

RAPPORT D'ACTIVITE 4CAD GROUP (2 JANVIER-6 FÉVRIER)

---

**BOUCARD LOUIS**

**4CAD GROUP**

**OLIVIER FRESSE (TUTEUR DE STAGE)**

# 1 SOMMAIRE

---

BOUCARD LOUIS .....	0
4CAD GROUP .....	0
OLIVIER FRESSE (TUTEUR DE STAGE).....	0
1 SOMMAIRE .....	1
2 INTRODUCTION.....	3
2.1 COMMENT AI-JE TROUVE MON STAGE ? .....	3
3 PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE .....	4
3.1 HISTORIQUE DE L'ENTREPRISE .....	4
3.2 DOMAINE D'ACTIVITÉ .....	4
3.3 TAILLE ET STRUCTURE DE L'ENTREPRISE.....	5
3.4 PRESENTATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE : .....	6
3.5 FONCTIONNEMENTS ET ORGANISATIONS DES PROJETS 4CAD .....	6
4 ORGANISATION DE MES JOURNÉES .....	8
4.1 PLANNING HEBDOMMAIRE .....	8
4.2 Qu'est-ce que l'IOT .....	11
4.3 Pourquoi 4CAD utilise L'IOT .....	12
4.4 DÉROULEMENT DU STAGE .....	13
5 LOGICIELS UTILISÉS PAR L'ENTREPRISE .....	14
5.1 THINGWORX: .....	Erreur ! Signet non défini.

5.2	AZURE DEVOPS: .....	15
5.3	DOCKER : .....	16
5.4	MATERIEL INFORMATIQUE MIS A MA DISPOSITION .....	18
5.5	RESSOURCES DOCUMENTAIRES UTILISÉES.....	19
<b>6</b>	<b>MES MISSIONS .....</b>	<b>20</b>
6.1	OBJECTIFS ASSIGNÉS.....	20
6.2	DESCRIPTION DES TACHES A ACCOMPLIR .....	21
6.3	CONCLUSION.....	22
6.4	RESUMÉ DES RÉALISATIONS .....	23
6.5	MÉTHODOLOGIE UTILISÉE .....	24
6.6	RÉSULTATS OBTENUS .....	25
<b>7</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>26</b>
7.1	EXPÉRIENCE GLOBALE DU STAGE.....	26
7.2	ACQUISITION DE COMPTÉNCES ET CONAISSANCES.....	27
7.3	REMERCIEMENTS A TOUTE L'EQUIPE 4CAD .....	28
7.4	PERSPECTIVES D'AVENIR.....	29
<b>8</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>30</b>

## 2 INTRODUCTION

---

### 2.1 COMMENT AI-JE TROUVE MON STAGE ?

Je suis ravi de pouvoir partager mon expérience enrichissante en matière de recherche de stage en informatique.

J'ai décidé de reprendre la même entreprise que l'année dernière. J'ai contacté Olivier pour savoir s'il y avait de la place pour un stage de 1 mois en janvier 2024. J'ai eu la confirmation de l'entreprise ainsi que d'Olivier de pouvoir refaire mon stage de 1 mois chez 4CAD. Cette fois-ci j'ai changé de secteur, l'année dernière j'étais dans la section ERP. Cette fois-ci je voulais découvrir un tout autre secteur afin d'en apprendre plus. J'ai donc été dans le même secteur que Olivier, dans l'IOT. Ce stage en informatique a été une expérience incroyablement formatrice. J'ai eu l'opportunité de travailler sur des projets passionnants, de perfectionner des langages de programmation comme le NodeJS et de collaborer avec des professionnels talentueux. Grâce à cette expérience, j'ai pu consolider mes compétences techniques et développer des compétences interpersonnelles essentielles telles que la communication en équipe et la résolution de problèmes. En conclusion, je suis reconnaissant envers ma famille, et plus particulièrement envers mon père ainsi que Olivier, qui m'ont offert l'opportunité de pouvoir faire mon stage chez 4CAD. Leur soutien et leurs contacts ont été déterminants dans ma recherche de stage en informatique. Cette expérience m'a enseigné l'importance des réseaux professionnels et m'a montré l'impact positif qu'ils peuvent avoir sur une carrière. Je suis maintenant plus confiant et motivé que jamais pour poursuivre mes ambitions dans le domaine de l'informatique. Je souhaite faire mon alternance chez 4CAD pour l'année 2024-2025. Je tiens également à exprimer ma gratitude envers l'entreprise qui m'a accueilli en tant que stagiaire. Leur encadrement et leur confiance en mes compétences ont été essentiels dans ma progression professionnelle.

## 3 PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

---

### 3.1 HISTORIQUE DE L'ENTREPRISE

4CAD Group est une entreprise spécialisée dans les solutions logicielles et les services de conseil en ingénierie et en conception assistée par ordinateur (CAO). Fondée en 1996, l'entreprise a connu une croissance significative depuis sa création.

L'histoire de 4CAD Group remonte à ses débuts en tant que société de conseil et de formation en CAO. Au fil des années, elle a développé une expertise solide dans le domaine de la conception 3D, de la simulation et de la gestion de données. Grâce à son engagement envers l'excellence et à sa capacité à répondre aux besoins de ses clients, 4CAD Group s'est imposé comme un acteur majeur sur le marché de la CAO.

Au fil des années, l'entreprise a élargi son offre de services et a développé des partenariats stratégiques avec des leaders de l'industrie du logiciel, tels que Dassault Systèmes. Ces partenariats ont permis à 4CAD Group de proposer une gamme complète de solutions logicielles, adaptées aux besoins spécifiques de différents secteurs industriels.

### 3.2 DOMAINE D'ACTIVITÉ

Le domaine d'activité de 4CAD Group se situe principalement dans le domaine de la conception assistée par ordinateur (CAO) et de la gestion de données techniques. L'entreprise offre des solutions logicielles avancées pour la conception 3D, la simulation, la gestion du cycle de vie des produits (PLM) et la réalité virtuelle (VR) dans un large éventail de secteurs industriels.

4CAD Group travaille avec des entreprises de divers secteurs, tels que l'aérospatiale, l'automobile, l'électronique, l'énergie, la construction, la mécanique et bien d'autres. Ses solutions aident les entreprises à améliorer leur processus de conception, à réduire les coûts de développement, à optimiser la qualité et à accélérer le délai de mise sur le marché.

Les principales offres de 4CAD Group comprennent des logiciels de CAO, tels que CATIA, SOLIDWORKS, DELMIA, SIMULIA et ENOVIA, ainsi que des services de formation, de conseil, de support technique et d'intégration de systèmes. L'entreprise s'efforce d'accompagner ses clients tout au long de leur cycle de vie de projet, de la phase de conception initiale à la fabrication et à la gestion des données techniques.

### 3.3 TAILLE ET STRUCTURE DE L'ENTREPRISE

4CAD Group est une entreprise d'envergure internationale, présente dans plusieurs pays à travers le monde. Elle compte un effectif important de professionnels hautement qualifiés, comprenant des ingénieurs, des consultants, des développeurs de logiciels et des spécialistes en gestion de projet.

La structure organisationnelle de 4CAD Group est conçue pour répondre efficacement aux besoins de ses clients et pour offrir des services de qualité. L'entreprise est divisée en différentes équipes spécialisées, telles que les équipes de vente, de support technique, de développement logiciel et de formation. Chaque équipe est composée de membres expérimentés et compétents dans leur domaine respectif.

En raison de sa croissance continue, 4CAD Group a établi des partenariats avec d'autres entreprises du secteur de la CAO et de la gestion de données techniques, renforçant ainsi son expertise et son réseau. Ces partenariats stratégiques permettent à l'entreprise d'offrir des solutions intégrées et des services complets à ses clients, tout en restant à la pointe des développements technologiques dans le domaine de la CAO.

En conclusion, 4CAD Group est une entreprise avec une solide expérience dans le domaine de la CAO et de la gestion de données techniques. Grâce à son histoire, à son expertise et à ses partenariats, elle est capable de fournir des solutions logicielles et des services de conseil de haute qualité, répondant aux besoins spécifiques des entreprises opérant dans divers secteurs industriels.

### 3.4 PRESENTATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE :

Pendant mon stage chez 4CAD, j'ai eu l'opportunité de côtoyer une équipe dynamique et passionnée, composée de professionnels talentueux dans le domaine de l'Internet des Objets. Parmi eux, Olivier se distingue par son expertise solide et son expérience approfondie, contribuant de manière significative aux projets IoT. Sa passion pour l'innovation et son rôle clé dans la conception et la mise en œuvre de solutions intelligentes ont été une source d'inspiration pour moi.

J'ai également eu l'occasion de rencontrer Pierre-François, récemment intégré à l'équipe en tant que CDI. Sa formation solide et son enthousiasme contagieux ont apporté une énergie nouvelle et un regard frais sur les défis de l'Internet des Objets. Fanny, une autre nouvelle recrue spécialisée dans l'IoT, a enrichi l'équipe par sa polyvalence et sa capacité à aborder les problèmes avec créativité. Sa détermination et son engagement envers l'innovation ont été remarquables.

Enfin, j'ai pu collaborer avec Adrien et Noah, tous deux alternants au sein de l'équipe IoT. Leur volonté d'apprendre et leur désir d'explorer de nouvelles idées ont été une source d'inspiration pour moi. Leur implication dans des projets concrets et leur capacité à relever les défis techniques ont été très appréciables.

La collaboration avec cette équipe multidisciplinaire a été extrêmement enrichissante. Chaque membre a apporté sa propre expertise et sa motivation, ce qui a contribué à la réussite des projets. J'ai pu apprendre énormément de chacun d'entre eux et développer mes compétences professionnelles tout au long de mon stage.

### 3.5 FONCTIONNEMENTS ET ORGANISATIONS DES PROJETS 4CAD

Le présent rapport de stage vise à mettre en évidence l'application de la méthode agile dans les projets réalisés par l'entreprise 4CAD. Cette méthode de gestion de projet innovante et adaptable a été mise en place pour répondre aux besoins changeants du marché et assurer la réussite des projets de développement de logiciels.

Dans ce rapport, nous allons explorer les principes fondamentaux de la méthode agile, les avantages qu'elle offre à 4CAD, ainsi que quelques exemples concrets de son application dans des projets spécifiques.

#### 1. Qu'est-ce que la méthode agile ?

La méthode agile est un ensemble de pratiques et de valeurs qui permettent de gérer les projets de manière flexible et itérative. Contrairement aux méthodes traditionnelles, l'approche agile favorise une collaboration étroite entre les différentes parties prenantes, la communication continue et la capacité d'adaptation aux

changements. Elle se base sur des cycles courts de développement, appelés sprints, au cours desquels des livrables fonctionnels sont produits.

## 2. Les avantages de la méthode agile pour 4CAD :

2.1 Flexibilité : La méthode agile permet à 4CAD de s'adapter rapidement aux changements de priorités et aux besoins des clients. Les itérations courtes garantissent une flexibilité maximale pour ajuster les fonctionnalités et les objectifs du projet en cours de route.

2.2 Communication efficace : Grâce à la méthode agile, les membres de l'équipe de développement et les clients de 4CAD sont en communication constante. Cela favorise un échange régulier d'informations, des retours fréquents sur l'avancement du projet et une prise de décision rapide.

2.3 Réduction des risques : La méthode agile permet de minimiser les risques liés au développement de logiciels en identifiant rapidement les problèmes et en les corrigeant au fur et à mesure. Les cycles de développement courts permettent d'obtenir des retours d'utilisateurs précoces, réduisant ainsi les risques de nonconformité aux besoins des clients.

## 3. Exemples concrets d'application de la méthode agile chez 4CAD :

3.1 Projet X : Dans le projet X, l'équipe de développement de 4CAD a utilisé la méthode agile pour créer un nouveau module logiciel destiné à améliorer l'efficacité de la gestion des stocks. Grâce à des itérations rapides, les développeurs ont pu intégrer les retours des utilisateurs dès les premières phases du projet, assurant ainsi une meilleure adéquation aux besoins réels des clients.

3.2 Projet Y : Dans le projet Y, la méthode agile a été appliquée pour la conception d'une nouvelle interface utilisateur pour l'outil de modélisation 3D de 4CAD. Les sprints réguliers ont permis à l'équipe de développement d'itérer rapidement sur les maquettes et de recevoir des commentaires des utilisateurs finaux. Cela a conduit à une interface intuitive et conviviale.

En conclusion, l'utilisation de la méthode agile dans les projets de 4CAD offre de nombreux avantages, tels que la flexibilité, la communication efficace et la réduction des risques. Les exemples mentionnés démontrent comment cette approche a été appliquée avec succès dans des projets spécifiques, en améliorant la satisfaction des clients et en assurant la livraison de produits de qualité. 4CAD continue d'adopter la méthode agile comme une pratique essentielle dans sa gestion de projet, lui permettant ainsi de rester compétitif sur le marché en constante évolution du développement de logiciels.



## 4 ORGANISATION DE MES JOURNÉES

---

### 4.1 PLANNING HEBDOMMAIRE

#### Semaine 1

9h-17h30	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Organisation de la journée, métiers observée	Nouvel an	Documentation	Découverte du projet à faire	Miniprojets en node js	Journée en autonomie.
Tâches effectuées	Nouvel an	Documentation	Documentation	Miniprojets	Entrainement sur du nodeJs, commencement du projet

#### Semaine 2

9h-17h30	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Organisation de la journée, métiers observée	Utilisation de Thingworx	Projet	Projet	Projet	Projet
Tâches effectuées	Réunion avec Cyril et Olivier pour la présentation de mon projet plus en détails	Projet	Projet	Projet	Projet

## Semaine 4 et 5

Pendant les deux dernières semaines, je travaillais sur le même projet que la semaine 2 et 3. En ajoutant différentes fonctionnalités sur mon installer.

### Définition d'une image docker :

Une image Docker est un modèle de déploiement léger et portable qui contient tout le nécessaire pour exécuter une application, y compris le code, les bibliothèques système, les dépendances et les paramètres de configuration. Elle est construite à partir d'un ensemble de couches qui sont superposées les unes sur les autres. Chaque couche représente une instruction dans le fichier Dockerfile utilisé pour créer l'image. Les images Docker sont conçues pour être exécutées de manière isolée et reproductible sur n'importe quel environnement compatible avec Docker, ce qui en fait une solution populaire pour le déploiement d'applications dans des environnements de conteneurisation.

### Définition du logiciel de développement ThingWorX :

ThingWorX est une plateforme de développement d'applications IoT (Internet des objets) qui permet aux entreprises de créer, de déployer et de gérer des solutions IoT complexes de manière efficace et évolutive. Conçue par PTC (Parametric Technology Corporation), ThingWorX offre un ensemble complet d'outils et de fonctionnalités pour la conception, la connectivité, l'analyse et la visualisation des données provenant des appareils connectés.

Voici quelques caractéristiques clés de ThingWorX :

1. Développement rapide d'applications IoT\*\* : ThingWorX propose un environnement de développement visuel et basé sur des modèles, ce qui permet aux développeurs de créer des applications IoT sans avoir à écrire de code complexe à partir de zéro.
2. Connectivité étendue : La plateforme ThingWorX offre une connectivité prête à l'emploi avec un large éventail de dispositifs IoT, de capteurs et de protocoles de communication, permettant ainsi l'intégration facile des données provenant de diverses sources.
3. Analyse de données avancée : ThingWorX intègre des capacités avancées d'analyse de données en temps réel, permettant aux utilisateurs d'extraire des insights significatifs à partir des données collectées par les appareils connectés.
4. Gestion des périphériques et de l'infrastructure : ThingWorX offre des fonctionnalités de gestion des périphériques qui permettent aux utilisateurs de surveiller et de gérer à

distance les appareils IoT, ainsi que de gérer l'infrastructure sous-jacente à grande échelle.

5. Interfaces utilisateur personnalisables : Les applications développées avec ThingWorx peuvent être dotées d'interfaces utilisateur personnalisables et adaptées aux besoins spécifiques de l'utilisateur final, facilitant ainsi l'adoption et l'utilisation des solutions IoT.

En résumé, ThingWorx est un logiciel de développement puissant et polyvalent qui permet aux entreprises de concevoir, de déployer et de gérer efficacement des solutions IoT, en exploitant les données et la connectivité offertes par l'Internet des objets.

### Comprendre l'usage de Devops dans mon projet :

Dans mon projet, l'utilisation de DevOps revêt une importance cruciale. En intégrant les pratiques DevOps, nous cherchons à optimiser le cycle de développement logiciel, de la conception à la livraison en passant par le déploiement et l'exploitation. Concrètement, cela se traduit par une automatisation poussée des processus, notamment pour le déploiement d'extensions, la gestion des dépendances et l'intégration continue.

Dans ce contexte, nous exploitons des outils de gestion de versions tels que Git pour collaborer efficacement sur le code source. Les modifications apportées sont soumises à des processus de validation automatisés via des outils d'intégration continue tels que Jenkins ou GitLab CI. Ces processus nous permettent de détecter rapidement les éventuels problèmes et de garantir la qualité du code à chaque étape du développement.

Par ailleurs, l'utilisation de conteneurs Docker s'inscrit parfaitement dans notre approche DevOps. Les conteneurs offrent un environnement d'exécution cohérent et isolé pour nos applications et leurs dépendances. Ils simplifient également le déploiement en assurant la portabilité des applications, ce qui facilite les tests et garantit une plus grande flexibilité dans le déploiement sur différents environnements, que ce soit en local, sur des serveurs de développement ou en production.

En résumé, l'adoption des pratiques DevOps dans notre projet permet d'améliorer l'efficacité du développement, d'assurer la qualité du code et de faciliter le déploiement et l'exploitation des applications grâce à une automatisation poussée et à l'utilisation de technologies telles que Git, Jenkins et Docker.

## 4.2 Qu'est-ce que l'IOT

# INTERNET OF THINGS



L'IoT, ou Internet des Objets, est une technologie révolutionnaire qui permet à des objets physiques de se connecter à internet et d'interagir entre eux ainsi qu'avec des systèmes informatiques. Ces objets peuvent être n'importe quoi, des simples capteurs aux appareils électroménagers, en passant par des véhicules et des équipements industriels.

L'IoT repose sur la collecte de données en temps réel à partir de ces objets, leur transmission via des réseaux sans fil, et leur traitement dans le cloud ou sur des serveurs locaux. Ces données sont ensuite analysées pour fournir des informations précieuses, automatiser des processus, ou déclencher des actions.

### 4.3 Pourquoi 4CAD utilise L'IOT

1. Optimisation des processus : L'IoT permet à 4CAD Group d'optimiser ses processus internes et externes. Par exemple, en surveillant en temps réel l'état des équipements, ils peuvent prévoir les pannes et planifier la maintenance de manière proactive, réduisant ainsi les temps d'arrêt imprévus.

2. Amélioration de l'expérience client : En intégrant des capteurs et des dispositifs IoT dans leurs produits, 4CAD Group peut offrir à leurs clients une expérience améliorée. Par exemple, des capteurs dans les produits peuvent collecter des données sur leur utilisation et leur performance, permettant à 4CAD Group d'offrir un service client plus personnalisé et des produits mieux adaptés aux besoins de leurs clients.

3. Développement de nouveaux services : L'IoT ouvre de nouvelles opportunités commerciales pour 4CAD Group en leur permettant de développer de nouveaux services basés sur la connectivité des objets. Par exemple, en proposant des solutions de surveillance à distance pour les équipements industriels, ils peuvent étendre leur offre et diversifier leurs sources de revenus.

4. Réduction des coûts : En surveillant et en contrôlant les ressources de manière plus efficace grâce à l'IoT, 4CAD Group peut réduire les coûts opérationnels et améliorer leur rentabilité. Par exemple, en optimisant l'utilisation de l'énergie dans leurs installations, ils peuvent réaliser des économies significatives sur leurs factures énergétiques.

En résumé, 4CAD Group utilise l'IoT pour améliorer ses processus, offrir une meilleure expérience client, développer de nouveaux services et réduire ses coûts. En adoptant cette technologie, ils restent compétitifs sur le marché et continuent d'innover dans leurs produits et services.

## 4.4 DÉROULEMENT DU STAGE

Durant mon stage de 5 semaines chez 4CAD Group, j'ai été intégré à l'équipe IoT, composée de plusieurs développeurs expérimentés. J'ai eu l'opportunité de participer à différents projets en cours, ainsi que de développer mes propres projets.

Mon tuteur de stage, Olivier Fresse, m'a accompagné tout au long de mon stage. Il m'a présenté les différents projets en cours et m'a aidé à choisir celui sur lequel je travaillerais. Il m'a également formé aux différents outils et technologies utilisés par l'entreprise, tels que ThingWorx, Azure DevOps et Docker.

J'ai commencé mon stage par une phase de découverte et de formation. J'ai ainsi pu me familiariser avec les outils et les technologies utilisés par l'entreprise, ainsi qu'avec les méthodes de travail de l'équipe. J'ai également assisté à plusieurs réunions de travail, ce qui m'a permis de mieux comprendre les enjeux des projets en cours.

Par la suite, j'ai commencé à travailler sur mon premier projet. Il s'agissait de développer une application de monitoring pour un système de contrôle d'accès. J'ai ainsi pu mettre en pratique mes compétences en développement web, en utilisant notamment les technologies Node.js et Angular.

J'ai également participé à d'autres projets, tels que la mise en place d'un système de gestion de flotte de véhicules connectés, ou encore le développement d'une application de suivi de production pour une usine.

J'ai travaillé en étroite collaboration avec les autres membres de l'équipe, ce qui m'a permis de bénéficier de leur expérience et de leur expertise. J'ai également pu apporter ma propre contribution aux projets, en proposant des idées et des solutions innovantes.

## 5 LOGICIELS UTILISÉS PAR L'ENTREPRISE

---

### 5.1 THINGWORX :

ThingWorx est une plateforme de développement d'applications IoT (Internet des Objets) créée par PTC, une entreprise spécialisée dans les solutions de technologies industrielles.

Conçu pour faciliter la création, la gestion et le déploiement d'applications IoT complexes, ThingWorx offre un environnement complet pour les développeurs, les ingénieurs et les entreprises cherchant à exploiter le potentiel de l'Internet des Objets. Voici quelques points clés décrivant ThingWorx :

- **Plateforme de Développement IoT Complète** : ThingWorx offre un ensemble d'outils et de services intégrés qui permettent aux développeurs de concevoir rapidement des applications IoT robustes. Elle propose des fonctionnalités de modélisation visuelle, simplifiant le processus de création d'applications sans nécessiter une expertise approfondie en programmation.
- **Connectivité Étendue** : ThingWorx prend en charge une variété de protocoles de communication standard, facilitant l'intégration avec une large gamme d'appareils et de capteurs IoT. Cela permet une connectivité aisée avec des équipements industriels, des machines, des dispositifs intelligents et d'autres sources de données.
- **Gestion des Données** : La plateforme propose des fonctionnalités avancées de gestion des données, permettant de stocker, d'organiser et d'analyser des volumes importants de données générées par les dispositifs IoT. Elle facilite également l'intégration avec des solutions de gestion de bases de données existantes.
- **Analytique Intégrée** : ThingWorx intègre des capacités d'analyse avancées, permettant aux utilisateurs d'extraire des informations significatives à partir des données IoT. Cela inclut des outils de modélisation prédictive, d'analyse en temps réel et de génération de rapports personnalisés.
- **Sécurité et Gestion des Accès** : La sécurité des données et des communications est une priorité dans ThingWorx. La plateforme propose des fonctionnalités avancées de gestion des accès, de chiffrement des données et de suivi des activités pour garantir la confidentialité et l'intégrité des informations sensibles.
- **Déploiement et Gestion Simplifiés** : ThingWorx facilite le déploiement des applications IoT sur une grande échelle. Elle propose des outils de gestion des périphériques, de suivi des performances et de mise à l'échelle automatique pour garantir la stabilité et l'efficacité des applications.

- **Flexibilité et Extensibilité** : La plateforme est conçue pour s'adapter aux besoins évolutifs des entreprises. Elle offre une flexibilité dans la personnalisation des applications et prend en charge l'intégration avec d'autres technologies et systèmes existants. ThingWorx est largement utilisé dans divers secteurs tels que l'industrie manufacturière, les services publics, la santé et la gestion des bâtiments intelligents, contribuant à l'évolution de l'écosystème IoT en simplifiant le développement et la gestion d'applications intelligentes et connectées.

## 5.2 AZURE DEVOPS:

Azure DevOps est une suite d'outils fournie par Microsoft pour la gestion du cycle de vie du développement logiciel.

Voici une brève description de ses principales fonctionnalités :

- **Gestion du Code Source** : Azure DevOps permet de stocker, versionner et collaborer sur le code source de manière centralisée, facilitant la gestion du travail d'équipe.
- **Intégration Continue (CI)** : La plateforme prend en charge l'intégration continue, automatisant la compilation et les tests à chaque modification du code, assurant une qualité logicielle constante.
- **Livraison Continue (CD)** : Elle offre des fonctionnalités de livraison continue, permettant d'automatiser le déploiement du logiciel sur différents environnements, du développement à la production.
- **Suivi des Travaux (Boards)** : Azure DevOps propose des tableaux de suivi des travaux, idéaux pour la gestion de projet Agile ou Scrum, permettant de suivre les tâches, les bogues, et d'assigner des responsabilités.
- **Tests Automatisés** : La plateforme intègre des outils de test automatisé pour garantir la qualité du code à chaque étape du processus de développement.
- **Planification Agile** : Elle offre des fonctionnalités de planification Agile, avec la possibilité de créer des sprints, d'établir des feuilles de route et de gérer les backlogs.
- **Gestion de Versions** : Azure DevOps propose un système de gestion des versions (Git) intégré, permettant aux équipes de collaborer efficacement et de suivre les modifications du code.



- Tableaux de Bord et Rapports : La plateforme fournit des tableaux de bord et des rapports personnalisables pour suivre les performances de l'équipe, le rendement du code, et d'autres métriques importantes.
- Extensions et Intégrations : Azure DevOps offre une flexibilité avec la possibilité d'ajouter des extensions et de s'intégrer à d'autres outils et services, permettant d'étendre ses fonctionnalités.
- Environnements Cloud : Étant une solution cloud, Azure DevOps permet aux équipes de travailler de manière collaborative et de gérer leurs projets de développement depuis n'importe où avec une connexion internet.

En résumé, Azure DevOps offre une suite complète d'outils pour la planification, le suivi, le développement, les tests, et le déploiement des applications, contribuant ainsi à l'amélioration de la collaboration et de l'efficacité au sein des équipes de développement logiciel.

### 5.3 DOCKER :

Docker est une plateforme open-source qui permet de créer, déployer et exécuter des applications dans des conteneurs. Les conteneurs Docker encapsulent une application et son environnement d'exécution, assurant une portabilité et une isolation accrues. En résumé, Docker sert à :

1. Isoler les Applications : Docker crée des conteneurs légers et autonomes qui encapsulent une application avec toutes ses dépendances, garantissant une isolation et une cohérence d'exécution, indépendamment de l'environnement hôte.
2. Faciliter la Portabilité : Les conteneurs Docker sont portables et peuvent être exécutés de manière cohérente sur n'importe quel environnement compatible Docker, que ce soit sur un poste de développement, un serveur en local ou dans le cloud.
3. Accélérer le Déploiement : En encapsulant une application et ses dépendances dans un conteneur, Docker simplifie le processus de déploiement, rendant la mise en production plus rapide et plus prévisible.
4. Optimiser l'Utilisation des Ressources : Les conteneurs partagent le même noyau du système d'exploitation de l'hôte, ce qui permet une utilisation plus efficace des ressources par rapport aux machines virtuelles, réduisant ainsi la surcharge.
5. Faciliter la Gestion des Versions : Docker permet de versionner les conteneurs, facilitant ainsi la gestion des différentes versions d'une application. Cela simplifie également le processus de mise à jour et de rétrogradation des applications.

6. Automatiser le Développement : Grâce à la création de Dockerfiles, qui sont des scripts décrivant les étapes pour construire une image Docker, il devient possible d'automatiser le processus de création d'environnements de développement et de production.

En résumé, Docker simplifie le cycle de vie des applications en fournissant un moyen standardisé et léger d'encapsuler, distribuer et exécuter des applications, améliorant ainsi la portabilité, l'efficacité et la cohérence dans le déploiement des logiciels.

## 5.4 MATERIEL INFORMATIQUE MIS A MA DISPOSITION

Pendant mon stage d'un mois chez 4cad, j'ai eu la chance de bénéficier d'un environnement de travail complet et adapté à mes besoins. L'équipe m'a fourni un ordinateur qui m'a permis d'explorer pleinement les différentes facettes du domaine. En plus de cela, j'ai été attribué à un bureau dédié, ce qui m'a donné un espace personnel où je pouvais me concentrer pleinement sur mes tâches. Cet espace de travail m'a offert le confort et la tranquillité nécessaires pour me plonger dans les défis et les projets auxquels j'ai été confronté pendant mon stage.

Grâce à l'accès à toutes les ressources dont j'avais besoin notamment les connaissances des collègues sur ses domaines, j'ai pu me familiariser avec les outils spécifiques utilisés chez 4cad et approfondir mes connaissances générales, malheureusement je n'ai pas eu d'opportunités pour utiliser les différents outils par faute de temps. L'équipe s'est montrée très coopérative et a été disponible pour répondre à toutes mes questions, me fournir des conseils précieux et me guider tout au long de mon parcours.

En somme, mon stage d'un mois chez 4cad a été une expérience enrichissante où j'ai pu profiter d'un environnement de travail favorable. L'ordinateur, le bureau personnel et les ressources mises à ma disposition m'ont permis de m'immerger pleinement dans le domaine et de progresser de manière significative dans mes compétences professionnelles.

## 5.5 RESSOURCES DOCUMENTAIRES UTILISÉES

J'ai principalement utilisé les ressources documentaires mises à ma disposition, ainsi que les connaissances précieuses des employés de l'entreprise. Étant donné que j'ai beaucoup utilisé ThingWorx, j'ai dû me servir de la documentation PTC afin d'apprendre à savoir comment créer des things par exemple.

Bien que ma liste de ressources utilisées soit relativement courte, elles ont été essentielles pour enrichir mon expérience et m'accompagner dans la réalisation de mes tâches.

Les livrets fournis par 4cad ont été une ressource inestimable pour moi. Ils contenaient des informations détaillées sur les processus et les méthodes de travail propres à l'entreprise. Grâce à ces livrets, j'ai pu me familiariser avec les bonnes pratiques et les normes de qualité spécifiques à 4cad. Ils m'ont également permis de comprendre les différents projets sur lesquels l'entreprise travaillait et d'acquérir une vue d'ensemble de ses activités.

Cependant, au-delà des livrets, ce sont les employés de 4cad qui ont constitué ma principale ressource documentaire. Ils ont partagé leurs connaissances et leur expertise avec générosité, répondant à toutes mes questions et m'aidant à comprendre les enjeux spécifiques liés à mon stage. Leurs années d'expérience m'ont permis d'acquérir une perspective pratique sur les problématiques rencontrées dans le domaine de travail de 4cad. Leurs conseils et leurs retours ont été inestimables pour mon développement professionnel.

En somme, même si mes ressources documentaires étaient limitées, j'ai su tirer le meilleur parti des livrets fournis par 4cad et des connaissances partagées par les employés. Ces ressources m'ont permis de consolider mes compétences et de développer une compréhension approfondie de l'entreprise et de son secteur d'activité. Je suis reconnaissant envers 4cad pour avoir mis à ma disposition ces ressources et envers les employés pour leur précieuse contribution à mon apprentissage.

## 6 MES MISSIONS

---

### 6.1 OBJECTIFS ASSIGNÉS

L'objectif principal de mon stage chez 4CAD était de développer mes compétences dans les domaines du Node.js et du Docker.

Dans le cadre de mon stage, j'ai été confié d'un projet stimulant axé sur l'utilisation de Node.js et ThingWorx. Cette mission m'a été assignée dans le but précis d'approfondir mes compétences et connaissances dans ces technologies innovantes. La réalisation de ce projet en Node.js m'a permis de plonger dans le développement côté serveur en utilisant JavaScript. En travaillant avec Node.js, j'ai pu explorer les principes fondamentaux de la programmation asynchrone, de la gestion des url API REST, et de la création d'API robuste. Ces compétences sont cruciales dans le monde du développement moderne, et cette expérience m'a fourni une base solide pour comprendre et résoudre des problèmes complexes liés au backend. D'autre part, l'intégration de ThingWorx dans le projet a été une opportunité fascinante d'explorer le domaine de l'Internet des Objets (IoT) et de la plateforme de développement d'applications industrielles. ThingWorx a enrichi mon parcours en me donnant l'occasion de comprendre la manière dont les entreprises exploitent les données générées par les appareils connectés pour améliorer leurs processus opérationnels.

Au cours de cette mission, j'ai également appris à naviguer dans l'écosystème ThingWorx, à configurer des objets et à créer des applications IoT fonctionnelles. Cela a contribué à élargir ma compréhension des solutions IoT et à me familiariser avec les défis spécifiques liés à la gestion des données en temps réel. En conclusion, ce projet m'a permis d'acquérir des compétences techniques solides en Node.js tout en élargissant ma perspective sur l'application pratique de l'IoT avec ThingWorx. Ces connaissances nouvellement acquises joueront un rôle essentiel dans mon développement professionnel, en me préparant à relever des défis technologiques futurs et en me positionnant comme un professionnel compétent dans ces domaines en constante évolution.

## 6.2 DESCRIPTION DES TACHES A ACCOMPLIR

Pendant 1mois, on m'a chargé d'effectuer certaines tâches en rapport avec mon parcours professionnel futur comme :

- Créer un installer en NodeJs, permettant de télécharger des extensions, entités, files via un serveur en NodeJs.
- Importer via l'installer les entités, extensions, files vers le serveur ThingWorx
- Développer des fonctionnalités spécifiques pour des applications existantes en utilisant Node.js et Docker, en respectant les spécifications et les exigences du projet.
- Collaborer avec les membres de l'équipe pour résoudre les problèmes rencontrés lors du développement et effectuer des tests approfondis pour garantir la qualité du code.
- Participer à des revues de code avec les développeurs seniors, recevoir leurs retours et les intégrer dans mon travail pour améliorer mes compétences.
- Suivre les bonnes pratiques de développement, telles que la gestion du contrôle de version, la documentation du code et l'utilisation d'outils de test appropriés.
- Assister à des réunions d'équipe pour discuter de l'avancement des projets et partager les connaissances et les expériences avec les autres membres de l'équipe.
- Créer un serveur en NodeJs afin de pouvoir manipuler différents outils.

## 6.3 CONCLUSION

En conclusion, mon stage chez 4CAD m'a offert une opportunité enrichissante de développer mes compétences techniques dans les domaines du Node.js et du Docker, tout en explorant les applications pratiques de l'IoT avec ThingWorx.

La mission qui m'a été confiée m'a permis de plonger dans le développement côté serveur en utilisant JavaScript avec Node.js, et de comprendre les principes fondamentaux de la programmation asynchrone et de la création d'API robuste.

L'intégration de ThingWorx dans le projet m'a également donné un aperçu précieux de la manière dont les entreprises exploitent les données IoT pour améliorer leurs processus opérationnels.

Au-delà du développement technique, j'ai également acquis des compétences en gestion de projet, en collaboration d'équipe et en communication.

Ces expériences joueront un rôle essentiel dans mon développement professionnel, me préparant à relever avec succès les défis technologiques futurs et à m'épanouir en tant que professionnel compétent dans des domaines en constante évolution.

En somme, ce stage chez 4CAD a été une expérience enrichissante qui m'a permis de développer mes compétences en Node.js, de participer à des projets concrets et de travailler en collaboration avec une équipe de développement. Je suis reconnaissant d'avoir eu cette opportunité d'apprentissage et je suis confiant dans ma capacité à utiliser ces compétences dans mes futurs projets.

## 6.4 RESUMÉ DES RÉALISATIONS

Pendant mon stage chez 4CAD, mon objectif principal était de développer mes compétences en Node.js et Docker.

Résumé des réalisations :

Au cours de ce projet, j'ai démontré une meilleure compréhension et maîtrise de Node.js, ce qui s'est traduit par une exécution plus fluide et efficace du projet. Grâce à une connaissance approfondie de Node.js, j'ai pu naviguer plus aisément à travers les exigences du projet et mettre en œuvre des solutions de manière plus efficace. Cette expérience a renforcé mes compétences dans le développement avec Node.js et m'a permis de livrer un projet de qualité de manière plus rapide et plus efficace.

Les tâches que j'ai accomplies comprenaient : réaliser un projet en NodeJS, développer des fonctionnalités spécifiques pour des applications existantes, collaborer avec l'équipe pour résoudre les problèmes et effectuer des tests approfondis, participer à des revues de code avec les développeurs seniors, suivre les bonnes pratiques de développement, assister aux réunions d'équipe pour discuter de l'avancement des projets et partager les connaissances, créer une application en Node et AngularJS pour manipuler différents outils, et participer aux réunions de grooming et en faire des résumés.



## 6.5 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

Pendant mon stage chez 4CAD, j'ai adopté une méthodologie rigoureuse pour développer mes compétences en Node.js, Docker et ThingWorx. Mon approche consistait à suivre attentivement les instructions données par l'équipe de développement, comprendre le fonctionnement de ces technologies, et rechercher des ressources en ligne pour approfondir mes connaissances.

Au début de mon stage, j'ai participé à des séances de formation organisées par l'entreprise afin de comprendre les bases de Node.js et ThingWorx. Cela m'a permis d'acquérir une compréhension solide des concepts fondamentaux et des bonnes pratiques de développement associées à ces technologies.

Une fois que j'ai eu une base solide, j'ai commencé à travailler sur des projets concrets sous la supervision de l'équipe de développement. J'ai développé des fonctionnalités spécifiques intégrées dans une application faite par moi-même, en suivant les normes de codage de l'entreprise. Pendant ce processus, j'ai régulièrement demandé de l'aide à mes collègues lorsque j'en avais besoin, ce qui m'a permis de bénéficier de leurs connaissances et de résoudre plus efficacement les problèmes techniques auxquels j'étais confronté.

Pour m'assurer que mes développements étaient robustes et fiables, j'ai effectué des tests approfondis sur les fonctionnalités que j'ai implémentées. J'ai également participé à des revues de code avec les développeurs seniors, ce qui m'a permis d'obtenir des retours constructifs et d'améliorer mes compétences en matière de programmation.

Tout au long de mon stage, j'ai suivi les bonnes pratiques de développement recommandées par l'entreprise. J'ai utilisé des outils de gestion de versions tels que Git pour assurer un suivi précis des modifications apportées au code. J'ai également participé activement aux réunions d'équipe pour discuter de l'avancement des projets, partager mes connaissances et apprendre des autres membres de l'équipe.

En parallèle, j'ai entrepris des recherches supplémentaires sur Internet pour savoir comment créer une image Docker. Cela m'a permis de pouvoir insérer mon projet dans mon image Docker qui tournera à l'infini.

Enfin, j'ai eu l'occasion de créer une application en utilisant Node.js. Cette application avait pour objectif de manipuler différents outils et de démontrer ma compréhension de ces technologies. J'ai utilisé mes connaissances acquises pendant mon stage pour concevoir et mettre en œuvre cette application de manière efficace et fonctionnelle.

Dans l'ensemble, ma méthodologie pendant mon stage chez 4CAD était axée sur l'apprentissage continu, la mise en pratique des compétences acquises, la collaboration avec l'équipe de développement et l'utilisation de ressources en ligne pour approfondir mes connaissances. Grâce à cette approche, j'ai pu développer mes compétences en Node.js, Docker et ThingWorx de manière significative et contribuer de manière positive aux projets auxquels j'ai participé.

## 6.6 RÉSULTATS OBTENUS

L'expérience globale de mon stage a été exceptionnelle et enrichissante à bien des égards. J'ai eu l'opportunité de plonger au cœur d'un environnement professionnel dynamique et stimulant, où j'ai pu mettre en pratique mes connaissances théoriques et développer de nouvelles compétences.

Tout au long de cette période, j'ai été confronté à des défis variés qui m'ont permis de repousser mes limites et de progresser tant sur le plan professionnel que personnel. Travailler sur des projets concrets, collaborer avec une équipe talentueuse et bénéficier du soutien de mes collègues et de mon maître de stage ont été des éléments clés de cette expérience enrichissante.

J'ai également eu l'occasion de me familiariser avec les processus et les technologies spécifiques à l'entreprise, ce qui m'a permis d'acquérir une compréhension de son fonctionnement et de ses activités.

Au-delà du développement de compétences techniques, ce stage m'a également permis de renforcer des compétences transversales telles que la communication, le travail d'équipe et la gestion du temps. Ces compétences sont essentielles pour évoluer dans le monde professionnel et je suis reconnaissant d'avoir eu l'opportunité de les développer dans un environnement aussi favorable.

En somme, cette expérience de stage a été une étape importante dans mon parcours professionnel. Elle m'a permis de mieux comprendre mes intérêts, mes compétences et mes aspirations, tout en me donnant les outils nécessaires pour réussir dans ma carrière future. Je suis reconnaissant envers tous ceux qui ont contribué à rendre cette expérience aussi enrichissante et mémorable.

A la fin de mon stage, j'ai pu réussir à créer mon installer via une image docker que j'ai créé.

Après avoir créé un installeur Docker, j'ai mis en place un processus pour récupérer automatiquement le fichier JSON qui indique quelle extension doit être installée.

Une fois le fichier JSON récupéré, mon système sélectionne automatiquement l'extension à rechercher dans Azure DevOps.

Ensuite, mon script récupère automatiquement l'extension identifiée depuis Azure DevOps, garantissant ainsi une intégration fluide et sans intervention manuelle.

Après avoir téléchargé l'extension, elle est automatiquement installée dans mon environnement Docker.

Enfin, le processus se charge automatiquement d'importer l'extension fraîchement installée vers mon serveur ThingWorx, assurant ainsi une mise à jour en temps réel de mes ressources.

## 7 CONCLUSION

---

### 7.1 EXPÉRIENCE GLOBALE DU STAGE

Au terme de mon stage chez 4CAD, j'ai obtenu des résultats significatifs dans le développement et l'intégration de technologies clés, notamment Node.js, Docker et ThingWorx.

En premier lieu, j'ai réussi à créer un installeur efficace en utilisant une image Docker que j'ai conçue. Ce processus m'a permis de simplifier le déploiement et la gestion des extensions, entités et fichiers nécessaires à nos projets.

Un aspect crucial de mon travail a été la mise en place d'un processus automatisé de récupération et d'installation des extensions à partir d'un fichier JSON. En intégrant Azure DevOps, j'ai pu automatiser la recherche et le téléchargement des extensions requises, minimisant ainsi les efforts manuels et les erreurs potentielles.

De plus, j'ai élaboré un script capable d'identifier et de récupérer automatiquement les extensions spécifiées dans le fichier JSON depuis Azure DevOps, garantissant une cohérence et une fiabilité dans le processus d'installation.

Une fois les extensions téléchargées, mon système les installe automatiquement dans l'environnement Docker, assurant ainsi une mise en production rapide et efficace.

Enfin, j'ai développé une procédure automatisée pour importer les extensions fraîchement installées vers notre serveur ThingWorx. Cette automatisation garantit une synchronisation en temps réel de nos ressources, optimisant ainsi les performances et la disponibilité de nos applications IoT.

En résumé, les résultats obtenus lors de mon stage chez 4CAD démontrent ma capacité à concevoir, mettre en œuvre et optimiser des processus automatisés complexes, tout en approfondissant mes compétences techniques dans les domaines du développement backend et de l'intégration IoT. Ces réalisations ont non seulement contribué au succès de mes projets, mais ont également renforcé ma confiance dans ma capacité à relever des défis technologiques futurs avec succès.

J'ai passé un très bon moment chez 4cad durant le mois de janvier et début février, j'ai pu acquérir de nouvelles connaissances grâce notamment à Olivier. J'ai su développer le fait de pouvoir travailler en autonomie, en essayant de résoudre les différents problèmes rencontrés.

## 7.2 ACQUISITION DE COMPTÉNCES ET CONNAISSANCES

Au cours de mon stage chez 4CAD, j'ai pu acquérir de nouvelles compétences qui ont été bénéfiques pour mon développement professionnel. Je tiens à partager les compétences que j'ai acquises lors de mon stage.

Tout d'abord, j'ai réussi à développer et à intégrer avec succès des fonctionnalités spécifiques dans des applications existantes en utilisant Node.js. En respectant les spécifications et les exigences du projet, j'ai pu contribuer au développement et à l'amélioration des applications de l'entreprise.

En travaillant en étroite collaboration avec l'équipe de développement, j'ai également acquis la capacité de résoudre efficacement les problèmes techniques qui se sont présentés. Cette expérience m'a permis d'affiner mes compétences en résolution de problèmes et d'optimiser les performances des applications grâce à des solutions efficaces.

Dans le cadre de mon stage, j'ai également appris à respecter les normes de codage de l'entreprise. En suivant les meilleures pratiques et en maintenant la cohérence avec les autres membres de l'équipe de développement, j'ai pu produire un code de qualité et faciliter la maintenance du logiciel.

Grâce aux séances de formation, aux revues de code avec les développeurs seniors et à ma collaboration avec l'équipe, j'ai constamment amélioré mes compétences en Node.js. J'ai intégré les retours d'expérience dans mon travail quotidien, ce qui m'a permis de progresser en tant que développeur et de renforcer mes connaissances pratiques dans ces technologies.

J'ai également adhéré aux bonnes pratiques de développement telles que la gestion du contrôle de version, la documentation du code et l'utilisation d'outils de test appropriés. En respectant ces pratiques, j'ai contribué à la qualité du développement et à la facilité de maintenance du code.

J'ai pu beaucoup apprendre sur Docker, ce qui va m'être très utile dans le futur, comme pour SQL Server car je suis actuellement sur Mac, et je n'ai pas toutes les fonctionnalités Windows.

### 7.3 REMERCIEMENTS A TOUTE L'EQUIPE 4CAD

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toute l'équipe de 4CAD pour m'avoir offert une expérience de stage enrichissante et stimulante. Votre accueil chaleureux et votre soutien constant ont grandement contribué à mon développement professionnel et personnel.

Je tiens tout particulièrement à remercier Olivier et mes collègues pour leur patience, leur expertise et leurs conseils précieux tout au long de mon stage. Leur mentorat attentif m'a permis d'approfondir mes compétences techniques en Node.js, Docker et ThingWorx, et m'a inspiré à atteindre de nouveaux sommets dans ma carrière.

Je suis reconnaissant envers toute l'équipe pour son esprit d'équipe et sa collaboration. Travailler avec vous m'a permis d'apprendre de nouvelles perspectives, de partager des idées innovantes et de relever ensemble des défis passionnants.

Enfin, je souhaite exprimer ma gratitude envers la direction de 4CAD pour avoir créé un environnement de travail dynamique et inclusif, où l'apprentissage et le développement sont encouragés et valorisés.

J'espère avoir la chance de pouvoir faire mon alternance pour l'année 2024-2025 chez 4CAD Nantes.

## 7.4 PERSPECTIVES D'AVENIR

Mon stage chez 4CAD m'a ouvert de nouvelles perspectives dans le domaine de l'informatique et plus particulièrement dans le développement d'applications IoT. Les compétences acquises et les connaissances approfondies en Node.js, Docker et ThingWorx me permettront de poursuivre mon parcours professionnel avec confiance et détermination.

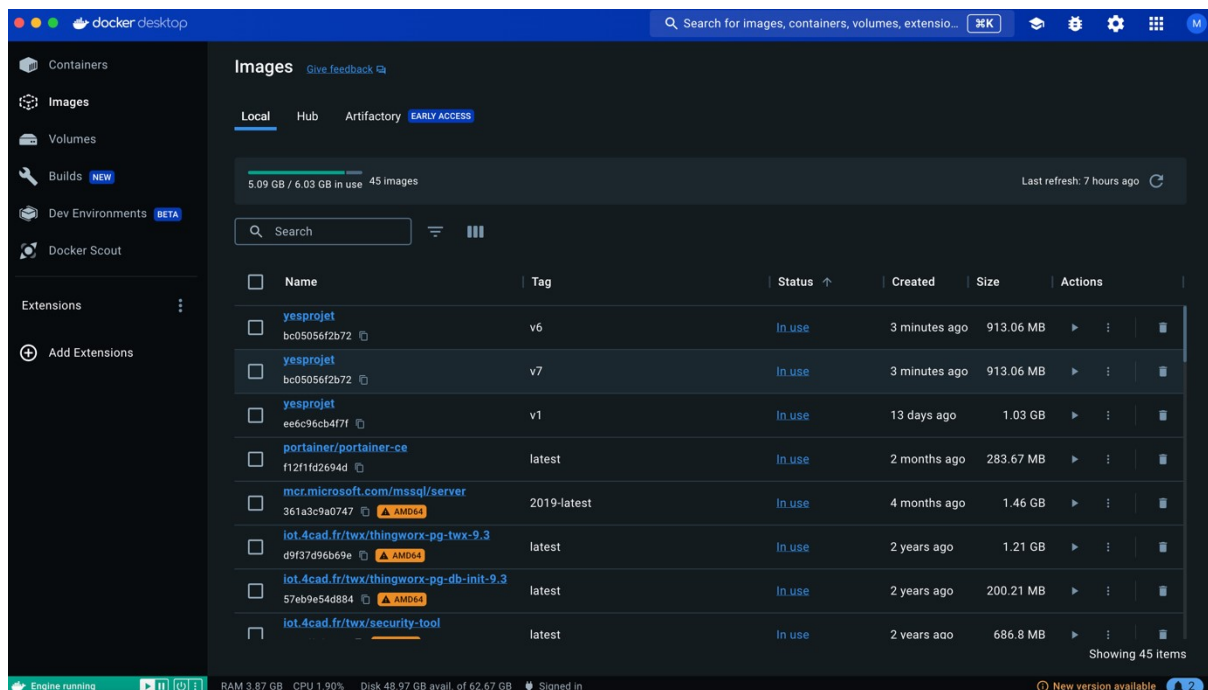
Je souhaite continuer à explorer les possibilités offertes par ces technologies et approfondir mes connaissances en m'impliquant dans des projets plus complexes et innovants. Mon objectif est de devenir un expert dans le développement d'applications IoT et de contribuer à la transformation numérique des entreprises.

Je suis également conscient de l'importance de rester à jour avec les dernières tendances et les avancées technologiques dans le domaine. Pour cela, je prévois de suivre des formations complémentaires, de participer à des événements et des conférences spécialisées, et d'échanger avec d'autres professionnels du secteur.

Enfin, je souhaite exprimer ma gratitude envers toute l'équipe de 4CAD pour m'avoir offert cette opportunité de stage enrichissante. Je suis impatient de mettre en pratique les compétences acquises et de relever de nouveaux défis dans le domaine passionnant de l'Internet des Objets.

## 8 ANNEXES

### Image Docker





## Import Thing terminal

```

    host: 'localhost',
    protocol: 'http:',
    _redirectable: [Writable],
    [Symbol(kCapture)]: false,
    [Symbol(kBytesWritten)]: 0,
    [Symbol(kNeedDrain)]: false,
    [Symbol(corked)]: 0,
    [Symbol(kOutHeaders)]: [Object: null prototype],
    [Symbol(error)]: null,
    [Symbol(kHighWaterMark)]: 16384,
    [Symbol(kRejectNonStandardBodyWrites)]: false,
    [Symbol(kUniqueHeaders)]: null
  },
  data: 'Bad Request'
}
}
louisboucard@MacBook-Louis node_projet % node import3.js
^C
louisboucard@MacBook-Louis node_projet % node import3.js
Thing importée avec succès dans ThingWorx: success
louisboucard@MacBook-Louis node_projet % node import.js
Thing importée avec succès dans ThingWorx: success
louisboucard@MacBook-Louis node_projet %

```

## Import Thing Vscode

```

// import.js
1 const axios = require('axios');
2 const fs = require('fs');
3 const path = require('path');
4
5 const cheminFichierXML = 'xml/Things_Installation2.xml';
6 const appKey = 'b1b02a6e-9432-4054-9940-fd9d97fc25f'; // Replace with your ThingWorx appKey
7 const xsrfToken = 'TWX-XSRF-TOKEN-VALUE'; // Replace with your XSRF token
8
9 const thingWorxEndpoint = 'http://localhost:8080/Thingworx/Importer?purpose=import&usedefaultdatapvider=true&WithSubsystems=false';
10
11 // Read XML file content
12 const cheminCompleet = path.join(__dirname, cheminFichierXML);
13 const xmlData = fs.readFileSync(cheminCompleet, 'utf-8');
14
15 // Set up headers
16 const headers = {
17   'Content-Type': 'multipart/form-data',
18   'appKey': appKey,
19   'X-XSRF-TOKEN': xsrfToken,
20 };
21
22 // Create FormData object and append the XML file
23 const FormData = require('form-data');
24 const form = new FormData();
25 form.append('file', xmlData, {
26   filename: 'Things_Installation2.xml',
27   contentType: 'application/xml',
28 });
29
30 // Perform the request
31 axios.post(thingWorxEndpoint, form, { headers })
32 .then(response => {
33   console.log('Thing importée avec succès dans ThingWorx:', response.data);
34 })
35 .catch(error => {
36   console.error('Erreur lors de l\'import de la Thing dans ThingWorx:', error.message);
37   if (error.response) {
38     console.error('Réponse détaillée:', error.response.data);
39   }
40 });

```



Voici l'ui de mon installer

## Installer

Appuyez sur le bouton ci-dessous pour lancer l'importation.

Thing:

Propriété:

Choisir un zip : 

aucun fichier sélectionné

url:

Importations

Récupérer dossiers

## Interface Thingworx

The screenshot displays the Thingworx web interface. On the left is a 'Browse' sidebar with a search bar and a list of categories: All, Modeling (Projects, Things, Thing Templates, Thing Shapes, Thing Groups, Data Shapes, Networks, Model Tags, Industrial Connections, Integration Connectors, Notifications, Schedulers, Timers), and Visualization (Mashups, Masters, Mashup Templates). The main area is titled 'Manage' and shows 'Installed Extensions'. Below this, there is a section for 'Installed Extension Packages' with a table header: Actions, Name, Description, Package Version, Build Number, Vendor, Required Thing..., and Availability in S. The table currently shows 'No extensions'. Below that is a 'Package Details' section with a table header: Name, Description, Type, Id, Parent Name, and Parent Type. This table also shows 'No details available'.