

2022/2024

# Rapport d'alternance



**MINISTÈRE  
DU TRAVAIL,  
DU PLEIN EMPLOI  
ET DE L'INSERTION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Amine NAKHIL  
Ministères Sociaux  
2022/2024

## 1 Table des matières

1	Table des matières .....	1
2.	Remerciements .....	1
3.	Introduction .....	2
4.	Présentation des Ministères .....	3
4.1	Les Ministères Sociaux.....	3
4.2	L'organisation des Ministères .....	4
4.2.1	La DNUM des Ministères Sociaux .....	5
4.2.2	La SDPSN .....	7
i.	Le Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion .....	10
ii.	Organisation de la DGT .....	12
5.	Présentation de Cod'It .....	12
a.	Public cible .....	13
b.	Projet de refonte de Cod'It.....	14
6.	Analyse du besoin.....	15
a.	Travail de groupe versus projet individuel.....	15
b.	Ateliers avec les utilisateurs .....	15
c.	Contraintes .....	16
d.	Défis et apprentissage dans le développement de Cod'It.....	16
e.	Collaboration avec un ergonomiste professionnel .....	17
f.	Synthèse et perspectives.....	19
7.	Situation des Données Avant Programmation de Cod'It.....	19
a.	Législatif.....	19
b.	Fichier JSON de Législatif .....	20
8.	Programmation de Cod'It.....	20
a.	Modélisation base de données.....	21
9.	Début : échec de la programmation en python.....	22
a.	Recentrage de la programmation vers NodeJS .....	23
10.	Conclusion .....	25

## 2. 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 intégré, 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 **I'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 **I'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.

### 3. Introduction

Dans le cadre de mon alternance à la Direction du Numérique (DNUM) des Ministères Sociaux, effectuée sur le site de Mirabeau dans le 15<sup>e</sup> arrondissement de Paris, j'ai participé activement au projet Cod'It, une initiative de refonte technologique. Mon immersion dans cet

environnement professionnel, marqué par l'impact significatif des avancées technologiques sur le secteur public, a modelé mon parcours et guidé ma décision de dédier mon mémoire à cette expérience enrichissante. L'objectif principal de ce mémoire est d'analyser comment mon alternance à la DNUM a contribué à mon développement professionnel, particulièrement dans le contexte du projet Cod'It. Cette étude me permet d'explorer l'intersection entre mes expériences pratiques à la DNUM et les tendances actuelles du domaine informatique, et d'évaluer leur impact sur mes perspectives de carrière.

Le mémoire se divise en trois parties principales. Dans la première partie, je détaille le contexte de mon alternance, incluant une présentation complète de la Direction du Numérique (DNUM) et une analyse approfondie du projet Cod'It, le seul sur lequel j'ai concentré mes efforts. Cette section souligne mon engagement actif dans ce projet spécifique et comment il a élargi ma compréhension des enjeux numériques au sein des Ministères Sociaux.

La deuxième partie se concentre sur les compétences techniques et les connaissances spécifiques que j'ai développées, en soulignant leur application pratique dans les projets de la DNUM. Cette analyse met également en lumière la manière dont ces compétences se positionnent par rapport aux exigences plus larges du secteur informatique.

Enfin, la dernière partie de mon mémoire propose une réflexion personnelle et professionnelle tirée de mon expérience d'alternance. Elle explore les implications de cette expérience sur mon parcours professionnel futur dans le domaine informatique, en tenant compte des opportunités et des défis du marché du travail actuel. Cette section démontre comment mon alternance m'a équipé pour évoluer de manière efficace dans un environnement technologique en évolution rapide.

## 4. Présentation des Ministères

### 4.1 Les Ministères Sociaux

Les ministères sociaux en France englobent une série d'entités gouvernementales qui travaillent de concert pour gérer et améliorer divers aspects du bien-être et de la protection sociale des citoyens. Ces ministères sont principalement axés sur la santé, la sécurité sociale, l'inclusion sociale, les affaires familiales, les droits des femmes, et l'intégration des personnes en situation de handicap. Leur rôle est d'autant plus significatif dans le contexte de mon alternance, où l'intersection entre les technologies de l'information et les politiques sociales est devenue un domaine d'une importance croissante

#### Organisation et Responsabilités

Les ministères sociaux sont structurés de manière à répondre efficacement aux besoins des citoyens et à s'adapter aux évolutions sociétales et technologiques. Ils sont composés de plusieurs directions générales, chacune dédiée à un aspect spécifique du bien-être social :

**La Santé et la Prévention :** Cette direction se concentre sur les politiques de santé publique, la gestion des crises sanitaires, et la prévention des maladies et risques pour la santé.

**Les Affaires Sociales :** Elle couvre des domaines tels que la protection de l'enfance, la lutte contre l'exclusion sociale, et le soutien aux familles et personnes en situation de précarité.

**Les Droits des Femmes et l'Égalité :** Cette direction travaille sur la promotion de l'égalité entre les sexes et la lutte contre les violences faites aux femmes.

**L'Intégration et le Handicap :** Elle est chargée des politiques d'intégration des personnes en situation de handicap et de garantir leur accès aux droits fondamentaux.

**La Sécurité Sociale :** Cette direction gère les politiques de sécurité sociale, incluant les retraites, l'assurance maladie, et les allocations familiales.

### Impact Technologique et Numérique

Dans le cadre de mon alternance aux ministères sociaux, j'ai eu l'opportunité de travailler sur des projets qui illustrent l'impact de la technologie dans le domaine social. L'utilisation des systèmes d'information, le développement de plateformes numériques pour améliorer l'accès aux services publics, et l'intégration des données pour une meilleure prise de décision sont des exemples concrets de cette interaction. Ces initiatives démontrent comment les technologies numériques peuvent être mises au service de l'intérêt public, en facilitant les démarches administratives des citoyens et en améliorant l'efficacité des services sociaux.

Ma présence au sein des ministères sociaux m'a permis d'appréhender l'importance de l'intersection entre les politiques publiques et les technologies de l'information. Cette expérience a été essentielle pour comprendre comment les avancées technologiques peuvent être appliquées pour améliorer le bien-être social et répondre aux enjeux contemporains de la société française.

## 4.2 L'organisation des Ministères

En France, les Ministères Sociaux, y compris les ministères du Travail et de la Santé, jouent un rôle clé dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Ces ministères sont vitaux pour gérer les aspects essentiels du bien-être social et économique du pays.

Le Ministère du Travail, rebaptisé Ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion, en collaboration avec le Ministère de la Santé, occupe une place centrale dans la gestion des relations de travail, de l'emploi, de la formation professionnelle, ainsi que dans les domaines de la santé publique et de la sécurité sociale. Ces ministères collaborent étroitement pour traiter les questions de santé et de sécurité au travail.

Chaque ministère est dirigé par un ministre, nommé par le Président de la République sur proposition du Premier ministre. Ce ministre est chargé de définir et de conduire les politiques gouvernementales dans son domaine, s'appuyant sur une administration centrale, des services déconcentrés, ainsi que sur des opérateurs et des instances consultatives.

L'administration centrale des Ministères Sociaux comprend diverses directions pour gérer les aspects spécifiques de leurs domaines respectifs. Au sein du Ministère du Travail, la Direction Générale du Travail (DGT) joue un rôle primordial, étant responsable de l'élaboration des réglementations, de la mise en œuvre des décisions gouvernementales, et du suivi des dossiers relatifs au travail, à l'emploi, à la formation professionnelle, et au dialogue social.

Les services déconcentrés ont été remplacés par de nouvelles structures adaptant les politiques nationales aux réalités locales. Le Ministère du Travail supervise également des organismes spécialisés, dont le plus notable est France Travail, qui a remplacé Pôle emploi en 2024. Ce nouvel opérateur du service public de l'emploi joue un rôle central dans l'accompagnement des demandeurs d'emploi et dans la formation professionnelle pour adultes, reflétant une coopération renforcée avec les acteurs de l'emploi, de la formation et de l'insertion.

Le dialogue social demeure un aspect nécessitant une collaboration étroite avec les partenaires sociaux pour négocier les réformes du travail et favoriser la concertation sociale.

Les Ministères Sociaux, en tant acteurs essentiels dans la société française, assument des rôles de régulateurs et facilitateurs dans des secteurs clés pour l'économie et le bien-être social. En réponse aux évolutions du marché du travail et aux exigences économiques et sociales, ils ont connu des réorganisations, illustrées notamment par la transition de Pôle emploi vers France Travail.

Une sous-section de ce mémoire sera dédiée à la Direction Générale du Travail (DGT), mettant en lumière son rôle et ses contributions notables au sein des Ministères Sociaux, et reflétant l'engagement continu du gouvernement dans le domaine du travail et de l'emploi.

### 4.2.1 La DNUM des Ministères Sociaux

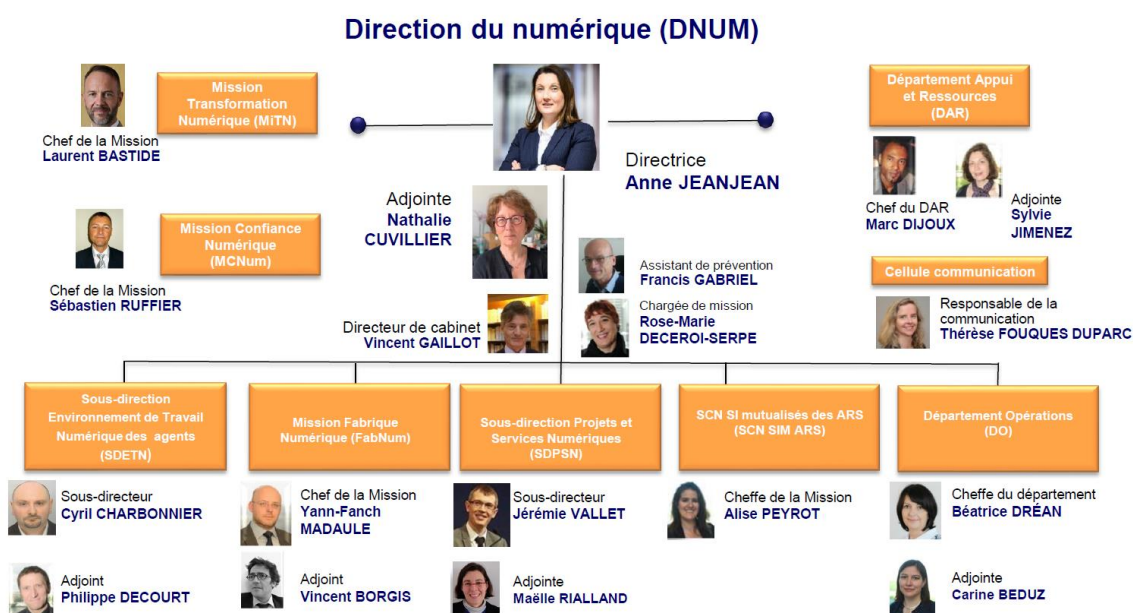
La Direction du Numérique des Ministères Sociaux (DNUM) est une entité gouvernementale qui joue un rôle central dans la transformation numérique des services publics dans les domaines de la santé, de l'action sociale et de la sécurité sociale. Elle est placée sous l'autorité des ministres chargés de 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

### 4.2.2 La SDPSN

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 à 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)** : Le bureau "Santé et Médico Social" (SMS) des ministères sociaux se consacre à la gestion de projets numériques spécifiquement dédiés à la santé et au secteur médico-social. Ce bureau travaille en étroite collaboration avec les directions d'administration centrale pour soutenir et faciliter la transformation numérique dans ces domaines essentiels. Dans le cadre de sa mission, le bureau SMS s'aligne sur les objectifs de la Feuille de route du numérique en santé 2023-2027, lancée par le ministère de la Santé et de la Prévention. Cette feuille de route représente une stratégie ambitieuse pour intégrer et maximiser l'utilisation du numérique dans le secteur de la santé. Elle vise à améliorer l'accès aux soins, le traitement des données et la gestion des risques cybernétiques, tout en se concentrant sur des défis tels que le vieillissement de la population. Une des priorités clés de cette feuille de route est la prévention, notamment la prévention de la perte d'autonomie, qui bénéficiera d'une attention particulière dans le cadre du plan France 2030. De plus, il est prévu d'intégrer une formation de base en numérique dans les formations initiales des secteurs sanitaire, social et médico-social, visant à former environ 500 000 élèves d'ici 2027. Cette formation comprendra des aspects essentiels tels que le RGPD et la sécurité informatique. En outre, la feuille de route souligne l'importance de la formation et de la sensibilisation à la cybersécurité pour tous les acteurs du sanitaire, du médico-social et du social. Les établissements seront encouragés à réaliser des exercices de crise cyber annuels ou bi-annuels pour renforcer leur préparation aux crises potentielles. Enfin, le soutien au numérique dans les établissements et services médico-sociaux (ESMS) se poursuivra au-delà du programme ESMS Numérique, assurant ainsi la continuité de l'investissement dans le numérique dans ces secteurs vitaux. Les initiatives et les projets gérés par le bureau SMS sont donc alignés sur les orientations stratégiques nationales et visent à moderniser et améliorer de manière



significative la qualité et l'efficacité des soins de santé et des services médico-sociaux en France.

**Fonctions Supports (FS) :** Le bureau des Fonctions Supports (FS) au sein des ministères sociaux soutient les ministères grâce à la conception et au déploiement de projets et services numériques. Ce soutien est essentiel pour accompagner les fonctions support dans leur processus de modernisation. Le Secrétariat général des ministères chargés des affaires sociales (SGMAS) est responsable de ces fonctions support, s'assurant que les services ministériels sont bien coordonnés et modernisés. Le SGMAS est organisé en différentes directions et délégations, dont la direction du numérique (DNUM), qui joue un rôle clé dans l'appui aux différentes structures et personnels des ministères dans leur transformation numérique. Cette direction aide les ministères à améliorer leur performance en conseillant et en appuyant les directions de politiques publiques, en concevant des produits, applications, et services numériques, et en développant l'environnement de travail numérique des agents. L'adoption des méthodes agiles, comme l'approche de la Direction du Numérique des Ministères Sociaux, est un exemple de la façon dont ces fonctions support contribuent à la modernisation de l'administration. Leur travail inclut la gestion de l'infrastructure IT, l'adoption de solutions cloud pour garantir l'agilité, et l'exploitation des technologies existantes. L'objectif est de se caler sur l'état de l'art avec une approche hybride entre clouds internes et externes. Les grands systèmes interministériels, tels que RenoiRH et Chorus, sont également une partie importante de leurs responsabilités.

**Cohésion Sociale, Sports & Jeunesse (CS2J) :** Le bureau "Cohésion Sociale, Sports & Jeunesse" (CS2J) a pour mission la conception et la maintenance de services numériques dans les domaines de la cohésion sociale, des sports et de la jeunesse.

**Valorisation De Données (VDD) :** Au sein de la Sous-direction des Projets et Services Numériques (SDPSN), le bureau "Valorisation De Données" (VDD) joue un rôle dans la valorisation des données et la gestion de projets numériques pour les directions statistiques des Ministères sociaux. Cette unité est dédiée à l'exploitation stratégique des données dans le but d'améliorer la prise de décision et d'optimiser les politiques publiques dans des secteurs clés tels que la santé et le travail. Le bureau VDD intervient dans le secteur de la santé en analysant et en traitant des données provenant de diverses sources, telles que les dossiers médicaux électroniques, les registres de santé publique et les enquêtes. L'objectif est de fournir des insights pertinents qui peuvent aider à façonner des politiques de santé plus efficaces, améliorer la qualité des soins et faciliter la recherche médicale. Dans le domaine du travail, le bureau VDD se concentre sur l'analyse des données relatives au marché de l'emploi, aux conditions de travail, à la formation professionnelle et aux politiques sociales. En exploitant ces données, le bureau contribue à éclairer les politiques du travail, à soutenir l'insertion professionnelle et à promouvoir des environnements de travail plus sûrs et plus équitables. Le bureau VDD utilise des technologies avancées de traitement et d'analyse de données, incluant l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, pour gérer et

interpréter de vastes ensembles de données. Cette approche permet au bureau de fournir des analyses prédictives et des recommandations basées sur des données probantes, ce qui est essentiel pour répondre aux défis complexes des politiques sociales modernes. En outre, le bureau VDD collabore étroitement avec d'autres départements et organismes pour s'assurer que les projets de données sont alignés avec les objectifs globaux des ministères sociaux. Cette collaboration intersectorielle est fondamentale pour garantir que les données sont utilisées de manière éthique et responsable, tout en maximisant leur impact sur le bien-être social.

**Travail (TRV) :** Le bureau Travail (TRV) de la Sous-direction des Projets et Services Numériques (SDPSN) joue un rôle clé dans la transformation numérique des services liés au secteur du travail au sein des ministères sociaux. Placé sous la direction de Henri Fagebaume et de son adjoint Jean-Marc Laouenan, le bureau se concentre sur la conception et le pilotage de projets numériques. Ces projets visent à optimiser les processus existants. Les directions métier dépendant du Ministère du Travail et son principalement la DGT ou la DGEFP.

L'approche du bureau TRV illustre la transformation numérique au sein des ministères sociaux, en se concentrant sur l'adoption de méthodes agiles et l'intégration de technologies de pointe. Des initiatives au sein de l'administration, telles que la modernisation des systèmes d'information pour améliorer l'accessibilité et l'efficacité des services publics, démontrent l'engagement du bureau envers des solutions numériques innovantes et centrées sur l'utilisateur. Par exemple, les projets visant à dématérialiser les procédures administratives et à améliorer les interactions entre les citoyens et les services publics montrent que le bureau adopte une approche innovante. Ces projets, développés avec des méthodologies agiles, mettent en évidence la flexibilité et l'efficacité de ces méthodes dans le cadre des structures administratives, prouvant ainsi leur adaptabilité et leur pertinence dans le contexte de l'administration publique.

La Direction du Numérique (DNUM) des ministères sociaux, dont fait partie le bureau TRV, a également mis en place une fabrique numérique, fonctionnant sur le modèle des start-ups. Cette initiative vise à développer des produits numériques en étroite collaboration avec les utilisateurs finaux et les parties prenantes, en se concentrant sur la résolution des problèmes réels. Le bureau TRV bénéficie de cette dynamique pour améliorer la qualité de ses services et répondre efficacement aux besoins du secteur du travail.

En outre, le bureau TRV, à l'instar de la DNUM s'engage à utiliser des solutions technologiques adéquates, y compris des logiciels open source, pour soutenir ses services. Cette orientation vers l'open source et l'innovation se reflète dans les divers projets et initiatives menés par le bureau. La mise en place de systèmes de gestion de données, tels que des data lakes, fait également partie de leur stratégie pour gérer et analyser efficacement de grandes quantités de données.

Avant de plonger dans la sous-section suivante, il est essentiel de reconnaître le rôle de mes deux tutrices d'alternance, Julie Marshall et Catherine LOZE-FAELENS, dans mon parcours au sein de la SDPSN.

Leur mentorat a été un pilier de mon développement professionnel, fournissant des conseils, des retours constructifs et un soutien constant. Leur influence se reflète dans les projets que nous avons développés, alignant nos actions au sein de la SDPSN avec les objectifs stratégiques du Ministère du Travail.

En transition vers la sous-section suivante, il convient de présenter la Direction Générale du Travail (DGT). Cette entité, qui se distingue par son rôle fondamental dans la régulation et l'amélioration des conditions de travail, représente un client principal pour les projets développés au sein du bureau Travail de la SDPSN. La DGT, par ses directives et ses besoins, oriente en grande partie les initiatives de notre bureau, soulignant l'interconnexion entre nos actions au sein de la SDPSN et les objectifs stratégiques plus larges du Ministère du Travail. Ainsi, la présentation de la DGT nous permettra d'explorer davantage le contexte dans lequel s'inscrivent nos projets numériques et l'impact qu'ils ont sur le paysage du travail en France.

### i. Le Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion

Dans le cadre de ce mémoire d'alternance, une attention particulière est accordée au Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion, un acteur central dans l'architecture des ministères sociaux en France. Ce ministère, qui joue un rôle fondamental dans la régulation et la gestion du marché du travail ainsi que dans la formation professionnelle, est le ministère de rattachement de la Direction Générale du Travail (DGT). La DGT, un organe essentiel au sein de ce ministère, est étroitement liée à l'objet de mon étude et aux projets développés au sein de mon bureau d'alternance. L'examen de ce ministère permet de mieux comprendre le contexte et l'environnement dans lequel la DGT opère et exerce son influence significative sur les politiques et pratiques du travail en France.

Le Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion, composante essentielle des ministères sociaux en France, joue un rôle central et stratégique dans la gestion des relations de travail, de l'emploi, et de la formation professionnelle. Sa mission est déterminante pour l'économie et le bien-être social du pays, régulant et facilitant les aspects vitaux du marché du travail. À sa tête, le ministre, nommé par le Président de la République, définit et conduit la politique gouvernementale dans ces domaines, s'appuyant sur une administration centrale et des services déconcentrés, ainsi que sur des instances consultatives.

Le ministère se distingue par son approche dynamique, s'adaptant aux évolutions du marché et répondant aux exigences économiques et sociales contemporaines. Cela inclut un engagement fort dans le dialogue social, travaillant en étroite collaboration avec les partenaires sociaux pour négocier les réformes et favoriser une concertation sociale efficace.

Dans la poursuite de ces objectifs, la Direction Générale du Travail (DGT) se révèle être un acteur clé. La DGT, que je présenterai en détail dans une sous-section ultérieure, est le maître d'ouvrage des projets développés au sein du bureau auquel j'appartiens. Ses directives et besoins orientent en grande partie les initiatives que nous entreprenons, s'inscrivant dans une stratégie cohérente avec les objectifs plus larges du Ministère du Travail. Cette présentation servira de prélude à une exploration approfondie de la DGT et de son impact sur le paysage du travail en France.

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).

### 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.

### ii. Organisation de la DGT

Dans le cadre de mon alternance au sein de la Direction du Numérique des Ministères Sociaux (DNUM), j'ai eu l'opportunité d'être impliqué dans un projet, orchestré et supervisé par la Direction Générale du Travail (DGT). La DGT, une entité essentielle du ministère du Travail, a été instituée en 1946 et joue depuis lors un rôle significatif dans la promotion d'un environnement de travail sûr et équitable en France.

La DGT se consacre à l'amélioration des conditions de travail et au renforcement des relations dans les entreprises françaises. Elle assure une fonction régulatrice vitale, veillant à l'application et au respect de la législation du travail. En tant qu'alternant rattaché à la DNUM, j'ai été mandaté pour développer Cod'It, un outil destiné à soutenir la DGT dans ses missions, notamment la surveillance et la mise en œuvre de la législation du travail.

Ce projet a représenté un défi de taille pour moi, nécessitant la création d'un logiciel fiable, sécurisé et intuitif, adapté aux besoins de divers professionnels. L'interface utilisateur a été conçue pour être conviviale, permettant ainsi aux agents de la DGT de naviguer facilement et de se concentrer efficacement sur leur rôle essentiel.

Dans cette mission, la DGT a agi en tant que maître d'ouvrage, guidant les orientations du projet tout en laissant à la DNUM, et à moi en tant qu'alternant, la liberté de développer une solution technologique innovante. Cette collaboration illustre l'engagement de la DGT à intégrer des avancées numériques pour améliorer le cadre du travail en France. Travailler sur Cod'It, sous la supervision de la DGT, a été à la fois un honneur professionnel et une responsabilité sociale, soulignant le rôle de la DGT comme un acteur clé dans la transformation numérique des services publics et dans la promotion d'un environnement de travail équitable et sécurisé.

## 5. Présentation de Cod'It

# MÉMOIRE AMINE NAKHIL

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, dans des courriers ou des courriels par exemple.

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.

Partie 4			
89	Dispositions applicables en fin de travail	R. 4412-139	
90	Dispositions applicables en fin de travail	R. 4412-140	
91	Formation	R. 4412-141	
92	Formation	R. 4412-142	
93	Formation	R. 4412-143	
94	Dispositions interventions sur machines, aggr	R. 4412-144	
95	Champ d'application	R. 4412-145	
96	Définition mode opératoire	R. 4412-146	
97	Définition mode opératoire	R. 4412-147	
98	Définition mode opératoire	R. 4412-148	
99	Certains agents dangereux	R. 4412-149	
100	Fixation des VLEP	R. 4412-150	
101	VLEP inductrices	R. 4412-151	
102	Fixation des valeurs limites biologiques	R. 4412-152	
103	VLEP alcool	R. 4412-153	
104	Plomb et ses composés	R. 4412-154	
105	silice cristalline	R. 4412-155	
106	pesticides, déchets	R. 4412-156	
107	decontaminants	R. 4412-157	
108	hygiène au poste	R. 4412-158	
109	lavage des vêtements	R. 4412-159	
110	surveillance médicale	R. 4412-160	
111	Principes		
112	Principes préventifs	Obligations générales	L. 4531-1
113		Communes - 1000 habitants	L. 4531-2
114		Cas M.Ouvrage multiples	L. 4531-3
115	Voies et réseaux divers	chaussées de > 700 000 m²	R. 4531-1
116		voies d'accès	R. 4531-2
117		eau potable	R. 4531-3
118		électricité	R. 4531-4
119		eaux usées	R. 4531-5
120	Dérivations	dérivations DIRECTES	R. 4531-6
121		dérivations INDIRECTES	R. 4531-7
122	Présentation	champ d'application	R. 4531-8
123		champ d'application	R. 4531-9
124	Chartes de personnes	signification des	R. 4531-10
125		ouvertures sur le vide (bains)	R. 4531-11
126		plans-fenêtrage sur vide	R. 4531-12
127		ordres de points, gâches, vitres...	R. 4531-13
128	Mesures générales sécurité	regroupement	R. 4531-14
129		planchettes avec points saillants	R. 4531-15
130		éléments divers	R. 4531-16

## a. Public cible

Cod'It, le logiciel conçu par la Direction Générale du Travail du Ministère du Travail du Plein emploi et de l'Insertion en France, cible principalement deux groupes d'utilisateurs. Le premier groupe est composé des inspecteurs du travail qui bénéficient grandement de cet outil dans leur mission de surveillance et d'inspection des entreprises. Grâce à sa structuration thématique et ergonomique, Cod'It leur offre un accès simplifié et efficace au Code du travail, ce qui est essentiel pour garantir le respect des normes et réglementations en vigueur dans les milieux professionnels.



Parallèlement, Cod'It est également destiné à un public plus large, englobant des utilisateurs non spécialisés. Cette version du logiciel est accessible au grand public et peut être téléchargée directement depuis le site du ministère du Travail. En rendant Cod'It disponible pour le grand public, le ministère étend son engagement à promouvoir la connaissance et la compréhension du droit du travail auprès d'une audience plus vaste, incluant les employeurs, les employés et toute personne intéressée par la législation du travail en France.

Ainsi, avec ces deux versions distinctes, Cod'It répond aux besoins spécifiques de chaque groupe d'utilisateurs. D'une part, il aide les inspecteurs du travail à effectuer leurs contrôles de manière plus efficiente et organisée, et d'autre part, il démocratise l'accès à l'information juridique pour le grand public, contribuant ainsi à une meilleure compréhension et application du droit du travail.

Il est intéressant de noter que chaque nouvelle version de Cod'It rencontre un succès notable, avec environ 17 000 téléchargements du logiciel à chaque mise à jour. Ce chiffre illustre non seulement la pertinence et l'efficacité de l'outil, mais aussi son acceptation et son utilisation généralisées parmi les divers groupes d'utilisateurs. Ces téléchargements massifs témoignent de l'importance croissante de Cod'It comme ressource essentielle pour comprendre et appliquer le droit du travail en France, tant pour les professionnels que pour le grand public.

### b. Projet de refonte de Cod'It

Dans cette partie du mémoire, nous abordons le projet de refonte de Cod'It, un logiciel qui joue un rôle important pour l'inspection du Travail, développé initialement en 2008. La nécessité de cette refonte découle de plusieurs facteurs. D'abord, Cod'It, en raison de son ancienneté, ne répond plus aux exigences actuelles du cahier des charges, qui ont évolué avec le temps. Les technologies et les méthodologies ayant considérablement avancé depuis sa création, le logiciel se trouve désormais désuet et inadapté aux besoins modernes.

De plus, il est constaté que l'utilisation du logiciel par les inspecteurs du travail ne correspond pas entièrement à l'objectif initial de sa conception. Ce décalage entre l'usage réel et l'usage prévu souligne l'importance d'une mise à jour pour mieux répondre aux besoins actuels des utilisateurs.

Dans ce contexte, j'ai été assigné au rôle de redévelopper Cod'It dans le cadre de mon alternance. Cette mission représente non seulement un défi technologique et fonctionnel majeur, mais aussi une opportunité exceptionnelle d'appliquer mes compétences en développement logiciel et de contribuer de manière significative à l'amélioration des outils utilisés par le ministère. Ce projet s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue et d'adaptation aux nouvelles réalités du monde du travail et des technologies de l'information.

Cette refonte est le fruit d'une démarche inclusive, avec plus de 300 utilisateurs internes au Ministère du Travail, principalement des inspecteurs du travail, ayant contribué à son développement via un questionnaire en 2021. En parallèle, un autre questionnaire a été soumis aux utilisateurs de Cod'It issus de la société civile, recueillant environ 200 réponses. Une nouvelle version est attendue en 2024, 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.

## 6. Analyse du besoin

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

### a. Travail de groupe versus projet individuel

Contrairement au développement de Cod'It, où j'étais seul à relever des défis, 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.

### b. 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.

Lors de ces ateliers avec les utilisateurs, nous avons pu constater l'émergence de besoins spécifiques depuis le lancement de Cod'It, contribuant de manière significative à l'élaboration du cahier des charges de notre projet d'analyse des besoins. Parmi les besoins identifiés, on note en particulier :

**Connectivité :** Le besoin d'utiliser un logiciel avec un mode hors connexion, essentiel pour assurer une utilisation continue malgré les variations de connectivité.



**Tablette :** La demande d'une version du logiciel compatible avec des tablettes, ce qui serait plus pratique pour les inspecteurs du travail lors de leurs contrôles en entreprise.

**Réutilisation d'articles :** La capacité de copier-coller des articles du droit du travail pour les insérer dans des courriers, permettant ainsi aux inspecteurs du travail de mieux appuyer leurs avis de conformité ou de non-conformité avec le droit du travail.

**Dépendance propriétaire :** Et enfin, le besoin de ne pas être dépendant d'un logiciel propriétaire, comme la version actuelle de Cod'It qui est une macro fonctionnant avec Excel, pour une plus grande autonomie et flexibilité d'utilisation.

Ces ateliers ont été cruciaux pour identifier les attentes réelles des utilisateurs et orienter le développement du logiciel vers des fonctionnalités plus adaptées et efficaces.

### c. Contraintes

Depuis la sortie du logiciel Cod'It en 2008, le paysage technologique a considérablement évolué, engendrant de nouveaux impératifs pour les développeurs et les concepteurs de systèmes d'information. Parmi ces nouvelles exigences, deux se distinguent par leur importance :

**Accessibilité RGA :** L'accessibilité numérique est devenue une priorité, surtout avec l'accent mis sur l'inclusion sociale. Le Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations (RGA) impose des normes strictes pour rendre les services en ligne accessibles à tous, y compris aux personnes handicapées. Cela implique une conception et un développement web qui prennent en compte divers besoins, comme la navigation au clavier, les lecteurs d'écran, et les contrastes de couleurs adaptés.

**Compatibilité avec le DSFR :** Le Design System de l'État (DSFR) vise à harmoniser l'interface des services publics numériques pour assurer une expérience utilisateur cohérente et efficace. La compatibilité avec le DSFR nécessite que les applications développées par l'État, suivent des lignes directrices précises en termes de design, de composants d'interface utilisateur et de patterns de navigation. Cette conformité garantit non seulement une cohérence visuelle mais aussi une facilité d'usage et une meilleure intégrabilité dans l'écosystème numérique de l'État.

Ces contraintes, tout en présentant des défis, permettent d'améliorer la qualité et l'accessibilité des services numériques, en ligne avec les standards actuels et les attentes des utilisateurs.

### d. Défis et apprentissage dans le développement de Cod'It

Dans le cadre du projet Cod'It, j'ai été confronté à plusieurs défis, notamment en matière de compétences nécessaires pour répondre aux exigences du cahier des charges. Mes compétences principales étant axées sur l'architecture en développement logiciel, j'ai rapidement réalisé que mes connaissances en design et en développement web étaient limitées. Cette lacune s'est avérée particulièrement problématique étant donné que Cod'It était destiné à être une application web.

Face à ces défis, j'ai dû adopter une approche interdisciplinaire du développement informatique, me familiarisant avec des domaines jusqu'alors inconnus pour moi. Cette nouvelle approche, bien que difficile, m'a permis de comprendre les enjeux et les implications des choix technologiques sans nécessairement posséder l'expertise pour les réaliser moi-même.

Mes tutrices, toutes deux cheffes de projet, m'ont aidé à naviguer dans ce nouvel environnement, me permettant de collaborer efficacement avec des experts de disciplines variées. Cette expérience m'a enseigné l'importance de l'apprentissage continu et de la flexibilité dans le développement professionnel. Par exemple, bien que j'aie réussi à programmer un site au design approximatif, il était clair que nous avions besoin d'une assistance supplémentaire pour répondre pleinement aux exigences, notamment le respect du DSFR (Design System de l'État), un standard essentiel mais complexe pour les non-initiés en développement web.

En conséquence, nous avons collaboré avec un ergonomiste professionnel, Stéphane YOUNAN, qui a pris en charge la réalisation des maquettes pour le futur site de Cod'It, tandis que je me concentrais sur la programmation. Cette collaboration interdisciplinaire a été d'une grande aide, nous permettant d'atteindre un niveau de qualité et d'accessibilité en ligne avec les attentes actuelles des utilisateurs et les standards technologiques. Bien que déjà prévu à l'avance, la collaboration avec un ergonomiste m'aura permis d'appréhender une multidisciplinarité de l'approche de développement de Cod'It.

Cette expérience m'a démontré que, même dans le monde professionnel, l'apprentissage est un processus continu. Elle a souligné qu'en cas de blocage, il est toujours possible de trouver des solutions créatives et d'apprendre suffisamment pour la réussite du projet.

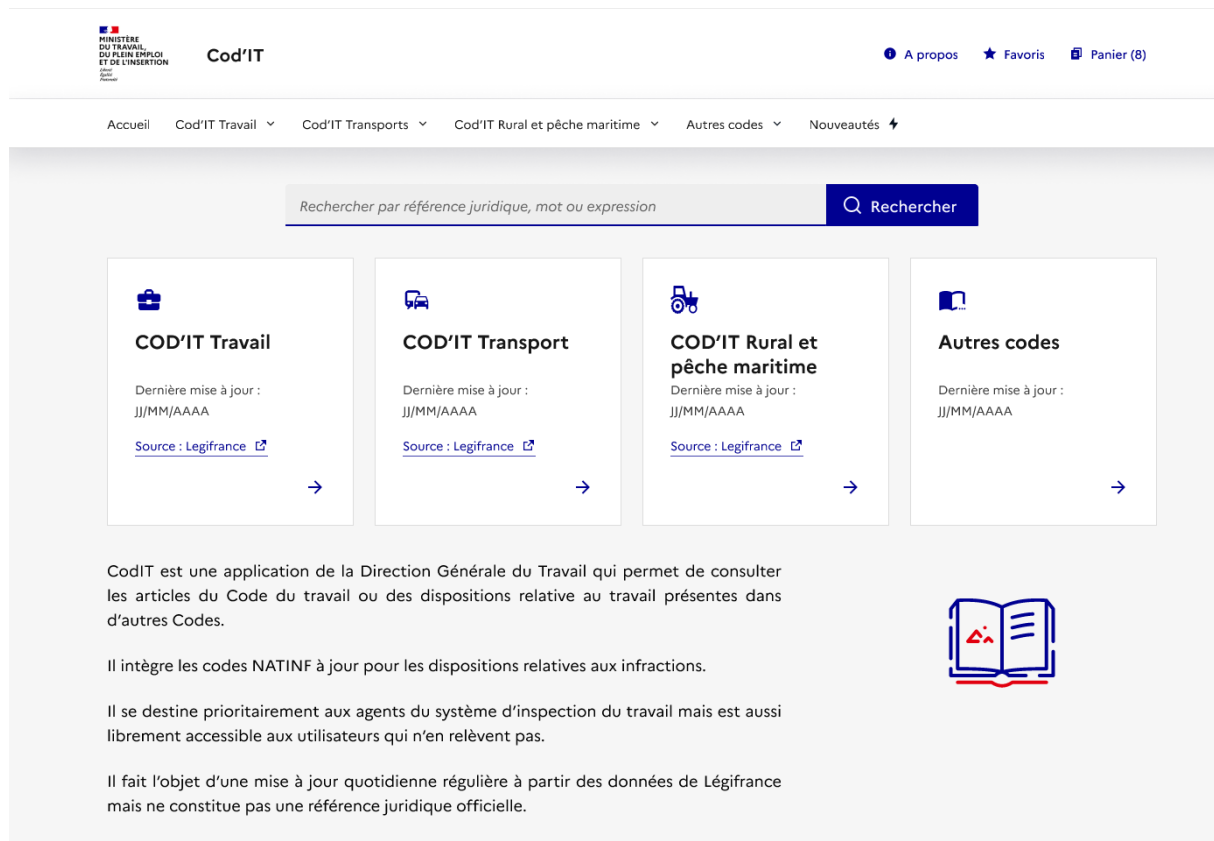
Cette sous-section sert également d'ouverture pour discuter de notre collaboration avec Stéphane YOUNAN, un ergonomiste professionnel, qui sera détaillée dans la sous-section suivante.

### e. Collaboration avec un ergonomiste professionnel

Une autre étape importante de l'analyse du besoin a été notre collaboration avec un ergonomiste professionnel pour la conception des maquettes du futur site web de Cod'It. Cette expertise a permis d'assurer que notre produit final soit aussi intuitif et agréable d'utilisation.

## MÉMOIRE AMINE NAKHIL

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 tout en étant également avec le DSFR. Il a fallu en outre, prendre en compte les besoins des utilisateurs (consultation d'articles, possibilité de les copier-coller afin de les inclure dans des courriers...)



## MAQUETTE REALISEE PAR L'ERGONOME

Accueil Cod'IT Travail Cod'IT Transports Cod'IT Rural et pêche maritime Autres codes Nouveautés Recherche globale

Accueil > Cod'IT Travail - Partie 1 > Égalité F / H > Dispositions générales / Dispositions générales

Rechercher une réf. juridique dans cette partie Filtre par NATINF Filtre par Statut

Principes	L. 1142-1	N
Exceptions, Texte prévoyant un décret	L. 1142-2	MODIFIÉ
Agissements sexistes	L. 1142-2-1	
Exceptions : emplois, activités concernés	R. 1142-1	
Nullité des clauses discriminatoires	L. 1142-3	N
Mesures temporaires discriminations admises	L. 1142-4	
Obligation si absence DS, N2go, Convention	L. 1142-5	
Affichage des textes	L. 1142-6	

**Egalité professionnelle / Mesures visant à supprimer les écarts**

Objectif de suppression des écarts	L. 1142-7	MODIFIÉ
Publication annuelle des indicateurs	L. 1142-8	
Négo entreprise d'au moins 50	L. 1142-9	
Objectifs de progression	L. 1142-9-1	
Mise en conformité entreprise d'au moins 50	L. 1142-10	
Ecart de représentation +1000	D. 1142-2	
Indicateurs entreprises de plus de 250 salariés	D. 1142-2-1	
Indicateurs entreprises de 50 à 250 salariés	D. 1142-3	

Plan et contrat égalité prof. / Plan d'égalité professionnelle

Code du travail  
**L. 1142-1 - Principes**  
Version en vigueur depuis le 01/05/2008  
[Voir l'article dans Légifrance](#)

**Contenu de l'article** Codes NATINF

Sous réserve des dispositions particulières du présent code, nul ne peut :

1<sup>er</sup> Mentionner ou faire mentionner dans une offre d'emploi le sexe ou la situation de famille du candidat recherché. Cette interdiction est applicable pour toute forme de publicité relative à une embauche et quels que soient les caractères du contrat de travail envisagé ;

2<sup>e</sup> Refuser d'embaucher une personne, prononcer une mutation, résilier ou refuser de renouveler le contrat de travail d'un salarié en considération du sexe, de la situation de famille ou de la grossesse sur la base de critères de choix différents selon le sexe, la situation de famille ou la grossesse ;

3<sup>e</sup> Prendre en considération du sexe ou de la grossesse toute mesure, notamment en matière de rémunération, de formation, d'affectation, de qualification, de classification, de promotion professionnelle ou de mutation.

[L. 1142-2](#)

## ARBORESCENCE DES ARTICLES DE LA MAQUETTE

### f. 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.

## 7. Situation des Données Avant Programmation de Cod'It

### a. Législatè

Le logiciel Législatè est un projet développé par le Ministère du Travail. Ce site web interagit avec les API de Légifrance, le site internet du *Journal Officiel de la République Française*, pour accéder aux modifications du droit du travail français. Ces modifications peuvent être variées : création d'un article codifié, publication d'un article de loi récemment promulgué, abrogation ou modification d'un article, etc. Chaque modification du droit écrit

apparaît dans le tableau de bord de Légis@tère et que les administrateurs de la DGT réorganisent de manière opérationnelle au plus près des besoins des agents de l'inspection du Travail

Législatère, un projet plus ancien que la refonte de Cod'It et déjà en production, offre un potentiel d'exploitation des données classées par organisation thématique. Nous avons choisi de réutiliser les données de Législatère pour fournir à Cod'It les articles et leur classification thématique. Cela permet d'optimiser l'efficacité de notre progression en évitant de concevoir un outil de classification redondant.

## b. Fichier JSON de Légisitère

Le site Légisitère fournit chaque nuit un fichier au format de données JSON par d'autres applis, qui contient tous les articles et leur classification réalisée à l'aide de l'outil Légisitère. Ce fichier JSON représente le point de départ vers le modèle d'exploitation des données que nous devons élaborer dans le cadre du projet de refonte de Cod'It. Ce fichier est essentiel car il fournit une base structurée pour les données nécessaires au développement de Cod'It.

```
[{"nomenclature":{"idNomenclature":1000,"libelle":"Législ-TRAVAIL","children":[{"idArborescence":1000,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Partie 1","ordre":1,"children":[{"idArborescence":1001,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Législ-AGRICULTURE","children":[{"idArborescence":3340,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Partie 2","ordre":1,"children":[{"idArborescence":3341,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Législ-TRANSPORT","children":[{"idArborescence":3380,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Dispositions communes KO","ordre":1,"children":[{"idArborescence":3381,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Législ-TEST","children":[{"idArborescence":4921,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Partie 1","ordre":1,"children":[{"idArborescence":4922,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Autres non codifiés","children":[{"idArborescence":4666,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Hygiène et Sécurité","ordre":1,"children":[{"idArborescence":4701,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Autres codes","children":[{"idArborescence":5481,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de l'environnement","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5501,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la santé publique","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5502,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code du travail","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5503,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la construction","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5504,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la justice","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5505,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la famille","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5506,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la défense","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5507,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la culture","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5508,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la sport","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5509,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la jeunesse","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5510,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la vieillesse","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5511,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la sécurité civile","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5512,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la protection des données","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5513,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la consommation","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5514,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la concurrence","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5515,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la propriété intellectuelle","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5516,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la fiscalité","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5517,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la monnaie","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5518,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la banque","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5519,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la bourse","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5520,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la assurance","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5521,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la réassurance","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5522,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des risques","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5523,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des crises","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5524,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des urgences","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5525,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des catastrophes","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5526,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des incendies","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5527,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des inondations","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5528,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des séismes","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5529,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des tempêtes","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5530,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des ouragans","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5531,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des tsunamis","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5532,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des éruptions volcaniques","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5533,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des incendies de forêt","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5534,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des incendies de paille","ordre":1,"children":[{"idArborescence":5535,"refTypeArborescence":"PAR","libelle":"Code de la gestion des incendies de déchets","ordre":1,"children [{"
```

## 8. Programmation de Cod'It

Avant d'aborder la modélisation de la base de données, il est essentiel de souligner la méthodologie adoptée dans le développement du projet Cod'It. Les exigences détaillées dans le cahier des charges ont été méticuleusement décomposées en utilisant l'outil Jira, un choix stratégique qui a permis de transformer ces exigences en user stories concrètes. Cette approche a facilité la segmentation des attentes globales du cahier des charges en objectifs plus précis et gérables. En optant pour cette méthode, nous avons pu assurer une planification efficace et systématique du développement, garantissant que chaque aspect du projet soit traité avec l'attention requise. Cette étape initiale était un jalon nécessaire pour la bonne progression et la gestion ordonnée du projet.

Le premier objectif de développement que nous avons planifié a été la modélisation de la base de données. Cette étape constituait le fondement sur lequel reposeraient toutes les fonctionnalités du projet Cod'It. La conception rigoureuse de la base de données était non seulement nécessaire pour une gestion efficace des données mais aussi pour assurer l'extensibilité et la maintenance à long terme du système. Comme nous le verrons dans la section suivante, cette phase a été abordée avec une attention particulière, en s'assurant que la

structure de la base de données soit à la fois robuste et adaptable aux besoins évolutifs du projet.

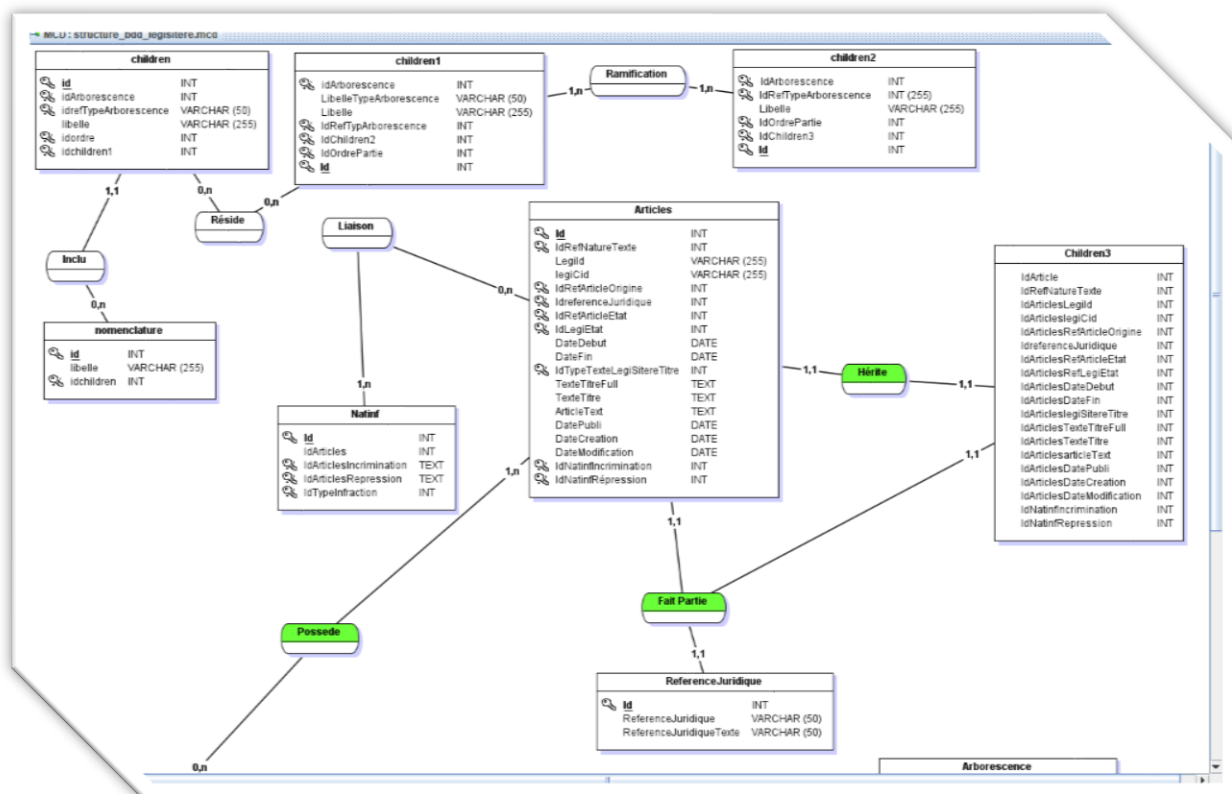
### a. Modélisation base de données

Lorsque j'ai rejoint l'équipe du projet Cod'It au Ministère du Travail, je me suis rapidement rendu compte de l'importance 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 impressionné, mais il y a eu davantage de craintes que de difficultés.



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 soignée. 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.

## 9. 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 bibliothèques 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 bibliothèques. C'est là que les problèmes ont commencé à surgir. Des conflits de versions aux incompatibilités entre les bibliothèques, 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 bibliothèques 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 déterminant pour Cod'It étant donné que nous visons 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.

### a. 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 avons 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.

### Résultats

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.

## 10. Conclusion

En conclusion, ce mémoire, centré sur mon expérience d'alternance aux Ministères Sociaux, a exploré en profondeur les outils et techniques informatiques appliquées au sein de cette administration.

Les projets sur lesquels j'ai travaillé, en particulier la refonte de Cod'It, m'ont permis de développer une compréhension approfondie des défis spécifiques liés à l'informatique dans le contexte des services publics. Cette expérience a été enrichissante tant sur le plan professionnel que personnel, me permettant de contribuer efficacement aux initiatives numériques des Ministères Sociaux et de comprendre leur impact significatif sur l'amélioration des services publics.

Les compétences et connaissances acquises durant cette période d'alternance sont des atouts précieux pour ma future carrière dans le domaine de l'informatique, me préparant à relever les défis futurs avec confiance et compétence.