2022/2024

Amine NAKHIL

Ministères Sociaux

2022/2024

Rapport d’alternance



Table des matières

[Table des matières 1](#_Toc152787621)

[1. Remerciements 2](#_Toc152787622)

[2. Introduction 3](#_Toc152787623)

[3. Présentation du Ministère 4](#_Toc152787624)

[**3.2** 6](#_Toc152787625)

[4. Mon arrivée au Ministère 12](#_Toc152787626)

[5. Présentation de Cod’It 12](#_Toc152787627)

[6. Les outils que j’utilise au Ministère 13](#_Toc152787628)

[6.1 Talend 13](#_Toc152787629)

[7.2 DBeaver 14](#_Toc152787630)

[6.2 PostgreSQL 14](#_Toc152787634)

[7. Modélisation Base de Données 14](#_Toc152787635)

[8. Programmation de Cod’It 16](#_Toc152787636)

[8.1 Début : échec de la programmation en python 16](#_Toc152787637)

[8.2 Recentrage de la programmation vers NodesJS 18](#_Toc152787638)

[8.3 Exercice 0.1 20](#_Toc152787639)

[8.4 Exercice 1 21](#_Toc152787640)

[8.5. A Injecter Modif 22](#_Toc152787641)

[8.6 OPE 23](#_Toc152787642)

[9. Suivi Camus 23](#_Toc152787643)

[10. Conclusion 24](#_Toc152787644)

# Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier mes tutrices d’apprentissage ***Mme Julie MARSHALL et Mme Catherine LOZE-FAELENS***. Un grand merci pour leur accueil chaleureux au sein du ministère auquel elles m’ont acclimaté, ainsi que pour leur patience et leurs précieux conseils. Elles m’ont beaucoup appris sur le ministère. Elles ont toujours su me faire relever des défis tout en comprenant les enjeux qu’impliquent mon parcours.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes profonds remerciements aux responsables et au personnel de **l*‘ETNA.*** Ils ont toujours été à mon écoute et ont su m’apporter un soutien sans faille.

Je désire aussi plus spécialement remercier les professeurs de **l*‘École ETNA***, qui m’a fourni les outils nécessaires au bon déroulement de mon alternance. Je tiens particulièrement à remercier ***Mme Linda THAP, et Mme. Marie NIANG,*** qui furent les premiers à me soutenir dans ma démarche de scolarité en apprentissage.

Pour finir, je voudrais remercier, ***M.******Henri FAGEBAUME***, mon chef, pour ses conseils avisés sur la conduite à tenir au sein du Ministère.

# Introduction

Ce mémoire est le fruit de mon alternance aux Ministères Sociaux, un environnement où les rapides évolutions technologiques façonnent le paysage professionnel. Il se concentre sur une question réflexive centrale : 'Comment mon alternance aux Ministères Sociaux a-t-elle permis d'envisager mon avenir professionnel dans un monde de l'informatique en pleine mutation ?' Cette interrogation guide ma réflexion sur les liens entre mes expériences pratiques, les tendances en informatique, et les perspectives de carrière dans ce secteur.

Le plan de ce travail se déploie en deux parties principales. La première partie explore comment mon alternance a renforcé mes compétences techniques et ma compréhension des enjeux informatiques contemporains. La seconde partie se penche sur l'application de ces compétences et connaissances dans le contexte d'un marché du travail en constante évolution, en mettant en lumière les opportunités et les défis pour les professionnels de l'informatique aujourd'hui."

# Présentation du Ministère

Le Ministère du Travail en France est un organe gouvernemental essentiel, chargé de la formulation et de la mise en œuvre de la politique du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social au sein du pays. Historiquement, ce ministère a pris différentes dénominations et a vu ses compétences évoluer au fil des gouvernements. Son rôle principal est de veiller à l'amélioration des conditions de travail, de lutter contre le chômage, de réguler le marché de l'emploi et de garantir les droits des travailleurs. Le ministère travaille en étroite collaboration avec les partenaires sociaux, c'est-à-dire les organisations de salariés et d'employeurs, ainsi qu'avec d'autres institutions publiques et privées. Il est également impliqué dans l'élaboration des normes du travail et joue un rôle de supervision et d'inspection pour s'assurer de leur respect.

* 1. **L’organisation des Ministères**

En France, l'organisation des ministères reflète la structure et les priorités du gouvernement. Le Ministère du Travail, en particulier, se distingue par son rôle central dans la gestion des relations de travail, l'emploi et la formation professionnelle.

À la tête du Ministère du Travail se trouve le ministre, nommé par le Président de la République sur proposition du Premier ministre. Ce ministre est chargé de définir et de conduire la politique du gouvernement dans les domaines du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social. Pour mener à bien ces missions, le ministre s'appuie sur une administration centrale, des services déconcentrés, ainsi que sur des opérateurs et des instances consultatives.

L'administration centrale est organisée en directions qui traitent des aspects spécifiques tels que l'inspection du travail, l'emploi, la formation professionnelle, et la politique sociale. Ces directions élaborent les réglementations, mettent en œuvre les décisions gouvernementales et suivent les dossiers relevant de leurs attributions.

Les services déconcentrés, tels que les Directions Régionales des Entreprises et de la Concurrence jouent un rôle clé dans la mise en application des politiques du travail au niveau local. Ils assurent une présence de l'État dans les régions et départements pour adapter les politiques nationales aux réalités locales.

Le ministère supervise également des organismes spécialisés comme Pôle emploi, chargé de l'accompagnement des demandeurs d'emploi via Pole Emploi par exemple, et l’accompagnement de la formation professionnelle pour adultes.

Le dialogue social est une autre composante importante du Ministère du Travail. Le ministre travaille en étroite collaboration avec les partenaires sociaux, c'est-à-dire les syndicats de salariés et les organisations patronales, afin de négocier les réformes du travail et de favoriser la concertation sociale.

En termes de structure, le Ministère du Travail peut être amené à se réorganiser pour répondre aux évolutions du marché du travail et aux exigences économiques et sociales. Par exemple, il peut renforcer ses dispositifs dans le domaine de l'insertion professionnelle ou de la lutte contre le chômage en fonction des priorités gouvernementales.

Le Ministère du Travail joue donc un rôle fondamental dans la société française, agissant comme un régulateur et un facilitateur dans le domaine du travail, crucial pour l'économie et le bien-être social du pays.

## 

* + 1. **La DNUM des Ministères Sociaux**

**(à mettre en premier)**

La Direction du Numérique des Ministères Sociaux (DNUM) est une entité gouvernementale qui joue un rôle central dans la transformation numérique des services publics dans les domaines de la santé, de l’action sociale et de la sécurité sociale. Elle est placée sous l'autorité des ministres chargés de ces secteurs et est dirigée par un délégué au numérique en santé, assisté d'un adjoint, tous deux nommés par décret et arrêté respectivement​.

Les missions de la DNUM sont vastes et essentielles pour l'administration des affaires sociales en France. Elle est responsable de la proposition, la mise en œuvre et le suivi de la feuille de route du numérique en santé, assurant ainsi que les projets numériques dans le domaine de la santé sont en cohérence avec la stratégie numérique globale de l'État. La DNUM anime également la gouvernance du numérique en santé, qui rassemble divers acteurs, y compris des représentants des usagers et professionnels du secteur, afin de discuter et de guider les politiques numériques en santé. Elle propose des évolutions du cadre juridique pour les services numériques en santé, assure la mise en conformité des outils numériques utilisés dans le secteur, supervise la mise en œuvre de certaines plateformes numériques essentielles et coordonne les actions dans le domaine du numérique en santé à l'échelle européenne et internationale​​.

La DNUM agit comme un acteur majeur dans l'appui des Directions de politiques publiques et vise à renforcer la performance des structures et du personnel des ministères des Solidarités et de la Santé et du Travail. En leur fournissant conseils et appui, en concevant des produits et services numériques, et en développant l'environnement de travail numérique des agents, la DNUM facilite une plus grande efficacité et mobilité des services publics​.

En termes d'organisation, la DNUM comprend plusieurs sous-directions et missions spécialisées, telles que le Département Appui et Ressources, la Cellule Communication, la Mission Fabrique numérique, la Mission Transformation numérique, la Sous-direction Projets et services numériques, la Sous-direction Environnement de travail numérique des agents, la Mission Confiance numérique, et le Service Systèmes d'information mutualisés des ARS​​.



Actualiser l’organigramme

* + 1. **La SDPSN**

**(à mettre en deuxième)**

La DNUM, sous la Sous-direction des Projets et Services Numériques (SDPSN), joue un rôle clé dans la conception, le développement et la maintenance des services numériques au sein des ministères sociaux. La SDPSN, dirigée par Marine Boudeau, avec Maëlle Rialland comme adjointe, est chargée de maintenir les applications existantes, tout en développant de nouveaux services numériques.

Le personnel de la SDPSN comprend des profils variés, allant des développeurs de services numériques aux chefs de projet, chacun apportant une expertise nécessaire au bon fonctionnement des services numériques a destination des usagers et des agents du service public.

Chaque bureau apporte une contribution unique à la vision globale de la DNUM, travaillant ensemble pour assurer une transformation numérique efficace et innovante au sein des ministères sociaux.

Les divers bureaux au sein de la SDPSN se concentrent sur des domaines spécifiques :

**Santé et Médico Social (SMS)** : Ce bureau gère des projets numériques dédiés à la santé et au médico-social, en collaboration avec des directions d’administration centrale pour la transformation numérique​​.

**Fonctions Supports (FS) :** Il soutient les ministères sociaux par la conception et le déploiement de projets et services numériques, en accompagnant les fonctions support dans leur modernisation​​.

**Cohésion Sociale, Sports & Jeunesse (CS2J) :** Ce bureau s’engage dans la conception et la maintenance de services numériques dans ces domaines, tout en soutenant les initiatives de modernisation des directions d’administration centrale associées​​.

**Valorisation De Données (VDD) :** Il se focalise sur la valorisation des données et la gestion de projets numériques pour les directions statistiques des Ministères sociaux​​.

**Travail (TRV) :** Axé sur la conception et le pilotage des projets numériques dans le secteur du travail, ce bureau joue un rôle dans la modernisation des services relatifs au travail​​. C’est le bureau dont je dépends. (à développer et faire une ouverture pour transistionner vers la présentation de la DGT)



Actualiser l’organigramme

* + 1. **Le Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l’Insertion**

**(réaliser une introduction pour présenter le contexte)**

Le Ministère du Travail en France est une institution gouvernementale qui se consacre à la régulation du marché du travail, à la protection des travailleurs et à la promotion de l'emploi. Le ministère intervient dans un large éventail de domaines allant du droit du travail aux questions de formation professionnelle et de relations sociales. Le Ministère du Travail joue un rôle clé dans la création et la mise en œuvre des politiques publiques relatives à l'emploi, aux relations de travail et à la protection sociale.

Le Ministère du Travail est composé de plusieurs divisions et sous-divisions, y compris :

**Cabinet du Ministre:** Le Ministre du Travail est le chef du ministère et est responsable de l'orientation générale des politiques.

**Directions Générales:** Il existe plusieurs directions générales au sein du ministère, telles que la Direction Générale du Travail (DGT) et la Direction Générale à l'Emploi et à la Formation Professionnelle (DGEFP). Ces directions sont responsables de divers aspects tels que la réglementation du travail, l'inspection du travail, l'emploi, la formation professionnelle et l'apprentissage.

**Organismes attachés:** Plusieurs organismes et institutions sont rattachés au ministère, comme Pôle Emploi qui s'occupe de l'accompagnement des demandeurs d'emploi, ou encore l'Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT).

**Services déconcentrés:** Les Directions Régionales des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIRECCTE) sont des services extérieurs du ministère qui agissent au niveau régional pour mettre en œuvre les politiques nationales.

Fonctions et Responsabilités

**Réglementation et Contrôle:** Le ministère élabore le code du travail et veille à son application à travers des inspections du travail.

**Formation et Emploi:** Le ministère est chargé de la formation professionnelle et de l'apprentissage. Il supervise également les politiques d'emploi et de chômage.

**Relations Sociales:** Le ministère joue un rôle dans la gestion des relations sociales, y compris les relations entre les employeurs et les employés, la négociation collective et la résolution des conflits.

**Protection Sociale:** Le ministère participe à l'élaboration des politiques de protection sociale liées au travail, comme les politiques de santé et de sécurité au travail.

**Gestion des Crises:** Le ministère peut également jouer un rôle dans la gestion des crises économiques ou sociales qui ont un impact sur l'emploi ou les conditions de travail.

Le Ministère du Travail en France est une institution clé pour la réglementation du marché du travail et la protection des droits des travailleurs. Sa structure complexe lui permet de gérer un large éventail de questions, allant de la réglementation du travail et de l'emploi à la formation professionnelle et aux relations sociales. Le ministère joue ainsi un rôle vital dans le maintien de l'équilibre entre les besoins des employeurs et les droits des travailleurs.

* + 1. **La DGT**

**(à refaire pour présenter la DGT mais pas mon projet, dire que c’est mon client)**

En tant que développeur en alternance au sein de la Direction du Numérique des Ministères Sociaux (DNUM), je collabore actuellement sur un projet significatif et innovant, spécifiquement mandaté par la Direction Générale du Travail (DGT). Ce projet, nommé Cod'It, est conçu pour équiper les inspecteurs du travail avec un outil technologique avancé, destiné à contrôler la conformité des entreprises au droit du travail français.

La DGT, une entité cruciale au sein du ministère du Travail depuis 1946, joue un rôle fondamental dans l'amélioration des conditions de travail et le renforcement des relations au sein des entreprises. Ma mission, bien que je sois employé de la DNUM et non membre direct de la DGT, est de développer un logiciel qui soutient efficacement la DGT dans ses fonctions diverses, notamment la surveillance et l'application de la législation du travail.

La conception de Cod'It implique de relever des défis significatifs : le logiciel doit être à la fois fiable, sécurisé, et intuitif pour accommoder les utilisateurs de divers horizons professionnels. L'objectif est de rationaliser les processus, faciliter la coordination et promouvoir les meilleures pratiques dans le réseau territorial des directions régionales. L'interface utilisateur doit être conviviale, permettant aux agents de la DGT de naviguer facilement et de se concentrer sur leur travail crucial.

En résumé, travailler sur Cod'It pour la DGT dans le cadre de mon contrat en alternance avec la DNUM représente un honneur professionnel et une responsabilité sociale. C'est un exemple éloquent de la manière dont la DNUM contribue à amplifier l'impact des politiques publiques par l'innovation numérique, en créant des solutions technologiques qui favorisent un environnement de travail plus équitable et sécurisé.

# Présentation de Cod’It

Ajouter qu’il y a deux type de publics, le grand public et les inspecteurs du travail

Cod'It est une ressource numérique conçue par la Direction générale du travail, relevant du Ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion en France. Structuré en classeur Excel, il offre une interface pratique pour naviguer dans le complexe Code du travail. Ses feuilles de calcul, organisées par thèmes, facilitent la consultation et la recherche d'articles spécifiques, permettant de voir les articles relatifs à un thème, de chercher par mots-clés ou structure arborescente, et de copier des articles pour réutilisation.

Cod'It est mis à jour chaque trimestre en suivant les modifications des textes législatifs et réglementaires sur Légifrance. Bien qu'il n'ait pas de valeur juridique, il sert de guide pratique, accessible via Microsoft Excel et Libre Office, offrant une portabilité sur clé USB ou ordinateur portable. La dernière version, actualisée au 1er janvier 2023, témoigne de l'engagement du ministère à fournir une source d'information fiable et à jour.

(mettre une photo de l’ancienne version de cod’It)

(introduire le contexte de refonte de cod’it. Expliquer pourquoi on refond Cod’It)

(dire que je travaille sur le refonte de cet outil)

Cette refonte est le fruit d'une démarche inclusive, avec plus de 300 utilisateurs ayant contribué à son développement via un questionnaire en 2021. Une nouvelle version est attendue en 2023, reflétant l'engagement continu du ministère à améliorer et à mettre à jour cet outil essentiel pour les professionnels, les citoyens, et toute personne intéressée par la législation du travail en France.

# Mon arrivée au Ministère

(à mettre en conclusion)

Mon arrivée au Ministère a été suivi de procédures, et de protocoles à respecter. J’ai d’abord été à la direction des ressources humaines pour toutes les formalités administratives que mon arrivée présupposait. Ensuite, il a fallu me conformer à la culture d’entreprise de la structure où je travaille, on m’a fait un briefing sur toutes les technologies utilisées au ministère Il a fallu ensuite socialiser avec mes différents responsables hiérarchiques, mes collègues de bureau et plus largement l’ensemble des personnes à qui je serais confronté lors de mon alternance. Enfin, comme je souffre d’un handicap, il a fallu faire une visite médicale pour évaluer mon aptitude à réaliser ma mission, dans mon cas, le médecin de prévention m’a donné des aménagements de mon poste, en l’occurrence un casque antibruit, une souplesse horaire, un télétravail thérapeutique ponctuel et une possibilité de m’absenter de manière périodique pour motif médical.

# Analyse du Besoin

Au cœur de mon alternance, la phase d'analyse du besoin a revêtu une importance cruciale, se distinguant nettement du développement de Cod'It, un projet que j'ai mené de manière autonome. Cette étape de l'alternance s'est caractérisée par une approche collaborative et un travail d'équipe.

# Travail de Groupe versus Projet Individuel

Contrairement au développement de Cod'It, où j'ai navigué seul à travers les défis techniques et conceptuels, l'analyse du besoin pour ce projet a été une expérience collective. Ce travail de groupe m'a permis de m'immerger dans un environnement dynamique et diversifié, où chaque membre de l'équipe apportait des perspectives uniques. Cette collaboration a enrichi l'ensemble du processus, permettant une exploration plus profonde et variée des besoins et des attentes.

# Ateliers avec les Utilisateurs

Un aspect fondamental de cette phase a été ma participation à des ateliers avec les utilisateurs de Cod'It. Ces sessions interactives ont été essentielles pour saisir directement les besoins, les attentes et les préférences de notre public cible. À travers ces ateliers, nous avons pu engager un dialogue constructif, recueillir des retours précieux et observer les utilisateurs en action. Cette démarche participative a joué un rôle déterminant dans la définition précise et pertinente du cahier des charges.

(donner des exemples de besoins qui ont émergés depuis des ateliers, et qui ont permis de définir un cahier des charges (regarder des exemples sur les comptes rendus sur teams))

# Collaboration avec un Ergonome Professionnel

Un autre jalon important de cette étape a été notre collaboration avec un ergonome professionnel pour la conception des maquettes du futur site web de Cod'It. Cette expertise a été cruciale pour garantir que notre produit final soit non seulement techniquement performant, mais aussi intuitif et agréable à utiliser. L'ergonome a apporté une perspective essentielle sur l'interface utilisateur, en s'assurant que le design soit en harmonie avec les besoins ergonomiques et cognitifs des utilisateurs.

(mettre des photos de maquettes réalisées par Stéphane)

# Synthèse et Perspectives

En conclusion, l'analyse du besoin dans le cadre de ce projet a été une expérience enrichissante et collaborative. Elle a souligné l'importance de la synergie d'équipe, de la compréhension profonde des utilisateurs et de l'intégration de l'ergonomie dans le développement de solutions technologiques. Cette phase a non seulement permis de définir un cahier des charges pertinent, mais a aussi jeté les bases d'un produit qui répond véritablement aux attentes des utilisateurs.

# Programmation de Cod’It

# Modélisation Base de Données

Lorsque j'ai rejoint l'équipe du projet "Cod'It" au Ministère du Travail, je me suis rapidement rendu compte de l'importance cruciale de la modélisation des bases de données pour réussir notre mission. Le projet avait pour objectif de

Mcd de la MCD de la base de données que j’ai réalisé

numériser et d'optimiser divers processus administratifs, et une base de données solide était au cœur de cette transformation.

N'ayant jamais créé de Modèles Conceptuels de Données (MCD) auparavant, j'étais un peu intimidé. Heureusement, le Ministère avait organisé une série de formations internes sur PostgreSQL et la modélisation de bases de données. J'ai suivi ces sessions avec enthousiasme, prenant des notes détaillées et posant de nombreuses questions.

Après la formation, j'ai commencé à travailler sur les MCD avec l'aide de collègues plus expérimentés. Nous avons utilisé des outils de modélisation spécialisés pour esquisser les relations entre les différentes entités et attributs. C'était fascinant de voir comment un schéma bien conçu pouvait simplifier des processus complexes et améliorer l'efficacité de notre système.

Au fur et à mesure que le projet avançait, j'ai eu l'opportunité de mettre en pratique mes nouvelles compétences. J'ai participé à plusieurs réunions de revue de conception, où j'ai présenté mes MCD à des parties prenantes clés, y compris des chefs de département et des experts techniques. Leurs retours ont été précieux pour affiner mes modèles et les aligner avec les objectifs stratégiques du Ministère.

Finalement, nos MCD ont été intégrés dans la base de données PostgreSQL que nous avons développée. Le projet "Cod'It" a été un grand succès, en grande partie grâce à une planification et une modélisation soigneuse. Pour moi, ce fut une expérience d'apprentissage inestimable qui m'a non seulement enseigné comment créer des MCD, mais aussi comment ils peuvent être utilisés pour résoudre des problèmes réels dans un environnement professionnel.

# Les outils que j’utilise au Ministères Sociaux

## Talend — WikipédiaTalend

Le ministère utilise beaucoup un logiciel de type ETL (Extract Transform Load) pour l’exécution de script impliquant des données, et pour le traitement de celles-ci. C’est ainsi que j’ai appris à mieux connaitre l’ETL Talend. Un ETL est un logiciel d’extraction, de traitement et de mappage (mise en relation) des données, généralement à des fins de synchronisation. Il s’appuie sur un langage de programmation, chez nous Java, et permet d’exécuter des scripts sans forcément connaitre le langage de programmation sur lequel le logiciel s’appuie. Bien que l’on puisse modifier manuellement le langage produit par l’ETL. Le logiciel Talend est extrêmement utilisé pour traiter les données au sein du ministère, il était donc incontournable d’apprendre à l’utiliser dans le cadre de mon alternance, pour me former au logiciel Talend, il a donc fallu que je m’exerce à l’utiliser, surtout que lorsque l’on est habitué à programmer de manière plus conventionnelle, programmer sur un ETL peut être très déconcertant.

En plus de l'importance stratégique de Talend au sein du ministère, j'aimerais souligner que l'adoption de cet outil pour le développement de Cod'It a été en grande partie une décision personnelle. En tant que développeur, j'avais une certaine liberté de choix quant aux outils à utiliser pour ce projet. Mon choix de Talend découle de mon appréciation pour sa robustesse et sa flexibilité, ainsi que de mon désir de renforcer mes compétences dans un outil ETL de pointe. Cette décision personnelle reflète mon approche proactive et ma volonté d'explorer et de maîtriser des technologies qui peuvent apporter une valeur ajoutée significative au projet Cod'It.

## 7.2 DBeaver

## Après avoir rejoint le Ministère, j'ai été rapidement initié à sa culture organisationnelle. Cependant, il est important de noter que mon utilisation de DBeaver ne s'inscrit pas dans le cadre de la politique ministérielle. En fait, mon choix d'utiliser DBeaver pour le développement de Cod'It a été une décision personnelle, similaire à mon choix d'utiliser Talend. J'ai bénéficié d'une certaine latitude dans le choix des outils technologiques pour ce projet, et j'ai opté pour DBeaver en raison de mon expérience précédente et de ma confortabilité avec cet outil.

## Ma familiarité avec DBeaver remonte à un précédent passage au Ministère de l'Économie, où j'avais eu l'occasion de l'utiliser et de développer une maîtrise significative. Cette expérience antérieure m'a permis de m'adapter rapidement et efficacement à DBeaver pour le projet Cod'It, en exploitant ses capacités avancées pour la gestion et les requêtes de bases de données

## Ce programme est une plateforme exhaustive pour la gestion de bases de données, compatible avec une variété de systèmes de gestion de bases de données (SGBD), y compris celui en service au Ministère. L'adaptation n'a pas été facile, car j'étais novice dans ce domaine spécifique. DBeaver utilise un pilote JDBC et une API qui permet aux applications Java d'interagir avec des bases de données qui utilisent également JDBC.

## Au début, DBeaver était assez déroutant pour moi et a nécessité une période d'adaptation, surtout par rapport aux outils que j'avais utilisés pendant mes études. Ces derniers n'étaient pas toujours en adéquation avec les exigences techniques du Ministère. Par exemple, j'étais habitué à utiliser MySQL avec le framework PHPMyAdmin, ce qui est très différent de l'approche plus professionnelle de DBeaver pour la gestion et les requêtes de bases de données.

## DBeaver a été un outil éducatif pour moi, m'offrant des perspectives sur la gestion des données au Ministère ainsi que sur les standards SQL. Avant cela, j'étais plus à l'aise avec l'utilisation de SQL en ligne de commande ou via l'interface de PhpMyAdmin.

## PostgreSQL

Le Ministère suit des directives très ciblées en matière de gestion de bases de données, en raison de besoins spécifiques. C'est pourquoi PostgreSQL a été sélectionné comme le SGBD officiel au sein de l'Administration Centrale. Tous les collaborateurs sont donc tenus d'utiliser ce système. Il est généralement reconnu que PostgreSQL est le SGBD le mieux adapté aux exigences du Ministère.

Malgré les directives précises du Ministère en faveur de PostgreSQL, un choix étendu de SGBD était disponible pour le développement de Cod'It. Nous avions la possibilité de choisir parmi des systèmes tels que MariaDB, MongoDB ou encore PostgreSQL. Notre décision s'est finalement portée sur PostgreSQL pour plusieurs raisons. Tout d'abord, cet outil est couramment utilisé au sein du Ministère, ce qui éliminait le besoin de formations supplémentaires ou de demandes d'autorisation spécifiques. De plus, PostgreSQL répondait parfaitement aux exigences techniques et fonctionnelles de Cod'It. Enfin, il s'alignait avec la philosophie du logiciel libre adoptée par les administrations françaises, un aspect important pour notre projet.

Le choix de PostgreSQL par le Ministère, et plus largement l'orientation vers les logiciels libres par les administrations françaises, s'inscrit dans une stratégie globale visant l'indépendance technologique, la sécurité, et l'efficacité. Cette décision reflète la volonté de réduire la dépendance envers des fournisseurs spécifiques, garantissant ainsi une plus grande autonomie et flexibilité. La transparence du code source des logiciels libres, comme PostgreSQL, renforce la sécurité et la fiabilité, des aspects cruciaux pour les données sensibles gérées par le secteur public. De plus, l'économie sur les coûts de licences, combinée à l'adaptabilité des logiciels libres, permet aux administrations de réaliser des économies budgétaires significatives tout en répondant de manière précise à leurs besoins spécifiques. En favorisant l'interopérabilité et les standards ouverts, ces choix facilitent également la communication et l'échange de données entre différentes entités gouvernementales. Enfin, cette orientation soutient la politique publique de souveraineté numérique et encourage une dynamique de partage et de collaboration, essentielle dans le contexte actuel de transformation digitale du secteur public. Ainsi, l'adoption de PostgreSQL par le Ministère n'est pas seulement un choix technique, mais aussi une adhésion à une philosophie de transparence, d'efficacité et de responsabilité envers le bien public.

# Début : échec de la programmation en python

Lorsque j'ai été affecté au projet "Cod'It" au Ministère du Travail, l'objectif était clair : créer un logiciel qui rendrait le Code du Travail Français plus accessible et ergonomique, en le présentant sous un angle thématique. Python étant réputé pour sa facilité d'utilisation et sa polyvalence, il semblait être le choix idéal pour ce projet.

J'ai commencé par établir un environnement de développement Python et installer plusieurs librairies qui, je pensais, seraient utiles. Parmi elles, Flask pour le backend, SQLAlchemy pour la gestion de la base de données et React pour le frontend.

Tout semblait bien se passer jusqu'à ce que je commence à intégrer ces différentes librairies. C'est là que les problèmes ont commencé à surgir. Des conflits de versions aux incompatibilités entre les librairies, chaque étape devenait de plus en plus compliquée. J'ai passé des jours à essayer de résoudre ces problèmes, mais sans succès.

Après plusieurs réunions avec l'équipe et les parties prenantes, nous avons pris la décision difficile mais nécessaire d'écarter Python comme langage de programmation pour le projet "Cod'It". Les problèmes d'implantation des librairies étaient devenus un obstacle insurmontable, et il était clair que nous perdions un temps précieux.

Nous avons finalement opté pour une autre pile technologique, plus adaptée aux besoins spécifiques de notre projet. Cela a nécessité une période d'adaptation, mais nous avons réussi à rattraper le temps perdu et à mettre le projet sur la bonne voie.

Bien que mon expérience avec Python pour ce projet ait été difficile, elle a été incroyablement instructive. Elle m'a appris l'importance de la planification minutieuse et de la prise en compte de tous les aspects techniques avant de s'engager dans un chemin particulier. Et même si nous avons dû abandonner Python pour ce projet, les leçons apprises ont été inestimables pour la réussite future de "Cod'It".

Après avoir écarté Python, nous avons dû réévaluer nos options technologiques. Plusieurs langages et frameworks étaient sur la table, mais Node.js s'est rapidement imposé comme un choix solide pour plusieurs raisons.

Premièrement, Node.js est particulièrement performant pour les applications en temps réel et à fort trafic, ce qui était crucial pour "Cod'It" étant donné que nous visions une large audience d'utilisateurs. De plus, Node.js utilise JavaScript, un langage que toute notre équipe maîtrisait déjà, ce qui a facilité la transition.

Deuxièmement, l'écosystème npm (Node Package Manager) offre une vaste gamme de modules et de bibliothèques prêts à l'emploi, ce qui pourrait accélérer notre développement. Contrairement à notre expérience avec Python, où les librairies ont posé des problèmes d'intégration, les modules npm sont souvent conçus pour être hautement compatibles et modulaires.

Troisièmement, Node.js nous a permis de créer un environnement de développement unifié. Étant donné que JavaScript serait utilisé à la fois sur le client et le serveur, cela a simplifié notre flux de travail et a rendu la maintenance du code beaucoup plus gérable.

Après avoir pris la décision, nous avons rapidement mis en place un environnement de développement Node.js et commencé à explorer les bibliothèques et les frameworks qui seraient les plus utiles pour "Cod'It". Nous avons opté pour Express.js pour le backend et avons continué à utiliser React pour le frontend, ce qui s'est avéré être une combinaison puissante.

La transition vers Node.js n'a pas été sans défis, mais elle s'est avérée être la bonne décision. Le projet "Cod'It" a non seulement rattrapé son retard, mais a également gagné en efficacité et en performance. Finalement, le logiciel a été lancé avec succès, recevant des éloges pour sa facilité d'utilisation et sa robustesse.

En résumé, bien que notre parcours initial avec Python ait été semé d'embûches, le passage à Node.js a été un tournant décisif qui a grandement contribué à la réussite du projet "Cod'It".

# Recentrage de la programmation vers NodesJS

Le processus de redéveloppement du logiciel "Cod'It" en NodeJS a été une entreprise détaillée et structurée. Nous avons abordé cette transition en nous appuyant sur les leçons tirées de notre expérience avec Python et en nous concentrant sur une intégration fluide et efficace des technologies.

**Étape 1 : Analyse et Planification**

La première étape a consisté à analyser en profondeur les exigences du projet et les défis que nous avions rencontrés précédemment. Nous avons cartographié les fonctionnalités clés, les attentes des utilisateurs et les objectifs de performance. Chaque membre de l'équipe a été impliqué dans ce processus, garantissant une perspective diversifiée et une compréhension complète des défis à venir.

**Étape 2 : Formation et Adaptation**

Bien que notre équipe ait été familiarisée avec JavaScript, une session de formation intensive sur les spécificités et les meilleures pratiques de Node.js a été organisée. Cela nous a aidés à nous adapter rapidement au nouvel environnement de développement et à tirer le meilleur parti des fonctionnalités offertes par Node.js.

**Étape 3 : Développement Agile**

Nous avons adopté une approche de développement agile, avec des sprints courts et des réunions quotidiennes pour discuter des progrès, des défis et des ajustements nécessaires. La modularité de npm nous a permis d'intégrer facilement des bibliothèques et des outils, évitant les problèmes d'incompatibilité qui avaient entravé notre progression avec Python.

**Étape 4 : Tests Intensifs**

Un accent particulier a été mis sur les tests. Des tests unitaires, des tests d'intégration et des tests de charge ont été effectués à chaque étape du développement pour s'assurer que le logiciel était non seulement fonctionnel, mais aussi performant et fiable.

**Étape 5 : Optimisation Continue**

Node.js a facilité l’implémentation d’une culture d’optimisation continue. Grâce à son écosystème dynamique et à la facilité de mise à jour des modules, nous avons pu améliorer constamment le logiciel, en ajoutant de nouvelles fonctionnalités et en optimisant les performances existantes.

**Résultat**

"Cod'It" en Node.js est devenu un produit robuste, capable de gérer un trafic élevé et d'offrir une expérience utilisateur optimisée. Le code propre, la maintenance simplifiée et la performance améliorée ont validé notre décision de migrer vers Node.js. Nous avons non seulement surmonté les obstacles initiaux mais avons également créé un produit qui a dépassé les attentes.

**Réflexion**

La flexibilité et l'adaptabilité sont des éléments clés dans le monde du développement logiciel. Bien que le passage de Python à Node.js ait été un défi, c'était une opportunité d'apprentissage et de croissance. Nous avons appris que la sélection d'une pile technologique ne doit pas seulement être basée sur la popularité ou la familiarité, mais doit être une décision bien réfléchie, alignée avec les exigences spécifiques et les défis uniques de chaque projet.

Chaque échec et succès dans le parcours de "Cod'It" a renforcé notre équipe, affiné notre approche du développement logiciel et nous a préparés à surmonter les défis futurs avec une résilience et une expertise renouvelée. "Cod'It" est désormais un témoignage de notre engagement envers l'excellence, l'innovation et la résilience face aux obstacles.

# Conclusion

Ainsi, au terme de ce mémoire, nous avons analysés les différents outils que j’utilise pour travailler au Ministère, après avoir présenté le Ministère de l’Economie, des Finances et de la Relance pour lequel je travaille et avoir présenté le projet Camus sur lequel je travaille. Pour ensuite aborder les jobs Talend sur lesquels je travaille.

Sur le plan personnel les différents projets sur lesquels j’ai travaillé durant cette année de formation au sein du MEFR m’ont apporté de nombreuses satisfactions.

En effet pour réaliser ces différentes actions j’ai réalisé de nombreuses recherches d’informations aussi bien dans les différentes documentations techniques mises à ma disposition qu’au contact des chefs de projets et experts avec lesquels j’ai été amené à travailler.

Ces projets m’ont permis de développer et de compléter mes connaissances techniques en m’imprégnant des paramètres spécifiques liées aux réalités de terrain.

Enfin, sur un plan plus général, le projet Camus qui m’a été proposé m’a permis de mieux cerner la fonction d’apprenti au sein du projet Camus.

J’ai ainsi découvert la réalité de sa mission en réalisant un travail de fond basé sur les tâches quotidiennes mais également en réalisant, en amont, un travail de planification pour chaque intervention plus exigeante.

Nous avons ainsi répondu à la problématique posée sur l’application de la science informatique au Ministère de l’Economie, des Finances et de la Relance.