ses concurrents ce qui peut permettre à une entreprise de gagner de nouveaux clients, marchés et partenaires. Une bonne politique RSE peut ainsi réellement transformer une entreprise.

Étant en stage à la Marine Nationale, j'ai pu m'intéresser aux pratiques de RSE mis en place sur la base navale de Brest. Ces pratiques RSE sont d'autant plus importantes que la Marine Nationale a une grande flotte de bâtiments ce qui entraîne un potentiel de pollution conséquent lié à son activité. J'ai pu effectuer un entretien avec le commandant COËFFÉ à propos de la politique de RSE de la base navale de Brest. Selon lui, il est primordial d'avoir une bonne politique RSE car depuis la Seconde Guerre Mondiale, les marins sont devenus hyper techniciens ce qui les rend plus attractifs aux yeux d'entreprises du privé. Il est ainsi plus compliqué de les garder, alors qu'avant les marins restaient dans la Marine le long de leur carrière, aujourd'hui les marins restent en moyenne 20 ans avant de repartir dans le privé. Il est devenu essentiel de chercher à améliorer les conditions de vie des marins et augmenter leurs primes pour tenter de les faire rester. Pour aller dans ce sens, la Marine a réduit le nombre de marins par cabine sur ses différents bâtiments pour donner plus de confort et d'intimité à chacun.

La Marine Nationale est également soucieuse de l'utilisation équitable des eaux sur son territoire, de la pollution des eaux et des efforts de conservation de l'environnement. Un exemple concret de cela est la lutte contre la pêche clandestine de légines, espèce de poisson précédemment surexploité en terres australes.

Selon le commandant, la plupart de la pollution dans la rade de Brest vient principalement des eaux usées de la ville et de la base. L'effet de la présence de bâtiments militaires sur la pollution dans la rade est infime car ces bâtiments ne rejettent pas leurs déchets dans les eaux. La base navale de Brest permet également aux bâtiments présents sur base de se raccorder au réseau électrique de la base ce qui permet d'éviter que les bâtiments allument la propulsion pour s'alimenter en électricité lorsqu'ils sont à quai. La base navale de Brest se chauffe à l'aide de la chaleur urbaine de la ville de Brest qui provient de la déchetterie du Spérnot.

Les pratiques de RSE sont vues comme importantes par la Marine Nationale, elle est citée en modèle dans la troisième édition des Trophées RSE. Bien que la Marine mette en place beaucoup de moyens en termes de RSE, la RSE est loin d'être sa préoccupation principale ce qui est normal étant une force armée servant à la défense du pays.

2 - Présentation et analyse des enjeux, de la stratégie, des outils et des pratiques de l'entreprise sur l'innovation

Dans notre ère actuelle de constante évolution technologique, l'innovation est primordiale car elle permet la réduction des coûts de production et l'amélioration de la qualité de produits et services. « Dans un monde qui change, il n'y a pas de plus grand risque que de rester immobile », cette citation de Jacques Chirac résume bien la situation de toute organisation aujourd'hui. Le monde change rapidement, les technologies évoluent à un rythme sans précédent. La révolution numérique transforme les emplois et réorganise l'économie de nombreuses industries. Étant une force armée, la Marine Nationale se doit d'être à la pointe de la technologie pour pouvoir assurer ses différentes missions. Elle a su s'adapter à ces changements technologiques et a parmi les meilleurs bâtiments au monde. Pour inciter l'innovation, le Finistère encourage la prise d'initiative et la création de petites structures au sein de la Marine répondant à un besoin.

J'ai pu m'entretenir avec les deux responsables des pôles *Ingénierie de développement* et *Maintien en condition opérationnelle* ainsi qu'avec le commandant COËFFÉ à propos de l'innovation au sein de la Marine à travers le développement du Laboratoire Numérique. Le commandant a créé le laboratoire lorsqu'il était encore officier innovation, il avait remarqué le manque d'un organisme pouvant développer des applications rapidement et de manière flexible destiné au soutien du personnel de la base navale et de la Préfecture Maritime. À la création du laboratoire, il y a d'abord eu un premier rejet du laboratoire par le personnel de la Préfecture Maritime. Ils ne voyaient pas l'intérêt d'un tel organisme et doutaient de l'utilité réelle du laboratoire et des projets fournis par ce laboratoire. Ce doute provenait d'une peur initiale du changement. L'avantage de la Marine est que le commandant a pu utiliser son grade pour forcer certains militaires à être client d'un premier projet du laboratoire. Projet, qui a permis au laboratoire de gagner la confiance des militaires qui ont vu l'utilité de l'application créée. Ce projet est venu révolutionner la manière d'appréhender le métier de ses utilisateurs ce qui explique ce refus initial des utilisateurs par peur du changement. Le commandant a pu faire gagner suffisamment de temps au laboratoire pour qu'il fasse ses preuves.

Les principaux freins au développement du laboratoire sont le manque de personnel permanent, les locaux exigües et le manque de budget. Selon le commandant, un autre frein au laboratoire provient de la culture des responsables de systèmes d'informations et de communications. Ils vont avoir tendance à mettre en place la standardisation des procédés de chaque organisme avant la réalisation de projets. Cette manière de fonctionner s'oppose à l'innovation qui va plutôt fonctionner avec une approche besoin. Un besoin est identifié, une action est réalisée pour répondre au besoin et la standardisation des procédés vient ensuite. Il a ainsi fallu commencer par convaincre les SIC de l'importance du laboratoire en faisant ses preuves à travers la réalisation d'un projet. La force motrice principale ayant aidé le développement du laboratoire est le fait d'avoir eu la confiance et le soutien de la division CSDS et de la division PMRE qui ont pu aider le laboratoire à s'installer. Les gains apportés à la Marine par la présence du Laboratoire Numérique sont l'apport d'un point de vue extérieur à la Marine sur la plupart de ses procédés, le changement de manière d'appréhender le travail des utilisateurs d'application du laboratoire et le gain de temps que cela implique. Le laboratoire fait également économiser du temps et de l'argent à la Marine tout en sauvegardant le savoir permettant de réaliser de telles applications. Il y a peu de risques associés au développement du laboratoire car son coût de fonctionnement est minime par rapport au prix de la réalisation de ses applications par une entreprise extérieure.

À travers le cas du Laboratoire Numérique, on peut voir que l'innovation est possible au sein de la Marine Nationale mais que cela nécessite d'être organisé. L'innovation ne peut pas aller à l'encontre de la culture d'entreprise existante, et nécessite d'identifier les personnes à convaincre. Il y aura toujours un rejet initial et des freins à tout projet innovant. Au sein de la Marine, ces freins ont tendance à être liés au manque de personnel et de budget.

Conclusion

1 - Bilan global

Ce stage a été une expérience très précieuse à mes yeux. J'ai pu pendant ces cinq derniers mois réaliser un projet qui me tient à cœur et l'amener jusqu'à une première version fonctionnelle. J'ai pu apporter un regard extérieur à ce projet ce qui m'a permis de défricher beaucoup d'informations autour du fonctionnement actuel de la gestion d'accès sur la base navale. Il m'a permis de pratiquer mes compétences de développeur web en PHP et de développer mes compétences en SQL. Il m'aura appris d'importantes leçons sur la gestion de base de données, et la gestion de projet, notamment la notion de prioriser et exécuter.

Il m'a également permis de découvrir le cadre militaire que ce soit à travers le Laboratoire Numérique, le logement sur base dont j'ai bénéficié ou les visites de bateaux que nous avons pu effectuer pendant ce stage. Cette vision que j'ai pu avoir du cadre militaire bien que très intéressant, m'a conforté dans ma décision de rester dans le secteur privé après mes études. Il m'aura également appris que je préfère les grandes villes plus cosmopolites et ayant plus d'offres d'emploi aux villes comme Brest.

Cette expérience au laboratoire m'aura également fait découvrir le monde du développement web en entreprise. Expérience qui est très différente du développement applicatif chez soi pour un projet personnel. On doit maintenant apprendre à expliquer son projet, ses tâches, ses avancées et on a maintenant de la pression qui peut venir à cause de deadlines.

Ce stage a permis au laboratoire numérique de faire avancer le projet Orthos jusqu'à avoir une version fonctionnelle de l'application à présenter à des autorités. Application qui dans son état actuel peut servir de *Proof of concept* communément appelé POC.

Ce stage a été une très bonne expérience qui m'aura appris beaucoup de choses que ce soit lié au métier de développeur ou aux attentes dans le monde de l'entreprise.

2 - Analyse par compétences

Selon moi, le référentiel de compétences de la formation ingénieur ISEP répond bien aux attentes du monde professionnel car ce référentiel de compétences prend en compte les compétences techniques, les compétences orales, la capacité à travailler en équipe, la capacité à documenter son projet, le sérieux, la rigueur et la prise d'initiative des étudiants. Chacune de ses compétences sont à mes yeux essentielles dans le monde professionnel et m'ont toutes été demandées à travers mon stage. Ces compétences sont des compétences que nous avons pu déjà commencer à développer à travers nos études à l'ISEP avec notamment le projet d'APP en A1. Maintenant en entreprise, j'ai pu continuer à développer ces compétences en ayant plus de contraintes, pressions et charge de travail qu'en école.

La première de ces compétences, « agir en acteur dynamique et efficace dans une équipe » est une compétence primordiale car la plupart des projets réalisés en entreprise sont effectués en équipe. Le travail en équipe lorsque réaliser efficacement augmente selon moi le rendement de chacun des membres de l'équipe. Travailler en équipe permet de prendre du recul plus facilement sur un projet et d'avancer plus rapidement mais ça nécessite tout de même d'être coopératif et de savoir bien gérer les différences. Cette compétence est celle que j'ai le moins pu travailler pendant ce stage car je travaillais seul sur mon projet pendant quatre de mes cinq mois de stage.

La compétence « agir en bon communicant dans un environnement scientifique et technique » est essentielle surtout quand comme moi pendant ce stage, on travaille seul sur un projet. Il faut pouvoir expliquer son projet à n'importe qui donc avec des termes suffisamment simples. Il faut également savoir expliquer clairement à ses chefs de projets l'état actuel des travaux et le travail restant à effectuer. La capacité à expliquer l'état de son projet peut aussi influencer les délais donnés par le chef de projet. Si l'on a du mal à expliquer l'ampleur des travaux restants, on aura de plus petits délais donnés pour la réalisation de ces travaux que si l'on avait correctement expliqué l'ampleur du chantier restant. Cette compétence est celle avec laquelle j'avais le plus de mal au début du projet car j'utilisais les termes donnés au projet pour l'expliquer au lieu de tout simplifier en

reformulant les termes pour qu'ils soient plus compréhensible à quelqu'un de nouveau sur le projet.

La compétence « agir en professionnel responsable soucieux des enjeux stratégiques » cherche à évaluer la rigueur, l'autonomie et la capacité à s'imaginer l'aspect politique lié à la conception d'un objet technologique. Ce stage m'a fait énormément pratiquer cette compétence. À la vue de la différence des attentes du client par rapport à celles de mes responsables sur le projet, il était important de se poser régulièrement les questions suivantes. Qu'est-ce qui satisferait le plus le client ? Qu'est-ce que le développement du projet lui apporterait comme intérêts ? Ces questions sont importantes à mes yeux car la politique dans tout organisme peut avoir plus d'influence que l'on pense lorsqu'on est encore étudiant en école, il faut savoir pourquoi un client veut un projet.

Agir en entrepreneur est un aspect important du métier d'ingénieur. Il faut pouvoir estimer avant la réalisation d'un projet s'il est réellement faisable ou non et estimer les impacts qu'il pourrait avoir pour savoir quelle quantité de ressources il faut lui allouer.

Résoudre des problèmes pluridisciplinaires sous contraintes est la compétence qu'il est nécessaire de développer en entreprise. En tant qu'ingénieur, on est payé à trouver des solutions à des problèmes. Cet aspect-là du métier n'est pas forcément le plus difficile. Ce qui l'est c'est la résolution de problèmes lorsqu'on ajoute des contraintes qui sont imposées. La résolution d'un certain problème en respectant des délais tout en étant limité par les solutions qu'on est autorisé à utiliser.

Concevoir un objet technologique logiciel ou matériel à fonctionnement sûr et normalisé est un élément essentiel de toute réalisation de projet. Il est primordial de concevoir l'objet avant la réalisation du projet pour ne pas perdre de temps lors de la réalisation du projet et ne pas finir par avoir un objet produit qui ne répond pas aux attentes.

Agir en mode projet est une compétence essentielle d'un ingénieur. Cet aspect-là de gestion de projet et d'évaluation de la faisabilité d'un projet et des risques encourus est un aspect qui met en évidence la différence entre un ingénieur et un technicien. Cet aspect de gestion de projet est la compétence que j'ai le plus développée pendant mon stage grâce aux précieux conseils de l'expert technique du laboratoire. Pour agir en mode projet, il est

important de rester détaché du projet, de comprendre les attentes du client et de ses supérieurs pour savoir ce qu'il faut prioriser.

Comprendre les méthodes de recherche et savoir les appliquer. Cette compétence est d'autant plus importante qu'en tant qu'ingénieur, on n'a pas la solution aux problèmes qui nous sont posés. Un ingénieur n'est pas payé pour avoir une solution à un problème, il est payé pour trouver une solution à un problème. Petite différence subtile mais qui tient à l'essence de ce qu'est un ingénieur. Ces méthodes de recherche peuvent servir pour trouver une solution simple à un problème donné ou pour établir un état de l'art complet sur un sujet.

Être acteur de sa formation. Cette compétence est fondamentale au métier de développeur logiciel car le monde de l'informatique est en constante évolution. Il faut être prêt à se former à de nouvelles technologies pour pouvoir effectuer son travail car les langages de programmation utilisés aujourd'hui seront obsolètes d'ici 10 ans tout comme les langages utilisés il y a 10 ans de cela ne le sont plus aujourd'hui. Un ingénieur logiciel est ainsi quelqu'un curieux, prêt à apprendre de nouvelles choses tous les jours et prêt à se former dans son temps libre.

Ce stage m'aura ainsi permis de pratiquer chacune de ces compétences. Les trois compétences que j'ai pu progresser sont les compétences « agir en bon communicant dans un environnement scientifique et technique », « résoudre des problèmes pluridisciplinaires sous contraintes » et « agir en mode projet ».

Annexes

Glossaire

A

approbateur unité

Acteur pouvant approuver une demande ou non, 10, 12

autorités de zone

Rôle permettant de paramétrer une zone et de définir des processus de validation d'une demande pour la zone, 11

B

backend

Partie de l'application non accessible par l'utilisateur. Elle permet de stocker et de manipuler des données., 14, 20

C

criblage

Action de passer au crible, trier par grosseur, 16, 18

D

demandeur

Rôle permettant d'effectuer des demandes pour soi, 10, 17, 18, 20, 22

demandeur unité

Rôle permettant d'effectuer des demandes pour autrui, 10, 18

E

emprise

Entité en charge d'une zone commune et des zones en son sein, 10, 11, 13, 17, 23

G

groupe de validation

Un groupe de validation représente un groupe de viseur effectuant un traitement sur une demande. Ces viseur, 13, 17

I

Intradef

Réseau interne au ministère des armées, 8, 9, 10

M

MinArm

Ministère des armées, 3

Q

qualités, 17

S

SPRINT

Phase de la méthode agile qui consiste en l'accomplissement d'un objectif, 16, 17, 19

V

valideurs

Personne ayant pour rôle de valider ou non une demande pour une zone, 11

viseur

Le rôle de viseur comprend toute personne devant effectuer un traitement sur la demande. Il comprend les approbateurs un, 13, 17, 20

Z

zone

Un espace géographique délimité par des portes d'entrée qui contrôle les accès à cet espace, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23

zone commune

Zone mère à toutes les zones d'une entité, 10, 18

Docs liés à l'embauche

Ma lettre de motivation :

Candidature pour un poste de stagiaire en développement Web :

Madame, Monsieur,

Actuellement en troisième année d'école d'ingénieur à l'ISEP à Paris, je cherche un stage pour le semestre d'août 2022 à la fin janvier 2023 de ma quatrième année d'école d'ingénieur. Ayant une expérience en développement logiciel à travers des projets réalisés lors de mon cursus scolaire et pendant mon temps libre, j'ai été pris d'intérêt par le développement Web. Souhaitant profiter de ce stage pour servir mon pays tout en développant mes compétences, c'est avec enthousiasme que je vous présente ma candidature.

J'ai eu l'occasion de réaliser des projets en Python, Java, PHP, HTML, CSS, Javascript et SQL. Parmi ces langages de programmation, j'ai le plus d'appétences en Java, PHP et SQL. Je suis tout de même ouvert à apprendre d'autres langages de programmation. Étant dans un domaine en constante évolution, ma curiosité vous sera d'un grand atout.

Parmi les projets que j'ai réalisés, le projet le plus conséquent est la création d'un site web dynamique réalisé en PHP et SQL ayant pour but d'aider les entreprises du secteur du BTP à gérer leurs ouvriers et leurs chantiers. Ce site web pouvait également afficher les valeurs de capteurs de température et de niveau sonore construit pendant nos cours d'électronique à l'ISEP.

Je vous remercie de l'attention portée à cette candidature qui vous a amené à lire cette lettre.

En espérant que mon profil corresponde à vos attentes,

Christophe SAURY

CV que j'ai utilisé pour postuler au Laboratoire Numérique :



CHRISTOPHE SAURY

ÉTUDIANT EN ÉCOLE D'INGÉNIEURS DU NUMÉRIQUE

christophesaury23@gmail.com | +33 6.95.50.28.54 | <https://github.com/Christophe-Saury>

RECHERCHE

Un stage en développement web
Août 2022 - Fin Janvier 2023

PROFIL

Je suis un étudiant franco-américain de 21 ans en école d'ingénieurs à l'ISEP à Paris.

Curieux par nature, je souhaite apporter de la valeur à autrui tout en développant mes compétences.

COMPÉTENCES

Principales :

Java SQL PHP HTML CSS

Autres :

Python Javascript Langage C

Langage R

LANGUES

Français : Langue Natale, Bilingue

Anglais : Langue Natale, Bilingue (C2+ Level - TOEIC : 985/990)

Chinois (Mandarin) : Notions HSK2-3 (Non-officiel) - A2

Catalan : Notions

INTÉRÊTS

Voyages

Sport (Natation, Boxe Thai...)

Apprentissage de langues

Lecture

Musique (Danse...)

PROJETS AVANT 2021

App - Gestionnaire Parc Informatique
2020 (1 mois) - Python et MySQL

Jeu Démineur et site web
2020 (2 mois) - Python, HTML, CSS

ÉDUCATION

Étudiant Ingénieur Informatique 2021-2024 (3 ans)

- Institut Supérieur d'Electronique de Paris 2021-2022...

Classe Préparatoire Intégrée - Cycle International

- Czech Technical University 2021 (6 mois)
- Cours de mathématiques, réseaux et programmation java en anglais Prague, République Tchèque
- Institut Supérieur d'Electronique de Paris 2019-2021 (1.5 année)

BAC Scientifique - 2019

EXPÉRIENCES

Prestataire @ Numéris (Agence d'intérim pour Isepiens)

2021 - 2022... (7 mois ...)

Déménagement de postes pour différentes compagnies dont AXA. A fait du support IT de niveau 1 chez VINCI.

Projet - Création d'un site web (APP part 2/2)

2022... (1 mois...)

HTML/CSS/Javascript + PHP + SQL

Deuxième partie d'un projet scolaire, ayant pour but de bâtir un site web contenant les résultats de capteurs construit dans la première partie du projet.

Projet - Jeu Yokai (Jeu de société)

2021 - 2022 (1.5 mois)

Java avec JavaFX

Jeu de société multijoueur créé comme projet scolaire pour mes cours de Java. A utilisé POO et git pour travailler avec deux autres personnes. Framework = JavaFX pour le front-end.

Projet - Création d'un système de capteurs (APP part 1/2)

2021 (3 mois)

Langage C + Matlab

Partie 1/2 d'un projet scolaire. A du créer un système employant un micro et des capteurs de température, d'humidité, de CO2 et de battement cardiaque. Le système devait pouvoir envoyer ses valeurs à une plateforme par bluetooth.

Équipier @ McDonald's

2021 (4 mois)

Gestion du grill, assemblage de burgers, friture, du service client et du service des livreurs de repas (uber-eat, deliveroo...)

Projet - Jeu de la vie de Conway

2021 (1 semaine)

Java

Jeu à 0 joueur ce qui veut dire que le jeu évolue seulement par rapport à la configuration initiale du plateau. A été réalisé pour me familiariser au Java.

Offre de stage à laquelle j'ai répondu :

DÉVELOPPEUR WEB

Marine nationale

L'ESSENTIEL

Intitulé du poste : Développeur Web

Domaine(s) : INFORMATIQUE

Sous-domaine(s) : Projets et développement de SI

Niveau(x) d'étude requis : Bac +5 et plus

Diplôme(s) préparé(s) : BAC+4 minimum

Durée : 6 mois

Organisme : Marine nationale

Localisation : BREST

Gratification/Rémunération : Oui

Restauration : Oui

Logement : Oui

Candidater

DESCRIPTION DE LA MISSION

Intégré(e) à l'équipe du Laboratoire Numérique CECLANT, détaché pour la base navale de Brest, vous contribuerez à des projets de développement en technologie WEB.

Dans une équipe agile composée de développeurs, vous explorerez toutes les phases d'un projet de développement en participant :

- à l'étude de besoins,
- à la construction de la solution technique,
- à l'architecture logicielle du produit,
- au développement front-end (Javascript),
- au développement back-end (PHP),
- au développement de la base de données (SQL).

Dès votre arrivée et tout au long de votre période de stage, vous serez accompagné(e) dans :

- l'intégration au sein du Lab et de votre équipe-projet
- l'apprentissage et la montée en compétences
- la rédaction de documentations techniques

Qui êtes-vous ?

Dans le cadre de la préparation de votre diplôme de niveau BAC+5 en école d'ingénieur ou équivalent universitaire, orientée en informatique et numérique, vous êtes à la recherche d'un stage pour une durée de 6 mois. En intégrant l'équipe du Lab, vous contribuerez à la démarche de simplification et de transformation digitale.

Lors de votre formation et/ou de vos précédentes expériences, vous avez acquis des connaissances autour du développement WEB. Vous serez amené à exploiter ces connaissances en PHP, Javascript et SQL pour répondre aux exigences des clients dont le projet vous aura été confié. Vous aurez l'opportunité de développer sur des environnements tel que Windows, Linux ou Android.

Vous serez également amené à collaborer avec les équipes techniques et métiers tout au long du développement afin de satisfaire les besoins. Une restitution de l'état d'avancement du projet vous sera demandé sous la forme de diverses présentations techniques ou non.

Au-delà des compétences techniques, vous êtes :

- passionné(e)
- force de proposition
- curieux(se)
- rigoureux(se)
- respectueux(se)

DESCRIPTION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

Dans une démarche de simplification et de transformation digitale, le Laboratoire Numérique CECLANT produit et fournit des applicatifs aux agents de la Marine Nationale en tenant compte des besoins et exigences de cyber sécurité.

Le stagiaire, sous la responsabilité d'un tuteur, exercera son activité en collaboration avec d'autres apprenti(e)s. En milieu militaire, il sera encadré avec rigueur et discipline, dans une structure conviviale.

ADRESSE

Préfecture maritime
Le Château - CECLANT - CC46
29200 BREST
Contact : dominique.obe@intradef.gouv.fr

Bibliographie

- Les Limites à la croissance, livre de Dennis Meadows, Donella Meadows et Jørgen Randers. Ce livre est plus communément appelé le rapport Meadows.
- Notre avenir à tous, livre de la Commission mondiale sur l'Environnement et le Développement. Ce livre est également appelé rapport Brundtland.
- <https://business.lesechos.fr/directions-ressources-humaines/021143853835-defis-rse-la-marine-nationale-citee-en-modele-200244.php>
- <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2019-11-08-performance-globale-rse.pdf>
- <https://otan.delegfrance.org/Discours-de-Florence-Parly-presentation-de-la-strategie-d-innovation-du>
- <https://sd-magazine.com/?p=12276>
- <https://www.deftech.news/2022/11/07/les-enjeux-du-recrutement-pour-la-marine-nationale/>
- <https://www.cairn.info/revue-defense-nationale-2019-3-page-71.htm>
- <https://www.defense.gouv.fr/actualites/nous-devons-faire-face-a-renforcement-menaces-espaces-maritimes>

Nom et fonction des personnes rencontrées pour les analyses managériales :

Pour les analyses managériales, j'ai pu m'entretenir avec le commandant de la base navale de Brest et directeur du Laboratoire Numérique Jean-Christophe COËFFÉ à propos de l'analyse RSE et de l'analyse sur le sujet de l'innovation. J'ai également pu m'entretenir avec Elisabeth SOUQUIERE responsable du pôle *Ingénierie de développement* et Anaëlle GAUDEMARD responsable du pôle *Maintien en condition opérationnelle* au Laboratoire Numérique. Cet entretien était en lien avec l'analyse de l'innovation au sein de la Marine à travers des questions sur les forces motrices, freins rencontrés dans le cas du développement du Laboratoire Numérique.

Exemples d'éléments techniques réalisés par le stagiaire

Modification des paramètres de la zone

Général

Paramètres d'entrées

Qualité	Peut accéder à la zone	Restrictions horaires autorisées	Doit être accompagné
Militaire	OUI	JO/HO, JO/HNO et JNO	NON
Civil défense	OUI	JO/HO, JO/HNO et JNO	NON
Conjoint	OUI	JO/HO, JO/HNO et JNO	NON
Civil	OUI	JO/HO, JO/HNO et JNO	NON
Etranger	OUI	JO/HO, JO/HNO et JNO	NON

Annuler

Enregistrer

Capture d'écran du formulaire permettant de paramétrer les restrictions d'entrée à une zone dans le rôle d'autorité de zone

[illegible]

Capture d'écran du rôle de valideur

[illegible]

Capture d'écran du rôle de consultant de zone

Effectuer une demande

Voir ses demandes d'accès

Voir ses accès

Demandes Effectuées

Demandes Acceptées

Demandes Refusées

Q: Rechercher

Zone	Emprise
ST 3/4	Base Navale de Brest
ST 3/4	CECLANT
ST 3/4	Base Navale de Brest
ST 3/4	CECLANT
ST 3/4	Base Navale de Brest
ST 3/4	CECLANT

Restriction Horaire

Echange De Badge

Etat

HO	Avec	En cours
HO	Avec	En cours
HO	Avec	En cours
HO	Avec	En cours
HNO	Avec	Erreur
HNO	Avec	Erreur

Modifier les restrictions d'accès

Annuler la demande

Fermer

Capture d'écran du rôle de demandeur

Réserves ou évaluation du maître de stage.