



**Mémoire de fin d'études**  
**Mastère 2<sup>ème</sup> année**  
**Spécialisation : Développement**

**Comment l'EPT Paris Est Marne & Bois peut-il réussir sa transition numérique en centralisant les données et harmonisant les outils, tout en assurant efficacité, qualité de service et conformité réglementaire dans un contexte de mutualisation ?**

**WULFMAN Yann**

**Maitre d'apprentissage entreprise : HALTER Didier**

**Coach : MARTIN Clémence**

**Responsable pédagogique : MALAEB Sarah**

**10 juillet 2025**

# Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude à l'équipe pédagogique de Sup de Vinci pour son accompagnement tout au long de ma formation. Son écoute, sa disponibilité et son engagement ont grandement contribué à la réussite de mon parcours en apprentissage.

Je remercie également l'ensemble des membres de l'école pour m'avoir offert l'opportunité d'intégrer cette formation en alternance, me permettant ainsi d'allier théorie et pratique de manière enrichissante.

Mes remerciements les plus sincères vont à Monsieur Didier Halter, mon maître de stage, pour la confiance qu'il m'a accordée dès le début. Je le remercie pour son accueil au sein de la direction des systèmes d'information et de la transition numérique, pour son encadrement bienveillant, ainsi que pour sa disponibilité constante face à mes interrogations.

Je souhaite également remercier tous mes collègues, dont la bonne humeur et l'esprit d'équipe ont rendu mon expérience professionnelle particulièrement agréable et motivante.

Enfin, je remercie chaleureusement les personnes qui ont relu ce mémoire. Leurs conseils avisés et leurs remarques constructives ont été précieux dans l'élaboration de ce document.

## Avant-propos

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de mon Mastère en Développement Full-Stack, et plus largement dans un parcours en alternance qui m'a permis de consolider mes compétences techniques tout en m'immergeant au cœur des enjeux numériques d'une collectivité territoriale. Il représente l'aboutissement d'un travail mêlant apprentissage académique, expérience de terrain et engagement personnel.

Durant cette formation en alternance, j'ai eu l'opportunité d'intégrer l'Établissement Public Territorial Paris Est Marne & Bois, au sein de la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique. Le projet qui m'a été confié – le développement d'une application de gestion des interventions pour le pôle Assainissement – s'est rapidement imposé comme un véritable levier d'apprentissage et de responsabilité. Ce projet n'a pas été une simple mise en œuvre technique ; il a été l'occasion d'explorer de manière concrète les défis de la transformation numérique dans un contexte public intercommunal complexe, où les attentes sont élevées et les enjeux bien réels.

J'ai ainsi pu participer activement à une démarche de modernisation des outils, de centralisation des données, et de digitalisation des processus, tout en restant à l'écoute des besoins métiers et des contraintes du terrain. Cette expérience a été extrêmement formatrice, tant sur le plan du développement logiciel que sur le plan humain et organisationnel. Elle m'a permis de développer une posture professionnelle orientée solution, centrée sur l'utilisateur et ancrée dans une logique de service public.

Je tiens à remercier l'ensemble des équipes de la DSITN pour leur accueil, leur confiance et leur accompagnement bienveillant. Une mention particulière à mon tuteur, dont le soutien technique et la disponibilité ont été essentiels tout au long du projet. Je remercie également les agents du pôle Assainissement pour leur implication, leurs retours constructifs, et l'intérêt qu'ils ont porté au projet.

Ce mémoire témoigne ainsi d'une étape décisive dans mon parcours professionnel. Il reflète une expérience riche, concrète et responsabilisante, à la croisée des compétences techniques du développeur full-stack et des exigences de transformation numérique d'un territoire.

## Table des matières

Avant-propos .....	3
Introduction générale .....	6
1 – Transition numérique, centralisation des données et réglementation imposée par l’État .....	8
2 – Présentation de l’entreprise.....	11
2.1 – Présentation de l’Établissement Public Territorial Paris Est Marne & Bois .....	11
2.1.1 – Une intercommunalité au cœur du Grand Paris .....	11
2.1.2 – Une organisation structurée pour une gouvernance efficace .....	11
2.1.3 – Activités et missions de l’établissement .....	12
2.1.4 – Les compétences stratégiques .....	12
2.1.5 – Une mutualisation comme pilier structurel du modèle intercommunal.....	13
2.1.6 – Une réponse à la raréfaction des ressources publiques .....	14
2.1.7 – Une dynamique d’innovation territoriale .....	14
2.1.8 – Une identité forte au service du développement de l’est parisien.....	14
2.2. Présentation de la Direction des Systèmes d’Information et de la Transition Numérique (DSITN) .....	15
2.2.1 – Une direction pivot au cœur de la transformation numérique .....	15
2.2.2 – Une équipe dédiée et polyvalente .....	15
2.2.3 – Maintien en conditions opérationnelles du système d’information.....	16
2.2.4 – Support technique et gestion des incidents .....	17
2.2.5 – Déploiement d’équipements et gestion du parc informatique .....	17
2.2.6 – Intégration de nouveaux logiciels et conduite du changement .....	18
2.2.7 – Développement d’outils internes sur mesure .....	19
2.2.8 – Une direction en lien direct avec la problématique du mémoire.....	19
2.3 – Lien entre la structure de l’EPT Paris Est Marne & Bois et la problématique de transition numérique.....	20
2.3.1 – Une organisation multi-communale : richesse et complexité .....	20
2.3.2 – Une mutualisation freinée par des écarts de maturité numérique .....	21
2.3.3 – Des enjeux stratégiques liés à la transition numérique .....	22
2.3.4 – Pourquoi cette problématique émerge aujourd’hui ? .....	22
2.3.5 – Une réponse nécessaire à un besoin transversal .....	23

3 – Présentation des missions confiée à l’alternant .....	24
3.1 – Présentation et description de la mission principale.....	24
3.1.1 – Une intégration active au sein d’une équipe technique agile.....	25
3.1.2 – Objectifs pédagogiques et professionnels : de la théorie à la pratique.....	26
3.1.3 – Compétences mobilisées et développées .....	26
3.2 – Analyse du contexte et du problème métier.....	27
3.3 – Choix technologique utilisée pour le projet .....	28
3.4 – Organisation du travail et méthodes employées .....	30
3.5 – Réalisation du projet : étapes, difficultés et solutions .....	32
3.5.1 – Analyse des besoins et diagnostic de l’existant .....	32
3.5.2 – Conception de la base de données et architecture de l’application.....	36
3.5.3 – Conception fonctionnelle .....	40
3.5.4 – Développement des interfaces et fonctionnalités.....	42
3.5.5 – Génération automatique des fiches PDF.....	45
3.5.6 – Migration des données et importation contrôlée.....	48
3.5.7 – Phase de test, validation et ajustements.....	49
3.5.8 – Obstacles rencontrés et solutions mises en œuvre .....	50
3.5.9 – Résultat final et perspectives d’évolution.....	52
3.6 – Préparation et sécurisation d’équipements numériques.....	54
3.7 – Missions réalisées sous Drupal .....	56
3.7.1 – Dématérialisation des fiches d’arrivée et de départ des agents.....	56
3.7.2 – Mise en ligne du site PCRS.....	57
3.7.3 – Conclusion sur les missions Drupal .....	58
3.8 – Apports personnels, bilan et recommandations .....	58
4 – Conclusion générale.....	60
4.1 – Bilan des apports et des résultats obtenus .....	60
4.2 – Limites rencontrées et perspectives à explorer .....	61
Glossaire .....	63
Bibliographie.....	65
Résumé .....	66

# Introduction générale

La transformation numérique constitue aujourd'hui un levier incontournable de modernisation pour les collectivités territoriales. Elle répond à une double exigence : celle d'adapter les services publics aux usages numériques contemporains des usagers, et celle d'optimiser les processus internes pour améliorer l'efficacité des structures administratives. Dans ce contexte, la digitalisation des systèmes d'information n'est plus seulement un choix stratégique ; elle devient une condition essentielle de performance, de transparence et de pérennité des institutions publiques.

Les Établissements Publics Territoriaux (EPT), nés de la réorganisation territoriale en Île-de-France, occupent une position particulière dans ce processus. En tant que structures intercommunales, ils doivent porter des politiques communes tout en tenant compte de la diversité des pratiques, des outils et des besoins spécifiques de leurs communes membres. Cette mission complexe suppose une démarche de mutualisation ambitieuse, mais aussi réaliste, respectant les équilibres locaux tout en tendant vers une homogénéisation des systèmes et une montée en maturité numérique globale.

L'EPT Paris Est Marne & Bois, composé de treize communes du Val-de-Marne, fait face à ces enjeux avec la volonté affirmée d'accompagner sa transition numérique. Sa Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN) pilote un ensemble de projets visant à moderniser les infrastructures, centraliser les données, sécuriser les accès, faciliter la mobilité des agents et structurer les flux d'information à l'échelle du territoire. Mais cette ambition se heurte à plusieurs défis : la disparité des logiciels utilisés, la coexistence de pratiques très hétérogènes entre communes, la fragmentation des données, ou encore la nécessité de maintenir un service public fluide pendant la transition.

C'est dans ce contexte que s'est inscrite ma mission d'alternance, menée dans le cadre de mon Mastère en Développement Full-Stack. Intégré à la DSITN pendant plusieurs mois, j'ai participé à des projets de développement d'outils numériques, de migration de données, de déploiement d'équipements, et d'assistance technique auprès des agents. Au-delà des aspects purement techniques, cette mission m'a permis de comprendre les enjeux d'une démarche de transformation numérique dans un environnement public, en abordant les questions de sécurité, d'accessibilité, de gouvernance et de conduite du changement.

Elle m'a également permis de mettre en pratique, dans un cadre opérationnel, un ensemble de compétences acquises en formation : conception d'architecture logicielle, développement backend et frontend, gestion de projet, accompagnement utilisateur, documentation technique, et résolution de problématiques en situation réelle. Cette immersion m'a offert une vision concrète du rôle du développeur dans une organisation publique, entre exigence technique et adaptation aux contraintes de service.

La problématique abordée dans ce mémoire peut ainsi se formuler de la manière suivante : ***comment l'EPT Paris Est Marne & Bois peut-il surmonter la diversité des pratiques numériques de ses communes membres pour réussir sa transition numérique, en centralisant les données, en garantissant l'efficacité organisationnelle, la qualité du service public et le respect des exigences réglementaires, dans une logique de mutualisation durable ?***

Ce mémoire a pour ambition d'apporter des éléments de réponse à cette question, à travers une analyse détaillée de la mission réalisée, des solutions proposées, et des enseignements tirés. Il vise également à mettre en lumière les conditions nécessaires pour réussir une telle transformation dans un environnement institutionnel complexe.

Dans une première partie, nous présenterons les enjeux et les dynamiques actuelles de la transition numérique dans les collectivités territoriales, afin de poser le cadre général dans lequel s'inscrit cette mission. La deuxième partie sera consacrée à l'organisation de l'Établissement Public Territorial Paris Est Marne & Bois, ainsi qu'au rôle de sa Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique. Enfin, une troisième partie détaillera les missions réalisées au cours de l'alternance, les outils mobilisés, les résultats obtenus et les compétences développées, en s'appuyant notamment sur un projet applicatif représentatif.

# 1 – Transition numérique, centralisation des données et réglementation imposée par l’État

La transition numérique dans les collectivités territoriales désigne l'intégration des technologies numériques dans les processus administratifs, les services publics et la gestion de l'information. Elle consiste à moderniser les outils de gestion, à automatiser certaines démarches, à numériser les processus et à favoriser la collaboration numérique entre les services publics. Dans un monde de plus en plus digitalisé, cette transformation est essentielle pour rendre les collectivités plus efficaces, réactives et transparentes. La transition numérique permet également de réduire les coûts administratifs, d'améliorer la qualité du service rendu aux citoyens, et de rendre les démarches administratives plus accessibles et simplifiées. Ce processus inclut l'adoption de nouvelles technologies, telles que la gestion électronique des documents, les plateformes en ligne pour la soumission de demandes administratives, et la mise en place d'infrastructures numériques sécurisées pour la gestion des données.

Dans ce contexte, la transition numérique permet également d'améliorer la gouvernance des collectivités en facilitant la prise de décision grâce à une meilleure gestion des données. Les informations sont plus accessibles, actualisées en temps réel et partagées entre les différents services. La centralisation des données devient donc un enjeu majeur. Dans un cadre de gouvernance intercommunale ou de coopération entre différentes entités publiques, la dispersion des données au sein de chaque service, ou même de chaque commune, engendre des inefficacités et des doublons. Regrouper ces informations dans une base de données centralisée permet non seulement de simplifier l'accès à l'information mais aussi d'améliorer la coordination entre services, la gestion des projets et la réactivité face aux besoins des citoyens.

L'un des principaux objectifs de la transition numérique dans les collectivités locales est d'assurer une meilleure réactivité et une plus grande transparence dans la gestion des services publics. Par exemple, une fois les démarches administratives numérisées, les citoyens peuvent effectuer leurs demandes en ligne, suivre l'avancement de leurs dossiers, et accéder à une gamme de services diversifiés à distance. Cela facilite l'accès aux services, améliore la satisfaction des usagers et permet à l'administration de mieux répondre aux attentes des citoyens.

En plus des gains d'efficacité et de qualité des services, la transition numérique répond à des impératifs de sécurité et de conformité. Les exigences légales imposées par l'État, telles que la protection des données personnelles et la transparence des actes administratifs, jouent un rôle crucial dans l'accélération de cette transformation. Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), par exemple, est une législation qui impose aux collectivités de prendre des mesures strictes pour protéger les données personnelles qu'elles collectent. Ce règlement oblige les administrations publiques à garantir la confidentialité des informations sensibles, à informer les citoyens de leurs droits concernant leurs données, et à mettre en œuvre des mécanismes de sécurité pour éviter les fuites ou violations de données. En cas de non-respect de ces règles, les sanctions peuvent être sévères, ce qui pousse les collectivités à investir dans des systèmes numériques fiables et sécurisés.

D'autres lois, comme la Loi pour une République numérique de 2016, ont eu un impact majeur sur la transition numérique des collectivités locales. Cette loi impose aux administrations publiques de dématérialiser leurs démarches et de rendre accessibles certaines données au public sous forme d'open data. En effet, l'open data consiste à rendre certaines informations publiques accessibles gratuitement et librement sur Internet. Cela peut concerner des données sur la gestion des finances publiques, les projets d'urbanisme, ou encore les informations liées aux transports. L'objectif de l'open data est de favoriser la transparence des actions publiques et d'encourager la participation des citoyens dans la gestion locale. En rendant ces informations disponibles et consultables par tous, les administrations répondent aux exigences légales en matière de transparence et contribuent à une gestion publique plus ouverte.

La dématérialisation des démarches administratives, qui fait partie intégrante de cette loi, consiste à rendre les services plus accessibles et à simplifier les processus administratifs. Les citoyens peuvent désormais effectuer une grande variété de démarches en ligne, comme la demande de documents administratifs, le paiement de taxes, ou la soumission de demandes de subventions. Ce processus permet non seulement de réduire les coûts liés à l'utilisation du papier et à l'archivage, mais aussi d'accélérer le traitement des demandes. L'administration gagne en efficacité et en réactivité, tandis que les citoyens bénéficient d'un accès simplifié aux services publics.

La centralisation des données et la numérisation des processus administratifs sont des étapes clés pour moderniser le fonctionnement des administrations locales. La centralisation des données permet de garantir une gestion homogène de l'information et d'éviter la dispersion des données entre les services. Par exemple, dans les domaines de l'urbanisme ou de la gestion des infrastructures, avoir une base de données centralisée permet à tous les services concernés d'avoir accès aux mêmes informations en temps réel. Cela facilite la collaboration entre les différents services et évite les erreurs dues à l'utilisation de données obsolètes ou mal synchronisées.

La numérisation des processus administratifs, quant à elle, vise à convertir les documents papier en formats numériques et à intégrer des outils informatiques pour gérer les démarches. Cela inclut des solutions telles que les logiciels de gestion des relations avec les citoyens (CRM), les systèmes de gestion des documents électroniques (GED), ou encore les plateformes de soumission de demandes en ligne. Ces outils permettent non seulement de réduire les coûts liés à la gestion papier, mais aussi d'améliorer l'efficacité administrative en accélérant le traitement des demandes et en optimisant la gestion des ressources.

Ces deux processus, la centralisation des données et la numérisation des démarches administratives, permettent ainsi de simplifier la gestion des services publics, de réduire les coûts de fonctionnement et de répondre aux exigences de transparence et de conformité imposées par la législation. Pour réussir cette transition, les collectivités doivent investir dans des infrastructures numériques adaptées et veiller à ce que l'ensemble des acteurs impliqués (élus, agents publics, citoyens) soient formés et sensibilisés à ces nouveaux outils.

En conclusion, la transition numérique, la centralisation des données et la mise en œuvre des exigences légales imposées par l'État sont des facteurs essentiels pour moderniser les collectivités locales. La numérisation des processus administratifs et la centralisation des informations contribuent non seulement à améliorer l'efficacité et la réactivité des services publics, mais aussi à garantir la transparence des actions publiques et la protection des données personnelles. L'ensemble de ces initiatives répond aux besoins croissants des citoyens en matière d'accès simplifié aux services publics, de sécurité des informations et de participation démocratique.

## 2 – Présentation de l'entreprise

### 2.1 – Présentation de l'Établissement Public Territorial Paris Est Marne & Bois

#### 2.1.1 – Une intercommunalité au cœur du Grand Paris

L'Établissement Public Territorial (EPT) Paris Est Marne & Bois est une structure intercommunale, créée dans le cadre de la mise en place de la métropole du Grand Paris, effective depuis le 1er janvier 2016. Cette réforme territoriale visait à renforcer la coopération entre communes de la région parisienne, dans une logique de mutualisation des compétences et d'optimisation des politiques publiques à l'échelle métropolitaine. Paris Est Marne & Bois fait ainsi partie des douze établissements publics territoriaux qui composent la Métropole du Grand Paris, chacun étant chargé de répondre aux besoins spécifiques de son territoire.

Situé à l'est de la capitale, l'EPT Paris Est Marne & Bois regroupe treize communes : Bry-sur-Marne, Champigny-sur-Marne, Charenton-le-Pont, Fontenay-sous-Bois, Joinville-le-Pont, Le Perreux-sur-Marne, Maisons-Alfort, Nogent-sur-Marne, Saint-Mandé, Saint-Maur-des-Fossés, Saint-Maurice, Villiers-sur-Marne et Vincennes.

L'ensemble de ce territoire représente une population d'environ 520 000 habitants, ce qui en fait l'un des EPT les plus denses et les plus peuplés de la métropole. Son tissu urbain est à la fois résidentiel, économique, culturel et naturel, ce qui en fait un territoire contrasté, riche en enjeux et en opportunités de développement.

#### 2.1.2 – Une organisation structurée pour une gouvernance efficace

L'EPT Paris Est Marne & Bois repose sur une organisation institutionnelle encadrée par la loi MAPTAM (Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles). Il dispose d'un conseil de territoire composé d'élus désignés par les conseils municipaux des treize communes membres. Ces représentants prennent les décisions stratégiques en lien avec les compétences transférées à l'EPT, tout en maintenant un dialogue étroit avec les exécutifs communaux.

L'établissement emploie aujourd'hui plus de 400 agents territoriaux, répartis au sein de différentes directions opérationnelles, parmi lesquelles figurent les directions de la voirie, de la propreté, de l'aménagement, de l'environnement, des finances, des ressources humaines, et du numérique. Cette force humaine permet d'assurer les missions quotidiennes de service public tout en portant des projets d'envergure à l'échelle intercommunale.

### 2.1.3 – Activités et missions de l'établissement

En tant qu'établissement public territorial, Paris Est Marne & Bois exerce des missions dites de proximité, c'est-à-dire celles qui touchent directement la vie quotidienne des habitants et des entreprises du territoire. Ces compétences, transférées par les communes à l'EPT, couvrent plusieurs domaines majeurs.

La gestion des déchets ménagers et assimilés inclut la collecte, le traitement et le tri, mais également la sensibilisation au recyclage. L'EPT veille à assurer une qualité de service optimale tout en répondant aux enjeux environnementaux de réduction des déchets et d'économie circulaire.

La gestion de l'eau potable et de l'assainissement comprend l'entretien des réseaux, la surveillance de la qualité de l'eau distribuée, ainsi que la prévention des pollutions. Grâce à la coordination entre les communes, l'EPT garantit une cohérence territoriale dans la gestion des infrastructures hydrauliques.

Ces compétences de proximité sont exercées de manière mutualisée, dans une optique de réduction des coûts, de standardisation des pratiques, et d'amélioration continue de la qualité de service rendu aux usagers.

### 2.1.4 – Les compétences stratégiques

En parallèle des compétences de gestion quotidienne, l'EPT exerce également des missions stratégiques qui visent à accompagner le développement à long terme du territoire. Ces domaines requièrent une vision prospective et la capacité de construire des politiques publiques ambitieuses.

Dans le champ du développement économique, l'EPT soutient les entreprises locales, anime les zones d'activités économiques, développe des partenariats avec les chambres consulaires et favorise l'innovation territoriale.

En matière d'aménagement urbain, il intervient dans la définition de projets de requalification, l'élaboration de documents d'urbanisme intercommunaux, et organise des concertations avec les habitants sur les projets structurants.

Concernant la transition écologique et l'environnement, l'établissement met en œuvre des politiques de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, de préservation de la biodiversité, et promeut les mobilités douces.

Enfin, pour le développement du tourisme et de l'attractivité, l'EPT s'attache à valoriser le patrimoine local, soutenir les événements culturels, définir une stratégie d'accueil touristique, et renforcer la promotion de l'offre territoriale.

Ces compétences stratégiques permettent à Paris Est Marne & Bois de construire un développement territorial cohérent, durable, et aligné avec les attentes des citoyens comme avec les objectifs fixés à l'échelle métropolitaine, nationale ou européenne.

### 2.1.5 – Une mutualisation comme pilier structurel du modèle intercommunal

La mutualisation constitue l'un des fondements structurants de l'Établissement Public Territorial Paris Est Marne & Bois. Elle répond à la nécessité de renforcer l'efficacité publique dans un contexte marqué par la complexité croissante des compétences locales et la raréfaction des ressources. Inscrite dans le cadre législatif de la loi MAPTAM (2014) et de la loi NOTRe (2015), la mutualisation vise à optimiser les moyens techniques, humains et financiers des communes membres, sans pour autant dissoudre leur identité propre.

Sur le plan numérique, cette orientation se traduit par une volonté de convergence des outils, de centralisation des systèmes d'information, et d'harmonisation des processus. L'objectif n'est pas uniquement budgétaire ; il est aussi stratégique : permettre une montée en maturité digitale homogène à l'échelle du territoire, faciliter la coordination intercommunale et renforcer la réactivité des services publics.

Ce principe de mutualisation est transversal. Il concerne non seulement les infrastructures informatiques, mais aussi les services supports (ressources humaines, marchés publics, etc.), et progressivement, les pratiques métiers elles-mêmes. Il s'agit donc d'un levier d'unification des politiques publiques à l'échelle locale, tout en garantissant une certaine équité territoriale dans l'accès aux ressources numériques.

La DSITN joue un rôle pivot dans cette dynamique. Elle est chargée de structurer les choix technologiques communs, d'élaborer des référentiels partagés et d'accompagner la conduite du changement. En ce sens, elle incarne la capacité de l'EPT à concevoir une gouvernance numérique coordonnée, sans imposer un modèle unique, mais en promouvant une logique de plateforme commune évolutive.

### 2.1.6 – Une réponse à la raréfaction des ressources publiques

La création des EPT s'inscrit dans un contexte de forte contrainte budgétaire pour les collectivités locales. Face à la baisse progressive des dotations de l'État, Paris Est Marne & Bois se positionne comme un acteur capable de mutualiser les ressources humaines, matérielles et financières de ses communes membres. Cette mutualisation permet d'éviter les redondances, d'harmoniser les pratiques de gestion entre collectivités, et de rationaliser les investissements pour atteindre une efficacité accrue.

### 2.1.7 – Une dynamique d'innovation territoriale

Au-delà de la mutualisation, Paris Est Marne & Bois développe une dynamique d'innovation publique. Il expérimente de nouvelles approches en matière de gouvernance, de participation citoyenne, de numérisation des services, et d'aménagement du territoire. Cette innovation peut être technique, lorsqu'elle repose sur l'usage d'outils numériques ; sociale, lorsqu'elle mobilise les habitants dans la co-construction des projets ; ou organisationnelle, lorsqu'elle introduit de nouveaux modes de pilotage dans les politiques publiques.

L'objectif est de faire émerger des solutions adaptées aux spécificités locales, en s'appuyant sur l'intelligence collective des communes, l'observation des besoins du territoire, et la coopération avec des partenaires publics et privés.

### 2.1.8 – Une identité forte au service du développement de l'est parisien

Paris Est Marne & Bois joue un rôle déterminant dans la stratégie de rééquilibrage du développement métropolitain. Longtemps concentrée à l'ouest de Paris, l'activité économique à haute valeur ajoutée tend aujourd'hui à se diversifier, notamment grâce à l'action des EPT. L'établissement porte l'ambition de faire de l'est parisien un territoire attractif, innovant, et compétitif, capable de rivaliser avec les grands pôles économiques historiques, tout en affirmant son identité propre.

Cette ambition se traduit par une politique active en faveur du développement économique local, une volonté d'amélioration continue des infrastructures et de la qualité de vie, ainsi qu'une mise en réseau cohérente des projets portés à l'échelle des treize communes membres. À travers ces actions, Paris Est Marne & Bois confirme son rôle d'acteur de la cohésion territoriale, au service des besoins locaux et des enjeux globaux de la métropole.

## 2.2. Présentation de la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN)

### 2.2.1 – Une direction pivot au cœur de la transformation numérique

La Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN) de l'EPT Paris Est Marne & Bois occupe une position stratégique dans la gouvernance territoriale. À l'heure où la transformation numérique est considérée comme un levier incontournable d'efficacité et de qualité du service public, cette direction incarne à la fois la colonne vertébrale technique de l'établissement et le catalyseur de l'innovation numérique locale.

Composée de profils variés (administrateurs systèmes, développeurs, techniciens support, référents logiciels métiers), la DSITN opère selon un modèle d'intervention transversal. Elle collabore avec l'ensemble des directions opérationnelles pour assurer :

- La maintenance des infrastructures (réseaux, serveurs, sécurité),
- Le déploiement des logiciels métiers et outils collaboratifs,
- La gestion du parc informatique,
- Le développement de solutions sur mesure quand les solutions du marché sont inadaptées.

Sa mission dépasse le champ technique. Elle vise aussi à accompagner la conduite du changement, à former les agents, et à piloter des projets d'intégration complexes entre communes et services. En tant que direction transversale, elle agit comme interface entre les besoins métiers et les capacités technologiques, ce qui en fait un levier central de la modernisation du territoire.

La DSITN ne se contente pas de répondre à des demandes. Elle propose, anticipe, et structure une vision numérique à long terme. Elle est donc directement impliquée dans les choix technologiques structurants de l'EPT, tout en assurant la conformité réglementaire et la sécurité des systèmes d'information.

### 2.2.2 – Une équipe dédiée et polyvalente

La DSITN est composée de seize agents aux profils variés, répartis selon leurs compétences techniques et leurs responsabilités fonctionnelles. Bien que relativement modeste en effectif au regard de la taille du territoire couvert, cette équipe repose sur une organisation souple et réactive, capable de répondre efficacement à des besoins diversifiés. Chaque agent est amené à intervenir sur plusieurs volets du système d'information, en fonction de la nature des projets, des urgences techniques ou des incidents quotidiens.

Les compétences mobilisées au sein de la direction couvrent un spectre étendu. On y retrouve des spécialistes de l'administration des réseaux et des serveurs, des techniciens assurant le support informatique, des développeurs d'outils internes, des experts en géomatique, des référents logiciels métiers, et des gestionnaires de parc informatique. Cette diversité permet à la direction d'assurer à la fois la maintenance des infrastructures et l'accompagnement des utilisateurs finaux. L'équipe se réunit chaque semaine lors de points collectifs. Ces réunions permettent de faire le suivi des projets en cours, de discuter des incidents rencontrés, de prioriser les interventions et d'échanger sur les difficultés techniques. Cette dynamique d'équipe constitue un levier essentiel de la performance collective, en favorisant la collaboration et le partage des compétences.

### 2.2.3 – Maintien en conditions opérationnelles du système d'information

Parmi ses missions fondamentales, la DSITN est responsable de garantir le bon fonctionnement, la stabilité et la sécurité du système d'information de l'établissement. Cela passe notamment par la gestion continue des serveurs, la maintenance des réseaux internes, la surveillance des bornes Wi-Fi, le paramétrage des pare-feu, ainsi que la mise en œuvre de stratégies de sauvegarde des données. Le parc informatique comprend plusieurs centaines de postes utilisateurs, répartis dans les services du territoire. Sa supervision et sa maintenance représentent un travail constant, visant à garantir un environnement de travail stable, fiable et conforme aux exigences de sécurité.

Par ailleurs, la direction assure la mise à jour régulière des logiciels, systèmes d'exploitation et outils métiers, dans le respect des recommandations techniques et réglementaires. Elle administre également les droits d'accès, met en œuvre les politiques de sécurité, déploie des solutions antivirus, et gère les connexions à distance via VPN. Ces actions, bien qu'inévitables pour les utilisateurs finaux, constituent la base de la continuité numérique des activités de la collectivité.

## 2.2.4 – Support technique et gestion des incidents

La DSITN est également l'interlocuteur privilégié des agents confrontés à des problèmes informatiques dans leur activité quotidienne. Elle prend en charge les demandes d'assistance via une solution de gestion des tickets (GLPI), qui permet de tracer, prioriser et résoudre les incidents en temps réel. Les sollicitations peuvent concerner un ordinateur qui ne démarre plus, une imprimante défectueuse, une boîte mail inaccessible, un logiciel métier bloqué ou encore un besoin d'installation d'un nouvel équipement.

Chaque demande nécessite une capacité d'écoute, un diagnostic rapide et une intervention ciblée. Ce rôle de support technique requiert à la fois une expertise technique et des qualités humaines fortes, notamment en matière de pédagogie et de vulgarisation, afin de rendre les solutions accessibles aux utilisateurs non spécialistes.

## 2.2.5 – Déploiement d'équipements et gestion du parc informatique

La direction prend également en charge la fourniture, la configuration, la distribution et la maintenance de l'ensemble des équipements informatiques utilisés par les agents. Cela comprend les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables, les téléphones mobiles, les écrans, les claviers, les souris, les webcams, les casques audio, ainsi que les imprimantes et copieurs multifonctions. Elle veille à ce que chaque agent dispose du matériel nécessaire, en fonction de ses missions, de sa mobilité et des outils métiers requis.

Cette mission implique une gestion rigoureuse des stocks, le suivi des garanties matérielles et le remplacement programmé des équipements obsolètes. L'enjeu est d'assurer une homogénéité dans le parc informatique tout en tenant compte des besoins particuliers de chaque direction, que ce soit pour des postes fixes, des environnements mobiles ou des postes hybrides intégrant du télétravail.

## 2.2.6 – Intégration de nouveaux logiciels et conduite du changement

Une autre mission essentielle de la DSITN concerne l'intégration de nouveaux logiciels, aussi bien bureautiques que métiers. Il peut s'agir du déploiement d'outils collaboratifs, d'un logiciel de gestion financière, d'un système de planification des ressources humaines, de la numérisation de formulaires administratifs ou encore de l'automatisation de certaines procédures internes.

Dans ces projets, la DSITN peut intervenir en tant que chef de projet ou en accompagnement des directions métiers, selon les besoins. Elle s'assure de la compatibilité technique des solutions, de leur intégration dans le système d'information existant, et de leur appropriation par les utilisateurs. Cela passe par la réalisation de tests pilotes, la formation des agents, des phases de paramétrage, et un accompagnement post-déploiement pour garantir l'efficacité de l'outil dans la durée.

## 2.2.7 – Développement d’outils internes sur mesure

Lorsqu’aucune solution du marché ne répond pleinement aux besoins identifiés, la DSITN développe des outils internes spécifiques. Ces outils peuvent concerner la réservation de salles de réunion, la gestion interne des tickets informatiques, ou la création de formulaires numériques utilisés exclusivement en interne. Ce développement sur mesure constitue un avantage stratégique pour l’établissement, en offrant des solutions parfaitement adaptées à son organisation et à ses contraintes.

Cette capacité de développement interne apporte de la souplesse, une forte réactivité, et permet d’expérimenter des innovations rapidement, sans dépendre systématiquement d’éditeurs tiers.

## 2.2.8 – Une direction en lien direct avec la problématique du mémoire

La DSITN se situe au cœur de la problématique explorée dans ce mémoire, qui porte sur la centralisation et la numérisation des données territoriales, dans une logique d’amélioration de la coordination entre services. Elle est responsable de la structuration des flux d’information, de leur sécurisation, de leur accessibilité et de leur exploitation efficace au sein de l’établissement.

Elle intervient donc à l’intersection des enjeux techniques, organisationnels et humains. Sa mission consiste à rassembler des données dispersées dans différents outils, à garantir la conformité des traitements, à favoriser le travail collaboratif à travers des solutions partagées, et à maintenir une cohérence globale dans la qualité et l’architecture des données manipulées.

La direction joue ainsi un rôle fondamental dans l’évolution numérique du territoire, en accompagnant les agents dans leur montée en compétences, en assurant la protection des systèmes, et en anticipant les besoins à venir pour offrir des services publics plus agiles, plus efficaces et plus proches des usagers.

## 2.3 – Lien entre la structure de l’EPT Paris Est Marne & Bois et la problématique de transition numérique

### 2.3.1 – Une organisation multi-communale : richesse et complexité

L’une des particularités fondamentales de l’EPT Paris Est Marne & Bois réside dans sa structure intercommunale. Regroupant treize communes, l’établissement évolue dans un environnement où chaque ville membre dispose de son propre historique, de ses pratiques administratives, de ses outils numériques et de ses contraintes techniques. Cette diversité constitue une richesse certaine en matière de ressources, d’expériences et de savoir-faire. Toutefois, elle génère aussi une complexité organisationnelle importante, notamment en ce qui concerne la gestion et le partage de l’information.

Pendant longtemps, chaque commune a fonctionné de manière autonome, avec ses propres fichiers, procédures et méthodes de classement. Même après leur intégration au sein de l’EPT, ces systèmes ont souvent perduré, donnant lieu à une cohabitation de bases de données hétérogènes et dispersées. On observe ainsi une multiplicité de formats de fichiers, des méthodes de classement divergentes, des doublons ou des incohérences dans les informations disponibles, et une difficulté persistante à partager efficacement les données entre services ou directions. Ces éléments, cumulés, génèrent une perte de temps importante dans la recherche d’informations fiables, actualisées et exploitables.

Cette situation pose une véritable problématique de gouvernance de la donnée. La question de savoir qui détient quelle information, où elle est stockée, si elle est accessible, à jour et sécurisée, reste souvent floue. Selon les services, les réponses peuvent varier, révélant un manque d’uniformité dans la gestion de l’information et une absence de référent commun.

### 2.3.2 – Une mutualisation freinée par des écarts de maturité numérique

Sur le terrain, la mutualisation numérique entre les treize communes membres de l'EPT se heurte à des obstacles structurels et culturels. Bien que les principes soient actés et que la volonté politique existe, l'hétérogénéité des systèmes hérités freine la mise en œuvre opérationnelle.

Lors de mon alternance, j'ai été directement confronté à plusieurs de ces difficultés. À titre d'exemple, certains services utilisaient encore des logiciels métiers obsolètes, non interopérables, ou développés localement sans documentation. D'autres conservaient des pratiques bureautiques très dépendantes du papier ou de fichiers Excel partagés, avec peu ou pas de sauvegarde centralisée. Ce morcellement complique considérablement la consolidation de données, la coordination interservices, ou même la maintenance informatique.

Par ailleurs, les agents eux-mêmes présentent des niveaux de maturité numérique très variés. Dans certains cas, la réticence à adopter un nouvel outil est liée à une absence de formation, à des craintes face à l'automatisation ou simplement à une méconnaissance de l'intérêt du changement. Ces écarts ralentissent la diffusion d'une culture numérique partagée et peuvent engendrer des retours en arrière après déploiement.

La mutualisation, dans ce contexte, ne peut pas être envisagée comme un simple déploiement technique uniforme. Elle doit être accompagnée par un effort soutenu de conduite du changement, d'harmonisation progressive des usages, et de définition de standards communs. À défaut, chaque direction ou commune risque de reproduire ses anciens schémas dans un nouvel outil, vidant la mutualisation de son sens.

Ainsi, l'enjeu pour l'EPT n'est pas seulement d'imposer des outils communs, mais de construire les conditions d'adhésion à une vision partagée de la transformation numérique, soutenue à la fois par des moyens techniques et un accompagnement humain ciblé.

### 2.3.3 – Des enjeux stratégiques liés à la transition numérique

La problématique de centralisation et de numérisation ne se résume pas à une simple question technique ou logicielle. Elle renvoie à des enjeux plus larges, liés à la performance organisationnelle, à la qualité du service public et à l'adaptation de l'EPT aux défis contemporains.

L'un des premiers objectifs est d'améliorer la coordination entre les services territoriaux afin d'apporter une réponse plus rapide, pertinente et cohérente aux besoins des habitants. La maîtrise des données conditionne également la sécurisation des informations sensibles, en conformité avec le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Elle permet en outre d'optimiser les processus métiers tels que le traitement des demandes, l'édition de documents ou de comptes-rendus, à travers l'usage d'outils numériques adaptés.

La centralisation de l'information contribue également à valoriser l'intelligence collective du territoire, en facilitant le partage de l'information, la transversalité entre métiers et l'émergence de solutions coordonnées. Enfin, elle favorise la transparence et la traçabilité des décisions publiques, en rendant les données accessibles, historisées et compréhensibles.

Dans cette optique, la numérisation ne constitue pas une fin en soi, mais un moyen de rendre l'administration plus agile, plus efficiente, et mieux outillée pour piloter les politiques publiques.

### 2.3.4 – Pourquoi cette problématique émerge aujourd'hui ?

Si la problématique de centralisation et de numérisation des données se pose aujourd'hui avec autant d'acuité, c'est d'abord parce que la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN) est désormais suffisamment structurée pour porter des projets d'envergure à l'échelle du territoire. Elle dispose de compétences internes solides, d'une vision stratégique claire, et de la capacité à accompagner les services dans leurs évolutions numériques.

Par ailleurs, la pression croissante de l'État et de la réglementation contribue à accélérer cette transformation. La législation impose de plus en plus de démarches dématérialisées : ordonnances, télétransmission des actes administratifs, facturation électronique, publication des données en open data. Toutes ces obligations rendent incontournable la mise en place de systèmes numériques unifiés et performants.

Dans le même temps, les attentes des citoyens évoluent. Habités à des services en ligne fluides, accessibles et réactifs dans leur vie quotidienne, les usagers attendent des administrations locales un niveau de service équivalent, voire supérieur. Cela impose une modernisation des outils et une meilleure maîtrise des flux d'information.

La centralisation des données s'impose également comme un levier de performance dans un contexte de forte pression budgétaire. Elle permet de réduire les coûts liés à la duplication des tâches, de fiabiliser les informations disponibles et de raccourcir les délais de traitement, tout en augmentant la qualité du service rendu.

Enfin, cette transformation est soutenue par une volonté politique locale affirmée. De nombreux élus encouragent la mise en place de dispositifs de pilotage par la donnée et soutiennent activement le développement d'outils numériques transversaux. Cette ambition s'inscrit dans une logique de modernisation des services publics, de développement durable, de transition énergétique et d'amélioration continue du service rendu aux habitants.

### 2.3.5 – Une réponse nécessaire à un besoin transversal

Ce qui rend cette problématique particulièrement importante dans le contexte de Paris Est Marne & Bois, c'est qu'elle concerne l'ensemble des directions, des services et des agents. L'absence de système unifié de gestion de l'information ralentit la coopération interservices, allonge les délais de traitement, complique la prise de décision, et limite la capacité d'anticipation du territoire.

Dans cette perspective, la centralisation et la numérisation des données ne relèvent pas seulement de l'informatique. Elles constituent des outils puissants de transformation administrative, de coordination entre les acteurs territoriaux, et d'adaptation aux exigences actuelles. En réorganisant en profondeur la manière dont l'information est structurée, partagée et exploitée, l'EPT pourrait améliorer significativement sa capacité à piloter ses politiques publiques, à répondre aux besoins de ses habitants et à construire un territoire plus intelligent, plus agile et plus solidaire.

## 3 – Présentation des missions confiée à l’alternant

### 3.1 – Présentation et description de la mission principale

Dans le cadre de mon alternance au sein de la Direction des Systèmes d’Information et de la Transition Numérique (DSITN) de l’établissement public territorial Paris Est Marne & Bois, j’ai été chargé de concevoir, développer et mettre en œuvre une application web dédiée à la gestion des interventions du pôle Assainissement. Cette mission s’inscrit pleinement dans la démarche de transformation numérique engagée par l’établissement, et vise à moderniser les outils opérationnels utilisés par les agents techniques et administratifs du service.

Le pôle Assainissement intervient quotidiennement sur un large éventail de problématiques techniques à l’échelle intercommunale. Il peut s’agir par exemple d’obstructions à déboucher, de contrôles de réseaux, de curages programmés, ou encore d’interventions d’urgence liées aux eaux usées. Pour assurer la traçabilité et le suivi de ces nombreuses interventions, un fichier Microsoft Access était jusqu’alors utilisé. Cet outil, bien que fonctionnel à l’origine, ne répondait plus aux besoins actuels du service. Il souffrait de nombreuses limites, notamment en termes d’ergonomie, de performance, de fiabilité des données et de possibilités d’évolution. L’absence de collaboration en temps réel, la difficulté à générer des documents, et les risques de perte ou de corruption de données rendaient nécessaire son remplacement.

L’objectif de la mission qui m’a été confiée était donc de développer une solution numérique plus robuste, plus ergonomique et mieux adaptée aux besoins des utilisateurs. L’application devait permettre en premier lieu l’enregistrement des interventions, à travers un formulaire de création structuré et facile d’utilisation. Elle devait également offrir la possibilité de consulter et de modifier les interventions existantes, avec un système de recherche multicritère et une interface de gestion fluide.

Un volet essentiel du projet concernait la migration des anciennes données contenues dans le fichier Access, afin de conserver l’historique des interventions et d’éviter une perte d’information. Ce processus a nécessité une phase de nettoyage, de transformation et d’importation vers une base de données PostgreSQL, conçue spécialement pour ce nouveau système.

Par ailleurs, une attention particulière a été portée à la sécurisation de l’application. Un système d’authentification a été mis en place pour restreindre l’accès aux utilisateurs autorisés, garantir la confidentialité des informations, et gérer les droits d’utilisation selon le profil de l’agent.

Une fonctionnalité clé du projet consistait à générer automatiquement des fiches d’intervention en format PDF. Ces documents, imprimés par les agents administratifs, sont remis aux agents techniques avant leur déplacement sur le terrain. Ils doivent contenir toutes les informations nécessaires à l’exécution de la mission, dans un format clair et lisible.

Enfin, un tableau de bord interactif a été développé, permettant aux responsables du pôle d'avoir une vision d'ensemble sur les interventions en cours ou réalisées. Ce tableau intègre des fonctionnalités de pagination, de tri, et de filtrage par critères (dates, types d'intervention, état de traitement), afin de faciliter le suivi opérationnel et la prise de décision.

L'application développée dans le cadre de cette mission est donc pensée pour une double utilisation : en bureau, par les agents chargés de la planification et du suivi ; et sur le terrain, grâce aux fiches imprimées, par les agents techniques en charge des interventions. Elle répond à un besoin concret d'amélioration de la gestion quotidienne des missions d'assainissement, tout en s'inscrivant dans une logique plus large de modernisation des outils numériques utilisés par les services techniques du territoire.

### 3.1.1 – Une intégration active au sein d'une équipe technique agile

Mon intégration au sein de la DSITN s'est faite dans un contexte de transformation numérique dynamique, où chaque membre de l'équipe était impliqué dans des projets à fort impact pour les services et les communes membres de l'EPT.

En tant qu'alternant développeur full stack, j'ai été responsabilisé très rapidement sur un projet applicatif métier complet, tout en bénéficiant d'un encadrement souple mais exigeant. Contrairement à une simple mission d'exécution, mon rôle a été pensé comme celui d'un contributeur à part entière de l'équipe : mes choix d'architecture, mes recommandations techniques, et mes retours sur les besoins utilisateurs ont été intégrés dans les décisions du projet.

J'ai évolué dans un environnement à la fois :

- Réactif (réunions hebdomadaires de coordination, points flash techniques),
- Horizontal (dialogue direct avec le responsable DSITN et les utilisateurs finaux),
- Et orienté solution (priorité donnée à l'efficacité des livrables et à leur usage concret).

Cette configuration m'a permis de comprendre comment fonctionne une direction informatique publique dans un cadre intercommunal, et surtout d'expérimenter les arbitrages entre contraintes techniques, attentes métiers et cadre réglementaire. J'ai pu observer comment un service numérique public pilote à la fois les urgences quotidiennes (support utilisateurs, maintenance réseau) et les projets structurants (développement d'outils sur mesure, refonte d'architecture logicielle, gestion des données partagées).

Ce positionnement m'a permis de mesurer la complexité du rôle de la DSITN : ni purement technique, ni uniquement stratégique, mais toujours dans l'équilibre entre innovation et réalité de terrain.

### 3.1.2 – Objectifs pédagogiques et professionnels : de la théorie à la pratique

Cette mission a joué un rôle structurant dans mon parcours de Mastère en Développement Full Stack. Sur le plan pédagogique, elle m’a permis de valider un ensemble de blocs de compétences définis dans le référentiel de la formation, notamment la modélisation et la conception d’applications, la gestion de bases de données relationnelles, la sécurisation des accès utilisateurs, le déploiement d’une application web en environnement réel, ainsi que la communication interprofessionnelle autour d’un projet numérique.

Le cadre public dans lequel s’est inscrit ce projet m’a offert une opportunité précieuse d’explorer un environnement fortement encadré par des exigences réglementaires, notamment en matière d’accessibilité, de protection des données, de continuité de service, et de conduite du changement. Cela a donné une dimension complémentaire à l’expérience, qui ne se limitait pas à des enjeux techniques mais touchait aussi à la gouvernance et à la conformité.

Sur le plan professionnel, les objectifs principaux étaient doubles : il s’agissait d’une part de conduire un projet numérique de bout en bout dans un cadre structuré mais avec un fort niveau d’autonomie, et d’autre part, d’interagir efficacement avec des utilisateurs finaux non techniques, en traduisant leurs besoins exprimés de manière informelle en spécifications fonctionnelles précises et exploitables. Cette mission m’a permis de répondre à ces objectifs tout en révélant des axes de développement personnel, notamment dans des domaines connexes comme la gestion de projet, la conception d’interfaces orientées utilisateur, ou encore la communication écrite appliquée à des contextes techniques (documentation, comptes-rendus, guides d’utilisation).

### 3.1.3 – Compétences mobilisées et développées

En confrontant les acquis de ma formation à la réalité du terrain, cette mission m’a permis d’enrichir sensiblement ma boîte à outils professionnelle, tant sur le plan technique que comportemental. J’ai ainsi consolidé la maîtrise de la stack Django/PostgreSQL, en assurant la conception des modèles de données, l’intégration de mécanismes de sécurité, la génération de documents dynamiques (PDF) et la gestion des droits utilisateurs. Le déploiement de l’application, réalisé avec Nginx et Unicorn sur un serveur OVH, m’a familiarisé avec les opérations de configuration réseau, l’obtention de certificats HTTPS et l’optimisation des performances en production. J’ai également eu la charge de la reprise d’un ancien système développé sous Microsoft Access, avec migration, nettoyage et normalisation des données, avant import sécurisé vers la nouvelle base.

Au-delà des aspects techniques, j’ai développé une posture orientée utilisateur : la capacité à reformuler les besoins exprimés de manière floue pour les traduire en solutions numériques concrètes a été essentielle. Cette démarche m’a également permis de structurer mes

échanges avec les métiers et de produire un rapport régulier, compréhensible et exploitable par ma hiérarchie, même non technique. En parallèle, j'ai renforcé ma gestion autonome des priorités, ainsi que ma capacité d'adaptation à des environnements administratifs complexes. Toutefois, ce projet a aussi mis en lumière certaines limites. J'ai par exemple appliqué un cycle en V bien maîtrisé, mais sans aller au bout de l'approche agile : je n'ai pas utilisé formellement de backlog, ni de sprints itératifs, ce qui aurait pu apporter davantage de souplesse et de dialogue avec les utilisateurs. L'interface, bien que fonctionnelle, demeure relativement basique. Une meilleure compréhension des principes de design UX m'aurait permis de proposer une expérience plus fluide et intuitive. Enfin, la documentation de maintenance, bien que présente, mériterait d'être approfondie afin de garantir une parfaite transmissibilité à un futur repreneur du projet.

Ce bilan personnel m'a permis d'identifier mes forces – notamment ma rigueur, ma fiabilité et ma capacité d'adaptation – tout en m'ouvrant des perspectives concrètes d'amélioration que je m'engage à approfondir dans la suite de mon parcours.

### 3.2 – Analyse du contexte et du problème métier

La mission qui m'a été confiée s'inscrit dans un contexte marqué par la volonté de modernisation des outils numériques au sein de l'établissement public territorial Paris Est Marne & Bois. Elle porte spécifiquement sur le pôle Assainissement, un service opérationnel en charge de la gestion des réseaux d'eaux usées et pluviales, de la planification des interventions, ainsi que de leur suivi administratif.

Jusqu'alors, la gestion des interventions reposait sur un fichier Microsoft Access conçu en interne. Cet outil, bien qu'utile à ses débuts, montrait aujourd'hui de nombreuses limites : absence d'accès multi-utilisateur sécurisé, ergonomie dépassée, manque de structuration des données, et impossibilité de consulter ou modifier les informations à distance. Il n'était ni centralisé ni intégré à un environnement réseau sécurisé, ce qui nuisait à la coordination et à la fiabilité des échanges.

Ces failles étaient d'autant plus problématiques que le volume de demandes traitées par le service ne cesse de croître. Provenant de sources diverses (citoyens, communes, services techniques), ces demandes concernent souvent des situations urgentes ou sensibles. Le traitement manuel via Access engendrait des doublons, des pertes d'information, et rendait difficile le suivi des interventions. L'extraction de statistiques utiles au pilotage opérationnel exigeait par ailleurs des manipulations lourdes, sans garantie de fiabilité.

Face à ce constat, la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN) a identifié la nécessité de développer un outil plus moderne, centralisé, sécurisé et adapté aux usages quotidiens du terrain. Le projet s'inscrit dans une dynamique globale de transition numérique des services techniques, visant à renforcer l'efficacité administrative, fluidifier les processus et améliorer la qualité du service public.

L'analyse des besoins a fait émerger plusieurs exigences fonctionnelles clés : une interface simple et structurée, accessible aux agents de terrain via des fiches PDF imprimables ; un moteur de recherche multicritères performant ; et la possibilité de suivre, modifier ou clôturer les interventions de manière collaborative et sécurisée.

Le projet répond donc à un double enjeu : corriger les limites du système existant et proposer une solution pérenne, évolutive et adaptée aux réalités du terrain. Au-delà du développement technique, cette mission a aussi nécessité une réflexion approfondie sur les usages métiers, les flux d'information, les attentes des utilisateurs et les contraintes organisationnelles. Cette dimension transversale a largement contribué à la richesse et à l'intérêt du projet.

### 3.3 – Choix technologique utilisée pour le projet

Dans le cadre du développement de l'application de gestion des interventions de l'EPT Paris Est Marne & Bois, une attention particulière a été portée au choix des technologies. Cette réflexion s'est inscrite dans une logique de transition numérique durable, avec l'objectif de proposer une solution robuste, sécurisée, évolutive et simple à maintenir. Les choix opérés devaient également prendre en compte la sensibilité des données traitées ainsi que la simplicité d'utilisation attendue par les agents sur le terrain, tout en s'intégrant harmonieusement à l'infrastructure existante de la collectivité.

Le développement du backend de l'application a été réalisé à l'aide du Framework Django, basé sur le langage Python. Ce choix s'est appuyé sur plusieurs arguments concrets. Django est reconnu pour sa rapidité de développement grâce à son architecture modulaire et à ses fonctionnalités prêtes à l'emploi. Il intègre nativement des outils de gestion des utilisateurs, de sécurité, de sessions, ainsi qu'une interface d'administration automatique. Ces outils ont permis de concentrer les efforts de développement sur les fonctionnalités spécifiques du projet, tout en assurant un haut niveau de fiabilité.

Dans un environnement public soumis à des exigences réglementaires strictes, Django présente des garanties solides en matière de sécurité. Le Framework intègre des mécanismes de protection contre les injections SQL, les attaques XSS (Cross-Site Scripting) et CSRF (Cross-Site Request Forgery). Ces protections étaient essentielles pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données manipulées dans l'application, en particulier dans un contexte d'interventions liées à la salubrité publique. Par ailleurs, la communauté active autour de Django et la richesse de sa documentation ont permis de résoudre rapidement les difficultés techniques rencontrées au cours du projet.

Une des fonctionnalités particulièrement utiles dans ce projet a été l'interface d'administration générée automatiquement par Django. Elle a permis de créer rapidement une interface sécurisée et personnalisable, dédiée à la gestion des données internes. Les administrateurs pouvaient ainsi consulter, modifier ou clôturer les demandes d'interventions de manière fluide et cohérente, tout en assurant un contrôle strict des droits d'accès selon les profils utilisateurs.

Concernant le développement du frontend, le choix s'est orienté vers l'utilisation de technologies standards : HTML, CSS et JavaScript. Ces technologies offrent un bon équilibre entre légèreté, interopérabilité et performance. HTML a permis de structurer les pages de manière sémantique, CSS d'en assurer la présentation, et JavaScript d'introduire de l'interactivité. Cette combinaison a permis de concevoir une interface intuitive et réactive, compatible avec les navigateurs couramment utilisés dans les services publics, y compris sur des terminaux à ressources limitées. Ce choix évite également de recourir à des bibliothèques frontend complexes, ce qui facilite la maintenance et garantit une meilleure maîtrise des performances.

Pour la gestion des données, le système de gestion de base de données relationnelle PostgreSQL a été retenu. Ce SGBD open-source est reconnu pour sa fiabilité, ses performances, et sa capacité à gérer efficacement des volumes importants de données. Dans le cadre de ce projet, qui implique le traitement de nombreuses demandes d'interventions et la manipulation d'informations sensibles, PostgreSQL a offert toutes les garanties nécessaires. Il permet notamment d'assurer l'intégrité référentielle, de gérer des transactions complexes et de configurer des règles de contrôle d'accès adaptées aux besoins du service. De plus, ses fonctionnalités avancées en matière de sécurité, comme le chiffrement et les sauvegardes planifiées, ont renforcé la résilience globale de l'application.

Le déploiement de l'application s'est appuyé sur l'utilisation conjointe de Gunicorn et Nginx. Gunicorn, serveur d'applications compatible WSGI, a permis d'exécuter efficacement le code Python de l'application en production, en assurant une bonne gestion des requêtes. Nginx, quant à lui, a été utilisé comme serveur web et reverse proxy. Il assure la distribution des fichiers statiques, le routage des requêtes, la gestion des connexions HTTPS, et contribue à la montée en charge grâce à son architecture performante. L'association de ces deux outils a permis de garantir la stabilité et la sécurité de l'environnement de production.

Enfin, l'hébergement de l'application a été confié à OVH, fournisseur cloud reconnu, offrant une infrastructure fiable, évolutive et conforme aux exigences de sécurité du secteur public. Ce choix garantit à la fois la scalabilité nécessaire pour accompagner l'évolution de l'outil et une maîtrise complète de l'environnement d'exécution.

En résumé, l'ensemble des technologies choisies ont été sélectionnées pour leur cohérence, leur maturité et leur adéquation avec les objectifs fonctionnels et techniques du projet. Ce socle technique permet d'assurer la pérennité de l'application, tout en laissant la possibilité d'y intégrer des évolutions futures selon les besoins exprimés par les utilisateurs et la collectivité.

### 3.4 – Organisation du travail et méthodes employées

La réalisation de ce projet s'est inscrite dans un cadre organisationnel structuré, propre à une administration publique soucieuse de la qualité de ses services numériques. En tant qu'alternant au sein de la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique (DSITN), j'ai été intégré dans une équipe réduite mais polyvalente, composée d'experts techniques en charge de la gestion des infrastructures, du support, et des projets de transformation digitale. Cette configuration m'a permis de bénéficier d'un accompagnement direct, tout en conservant une large autonomie dans la conduite de ma mission.

Le projet a été supervisé par le responsable de la DSITN, qui m'a accompagné dans les phases de définition des priorités, de validation technique et de concertation avec le pôle assainissement. Les échanges ont été facilités par une hiérarchie courte et une organisation horizontale, permettant une circulation fluide de l'information. Mon référent technique m'a régulièrement orienté sur les choix de conception, tout en me laissant la responsabilité de proposer, concevoir et implémenter les solutions.

La communication entre les différents acteurs s'est organisée autour de plusieurs canaux. Des réunions hebdomadaires au sein de l'équipe informatique permettaient de faire le point sur l'avancement des différents projets, de partager les difficultés rencontrées et de redéfinir les priorités. Par ailleurs, des entretiens ciblés avec les agents du pôle assainissement ont été menés au moment du recueil des besoins, puis lors de la phase de test de l'application. Ces moments d'échange ont été cruciaux pour garantir l'adéquation entre les fonctionnalités développées et les attentes concrètes des utilisateurs. Les échanges informels, via mail ou messagerie interne, ont complété cette organisation en assurant une réactivité continue.

Concernant la gestion du projet, la méthode retenue pour la réalisation de cette mission a été celle du cycle en V, une approche classique mais adaptée à un contexte où les besoins sont bien définis en amont et relativement stables. Cette méthode repose sur une séquence linéaire de phases, chacune validant la précédente, ce qui permet de structurer le travail et d'assurer une traçabilité des décisions. La première étape a consisté à analyser les besoins métier et à rédiger un cahier des charges technique et fonctionnel. Ensuite, la conception de la base de données et de l'architecture logicielle a été menée avant de passer à la phase de développement. Une fois les premières versions fonctionnelles disponibles, des tests unitaires et des tests de validation ont été réalisés, avant de procéder à la migration des données et à la mise en production de l'outil.

L'application du cycle en V a permis une maîtrise claire des jalons du projet, avec des livrables identifiés à chaque étape. Cette méthode m'a permis de sécuriser la progression du projet, de cadrer les choix techniques, et de planifier le développement sur plusieurs semaines. Elle a également facilité le suivi par mon tuteur, en offrant des points de contrôle clairs.

Cependant, cette méthode présente certaines limites, notamment en termes de flexibilité. Une fois les besoins validés et le développement engagé, il devenait plus difficile d'intégrer des évolutions fonctionnelles ou des modifications importantes. Cela a nécessité, à certains moments, de faire preuve d'adaptabilité en ajustant certains modules sans déstabiliser l'ensemble du système. Ce constat m'a amené à envisager, en réflexion personnelle, des méthodes plus agiles pour les futurs projets, où l'itération, la co-construction et les retours utilisateurs fréquents seraient encore mieux valorisés.

Pour pallier certaines rigidités, j'ai progressivement mis en place des outils personnels de suivi, comme un tableau d'avancement sous Trello, afin de structurer mes tâches, visualiser les étapes et organiser les priorités. Cette initiative, bien qu'informelle, m'a permis de gagner en efficacité et de proposer une vision plus lisible de l'évolution du projet à mes encadrants.

Finalement, l'organisation du travail mise en place a permis un équilibre entre encadrement et autonomie, tout en garantissant un bon niveau de communication entre les acteurs. L'usage du cycle en V a structuré la mission et assuré sa cohérence, tout en ouvrant la voie à des réflexions sur l'amélioration continue des pratiques de gestion de projet au sein de la DSITN.

### 3.5 – Réalisation du projet : étapes, difficultés et solutions

Le développement de l'application de gestion des interventions du pôle assainissement a suivi une démarche rigoureusement structurée, inspirée de la méthode du cycle en V. Cette approche a permis de définir précisément les objectifs à chaque étape, d'anticiper les validations nécessaires, et de conduire le projet dans un cadre cohérent, où chaque phase préparait la suivante de manière logique.

Afin de représenter cette organisation, le diagramme suivant illustre les différentes étapes du cycle en V tel qu'il a été appliqué à ce projet, depuis l'analyse des besoins jusqu'aux tests utilisateurs.

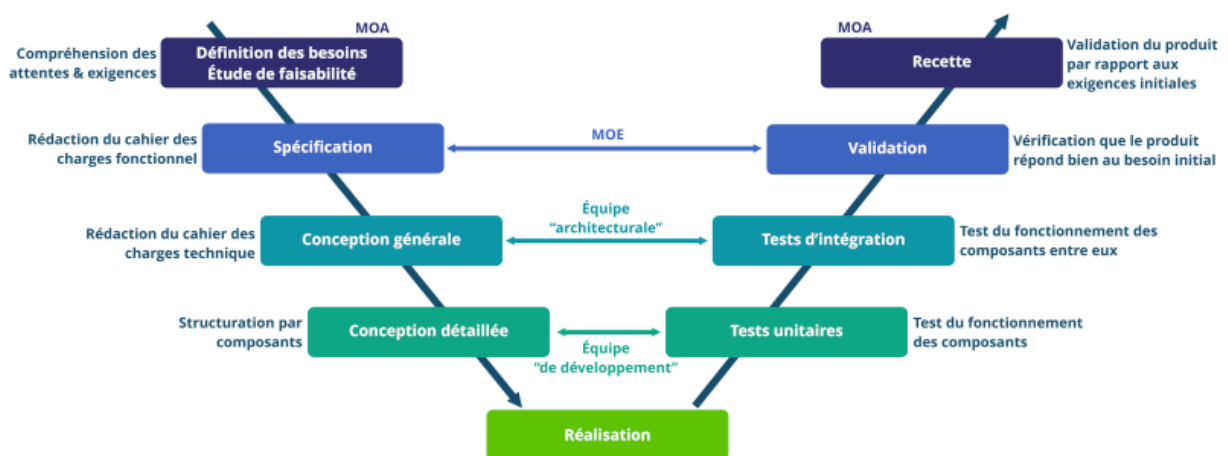


Figure 1 – Cycle en V appliqué au projet de gestion des interventions

#### 3.5.1 – Analyse des besoins et diagnostic de l'existant

La première étape du projet a consisté à mener une série d'entretiens et de réunions avec les agents du pôle assainissement pour comprendre les difficultés qu'ils rencontraient avec l'outil en place, à savoir un fichier Access vieillissant. Ce fichier avait été conçu il y a plusieurs années pour gérer les demandes d'interventions dans le domaine de l'assainissement, mais il était désormais inadapté aux besoins actuels des agents.

Le fichier Access posait plusieurs problèmes majeurs qui entravaient la productivité des agents. Le premier de ces problèmes était lié aux performances du fichier. En raison de sa conception dépassée, l'application prenait beaucoup de temps pour traiter les données et effectuer des recherches. La lenteur de ces opérations devenait particulièrement problématique lorsque plusieurs agents tentaient d'accéder aux données simultanément, entraînant des blocages et des pertes de temps. En outre, la recherche d'informations spécifiques dans ce fichier était complexe et peu intuitive, ce qui ralentissait considérablement la gestion des demandes d'interventions. De plus, le fichier ne disposait d'aucune fonctionnalité d'impression structurée, un outil essentiel pour les agents sur le terrain, qui avaient besoin de rapports imprimables, clairs et bien formatés pour leurs interventions.

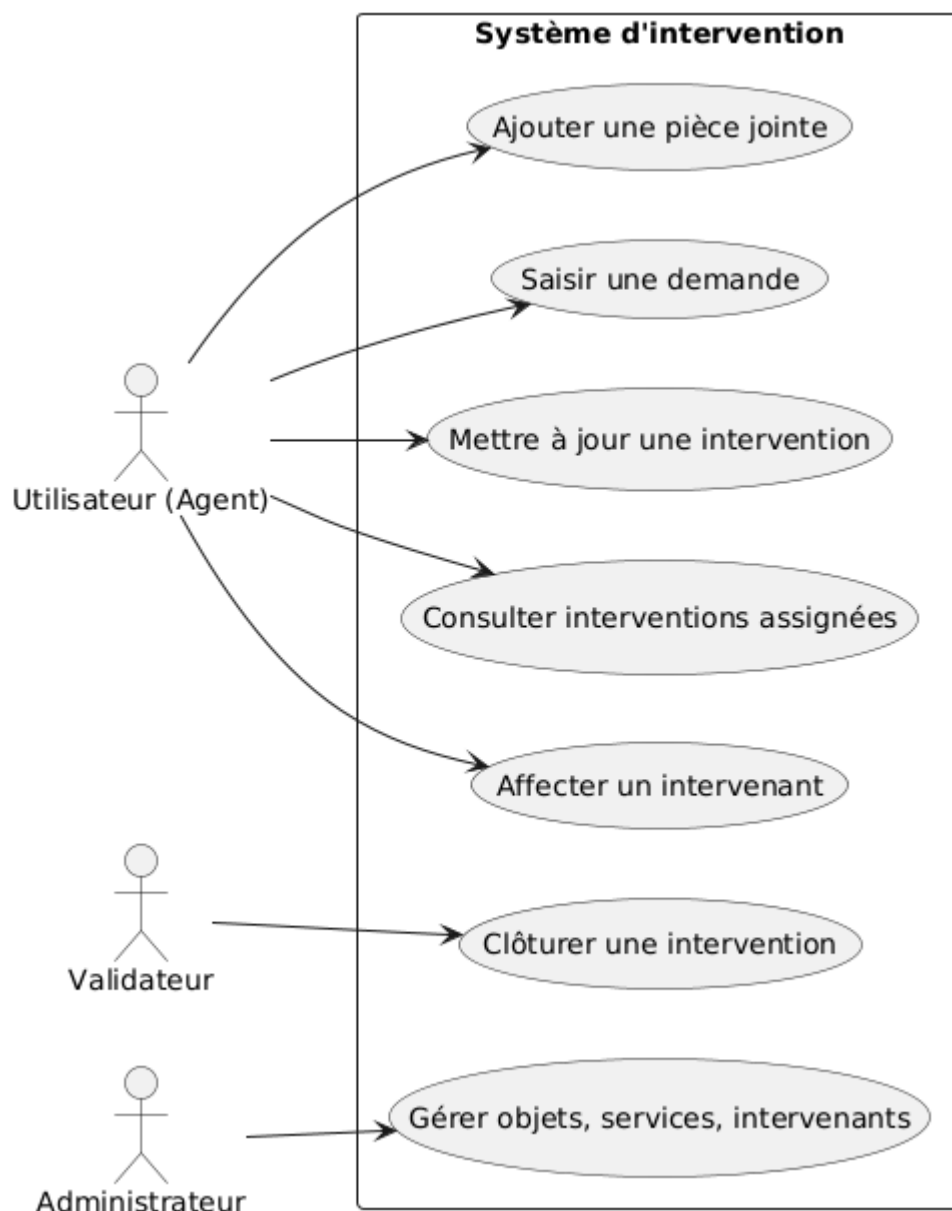
Un autre problème majeur résidait dans l'accessibilité et la sécurité des données. Le fichier Access n'était pas conçu pour être accessible en ligne et, de fait, les agents devaient souvent se connecter sur un seul poste fixe, ce qui limitait la flexibilité et l'efficacité des interventions. En outre, la gestion des droits d'accès était inexistante, ce qui représentait un risque pour la sécurité des données sensibles, telles que les informations personnelles des citoyens et les détails des interventions. Le manque de traçabilité était également un problème important. Il n'y avait pas de système permettant de suivre les actions effectuées par chaque utilisateur, ce qui rendait difficile de retracer les modifications apportées aux données ou de vérifier les actions effectuées par chaque agent. Cela compromettait la transparence et la responsabilité, des éléments essentiels dans la gestion des données publiques.

L'objectif principal de cette phase d'analyse était de comprendre en profondeur les besoins des utilisateurs afin de proposer une solution adaptée. Lors des réunions avec les agents, plusieurs points essentiels ont été soulevés et ont permis de définir les fonctionnalités attendues pour la future application. Le besoin principal était un outil sécurisé, capable de gérer les demandes d'intervention de manière fiable et rapide, tout en garantissant la protection des données. L'application devait également être intuitive et facile à utiliser pour les agents, qui ne sont pas nécessairement familiers avec des outils informatiques complexes. Un autre critère essentiel était la capacité de l'outil à être utilisé en mode multi-utilisateur, permettant à plusieurs agents d'accéder aux informations en même temps, sans conflit d'accès ni ralentissement des performances. En outre, les agents souhaitaient avoir une base de données centralisée, ce qui leur permettrait d'accéder à toutes les informations depuis n'importe quel poste de travail, sans dépendre d'un fichier local ou d'un poste spécifique. Enfin, un tableau de bord dynamique était jugé indispensable pour permettre aux agents de suivre en temps réel l'état des interventions, de visualiser les demandes en cours, et de disposer d'une vue d'ensemble claire et rapide des priorités et des actions à entreprendre.

Afin de formaliser et de structurer ces besoins, j'ai entrepris la création d'un diagramme des cas d'usage qui illustre de manière visuelle et organisée les différentes actions que les utilisateurs seraient amenés à réaliser dans la future application. Ce diagramme a permis de mettre en lumière les interactions des agents avec le système, en précisant les différentes fonctionnalités et le flux des informations dans l'application.

Le diagramme a été conçu pour clarifier les attendus fonctionnels du système, en distinguant clairement les différents rôles des utilisateurs (par exemple, administrateurs, agents de terrain, responsables des interventions) et les actions spécifiques disponibles pour chaque rôle. Par exemple, pour les agents de terrain, les actions incluent la consultation des interventions assignées, la saisie des nouvelles demandes, la mise à jour du statut des interventions et la génération de rapports imprimables. Les administrateurs, quant à eux, ont la possibilité de gérer les utilisateurs, d'assigner des interventions et de paramétrer les options du système.

Ce diagramme a été un outil essentiel pour clarifier les attentes des agents et a servi de base pour la définition des spécifications fonctionnelles de l'application. Il a permis de s'assurer que toutes les fonctionnalités nécessaires étaient couvertes et que l'application répondrait précisément aux besoins du pôle assainissement. Ce processus a également facilité les échanges avec les parties prenantes du projet, en offrant une vision partagée et compréhensible de la future application.



**Figure 2 – Cas d’usage du système de gestion des interventions**

Cette représentation m’a permis de clarifier les attendus fonctionnels de l’application, en distinguant clairement les rôles des utilisateurs et les actions à leur disposition.

La formalisation de ces besoins a permis d’obtenir un cadre clair pour le projet, tout en mettant en lumière les points de friction avec l’outil existant et les priorités pour la conception de la nouvelle solution. La prochaine étape consistait alors à concevoir l’architecture technique de l’application, en veillant à ce qu’elle réponde à ces besoins tout en étant flexible, sécurisée et évolutive pour le futur.

### 3.5.2 – Conception de la base de données et architecture de l'application

Une fois les besoins des utilisateurs clairement définis, la phase suivante a consisté à modéliser la base de données de l'application. Le principal enjeu de cette phase était de concevoir une structure relationnelle qui soit claire, robuste et évolutive, capable de gérer efficacement les interventions, les utilisateurs, les informations d'adresses, les dates d'intervention, ainsi que les remarques ou observations pouvant être ajoutées tout au long du processus. L'objectif était d'assurer que la gestion des données soit non seulement efficace mais aussi souple et prête à évoluer en fonction des besoins futurs.

La première étape de la modélisation a été la création d'un modèle conceptuel de données (MCD). Ce modèle a permis de définir les principales entités du projet ainsi que leurs relations. Parmi les entités identifiées, on retrouve l'intervention, l'utilisateur, la localisation, et les remarques ou observations. Ces entités sont les composants fondamentaux de l'application et doivent être reliées entre elles de manière cohérente. Le diagramme conceptuel, qui présente ces entités et leurs relations, a permis de donner une vue d'ensemble des données qui allaient être traitées par l'application. Cela a aussi permis d'identifier les relations entre les entités, par exemple, entre une intervention et son demandeur, ou entre une intervention et l'intervenant chargé de la réaliser.

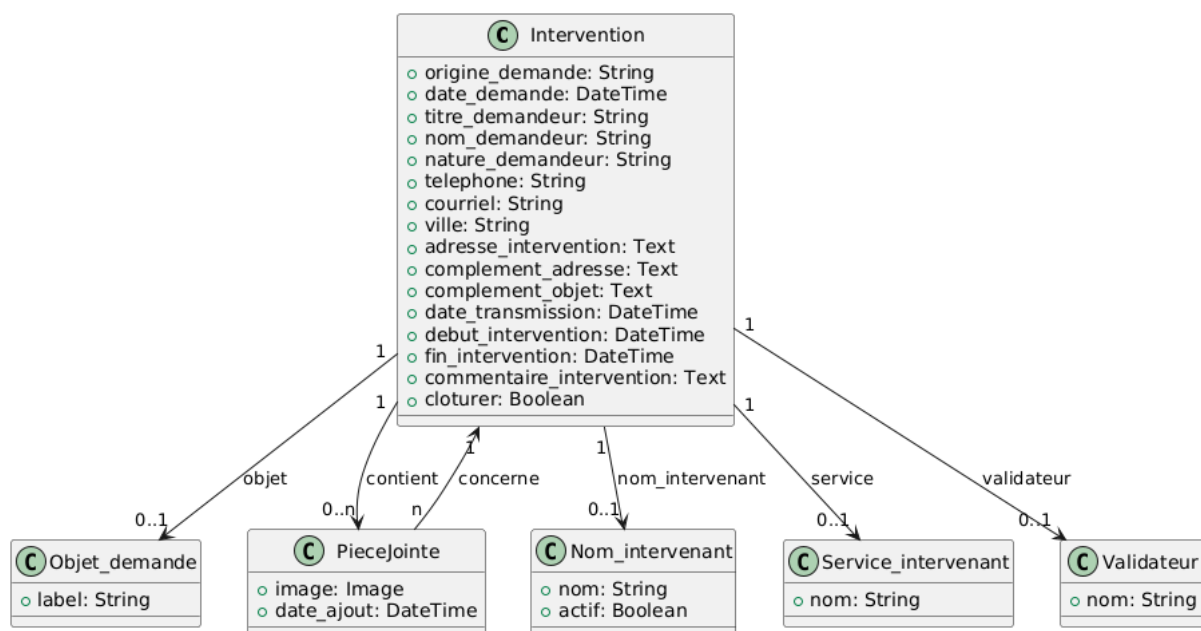


Figure 3 – Diagramme de classe

Une fois ce modèle conceptuel validé, il a été transformé en modèle physique sous PostgreSQL. Cette étape a consisté à traduire la structure conceptuelle en tables relationnelles concrètes. Chaque entité a été transformée en une table de base de données, et les relations entre elles ont été représentées par des clés étrangères. Par exemple, la table Intervention contient toutes les informations relatives à une intervention spécifique, telles que la nature de la demande, le demandeur, l'adresse d'intervention, la date, et le statut de l'intervention. Cette table est liée à d'autres tables, comme la table *Objet\_demande*, pour la gestion des types de demandes, ou la table *Service\_intervenant*, pour la gestion des services d'intervention. Les autres tables associées permettent de gérer des éléments comme les intervenants, les validateurs, et les pièces jointes associées à chaque intervention.

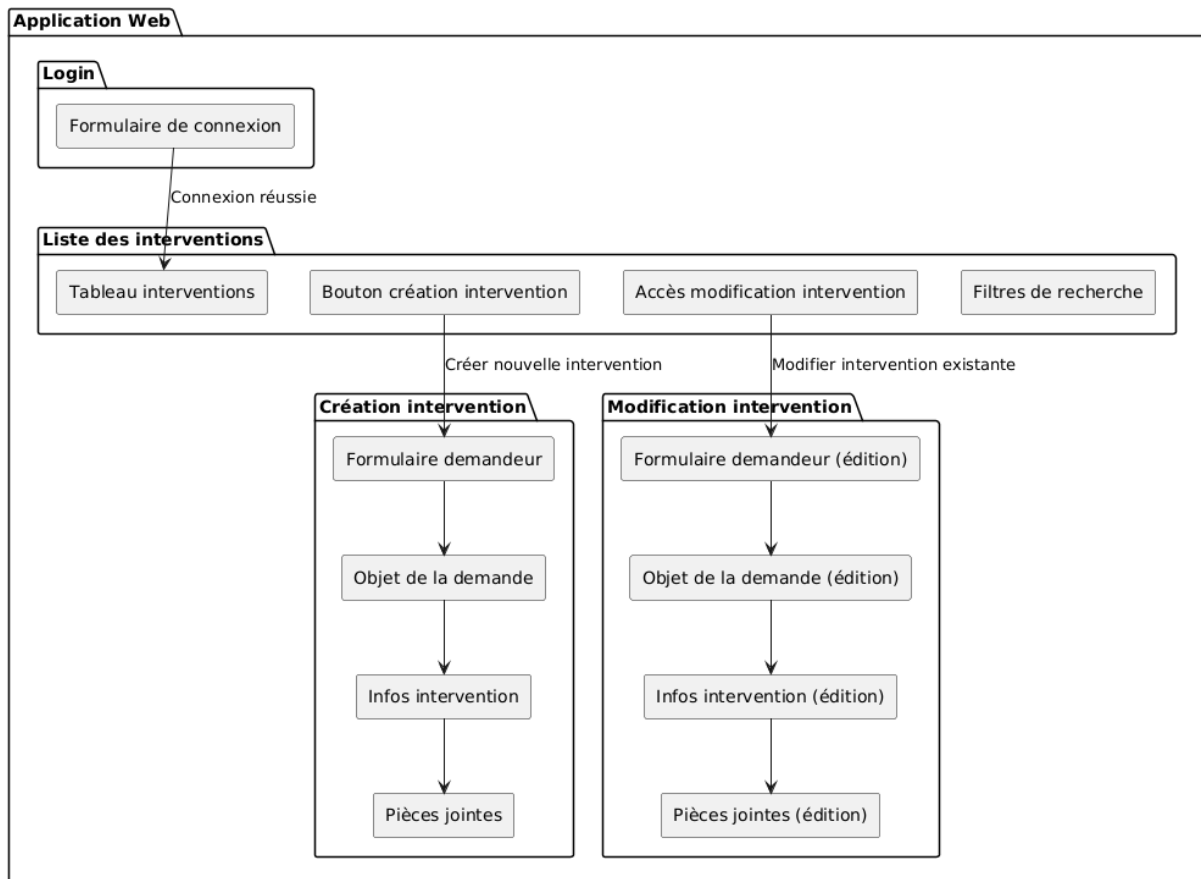
Ce modèle physique a permis de structurer les données de manière à assurer leur intégrité et leur accessibilité tout en répondant aux besoins de performance. La base de données ainsi conçue a non seulement permis de gérer les interventions, mais aussi d'assurer la traçabilité de chaque demande et de chaque action, un élément essentiel dans le cadre d'une gestion publique des services.

En parallèle de la modélisation de la base de données, l'architecture logicielle de l'application a été pensée pour être modulaire et facilement évolutive. Le choix de Django, basé sur le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur), a permis de garantir une séparation claire des responsabilités dans l'application. Django, avec son architecture basée sur les modèles, les vues et les contrôleurs, permet de structurer l'application de manière logique et de gérer efficacement les interactions avec la base de données, l'affichage des données et l'interaction avec l'utilisateur.

Dans cette architecture, les modèles définissent les structures de données et sont responsables de l'interaction avec la base de données. Chaque table de la base de données est représentée par un modèle Django qui permet de manipuler les données de manière transparente et sans avoir à se soucier des détails complexes de la gestion des bases de données. Les vues, quant à elles, gèrent la logique de traitement des requêtes et de l'affichage des données à l'utilisateur. Elles sont responsables de la collecte des données du modèle et de leur présentation à travers les modèles, qui génèrent les pages HTML. Cela permet d'assurer une séparation claire de la logique métier et de la présentation, ce qui rend le code plus facile à maintenir et à faire évoluer.

L'architecture de l'application a également été pensée pour être modulaire, permettant ainsi de séparer les différentes fonctionnalités de l'application en modules distincts et de les gérer indépendamment les unes des autres. Par exemple, un module peut être dédié à la gestion des interventions, un autre à la gestion des utilisateurs, et un autre encore à la gestion des rapports et des impressions. Cette approche permet non seulement de simplifier le développement et la maintenance du code, mais aussi de faciliter l'ajout de nouvelles fonctionnalités ou l'adaptation de l'application aux évolutions futures.

Pour illustrer l'organisation de l'application et la navigation des utilisateurs, un diagramme a été créé afin de présenter les différentes vues de l'application et les chemins de navigation associés. Ce diagramme permet de visualiser le parcours des utilisateurs au sein de l'application, depuis l'écran de connexion jusqu'à la gestion des interventions, en passant par les différentes actions comme la création, la modification ou la consultation des interventions. L'arborescence des vues, qui représente le parcours des utilisateurs, est essentielle pour garantir une expérience utilisateur fluide et intuitive.



**Figure 4 – Arborescence des vues de l'application**

Ce schéma d'architecture de navigation, basé sur les besoins et attentes des utilisateurs, a permis de clarifier le processus de gestion des interventions et d'assurer que l'application réponde aux exigences fonctionnelles définies en amont. Chaque vue et chaque interaction ont été réfléchies pour faciliter le travail des agents tout en offrant une interface claire et facile à utiliser.

En résumé, la modélisation de la base de données et l'architecture de l'application ont constitué des étapes clés pour garantir une gestion efficace et sécurisée des interventions. Le modèle conceptuel a permis de structurer les données de manière logique, et le modèle physique a assuré leur gestion optimale dans PostgreSQL. En parallèle, l'architecture logicielle basée sur Django a permis de structurer l'application de manière modulaire, en garantissant une séparation claire des responsabilités et une flexibilité pour les évolutions futures. Cette base solide a constitué le fondement du projet, sur lequel les fonctionnalités ont été construites, assurant ainsi une solution à la fois performante, sécurisée et évolutive.

### 3.5.3 – Conception fonctionnelle

Dans le cadre de la conception fonctionnelle de l'application de gestion des interventions, une série de diagrammes HIPO (Hiérarchique – Entrées – Processus – Sorties) a été élaborée pour modéliser les principaux modules de l'outil. Cette méthode de conception permet de structurer les fonctionnalités sous forme hiérarchique, en représentant les traitements attendus et les données qui circulent dans le système.

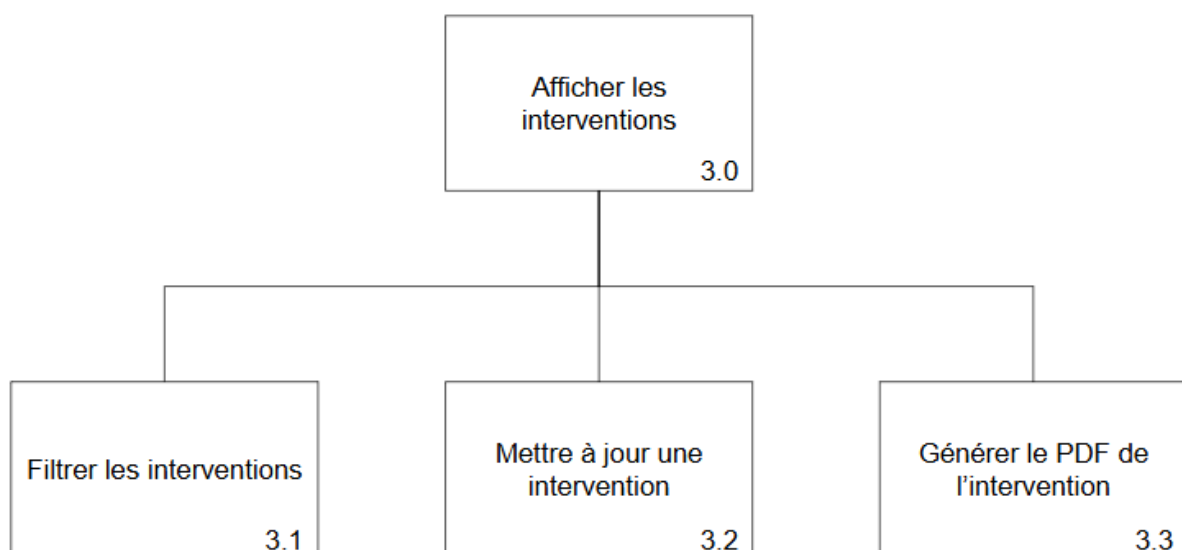
L'objectif de cette démarche était de clarifier les flux fonctionnels, de faciliter l'organisation modulaire du développement, et d'anticiper les interactions entre les utilisateurs, la base de données et les traitements réalisés par l'application. Ces représentations ont également contribué à sécuriser les choix techniques en phase de spécification, en assurant la cohérence entre les besoins exprimés et la conception de l'outil.

À titre d'exemple, deux vues HIPO relatives à la fonctionnalité « Filtrer les interventions » sont présentées ci-dessous. Cette fonctionnalité permet aux utilisateurs de rechercher des interventions spécifiques à partir de critères multiples (date, type, état, localisation, etc.) dans un objectif de consultation, de suivi ou d'export.

#### Vue hiérarchique du module

La première figure présente une vue hiérarchique simplifiée de la fonctionnalité, insérée dans le module global « Afficher les interventions ». Elle illustre la décomposition du processus principal en trois sous-fonctions indépendantes et complémentaires :

- 3.1 : Filtrer les interventions
- 3.2 : Mettre à jour une intervention
- 3.3 : Générer le PDF de l'intervention



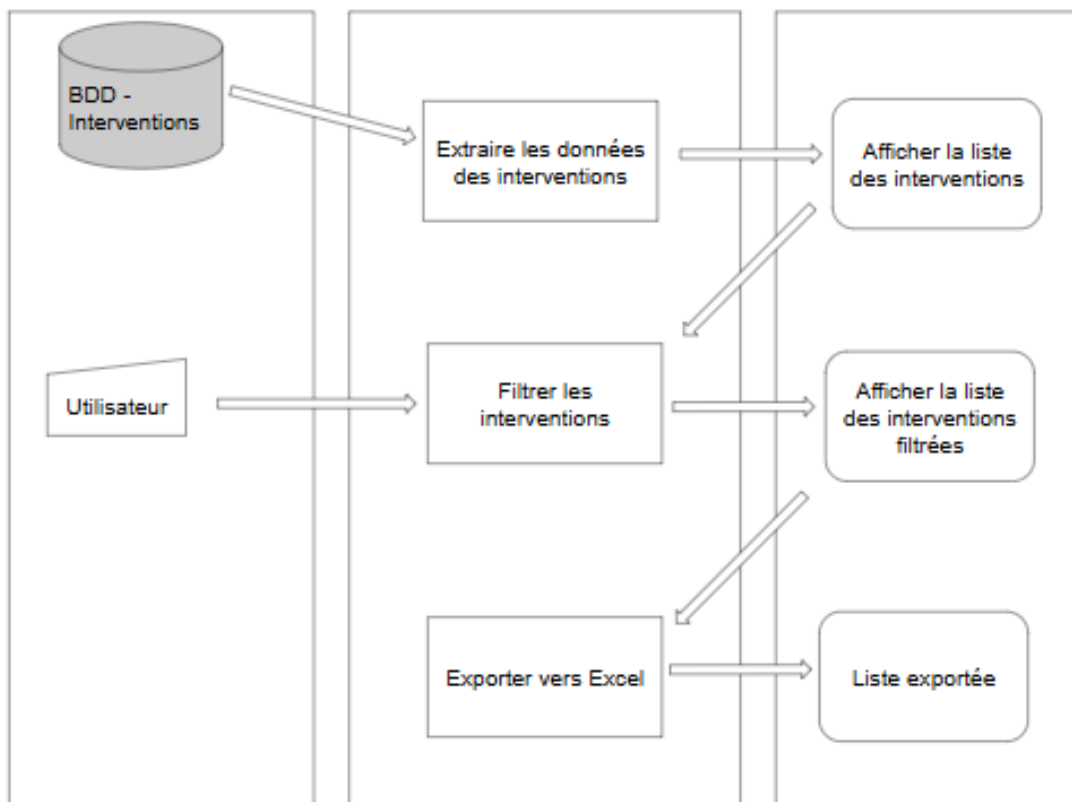
**Figure 5 – Vue hiérarchique HIPO : module « Afficher les interventions »**

## Vue flux HIPO : « Filtrer les interventions »

La seconde figure détaille le flux de traitement spécifique à la fonctionnalité « Filtrer les interventions ». Elle met en évidence :

- Les entrées provenant de l'utilisateur (critères de recherche) et de la base de données,
- Les processus déclenchés (extraction, filtrage, export),
- Et les sorties attendues (liste des résultats à l'écran ou fichier Excel).

Cette vue fonctionnelle permet de mieux comprendre comment les différentes composantes interagissent dans l'exécution de cette tâche et assure une traçabilité logique entre l'interface utilisateur, le traitement métier et la restitution.



**Figure 6 – Diagramme HIPO fonctionnel : « Filtrer les interventions »**

### 3.5.4 – Développement des interfaces et fonctionnalités

Le développement de l'application a été abordé en plusieurs phases successives, chacune visant à répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs tout en garantissant la robustesse, la performance et la sécurité de l'application. Le processus a commencé par la mise en place du système d'authentification, un composant clé permettant de sécuriser l'accès à l'application et de garantir que seules les personnes autorisées puissent interagir avec les données sensibles. Ce système a été conçu pour différencier les droits des utilisateurs en fonction de leur rôle, qu'il s'agisse d'administrateurs, d'intervenants ou d'autres acteurs ayant des droits d'accès spécifiques. Ainsi, chaque utilisateur bénéficie d'un accès personnalisé aux fonctionnalités qui lui sont attribuées, renforçant ainsi la sécurité globale du système.

Une fois le système d'authentification intégré, l'une des premières fonctionnalités développées a été le formulaire de création d'interventions. Ce formulaire est au cœur du processus de gestion des demandes et doit permettre aux utilisateurs de saisir facilement toutes les informations nécessaires à l'enregistrement d'une nouvelle intervention. Un soin particulier a été apporté à l'ergonomie et à la clarté de l'interface, afin que les agents puissent rapidement comprendre la structure du formulaire et y remplir les informations sans confusion. La validation des données saisies a également été un point crucial : des mécanismes ont été mis en place pour garantir que les champs obligatoires soient correctement remplis et que les données saisies respectent les formats attendus (par exemple, pour les dates et les numéros de téléphone). Cela permet d'éviter toute erreur de saisie qui pourrait compromettre l'efficacité de l'application.

Paris Est
Liste des interventions | Créer une intervention | Se déconnecter

## Mise à jour de l'intervention

### Information de la demande

Origine de la demande Téléphone	Date reçue 23/06/2025 16:17
Nature du demandeur Particulier	
Titre du demandeur M.	Nom du demandeur WULFMAN
Adresse intervention 13 Allée des Sablons	Ville Verneuil-sur-Seine
Téléphone 0761767692	Courriel yann.wulfman@gmail.com
Complément d'adresse	
Objet de la demande Débordement EP	
Complément d'objet Inondation	

### Information de l'intervention

Transmise à Pôle petits travaux	Date de transmission 23/06/2025 16:22
Début intervention jj/mm/aaaa --:--	Fin intervention jj/mm/aaaa --:--
Commentaire intervention	

### Carte

**Base Adresse Nationale (BAN)**  
Base Adresse Locale (BAL)

Visualisation par commune des Adresses Certifiées et Non Certifiées

- Bry-sur-Marne
- Champigny-sur-Marne
- Charenton-le-Pont
- Fontenay-sous-Bois
- Joinville-le-Pont
- Le-Perraux-sur-Marne

Date de mise à jour : 20 décembre 2024

**Légende**

Base Adresse Locale

- NCN
- OLI

Certification

- Certifiée

Les différentes sources des adresses

Par territoire	19
Actup(Operateur INCI)	116
Cadastre	173
Commune (BAL+LI)	29138
IGN	34915

Nombre total  
Sélectionner sur un ou plusieurs

Certification des  
Sélectionner sur un ou plusieurs

La Base Adresse Nationale (BAN) est une ressource essentielle pour la gestion des adresses à l'échelle nationale.

L'intercommunalité (Paris Est Marne & Bois) dispose des outils capables de visualiser en temps réel la situation de la

Commune possédant la

NCN	27,6%
OLI	54,3%

### Pièce jointe

Aucun fichier choisi

### Information sur l'intervention réalisée

Intervention réalisée par  
ABOUMADIN Brahim

Clôturée par

Figure 7 – Aperçu du formulaire de : « Mise à jour d'une intervention »

Le développement du tableau d'affichage des interventions a ensuite été entamé. Ce tableau constitue un élément central de l'application, permettant aux agents de visualiser rapidement les actions en cours, ainsi que celles qui ont été terminées. L'objectif était de créer une vue synthétique qui affiche toutes les interventions de manière claire et ordonnée. Pour améliorer l'expérience utilisateur, un moteur de recherche interne a été intégré, permettant de filtrer les interventions en fonction de critères tels que la date, le statut ou le type d'intervention. De plus, des fonctions de tri ont été ajoutées, permettant aux utilisateurs de réorganiser les données selon des critères précis, afin d'accéder plus rapidement aux informations qui les intéressent. Cette fonctionnalité a été testée de manière approfondie pour s'assurer qu'elle réagissait rapidement même lorsqu'un grand nombre d'interventions étaient enregistrées dans le système.

**Liste des Interventions**

Total : 22 interventions

Date	Nom	Adresse	Ville	Actions
24 janvier 2025 15:30	WATIER	2 rue Claude Jean Romain	Le Perreux-sur-Marne	Modifier   Générer PDF
24 juin 2019 09:15	LEROY		Le Perreux-sur-Marne	Modifier   Générer PDF
21 mai 2019 10:22	None	25 avenue Elisée Reclus	Saint Maur des Fossés	Modifier   Générer PDF
15 avril 2019 09:15	DAURES	44 rue Joseph Gaillard	Vincennes	Modifier   Générer PDF
21 mars 2019 14:00	HERVÉ	12 avenue de la République	Noisy-le-Grand	Modifier   Générer PDF
21 février 2019 17:20	DRIEU	13 Bis rue Cuvier	Fontenay sous Bois	Modifier   Générer PDF
18 février 2019 10:15	LOPEZ	47 rue Charles Inffroit	Champigny sur Marne	Modifier   Générer PDF
30 janvier 2019 14:10	MAURICE	67 boulevard des Carrières	Aulnay-sous-Bois	Modifier   Générer PDF
11 janvier 2019 11:00	AUBAS	23 avenue de Balzac	Saint Maur des Fossés	Modifier   Générer PDF
10 janvier 2019 14:30	PERREIRA	2 rue de la Renardiére	Fontenay sous Bois	Modifier   Générer PDF

Page 1 sur 3

**Figure 8 – Aperçu de la page : « Liste des interventions »**

La page de modification des interventions a également été développée, offrant aux utilisateurs la possibilité de revenir sur des interventions déjà enregistrées pour y apporter des ajustements. Cette page permet de recharger un formulaire prérempli, ce qui simplifie la tâche de l'utilisateur en lui permettant de visualiser toutes les informations de l'intervention avant de procéder à toute modification. Cette fonctionnalité est essentielle, car elle assure que les agents puissent mettre à jour rapidement les données sans avoir à ressaisir les informations déjà existantes. Le formulaire est de nouveau validé, ce qui garantit que les modifications apportées respectent les mêmes critères de saisie que ceux définis lors de la création initiale de l'intervention.

Chaque fonctionnalité développée a été testée localement, dans un environnement de développement contrôlé, avant d'être intégrée à la version stable de l'application. Ces tests ont permis de vérifier que chaque composant fonctionnait correctement et répondait aux exigences du cahier des charges. Des tests unitaires ont été réalisés pour chaque fonctionnalité afin de détecter d'éventuels bugs ou dysfonctionnements, permettant ainsi de les corriger rapidement avant l'intégration. L'intégration a ensuite été réalisée en respectant les normes de codage et les bonnes pratiques définies en début de projet, notamment en ce qui concerne la lisibilité du code, la réutilisabilité des composants, et l'optimisation des performances. Ce processus a permis de garantir une qualité de code optimale, ce qui est essentiel pour assurer la pérennité de l'application et sa facilité de maintenance à long terme.

Le développement de ces interfaces et fonctionnalités a été réalisé dans une logique d'amélioration continue, en tenant compte des retours des utilisateurs et des tests effectués. Chaque phase de développement a permis d'affiner les besoins et de faire évoluer l'application en fonction des exigences croissantes du pôle assainissement. Ainsi, l'application a été conçue de manière flexible, de sorte qu'elle puisse facilement s'adapter aux évolutions futures du service.

### 3.5.5 – Génération automatique des fiches PDF

L'une des fonctionnalités essentielles développées pour l'application était la génération automatique des fiches PDF pour les interventions. Ces documents sont cruciaux pour les agents de terrain, car ils leur fournissent un résumé clair et lisible de toutes les informations nécessaires avant leur déplacement sur le site d'intervention. De plus, ces fiches doivent respecter une mise en page standardisée et validée par le service métier, garantissant ainsi une uniformité dans la présentation des informations et une compatibilité avec les outils d'impression utilisés par la collectivité.

Le modèle de fiche PDF, conçu en amont avec les utilisateurs, inclut des zones réservées pour les informations structurées telles que l'adresse d'intervention, le nom du demandeur, la nature de la demande, la date, l'heure de l'intervention, ainsi que les remarques éventuelles. Ce modèle a été soigneusement défini pour répondre aux attentes des agents tout en facilitant leur travail sur le terrain.

Plutôt que de générer le fichier PDF à partir de zéro à chaque fois, j'ai choisi une approche qui consistait à utiliser un modèle PDF préconçu, fourni par la direction. Ce modèle intègre déjà les éléments graphiques et la mise en page validée, mais laisse des champs dynamiques qui peuvent être remplis automatiquement avec les données provenant de la base PostgreSQL. Pour automatiser ce processus de remplissage, j'ai opté pour l'utilisation de la bibliothèque PyPDF2, une solution Python spécialisée dans la manipulation de documents PDF existants. Cette bibliothèque permet de lire un fichier PDF déjà existant, d'interagir avec ses champs dynamiques et d'y injecter les données récupérées depuis la base de données de l'application.

La logique d'implémentation repose sur la sélection de l'intervention concernée par l'utilisateur à partir de l'interface web de l'application. Une fois l'action de génération de fiche déclenchée, l'application extrait les données pertinentes de la base de données, telles que l'adresse, le type de mission, la date et l'heure de l'intervention, ainsi que les informations sur l'agent assigné à la mission. Ces informations sont ensuite utilisées pour remplir dynamiquement les champs du modèle PDF grâce aux fonctions fournies par PyPDF2.

Une fois le fichier PDF complété avec les données de l'intervention, il est généré en tant que nouveau fichier. Ce fichier est alors prêt à être téléchargé par l'utilisateur ou ouvert directement dans un nouvel onglet pour impression. Cette fonctionnalité permet ainsi de créer un document complet, prêt à être imprimé ou envoyé, avec toutes les informations nécessaires pour l'exécution de l'intervention. Le fichier PDF est généré en quelques secondes, ce qui contribue à une amélioration significative de la productivité des agents et des équipes administratives.

Cette approche présente plusieurs avantages importants. En utilisant un modèle fixe, validé graphiquement en amont, l'application garantit une homogénéité de la mise en page. Chaque fiche PDF générée aura exactement le même format, ce qui facilite la gestion et l'archivage des documents. De plus, cette méthode assure une compatibilité optimale avec les outils d'impression de la collectivité, éliminant ainsi les risques de mauvaise mise en page ou d'erreurs d'affichage. Le recours à un modèle validé par les utilisateurs permet également de répondre aux attentes des agents de terrain, qui sont déjà familiers avec ce format, réduisant ainsi les risques d'erreurs de saisie ou d'affichage.

La génération automatique des fiches PDF renforce également la fluidité des échanges entre le personnel administratif et les équipes techniques. En permettant de générer rapidement des documents prêts à l'emploi, cette fonctionnalité simplifie la gestion des interventions et assure une meilleure traçabilité des opérations. Les fiches PDF générées contiennent toutes les informations nécessaires à l'exécution des interventions, ce qui permet aux agents sur le terrain de disposer en permanence des données les plus récentes et les plus complètes.

En conclusion, cette fonctionnalité a grandement amélioré l'efficacité des équipes en simplifiant la gestion des interventions. Elle a permis de réduire le temps consacré à la génération des documents, d'assurer une meilleure organisation et de garantir une traçabilité optimale des actions réalisées. La génération automatique des fiches PDF s'inscrit ainsi dans une logique d'optimisation des processus, en facilitant le travail des agents et en contribuant à une gestion plus fluide et plus professionnelle des interventions.



BRY-SUR-MARNE - CHAMPIGNY-SUR-MARNE - CHARENTON-LE-PONT - FONTENAY-SOUS-BOIS  
 JOINVILLE-LE-PONT - LE PERREUX-SUR-MARNE - MAISONS-ALFORT - NOGENT-SUR-MARNE  
 SAINT-MANDÉ - SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS - SAINT-MAURICE - VILLIERS-SUR-MARNE - VINCENNES

N° 2025 / 57

### DEMANDE D'INTERVENTION

Origine de la demande : Téléphone reçus le 23/06/2025 à 16:17

Demandeur : M. WULFMAN Nature : Particulier

Téléphone : 0761767692 Courriel : yann.wulfman@gmail.com

Ville : Verneuil-sur-Seine

Adresse intervention : 13 Allée des Sablons

Adresse et informations complémentaire(s) :

Objet de la demande : Débordement EP

Commentaire(s) complémentaire(s) : Inondation

Transmise à : Pôle petits travaux le 23/06/2025 à 16:22

Partie à remplir par l'intervenant avant de rendre l'imprimé au secrétariat

Début de l'intervention le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_

Fin de l'intervention le \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_

Commentaire(s) :

Informations sur l'intervention réalisée :

Fait par : ABOUMADIN Brahim , clôturée  , par \_\_\_\_\_

Figure 9 – Exemple de fiche PDF générée automatiquement

### 3.5.6 – Migration des données et importation contrôlée

La migration des données depuis le fichier Access initial a constitué une étape délicate et cruciale du projet. Le fichier Access, qui contenait plusieurs années d'enregistrements relatifs aux interventions, était dans un format hétérogène, ce qui compliquait sa reprise. En effet, les données stockées dans ce fichier comportaient de nombreuses anomalies : erreurs de saisie, champs vides, doublons, formats incohérents pour certaines informations, et parfois même des données manquantes. La complexité de cette situation nécessitait une approche méthodique et rigoureuse pour assurer que les données soient correctement transférées dans le nouveau système sans perte ni dégradation.

Pour résoudre ces problèmes, la première étape a consisté à analyser la structure du fichier Access et à identifier les erreurs récurrentes dans les données. Une fois ces erreurs recensées, j'ai écrit des scripts d'extraction et de transformation en Python, spécifiquement conçus pour traiter les données brutes et les convertir en objets exploitables dans la base de données PostgreSQL. Ces scripts ont permis de nettoyer les données, de corriger les erreurs les plus fréquentes, et de standardiser les informations en vue de leur insertion dans la nouvelle base de données.

Chaque champ de données a fait l'objet d'un traitement spécifique. Par exemple, pour les dates, des vérifications ont été effectuées pour standardiser leur format et s'assurer qu'elles correspondaient aux attentes de la nouvelle base de données. Les champs relatifs aux adresses ont été particulièrement surveillés, afin de corriger les incohérences et de garantir que les informations géographiques seraient cohérentes et exploitables dans le nouveau système. De même, les informations concernant les responsables d'intervention ont été nettoyées, avec des vérifications des doublons et des erreurs de saisie. Les doublons ont été identifiés et supprimés, et les champs vides ont été remplis dans la mesure du possible, afin de maintenir la cohérence de la base de données.

L'importation finale des données a été réalisée en plusieurs étapes. D'abord, les données ont été extraites du fichier Access et transformées par les scripts Python, puis chargées dans des lots successifs dans PostgreSQL. Cette approche par lots a permis de tester et de valider chaque étape du processus, en s'assurant qu'aucune donnée n'était omise ou mal insérée. Une fois chaque lot importé, une vérification manuelle a été effectuée sur les enregistrements les plus sensibles, notamment ceux qui concernaient les interventions les plus anciennes ou les données critiques, comme les informations relatives à la sécurité des interventions ou aux coordonnées des demandeurs. Cette vérification a permis de s'assurer qu'aucune donnée n'avait été altérée ou perdue lors de la migration.

L'un des défis majeurs de cette migration était de garantir que l'historique des interventions soit bien conservé dans le nouveau système. Les agents du pôle assainissement devaient pouvoir retrouver toutes les informations historiques liées aux interventions passées, afin de maintenir la continuité du service et d'assurer un suivi rigoureux des opérations. En procédant à cette migration de manière progressive et contrôlée, nous avons pu garantir que toutes les données étaient correctement intégrées et accessibles, sans perte d'information.

Une fois l'importation terminée et validée, un test de cohérence a été réalisé pour vérifier que les données étaient bien conformes aux attentes du service métier. Ce test a permis de confirmer que l'application était prête à fonctionner avec l'historique complet des interventions, tout en maintenant une qualité de données optimale.

Ainsi, cette étape de migration des données a été réalisée avec une grande attention, en assurant un traitement méticuleux des informations et en vérifiant que l'intégrité des données était respectée à chaque étape. Le résultat est un système de gestion des interventions fiable et robuste, intégrant à la fois les données historiques du fichier Access et les nouvelles données générées par l'application.

### 3.5.7 – Phase de test, validation et ajustements

Une fois que l'application a été stabilisée, une campagne de tests a été organisée avec les utilisateurs du pôle assainissement. L'objectif principal de cette phase de test était de s'assurer que chaque fonctionnalité développée répondait bien aux attentes initiales des utilisateurs, telles qu'elles avaient été définies au début du projet. Cette étape a également permis de vérifier la performance globale de l'application, de garantir son bon fonctionnement sur différents postes de travail et de recueillir des retours d'expérience concernant l'ergonomie et l'expérience utilisateur.

Au cours des tests, certains utilisateurs ont soulevé des points d'amélioration qui ont permis d'ajuster et d'optimiser l'application. Par exemple, certains intitulés de champs ont été modifiés pour les rendre plus compréhensibles et plus explicites, afin de faciliter leur utilisation par les agents qui n'étaient pas forcément familiers avec le jargon technique. Des ajustements ont également été apportés à l'ordre des champs dans les formulaires. L'objectif était de rendre la saisie de données plus fluide et plus intuitive, en réorganisant les champs pour que les agents puissent les remplir plus rapidement et sans confusion.

En outre, des options supplémentaires ont été ajoutées pour affiner les critères de recherche dans le tableau des interventions. Les utilisateurs ont suggéré qu'il serait plus pratique d'avoir plus de filtres pour trier les interventions en fonction de critères comme la date, le type de mission, ou le statut de l'intervention. Ces options ont été intégrées pour offrir une meilleure flexibilité et permettre aux agents de trouver plus facilement les informations dont ils avaient besoin.

Les ajustements réalisés ont été intégrés rapidement dans le système afin de renforcer l'adhésion des utilisateurs au nouvel outil. Cette réactivité dans l'intégration des retours a été essentielle pour assurer que les agents se sentent à l'aise avec l'application et qu'ils puissent l'utiliser de manière optimale dès son lancement. La phase de test a également permis de vérifier l'ensemble des fonctionnalités critiques de l'application dans différents scénarios d'utilisation, afin de garantir qu'elles fonctionnaient comme prévu dans des situations réelles. Chaque fonctionnalité a été testée en conditions réelles, ce qui a permis de détecter d'éventuels bugs ou incohérences.

Cette phase de tests a aussi été l'occasion de documenter les comportements de l'application dans différents cas d'usage. Cela a permis de recueillir des données précieuses pour le suivi de l'utilisation de l'application par les agents, et d'identifier des améliorations possibles pour des versions futures. Cette documentation sera également utile pour un éventuel déploiement plus large de l'application, notamment si d'autres services de la collectivité sont amenés à l'adopter. Elle constitue une base solide pour les futurs ajustements et pour l'optimisation de l'application en fonction des retours continus des utilisateurs.

En résumé, la phase de test et de validation a permis non seulement de valider la conformité fonctionnelle de l'application aux besoins des utilisateurs, mais aussi d'identifier des pistes d'amélioration qui ont été rapidement intégrées dans le système. Cette démarche itérative a renforcé la qualité de l'application, tout en contribuant à l'adhésion des utilisateurs au nouvel outil.

### 3.5.8 – Obstacles rencontrés et solutions mises en œuvre

Comme tout projet informatique, cette mission n'a pas été exempte de difficultés. Ces obstacles, bien qu'inévitables, ont été l'occasion de développer des solutions créatives et de renforcer l'adaptabilité du projet. La première difficulté notable que j'ai rencontrée était d'ordre sémantique. En effet, certains termes utilisés au sein du pôle assainissement n'avaient pas de correspondance directe avec les concepts généralement employés en informatique, notamment dans la logique des bases de données. Par exemple, des expressions comme "intervention en attente" ou "demande validée" étaient utilisées fréquemment par les agents, mais ces termes n'avaient pas de traduction claire dans la structure relationnelle des données, où des concepts comme "statut" ou "phase" sont plus appropriés. Il a donc été nécessaire de procéder à plusieurs allers-retours avec les agents pour bien comprendre leurs attentes métiers et traduire ces expressions en structures applicatives qui puissent être modélisées efficacement dans la base de données. Ce processus a pris un certain temps, mais il a permis d'assurer que l'application serait parfaitement alignée avec les besoins réels des utilisateurs et qu'aucune ambiguïté ne subsisterait lors de l'utilisation de l'application.

La seconde difficulté a été liée à l'environnement technique, notamment la compatibilité avec des navigateurs anciens qui étaient encore en usage sur certains postes de travail de la collectivité. Bien que les technologies modernes comme HTML5, CSS3, et JavaScript aient été utilisées pour garantir une interface utilisateur moderne et réactive, l'application devait être compatible avec des navigateurs plus anciens qui ne prenaient pas en charge certaines fonctionnalités avancées, comme les effets visuels dynamiques ou la gestion asynchrone des données. Cette situation a entraîné des problèmes d'affichage et de fonctionnalité, notamment sur les anciens navigateurs. Pour résoudre cette difficulté, j'ai réalisé de nombreux tests croisés sur différentes versions de navigateurs afin d'identifier les problèmes spécifiques. En réponse à ces problèmes, j'ai simplifié certaines fonctionnalités avancées sur les interfaces concernées, en remplaçant des effets visuels complexes par des alternatives plus simples et en ajustant les scripts JavaScript pour les rendre compatibles avec des versions plus anciennes. Cela a permis d'assurer une compatibilité et une accessibilité optimales, même sur les équipements les plus anciens de la collectivité.

Enfin, la gestion du temps a constitué un autre défi majeur dans le cadre de ce projet. Étant en alternance, j'avais à la fois des obligations professionnelles et académiques à concilier, ce qui compliquait la gestion de mes délais. De plus, les délais impartis pour la livraison du projet étaient relativement courts, ce qui a nécessité une organisation rigoureuse de mon travail. Pour relever ce défi, j'ai mis en place une organisation personnelle stricte, en structurant mon travail hebdomadaire autour d'objectifs réalistes, validés mon tuteur de stage. J'ai également intégré les retours des utilisateurs au fur et à mesure du développement, ce qui m'a permis de ne pas interrompre la progression générale du projet, tout en prenant en compte les ajustements nécessaires. Cette gestion proactive du temps m'a permis de rester productif, de respecter les délais, et d'assurer une livraison du projet conforme aux attentes des utilisateurs.

En résumé, ces obstacles ont constitué des défis importants, mais chaque difficulté a été l'occasion de renforcer la structure du projet et d'affiner ses processus. Les solutions mises en œuvre ont permis non seulement de surmonter ces problèmes techniques, mais aussi de garantir que l'application réponde aux exigences des utilisateurs, tout en respectant les contraintes de temps et de budget du projet.

### 3.5.9 – Résultat final et perspectives d'évolution

L'application développée est aujourd'hui finalisée et prête à être déployée au sein du pôle Assainissement pour la gestion et le suivi des interventions techniques. Bien qu'elle ne soit pas encore utilisée en production, les tests fonctionnels menés tout au long du développement ont permis de valider la stabilité de l'outil, sa conformité avec les besoins métier, ainsi que la cohérence de son interface.

Plusieurs éléments se sont révélés particulièrement satisfaisants. Le tableau de bord, pensé pour offrir une vue synthétique, permet d'accéder rapidement à l'ensemble des interventions en cours ou clôturées. La simplicité de la saisie, combinée à la clarté de l'interface, facilite l'enregistrement des données par les agents. Par ailleurs, la recherche avancée offre des possibilités de filtrage efficaces, contribuant à un gain de temps significatif dans l'exploitation des informations. Enfin, la génération de fiches imprimables a été testée avec succès, répondant pleinement au besoin d'utilisation sur le terrain.

Cependant, ce projet met également en lumière plusieurs axes d'amélioration. Le fait que les utilisateurs finaux n'aient pas encore été confrontés à l'outil en situation réelle limite pour l'instant la possibilité d'évaluer l'ergonomie et l'usage dans des conditions opérationnelles. Il sera donc essentiel de prévoir un accompagnement de proximité lors du déploiement effectif, ainsi qu'une phase d'ajustement basée sur les premiers retours du terrain.

D'un point de vue technique, le choix d'une architecture simple a permis une mise en œuvre rapide, mais pourrait se heurter à certaines limites si l'application devait évoluer vers une plateforme multi-services ou multi-collectivités. Des choix comme l'absence de tests automatisés ou l'absence de gestion fine des logs devront être réévalués si l'outil prend de l'ampleur ou nécessite un support élargi.

Ce projet constitue ainsi une première étape solide dans la modernisation des outils numériques du pôle Assainissement, mais il devra s'inscrire dans une logique d'amélioration continue, structurée autour des usages réels, des retours utilisateurs et des évolutions des pratiques métiers.

Les bénéfices attendus une fois l'application mise en production sont significatifs : amélioration de la traçabilité, réduction des erreurs de saisie, centralisation des données et gains de temps dans le traitement des demandes. L'application a vocation à remplacer un système obsolète par une solution moderne, sécurisée et ergonomique, contribuant à améliorer la productivité des équipes et la qualité du service rendu.

L'architecture technique retenue, basée sur Django et PostgreSQL, permet d'envisager aisément des évolutions futures. Plusieurs pistes sont d'ores et déjà identifiées : l'ajout d'indicateurs de performance (temps de traitement moyen, taux de satisfaction, charge de travail des agents), la génération automatique de statistiques mensuelles, ou encore l'extension de l'application à d'autres pôles techniques (voirie, environnement, urbanisme), afin de mutualiser les outils et centraliser davantage la gestion des interventions à l'échelle de la collectivité.

La démarche de développement adoptée, itérative et orientée vers la validation régulière des fonctionnalités, a permis d'ajuster progressivement l'application tout au long du projet. Bien que les tests aient été réalisés uniquement par moi-même, cette méthode m'a permis d'identifier rapidement les points à améliorer et d'optimiser l'outil en fonction des besoins initiaux exprimés. Cette approche prépare un terrain favorable à une adoption future réussie par les agents.

En conclusion, le projet a permis de concevoir une application robuste, fiable et évolutive, pensée pour répondre aux besoins spécifiques du pôle assainissement tout en s'inscrivant dans une démarche plus large de transition numérique portée par l'EPT Paris Est Marne & Bois. En centralisant les données d'intervention, en numérisant les processus et en posant les bases d'un outil mutualisable, ce projet apporte une première réponse concrète aux défis liés à la diversité des pratiques et des outils au sein des communes membres. Il contribue ainsi à améliorer l'efficacité organisationnelle, la qualité du service public et la conformité réglementaire, dans un contexte de modernisation et de mutualisation des services. Le déploiement à venir représentera une étape déterminante pour valider ces apports en conditions réelles et accompagner durablement la transformation numérique de l'établissement.

### 3.6 – Préparation et sécurisation d'équipements numériques

Dans la continuité du développement d'outils numériques à destination des services opérationnels de l'EPT Paris Est Marne & Bois, une seconde mission m'a été confiée dans le cadre de mon alternance. Elle concernait la préparation, la sécurisation et la mise à disposition de tablettes professionnelles pour les agents des pôles Conformité et Travaux Neufs. Cette initiative s'inscrit pleinement dans la logique de transition numérique engagée par l'établissement, et répond à la volonté de moderniser les conditions de travail sur le terrain, tout en assurant un haut niveau de sécurité, de traçabilité et de simplicité d'usage.

L'objectif de cette mission était double. D'une part, il s'agissait d'équiper les agents de dispositifs mobiles leur permettant d'accéder aux outils numériques métiers, de consulter ou saisir des données directement sur le terrain, et d'améliorer leur réactivité. D'autre part, il était impératif de restreindre l'utilisation de ces équipements à un usage strictement professionnel, afin de garantir leur conformité aux exigences internes de sécurité, d'éviter toute dérive ou usage personnel, et de faciliter la gestion du parc en cas de vol, de perte ou de mauvaise utilisation.

La première étape a consisté à réaliser une étude des solutions permettant d'assurer une gestion centralisée et sécurisée des tablettes. Mon rôle a été d'analyser les méthodes possibles pour contrôler les accès, limiter l'usage aux seules applications utiles, assurer une traçabilité des appareils et pouvoir intervenir à distance si nécessaire. Après évaluation de plusieurs options, j'ai proposé d'utiliser Google Family Link, une solution qui, bien qu'initialement conçue pour un usage familial, présente l'avantage d'être simple à mettre en œuvre, gratuite et efficace dans un cadre professionnel restreint. Elle permet notamment de restreindre l'accès aux seules applications autorisées, de désactiver l'installation de nouvelles applications, de suivre la géolocalisation des tablettes, et d'en bloquer l'usage à distance en cas de vol ou de perte.

Une fois la méthode validée par mon tuteur et la direction, j'ai procédé à la configuration individuelle de chaque tablette, en installant les applications métier nécessaires et en appliquant les restrictions via Google Family. J'ai également paramétré les comptes utilisateurs, sécurisé les accès par mot de passe ou schéma, et désactivé les fonctionnalités non pertinentes (navigateur internet, téléchargement libre, comptes personnels, etc.). Chaque tablette a été reliée à un compte de supervision central, permettant une gestion unifiée du parc.

Au-delà de la partie technique, cette mission comportait une dimension importante de conduite du changement. Une fois les équipements préparés, j'ai organisé et animé plusieurs sessions de formation à destination des agents concernés. Ces ateliers ont eu pour but de présenter les tablettes, d'expliquer leur fonctionnement, de rassurer les utilisateurs quant à la simplicité de l'outil, et de répondre à leurs questions. J'ai veillé à adapter le discours en fonction du niveau de familiarité numérique des participants, en privilégiant une approche pédagogique, accessible et concrète. Ces formations ont été bien accueillies, et ont permis de faciliter l'adoption des nouveaux outils sur le terrain.

Cette mission m'a permis de développer des compétences transversales importantes. Sur le plan technique, j'ai renforcé mes connaissances en gestion de parc mobile, en sécurité des équipements, et en configuration de systèmes Android. J'ai également appris à rechercher des solutions adaptées, même en dehors des usages classiques, en proposant un détournement professionnel pertinent de Google Family. Sur le plan organisationnel, j'ai piloté de manière autonome une mission de bout en bout, en assurant la planification, la mise en œuvre et le suivi. Enfin, sur le plan relationnel, cette expérience m'a permis d'animer des sessions de formation, d'expliquer des choix techniques à des non-spécialistes, et de m'adapter aux retours des utilisateurs avec pédagogie et diplomatie. Elle a aussi renforcé ma capacité à faire preuve de force de proposition auprès de mon tuteur et de la direction, en identifiant de manière proactive une solution viable et en la défendant avec argumentation et pragmatisme.

En lien direct avec la problématique du mémoire, cette mission illustre comment la mutualisation et la centralisation des outils numériques au sein de l'EPT peuvent contribuer à l'harmonisation des pratiques, à la professionnalisation des agents de terrain, et à une meilleure efficacité opérationnelle. Elle montre également que la transition numérique passe non seulement par le développement de logiciels métiers, mais aussi par la modernisation de l'environnement de travail, la sécurisation des outils, et l'accompagnement humain au changement.

## 3.7 – Missions réalisées sous Drupal

Drupal est un système de gestion de contenu (CMS) libre et open-source, reconnu pour sa robustesse, sa modularité et sa capacité à gérer des architectures complexes. Il est largement utilisé par les administrations et les collectivités territoriales en raison de sa capacité à structurer de manière fine les contenus, les rôles utilisateurs, les droits d'accès, et les workflows de publication. À travers son architecture modulaire, il permet de créer des interfaces sur mesure, adaptées aux besoins spécifiques des services publics tout en assurant un haut niveau de sécurité et de maintenabilité.

Au sein de l'EPT Paris Est Marne & Bois, Drupal est utilisé comme socle pour l'intranet interne, mais aussi pour la publication de certains sites d'information à destination du grand public. Mes missions dans cet environnement ont couvert deux usages distincts : la dématérialisation de processus internes via l'intranet, et la mise en ligne d'un site de communication institutionnelle lié à un projet cartographique structurant.

### 3.7.1 – Dématérialisation des fiches d'arrivée et de départ des agents

La première mission concernait la gestion des arrivées et des départs des agents territoriaux. Cette procédure, bien qu'administrativement simple, générait jusqu'alors de nombreuses difficultés en raison de son traitement majoritairement manuel. Les directions utilisaient des fiches papier conservées dans des classeurs ou échangeaient des courriels avec le service informatique pour signaler un changement de personnel. Ces supports étaient souvent incomplets, mal relayés ou se perdaient dans des boîtes de réception déjà saturées.

Afin de fluidifier ce processus, la DSI a souhaité le centraliser sur l'intranet Drupal utilisé en interne. L'objectif était de permettre la transmission claire, structurée et centralisée de l'ensemble des informations nécessaires à la préparation du poste de travail d'un agent nouvellement recruté ou à la fermeture de ses accès en cas de départ.

Concrètement, la fiche d'arrivée recense les besoins en outils numériques, les logiciels métiers à installer, les comptes à créer, les accès à attribuer, ainsi que les matériels à préparer. En miroir, la fiche de départ permet de consigner la restitution des équipements, la désactivation des comptes, et la suppression des accès aux répertoires ou aux applications. La mise en œuvre de ces formulaires dématérialisés a permis d'harmoniser les pratiques entre les directions, de structurer les demandes et de renforcer la traçabilité des actions du support informatique.

Cette mission m'a amené à configurer plusieurs types de contenus dans Drupal, à concevoir les vues de consultation et de tri, à paramétrer les droits d'accès, et à tester les différents scénarios d'usage avec les équipes concernées. J'ai travaillé de manière autonome, en m'appuyant sur la documentation technique du CMS pour comprendre et manipuler les modules nécessaires. Lorsque certains aspects techniques dépassaient mon niveau, j'ai pu obtenir ponctuellement des retours de développeurs plus expérimentés, ce qui m'a permis de progresser rapidement sur les points bloquants.

### 3.7.2 – Mise en ligne du site PCRS

Dans un registre différent, une seconde mission m'a été confiée autour de la conception et de la publication d'un site d'information dédié au Plan de Corps de Rue Simplifié (PCRS). Le PCRS est un référentiel cartographique à très haute précision, utilisé pour représenter l'ensemble des réseaux visibles sur le domaine public. Ce dispositif, essentiel pour les opérateurs de réseaux et les collectivités, facilite la coordination des travaux, la gestion des voiries, et la prévention des dommages aux infrastructures.

L'objectif était de proposer un site public clair et accessible, permettant à tous les acteurs concernés — collectivités, citoyens, partenaires techniques — de consulter les documents produits dans le cadre des réunions sur ce projet. Le site devait permettre la publication de comptes rendus, de supports de présentation, de calendriers de déploiement, ainsi que de documents techniques, tout en respectant les principes d'ergonomie et d'accessibilité.

J'ai travaillé sur l'architecture du site, l'organisation des menus et rubriques, la configuration des types de contenus, et l'intégration des fichiers téléchargeables. Un soin particulier a été apporté à la structuration de l'information, à l'usage des taxonomies, ainsi qu'au paramétrage des rôles afin de garantir un équilibre entre visibilité publique et sécurité. Cette mission m'a également amené à interagir avec les services porteurs du projet, pour recueillir leurs besoins et les traduire techniquement dans l'interface Drupal.

### 3.7.3 – Conclusion sur les missions Drupal

Ces deux missions réalisées sous Drupal m’ont permis de confronter des problématiques concrètes à des solutions numériques déployables dans un cadre institutionnel exigeant. Elles ont illustré la capacité de ce CMS à répondre à des besoins très différents, allant de la gestion interne des ressources humaines à la communication publique sur des projets d’envergure.

Sur le plan technique, elles m’ont permis de me familiariser avec l’environnement de développement et d’administration de Drupal, d’en comprendre la logique modulaire, et de manipuler ses principaux outils de configuration. J’ai mené ces missions en grande partie en autonomie, en mobilisant la documentation officielle et les ressources disponibles en ligne. Lors de difficultés ponctuelles, l’appui de développeurs expérimentés m’a permis de progresser rapidement, tout en renforçant ma compréhension des bonnes pratiques de mise en œuvre.

Ces expériences ont consolidé des compétences transversales essentielles : capacité d’adaptation, rigueur dans la gestion des droits et des contenus, et autonomie dans l’appropriation d’un environnement technique. Elles ont aussi montré comment, dans une collectivité, les outils numériques peuvent devenir des leviers puissants d’organisation, de communication et de transformation.

## 3.8 – Apports personnels, bilan et recommandations

La mission que j’ai réalisée au sein de l’établissement Paris Est Marne & Bois représente une étape déterminante dans mon parcours d’alternance. Elle m’a permis non seulement de mettre en œuvre des compétences techniques approfondies, mais également de me confronter à la gestion d’un projet réel dans un environnement institutionnel, avec des utilisateurs finaux, des contraintes terrain et des délais à respecter.

L’un des apports les plus significatifs de cette expérience a été le développement de mon autonomie. Bien que bénéficiant de l’encadrement du pôle informatique, j’ai été placé dans une situation où j’ai dû gérer l’ensemble du cycle de vie de l’application, de la compréhension du besoin à la mise en ligne. Cette responsabilité progressive m’a permis de gagner en assurance, d’apprendre à anticiper les obstacles, à formaliser les choix techniques, et à structurer mes livrables avec rigueur. Ce projet a également consolidé ma capacité à m’adresser à des interlocuteurs non techniques, à les écouter, reformuler leurs attentes, et traduire leurs besoins en solutions opérationnelles.

Le bilan de cette mission est très positif, tant sur le plan professionnel que personnel. Elle m'a permis d'acquérir une vision concrète de la réalité du service public local, de ses enjeux et de son fonctionnement interne. J'ai mesuré l'importance d'un outil numérique bien conçu pour améliorer l'efficacité des agents et faciliter leur travail quotidien. Voir l'application utilisée par les agents du pôle assainissement, et recueillir leurs retours positifs sur son utilité et sa simplicité, a été pour moi une source de motivation et de fierté.

Cette mission a cependant mis en évidence certaines limites dans les méthodes de gestion de projet en place. Si la méthode en cycle en V a permis de cadrer les étapes, elle a montré ses faiblesses lorsqu'il a fallu intégrer des évolutions fonctionnelles tardives ou ajuster certaines interfaces en fonction des retours utilisateurs. À ce titre, je recommande d'intégrer à l'avenir des approches plus agiles, telles que la méthode Scrum ou Kanban. Ces approches permettraient d'impliquer plus régulièrement les utilisateurs finaux à travers des cycles courts de développement, des démonstrations intermédiaires et une priorisation des fonctionnalités à chaque itération.

Je préconise également l'utilisation d'outils de pilotage collaboratifs comme Trello, Jira ou Confluence, qui permettent de centraliser les tâches, d'assurer un suivi visible de l'avancement, et de documenter les décisions de manière structurée. La mise en place d'un outil de planification intégré pourrait également faciliter la coordination entre les différents membres de l'équipe, et offrir une meilleure visibilité aux responsables métier.

Enfin, pour renforcer l'efficacité et la pérennité des projets numériques, il serait pertinent d'envisager la mise en place d'un référentiel de bonnes pratiques au sein de la DSITN, incluant des normes de développement, des modèles de documentation, et des processus de validation utilisateurs. Cela permettrait d'optimiser le transfert de compétences et de faciliter la maintenance à long terme des outils développés.

En conclusion, cette mission a représenté bien plus qu'un simple exercice technique. Elle m'a permis de m'investir pleinement dans un projet à forte valeur ajoutée, de prendre la mesure des attentes institutionnelles, et de contribuer activement à la modernisation d'un service public. Elle a renforcé mon projet professionnel et m'a donné des outils concrets pour évoluer avec confiance dans le domaine du développement et de la gestion de projets numériques.

## 4 – Conclusion générale

### 4.1 – Bilan des apports et des résultats obtenus

Clore cette période d'alternance, c'est revenir avec recul sur l'ensemble des tâches accomplies, les compétences mobilisées, les enseignements tirés, mais aussi les réflexions construites au fil de l'expérience. Ce mémoire retrace un parcours exigeant et formateur, dans lequel se sont conjugués apprentissage académique, engagement professionnel et immersion dans les enjeux concrets du numérique public.

Au sein de la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique de l'EPT Paris Est Marne & Bois, j'ai été amené à intervenir sur un large éventail de missions, allant du développement applicatif à la gestion du parc informatique, en passant par la sécurisation des équipements, l'assistance technique, la migration de données ou encore l'intégration de nouveaux outils métiers. Cette diversité m'a permis d'appréhender le fonctionnement d'un système d'information à l'échelle d'un territoire, avec ses exigences spécifiques de sécurité, de transversalité, de continuité de service et d'évolutivité.

Tout au long de cette période, j'ai bénéficié d'un encadrement rigoureux et bienveillant de la part de mon tuteur, qui a grandement contribué à ma progression. Grâce à cet accompagnement, j'ai pu renforcer ma capacité à structurer un projet, à analyser un besoin métier, à justifier mes choix techniques, à prioriser les tâches et à adopter une posture proactive face aux problématiques rencontrées. Mon intégration dans l'équipe m'a permis de participer activement à la dynamique collective, en dialoguant avec des interlocuteurs métiers variés et en conciliant les exigences techniques avec les usages concrets du terrain.

Chaque tâche réalisée s'est inscrite dans une logique de service, avec une attention constante portée à l'utilité de la solution développée, à sa maintenabilité et à sa compatibilité avec l'environnement technique existant. Cette posture centrée utilisateur, associée à un sens croissant de la responsabilité, a renforcé ma compréhension du rôle que peut jouer le numérique dans l'amélioration des politiques publiques et dans la modernisation des organisations.

Enfin, cette mission m'a conduit à envisager la transformation numérique non pas comme un simple processus technologique, mais comme une dynamique humaine, culturelle et organisationnelle. J'ai pris conscience que la réussite d'un projet ne repose pas uniquement sur la performance d'un outil, mais sur sa capacité à être compris, adopté et porté collectivement. Le numérique devient ici un levier de changement, un moyen de renforcer la transparence, la réactivité et l'efficacité des services publics.

## 4.2 – Limites rencontrées et perspectives à explorer

Si les résultats obtenus sont solides et encourageants, cette mission a également révélé des limites structurelles et techniques qu'il est important de considérer avec lucidité.

La première contrainte majeure a été celle du temps. Le rythme propre à l'alternance impose des arbitrages permanents entre approfondissement, réactivité et niveau de finition. Certaines actions n'ont pu être menées aussi loin que souhaité, notamment dans des domaines comme l'automatisation des processus, la mise en place de systèmes de monitoring avancés ou l'amélioration d'outils internes d'aide à la décision. Ces points constituent autant de pistes d'amélioration à explorer dans une logique de continuité.

Sur le plan technique, la forte hétérogénéité des environnements informatiques entre les communes membres de l'EPT a représenté un défi de taille. La diversité des équipements, la cohabitation entre outils anciens et nouveaux, l'absence de documentation initiale ou encore la migration de données non structurées ont exigé une forte capacité d'adaptation et une approche pragmatique, parfois éloignée des standards académiques. Ces contraintes ont cependant renforcé ma résilience, mon sens de l'analyse et ma créativité dans la résolution de problèmes concrets.

Au-delà des aspects techniques, certaines limites humaines et organisationnelles sont également apparues. La persistance de logiques en silos, les freins culturels à l'adoption du numérique ou le manque de référentiels partagés ont parfois ralenti la dynamique du projet. Ces constats soulignent l'importance d'une politique d'accompagnement global, fondée sur la sensibilisation, la formation continue, et la co-construction de solutions avec les utilisateurs finaux. Sans cette adhésion, la transformation numérique reste partielle et fragile.

Dans cette optique, plusieurs perspectives méritent d'être envisagées. Il serait pertinent de développer un référentiel de bonnes pratiques numériques à l'échelle du territoire, afin d'harmoniser les usages et d'améliorer la cohérence entre services. Des outils d'analyse de données interconnectés pourraient également permettre de mieux mesurer la performance des interventions, d'anticiper les besoins émergents ou d'identifier les redondances. L'ouverture vers l'open data, la généralisation des applications développées sur mesure et la montée en compétence des agents sont autant de leviers qui renforceraient l'impact global des projets numériques portés par l'EPT.

Enfin, cette expérience m'a permis de redéfinir le rôle du développeur dans un contexte public. Il ne s'agit plus seulement de produire du code, mais bien de contribuer à une transformation systémique, où l'innovation technologique soutient la qualité du service public, l'accessibilité des outils et l'intérêt général. Être développeur dans la sphère publique, c'est aussi adopter une posture réflexive, éthique et collaborative.

En définitive, cette alternance ne constitue pas une fin, mais une étape-clé dans mon parcours. Elle m'a apporté des compétences solides, une vision élargie de mon métier et une conviction renouvelée : la technologie a un sens lorsqu'elle sert des projets utiles, humains, et tournés vers le bien commun. Je souhaite désormais poursuivre sur cette voie avec exigence, ouverture et engagement.

# Glossaire

Terme/Acronyme	Définition
<b>EPT</b>	Établissement Public Territorial : structure intercommunale regroupant plusieurs communes pour mutualiser certaines compétences.
<b>DSITN</b>	Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique.
<b>Transition numérique</b>	Processus d'intégration des technologies digitales dans les services publics et la gestion administrative.
<b>Frontend</b>	Partie visible d'une application web, avec laquelle l'utilisateur interagit directement (interface graphique, navigation). Exemples : HTML, CSS, JavaScript.
<b>UX (User Experience)</b>	Expérience utilisateur : qualité de l'interaction d'un utilisateur avec un produit ou un service numérique.
<b>Backend</b>	Partie invisible de l'application côté serveur, chargée du traitement des données, de la logique métier et de l'accès à la base de données. Exemples : Python (Django), Node.js, PHP.
<b>Python</b>	Langage de programmation polyvalent, lisible, souvent utilisé en développement web, data science et automatisation.
<b>Framework</b>	Un Framework est un ensemble de composants logiciels réutilisables qui permettent de développer de nouvelles applications plus efficacement.
<b>Django</b>	Framework web en Python facilitant le développement rapide d'applications sécurisées.
<b>PostgreSQL</b>	Système de gestion de base de données relationnelle open source.
<b>PDF</b>	Format de fichier portable pour la diffusion de documents figés.
<b>Cycle en V</b>	Méthode de gestion de projet en cascade avec phases de validation successives.
<b>GLPI</b>	Logiciel libre de gestion des services informatiques (tickets, inventaire, etc.).
<b>RGPD</b>	Règlement Général sur la Protection des Données (règlement européen sur les données personnelles).
<b>Open data</b>	Mise à disposition libre de certaines données publiques, dans un but de transparence.
<b>Backlog</b>	Liste priorisée de fonctionnalités, tâches ou bugs à traiter dans un projet agile.
<b>Sprint</b>	Période courte et fixe (souvent 1 à 2 semaines) durant laquelle une équipe agile développe un ensemble de fonctionnalités prévues.

<b>Stack</b>	Ensemble des technologies utilisées dans un projet logiciel (langages, Framework, serveurs, bases de données, etc.).
<b>Microsoft Access</b>	Logiciel de base de données relationnelle de Microsoft, utilisé principalement pour des applications bureautiques internes.
<b>WSGI (Web Server Gateway Interface)</b>	Spécification standard permettant la communication entre les serveurs web (ex : Gunicorn) et les applications Python (ex : Django).
<b>Gunicorn</b>	Serveur WSGI performant pour déployer des applications Python en production.
<b>Nginx</b>	Serveur web et reverse proxy très utilisé pour la distribution de contenus web et la gestion du trafic HTTP/HTTPS.
<b>HTTP</b>	Protocole de transmission permettant à l'utilisateur d'accéder à des pages web par l'intermédiaire d'un navigateur.
<b>HTTPS</b>	Variante sécurisée du protocole HTTP, garantissant le chiffrement des échanges entre le client et le serveur.
<b>OVH</b>	Fournisseur français de services cloud et d'hébergement web, utilisé pour déployer des applications ou sites web.

# Bibliographie

**CNIL – Le Règlement général sur la protection des données (RGPD)**

<https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>

**Loi n°2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique**

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000033202746/>

**Etalab / data.gouv.fr – Ouverture et partage des données**

<https://www.etalab.gouv.fr/politique-de-la-donnee/>

**Le ministère de l'Action publique, de la fonction publique et de la simplification – Le Gouvernement soutient la transformation numérique des collectivités territoriales**

<https://www.transformation.gouv.fr/ministre/actualite/le-gouvernement-soutient-la-transformation-numerique-des-collectivites>

**Ministère de la Transformation et de la Fonction publiques – Feuille de route numérique des collectivités locales, 2022**

<https://www.numerique.gouv.fr/numerique-etat/la-transformation-num%C3%A9rique-des-territoires/>

**DINUM (Direction interministérielle du numérique) – Stratégie numérique de l'État, 2021**

<https://www.numerique.gouv.fr/numerique-etat/strat-numerique-etat/>

# Résumé

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre du Mastère Développement Full Stack et retrace une mission d'alternance réalisée au sein de la Direction des Systèmes d'Information et de la Transition Numérique de l'EPT Paris Est Marne & Bois. Il traite des enjeux de la transition numérique dans une collectivité intercommunale confrontée à l'hétérogénéité des outils, à la dispersion des données, et à des pratiques numériques inégales entre communes membres.

La problématique explorée concerne la capacité de l'EPT à centraliser les données, harmoniser les outils numériques et assurer à la fois efficacité, qualité de service public et conformité réglementaire. Pour y répondre, un projet de développement d'une application de gestion des interventions pour le pôle Assainissement a été mené. Ce projet a impliqué l'analyse du besoin métier, la conception d'une base de données PostgreSQL, le développement de l'application en Django, et la mise en œuvre de fonctionnalités telles que la génération automatique de fiches PDF et un tableau de bord interactif.

Ce mémoire met en lumière l'apport de cette solution au service de la modernisation des outils internes, tout en détaillant les difficultés rencontrées, les choix techniques effectués et les perspectives d'évolution. Il se conclut par une réflexion sur la posture professionnelle développée, la montée en compétences et les leviers nécessaires pour réussir une transition numérique durable dans le secteur public.