

PORTFOLIO

Abir BENAZZOUZ
PTP Innovative Smart Systems (ISS)



INNOVATIVE SMART SYSTEMS

SOMMAIRE

PARTIE A : GENERALITIES	4
PRESENTATION DU PORTFOLIO	5
PRESENTATION DU PTP ISS	5
CURRICULUM	6
IDENTIFICATION	6
MON PROFIL	6
CURRICULUM VITAE :	7
PARTIE B : PARTIE DESCRIPTIVE	9
SISS PROJET INTEGRATEUR / HACKATHON : VEHICLOUD	10
VICE-PRESIDENCE DE L'AMICALE DES ELEVES DE L'INSA TOULOUSE :	12
STAGE DE 4EME ANNEE : CONSTRUCTION D'UNE INTERFACE DE REQUETAGE SIMPLIFIEE D'UNE BASE GRAPHE	13
CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION :	14
PARTIE C : PARTIE TECHNIQUE	16
SMART DEVICES	17
PRESENTATION :	17
PROBLEMES RENCONTRES :	17
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES :	17
CONCLUSION :	18
COMMUNICATION AND WIRELESS SENSOR NETWORKS	18
PRESENTATION :	18
PROBLEMES RENCONTRES :	18
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES	18
CONCLUSION	19
MIDDLEWARE AND SERVICE	19
PRESENTATION	19
PROBLEMES RENCONTRES :	20
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES	20
CONCLUSION	21
ANALYSIS AND DATA PROCESSING, BUSINESS APPLICATIONS	21
PRESENTATION	21
PROBLEMES RENCONTRES :	21
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES	21
CONCLUSION	22
INNOVATION AND HUMANITY	22
PRESENTATION	22
PROBLEMES RENCONTRES :	22
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES	22
CONCLUSION	23

INNOVATIVE PROJECT	23
PRESENTATION	23
PROBLEMES RENCONTRES :	24
CONNAISSANCES ET COMPETENCES MOBILISEES	24
CONCLUSION	24
<u>PARTIE D : PARTIE ANALYTIQUE</u>	<u>25</u>

PARTIE A : GENERALITIES

Présentation du Portfolio

Ce dossier est un rapport de mes expériences vécues et de mes compétences acquises au cours du PTP ISS de 5^{ème} année à l'INSA de Toulouse. Ce document décrit les cours que j'y ai suivis et ce que j'en ai retiré en termes de connaissances, de compétences mais également de ressenti.

Après une présentation du PTP ISS et de mon profil, ce document sera divisé en trois parties. La première, la partie descriptive présentera mes principales expériences au cours de mon cursus INSA, en détaillant mes responsabilités et ce que j'y ai appris. La seconde, la partie technique détaillera les cours suivis cette année, les difficultés que j'ai pu rencontrer et les compétences que j'en retire. Enfin, la partie analytique fera le point sur toutes ces expériences et donnera mon ressenti sur cette dernière année en PTP ISS mais également de manière générale sur mon cursus INSA.

Les annexes de ce rapport sont disponibles au lien GitHub suivant :

<https://github.com/abirbenazzouz/Portfolio>

Présentation du PTP ISS

Le PTP ISS a démarré cette année fin septembre 2021 et a pris fin peu après la mi-janvier 2022. Ce PTP est principalement accessible aux étudiants issus du département du GEL, en Informatique & Réseaux (IR) ou en Automatique & Électronique, spécialité systèmes embarqués (AE-SE), mais également aux étudiants de Génie Physique (GP). D'autres types de profils peuvent également être trouvés au sein des classes du PTP, les profils étant de manière générale assez diversifiés et bien répartis au sein des classes et des groupes de projet. Le PTP ISS est composé de six Unités de Formation (UF) qui sont les suivantes :

UF	Matière	Nombre d'heures
Smart Devices	Microcontrollers and Open-Source Hardware, Embedded IA (MOSH)	25
Smart Devices	CAD, manufacturing and integration of nano-technology sensors (AIME)	14
Smart Devices	Sensors introduction	11,25
Smart Devices	Analog electronic labs	2,5
Middleware and Services	Service architecture	31
Middleware and Services	Middleware for Internet of Things	14,75
Middleware and Services	Adaptability : cloud and autonomic management	16,25
Analysis and data processing, business applications	Software engineering	6,25
Analysis and data processing, business applications	Semantic data	8

Analysis and data processing, business applications	Big data	15
Analysis and data processing, business applications	SPOC/Hackathon/Seminaries	8,25
Communication	Protocols for connected objects	33,25
Communication	Energy for connected objects (recovery, transfert)	2,75
Communication	Security for network of connected objects	10,25
Communication	Emerging network (SDN, NGN)	10,5
Innovative project	Innovative project	37,5
Innovative project	Portfolio	8,25
Innovative project	English	30
Innovation and humanity	Innovation	17,5
Innovation and humanity	Creativity methods / TRIZ method	10
Innovation and humanity	Team Management / Social Acceptability	20
Innovation and humanity	Sport	21,5
Innovation and humanity	Individualized Professional Development	8,5

CURRICULUM

Identification

Nom, Prénom : BENAZZOUZ Abir

Age : 23

Courriel : abirbenazzouz@gmail.com

Mon Profil

Avant d'intégrer le PTP ISS, j'ai suivi la formation INSA Toulouse à partir de la 1^{ère} année, en m'orientant d'abord en PO MIC, puis en spécialité IR (Informatique & Réseaux) puis SI (Systèmes Informatiques) pour ma 4^{ème} année. Cette formation assez générale s'est révélée très utile pour la 5ISS, puisqu'elle permet d'acquérir de solides connaissances en ce qui concerne les systèmes informatiques, mais également d'avoir de bonnes notions en électronique et en physique, indispensables pour comprendre l'enseignement de 5ISS. Durant les années INSA, nous n'avons cessé de nous spécialiser au fur et à mesure, ce qui m'a poussée pour la dernière année à choisir l'enseignement ISS, qui permet une ouverture différente à d'autres domaines comme l'embarqué, l'électronique, la physique et plus généralement les systèmes innovants. Sur un plan humain, je trouvais également très intéressant le format PTP, qui permet une grande flexibilité et une forte autonomie quant aux compétences attendues, ce qui pousse un apprentissage par l'autre qui fut l'expérience la plus intéressante de ce semestre à mon sens.

Curriculum Vitae :



Abir BENAZZOUZ

23 ans - Permis B

☎ 07.84.38.23.53

📍 Toulouse

✉ abirbenazzouz@gmail.com

🌐 www.linkedin.com/in/abir-benazzouz

LANGUES

- ✓ **Anglais** : Bilingue, note de 113/120 au TOEFL (niveau C1), 980/990 au TOEIC
- ✓ **Allemand** : Intermédiaire, certification B1 de l'Institut Goethe
- ✓ **Français, Arabe** : Langues maternelles
- ✓ **Chinois** : notions élémentaires
- ✓ **Espagnol** : Notions élémentaires

CENTRES D'INTERET



Photographie



Littérature



Dessin, Peinture



Cinéma, Théâtre



Tae Kwon Do (7 ans)

FORMATION

2016 : Obtention d'un baccalauréat scientifique mention TB

2016-Aujourd'hui : INSA Toulouse – Cycle Ingénieur – Informatique & Réseaux

EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

Stage ouvrier à la CGEM (Confédération Générale des Entreprises du Maroc) Juillet 2017

Création d'une base de données, prospection de nouveaux adhérents, démarchage physique et téléphonique auprès des entreprises de la région de Rabat.

Cours particuliers de Mathématiques et Physique (élèves de la 6^e à la Terminale) Septembre 2018 – Aujourd'hui

Accompagnement scolaire et méthodologique de collégiens et lycéens

Stage de 3 mois autour de l'ontologie – Capgemini DEMS Juin 2021 – Août 2021

Création et exploitation d'ontologies avec Protégé et Neo4J, requêtage en Cypher et GraphQL, développement d'une interface utilisateur React

Contrat de professionnalisation – Sopra Steria Septembre 2021– Aujourd'hui

Développement d'outils digitaux dans le domaine de la production Aéronautique sur l'ERP SAP

Analyse et chiffrage des besoins fonctionnels remontés par le client Rédaction et exécution des tests sur la solution informatique

ASSOCIATIF

Vice-présidente de l'Amicale des élèves de l'INSA Toulouse (double mandat)

Mars 2019 – Aujourd'hui

Mise en relation des différents acteurs du campus de l'INSA Toulouse (corps enseignant, administration, CROUS, étudiants), gestion de trésorerie, organisation et supervision des événements du campus, coordination d'équipes (de 15 à 60 personnes)

Présidente et fondatrice de l'association caritative MASE (Mouvement des Actions Solidaires Étudiantes)

Septembre 2018 – Septembre 2019

Organisation de maraudes sur Toulouse en partenariat avec d'autres associations, organisation de collectes d'utilitaires.

« Language partner » au centre de langues « Amideast »

Septembre 2015 – Juin 2016

Accompagnement (culturel linguistique) d'étudiants américains en échange et cours de français langue étrangère et arabe.

COMPETENCES PROGRAMMATION

- Java / Javascript
- SQL/SPARQL/Cypher/GraphQL
- Python
- Linux
- HTML/CSS/ React
- C/C++

PROJETS INFORMATIQUES

2020 – 55h Conception et réalisation d'un système de messagerie en ligne (architecture réseau et programmation Java)

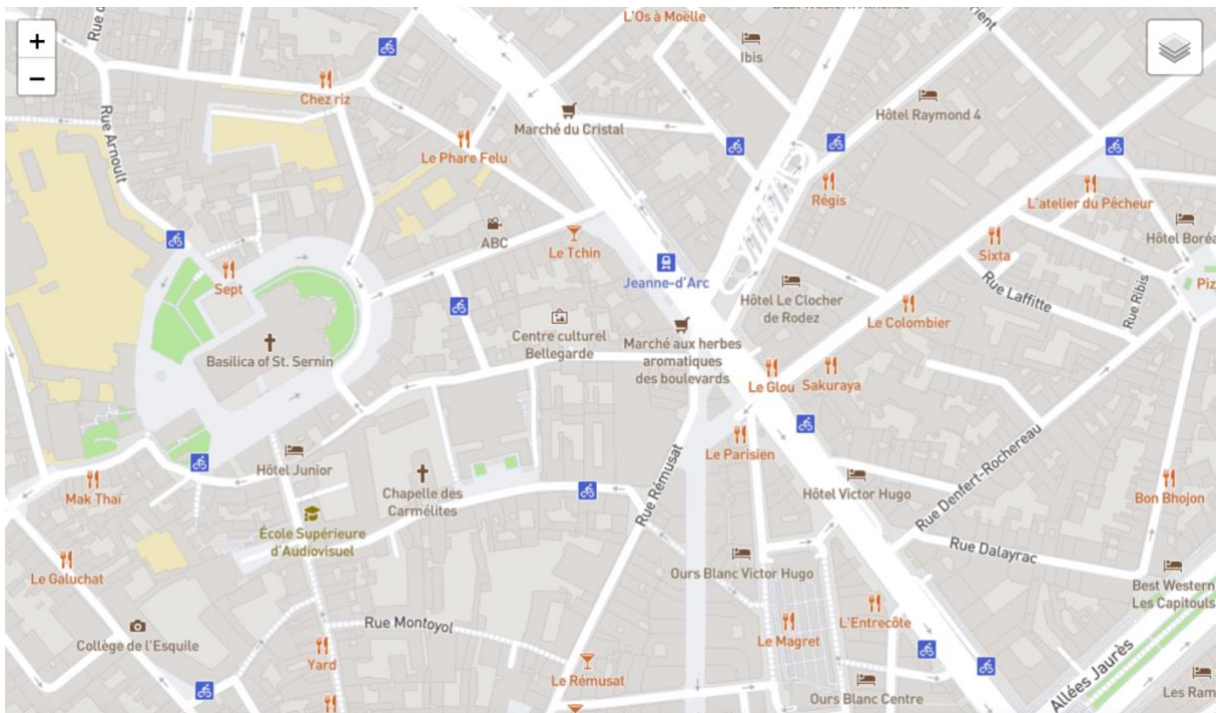
2019 – 40h Conception d'algorithmes de plus court chemin (Java)

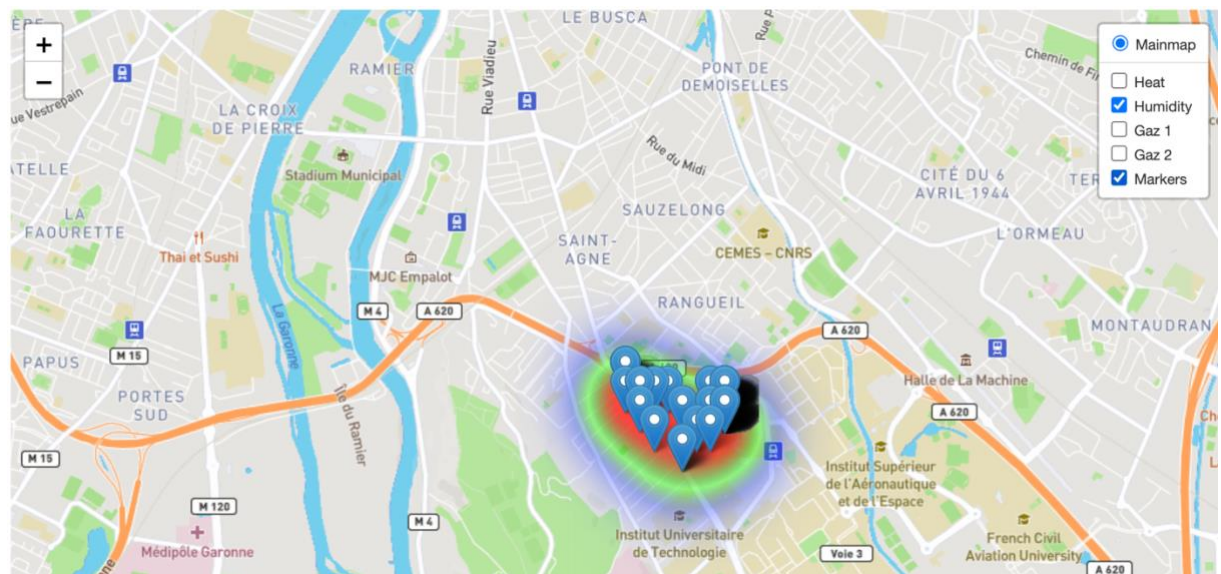
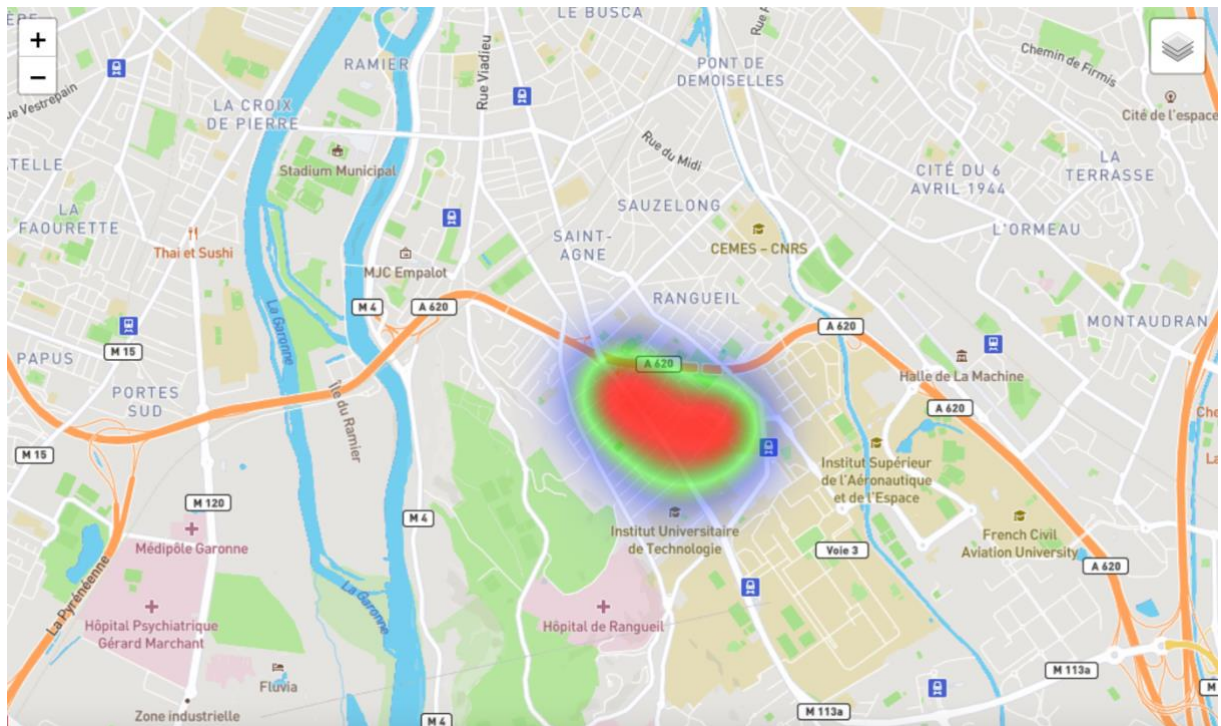
2019 – 55h Réalisation d'un jeu de tir laser (Assembleur)

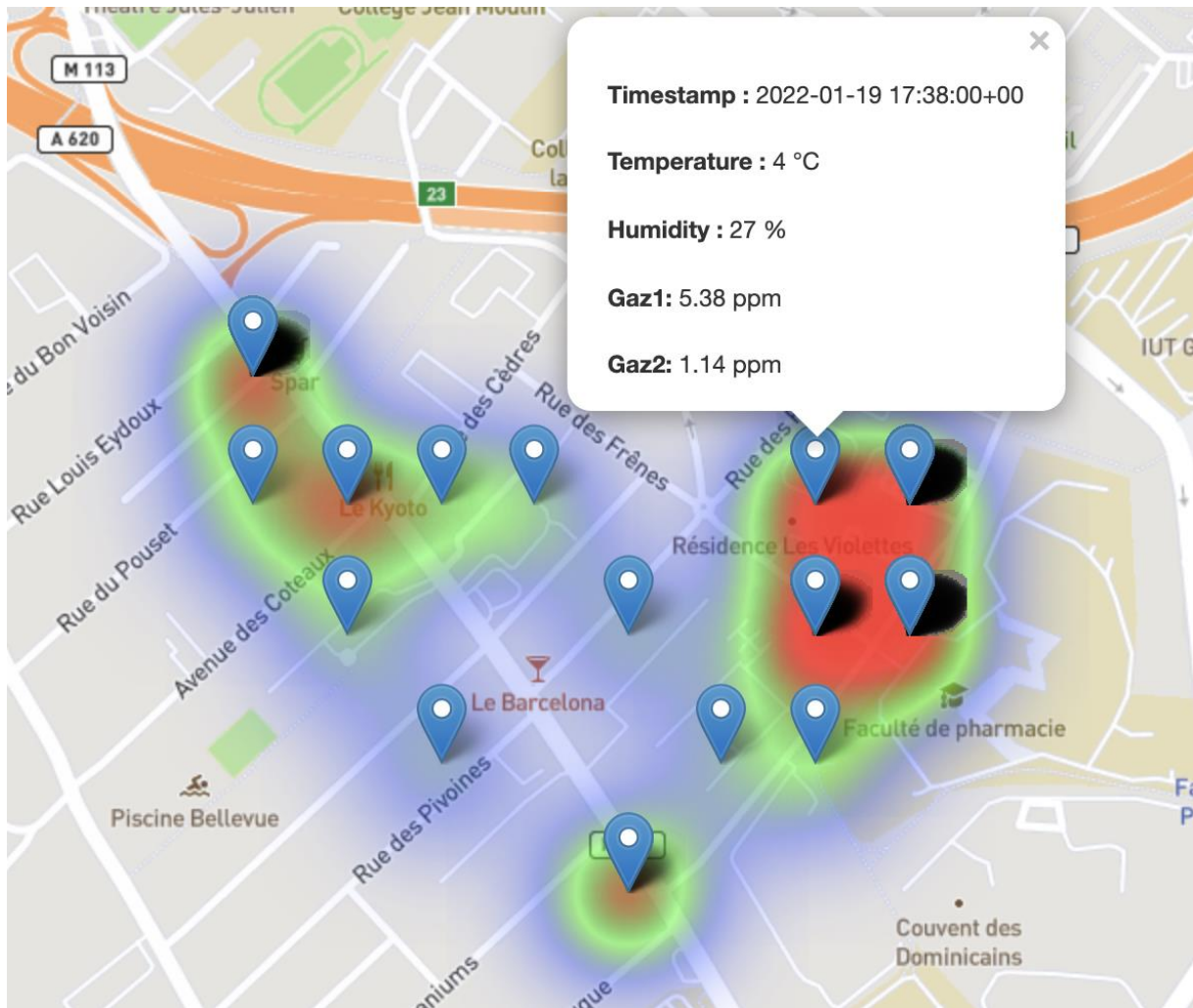
Partie B :
PARTIE
DESCRIPTIVE

5ISS Projet intégrateur / Hackathon : Vehicloud

Ce projet, le plus important du semestre en termes d'investissement et de temps m'a appris énormément de choses. Au-delà des compétences techniques, je pense que la compétence la plus précieuse que je retire de ce projet, est celle de pouvoir communiquer de manière plus fluide avec des personnes n'ayant pas le même bagage que moi. Mon groupe était constitué de trois électroniciens (AE) et d'un MSIoT, et bien qu'au départ il fut assez compliqué de se comprendre, on finit par adopter les jargons des uns et des autres, à mieux se comprendre, à s'approprier nos termes techniques respectifs, et bien entendu à s'apprendre le fonctionnement de certains concepts de temps en temps également. Notre projet de Hackathon (mais également par la suite de projet intégrateur était d'installer des capteurs sur les vélos de la ville de Toulouse, afin de générer une interface sous forme de carte permettant d'obtenir des informations en temps réel et localisées très finement quant à la valeur des différents indicateurs mesurés par les capteurs (température, humidité, gaz, etc.). Mon rôle au sein de ce projet était logiquement de m'occuper de la partie « plus informatique », à savoir l'interface utilisateur et la base de données. Pour cela, j'ai manipulé les bases de données générées par l'API où étaient stockées les données et ai créé une interface JavaScript sous forme de carte permettant d'afficher des gradients pour chaque indicateur (un calque par indicateur) et la valeur de ces derniers. J'ai beaucoup apprécié cette expérience, j'en retire avant tout que j'aimerais bien à l'avenir pouvoir faire du « front » dans le cadre de mon travail. Étant assez sensible aux visuels et au graphisme en général, cette partie-là du projet me plaisait réellement. J'en retire également des compétences techniques : manipulation de bases de données (déjà étudiée par le passé mais ce projet m'a permis de mettre en pratique ces connaissances-là) ainsi que création d'une interface et prise en main d'une librairie inconnue.







Vice-présidence de l'Amicale des élèves de l'INSA Toulouse :

Cette expérience ne m'a pas apporté d'expérience technique à proprement parler mais je ne pouvais pas taire l'énorme bagage de compétences transversales et managériales acquises. J'ai occupé ce poste pendant deux ans, et ai pu voir les deux pôles de vice-présidence (VP Campus et VP Vie étudiante), ce qui m'a permis de rencontrer et de travailler avec la plupart des acteurs du campus de l'INSA Toulouse (Service Vie étudiante, administration, direction, corps enseignant, étudiants, loge, clubs associatifs, etc.). Cette expérience m'a énormément fait grandir et m'a appris avant tout à communiquer mieux, et à adapter ma communication à mon interlocuteur. De manière générale, l'adaptation est une compétence clé de ce poste, où il faut être constamment disponible et à l'écoute, et prête à rebondir face à n'importe quelle situation. Mes fonctions ont énormément varié, de la gestion de l'événementiel sur le campus, à la trésorerie, en passant par la représentation étudiante au conseil des études.

Mon poster présenté à la soutenance des étudiants grands associatifs est à retrouver avec les annexes.

Stage de 4^{ème} année : Construction d'une interface de requêtage simplifiée d'une base Graphe

Dans le cadre de mes études à l'INSA, j'ai dû effectuer le stage obligatoire de 4^{ème} année. J'ai effectué celui-ci au sein de l'entreprise Capgemini Engineering. Le sujet de mon stage était la construction d'une interface de requêtage simplifiée d'une base graphe basée sur une ontologie. Je ne savais pas vraiment à quoi m'attendre au début, n'ayant qu'assez peu de connaissances sur le sujet. Cependant, ayant trouvé mon stage au mois de janvier, j'ai pu profiter du cours de Web Sémantique de 4^{ème} année pour être particulièrement attentive aux enseignements expliquant ce qu'est une ontologie et son utilité. Au-delà du sujet, j'avais en revanche beaucoup d'a priori sur la structure elle-même, l'environnement de travail au sein des grosses boîtes n'ayant pas toujours bonne réputation. Ce stage m'a avant tout permis de déconstruire cet a priori, puisque mon expérience de stage m'a extrêmement plu, mon tuteur, très à l'écoute m'a offert un excellent cadre de travail, particulièrement pour un premier contact avec le monde de l'entreprise. J'avais une réunion avec mon tuteur ainsi qu'un autre collègue travaillant sur le projet afin de faire le point avec eux, cela était très rassurant et m'a permis d'acquiescer et de maintenir un rythme. Ils m'ont poussée à me fixer des objectifs pour la journée ainsi que pour la semaine sans jamais me mettre la pression et en étant toujours compréhensifs vis-à-vis des problèmes que je pouvais rencontrer. Ma mission principale était de créer une interface graphique et si possible interactive permettant le requêtage simplifié d'une base graphe. Ce besoin part du constat que, dans notre étude de cas, les acteurs de la partie « engineering » et ceux de la partie « manufacturing » (en aéronautique) avaient parfois du mal à communiquer, notamment pour des problèmes de sémantique. Il fallait donc faire appel à une ontologie pour pouvoir réconcilier ces deux points de vue. Le seul problème étant que l'on ne peut pas demander à tout le monde de maîtriser les langages de requêtage d'ontologies. C'est pour cette raison que mon équipe a décidé de faire appel à une stagiaire (moi en l'occurrence) avec une formation en informatique pour pré-requêter l'ontologie et faire apparaître le résultat de ces requêtes sur des tableaux avec des champs de recherche permettant de filtrer leur contenu. Les premières semaines de mon stage ont été consacrées à la prise en main des différents outils, langages et logiciels dont l'utilisation semblait pertinente. J'ai pu prendre en main ces outils en créant ma propre ontologie sur Protégé et en la faisant passer par les étapes par lesquelles allait passer la vraie ontologie qui avait été créée pour le client. J'ai donc créé mon ontologie sous Protégé, avant de l'exporter en Turtle (.ttl), un format de fichier plus adapté à l'étape d'après, qui consiste à importer ce fichier .ttl dans le logiciel Neo4J, un logiciel de requêtage et d'affichage de base graphe. Je me suis alors formée au cypher, le langage de requêtage de Neo4J. Après cela, j'ai pu découvrir l'interface GrandStack, une interface JavaScript s'appuyant sur la bibliothèque React permettant d'afficher des statistiques diverses sur la base de données. J'ai donc encapsulé les requêtes Cypher pertinentes dans un fichier graphql, lui-même utilisé pour afficher la donnée dans mon interface finale. S'en est ensuivie la dernière partie du stage : une fois l'interface créée, il me fallait rédiger et livrer un document de capitalisation de tout ce que j'avais appris au cours du stage, permettant d'expliquer le fonctionnement de l'interface ainsi que le code fourni. J'ai trouvé ce stage assez complet, puisqu'en trois mois il m'a permis de découvrir un sujet, d'apprendre à utiliser des outils, de mettre en œuvre en créant mon interface, et enfin de la documenter.

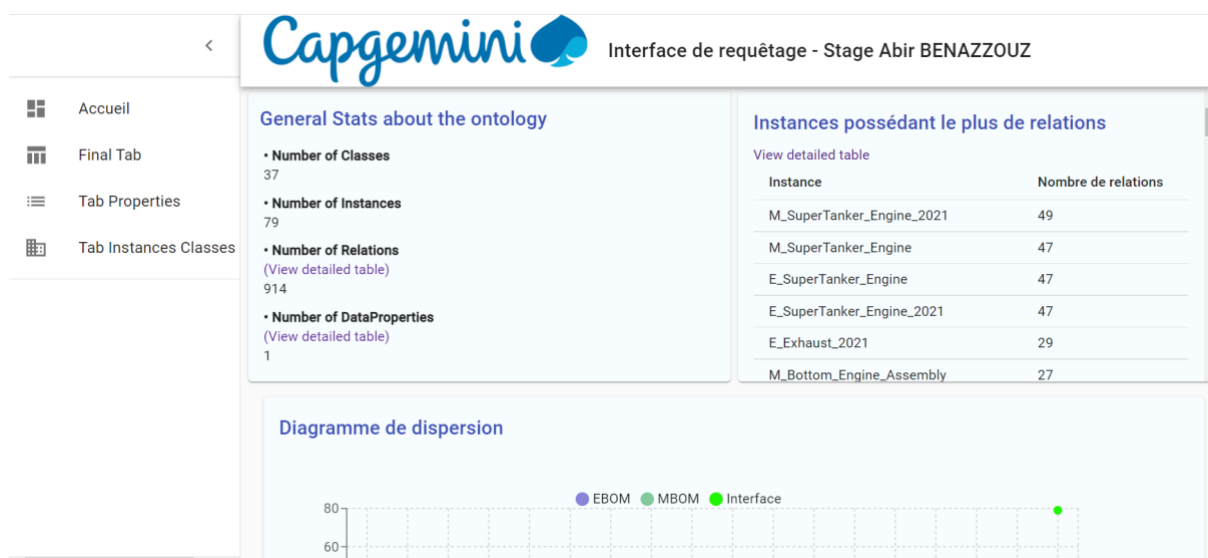


Table 1: Subject

Instance	Class
M_Exhaust_Valve	Interface
M_Exhaust_Valve	Equivalent_Item
M_Exhaust_Valve	MBOM_Item
M_Exhaust_Valve	Simple_MBOM_Product
M_Exhaust_Valve	Interface
M_Exhaust_Valve	Equivalent_Item
M_Exhaust_Valve	MBOM_Item
M_Exhaust_Valve	Simple_MBOM_Product
M_Exhaust_Valve	Interface
M_Exhaust_Valve	Equivalent_Item

Table 2: Relation

Relation
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo
isLinkedTo

Table 3: Object

Instance	Class
E_Exhaust	Interface
E_Exhaust	Interface
E_Exhaust	Interface
E_Exhaust	Interface
E_Exhaust	EBOM_Item
E_Exhaust	EBOM_Item
E_Exhaust	EBOM_Item
E_Exhaust	EBOM_Item
E_Exhaust	Compound_EBOM_Product
E_Exhaust	Compound_EBOM_Product

Page 1 of 1463 | Go to page: 1 | Show 10

Copyright © Your GRANDstack App Name Here 2021.

Contrat de professionnalisation :

Pour ma 5ème et dernière année à l'INSA, j'ai fait le choix d'opter pour le contrat de professionnalisation : un format où l'on est considéré comme employé en apprentissage et où on effectue des semaines en entreprises pendant les vacances scolaires et parfois pendant les cours à l'INSA. Ceci remplace le parcours « plus classique » du premier semestre en cours et deuxième semestre en stage.

Pour ma part, j'ai commencé mon contrat de professionnalisation le 6 septembre au sein de l'entreprise Sopra Steria, soit 3 semaines avant le début des cours à l'INSA. J'ai donc effectué un total de 7 semaines en entreprise au moment où je rends ce portfolio.

J'ai fait ce choix avant tout car j'étais curieuse du monde de l'entreprise, que je souhaitais appréhender autrement que par le statut de stagiaire. Cela m'a permis d'apprendre beaucoup de choses, tant techniquement qu'humainement. Au-delà des compétences techniques, j'ai appris à me familiariser avec les « codes » de la vie en entreprise.

Premièrement, la manière d'interagir avec ses collègues : le monde de l'entreprise, surtout dans le cadre d'un projet en équipe comme le mien est beaucoup moins formel que je le croyais : on se tutoie et on s'adresse à ses collègues comme on pourrait s'adresser à ses camarades de classe,

tout en restant professionnels bien entendu, mais il n'est pas exclu de partager des moments plus « décontractés » également, lors des pauses par exemple.

Travailler au sein d'un gros groupe permet également d'identifier plus précisément le rôle de chacun (RH, assistants, chefs de projet, managers, etc.) puisque de par la taille de la structure, il est assez rare qu'une même personne porte plusieurs casquettes. Cet avantage est aussi accompagné d'un temps d'adaptation, puisque cela peut être fastidieux d'identifier le bon interlocuteur en fonction de son besoin. Les canaux de communication sont multiples (Microsoft Teams, Messagerie Outlook, Messagerie Google, etc.) et cela peut être un peu déroutant au début, le temps de bien prendre en main tous ces outils, ainsi que de prendre l'habitude de tous les consulter régulièrement.

L'arrivée dans le monde de l'entreprise s'accompagne également de tous les avantages d'un salarié classique : congés payés, RTT, etc (dont je n'ai pas encore eu l'occasion de profiter cela dit en raison de mes semaines passées en cours à l'INSA) mais également primes, salaires, etc. Il faut prendre connaissance de ses droits ainsi que de ses devoirs (déclaration des revenus et déclaration des temps de travail). Mon projet consiste à intégrer une équipe de développement SAP (Entreprise Resource Planning), utilisé par Airbus. Je suis toujours en cours de formation à cet outil, et à ce stade de l'année, ne me sens pas encore capable d'élaborer sur mes fonctions, ce qui ne saurait tarder, puisque je reprends le travail en entreprise directement à la fin du semestre.

Partie C :

Partie Technique

Smart Devices

Présentation :

L'UF Smart Devices m'a permis de mieux comprendre l'ensemble du processus de mise en place d'un capteur sur un réseau. Pour commencer, nous avons construit un capteur de gaz à nanoparticules au laboratoire de l'AIME (Atelier Inter-Universitaire de Micro-Electronique) de l'INSA Toulouse pendant une semaine. Nous avons ensuite évalué ses performances afin de rédiger sa fiche technique (datasheet). Sur KiCad nous avons conçu l'empreinte de notre capteur et l'avons connecté à une carte Arduino. Enfin, nous avons également eu des séances de TD pour comprendre comment utiliser une carte Arduino (que nous n'avions jamais manipulé en Informatique et Réseaux) et la connecter à des capteurs. En parallèle nous avons également eu un cours sur l'utilisation de Github.

Problèmes rencontrés :

Le plus gros problème que j'ai rencontré lors de cette UF est d'ordre psychologique : je ne me sentais a priori pas aussi compétente que mes camarades ayant suivi une formation avec davantage de physique et d'électronique, mais c'est là que le travail de groupe est intervenu, et cela m'a beaucoup aidée qu'ils puissent m'expliquer avec leurs mots de la manière la plus claire possible.

Connaissances et compétences mobilisées :

Cette UF m'a fait découvrir le fonctionnement d'une salle blanche ainsi que son utilité. Venant d'une formation informatique, je n'ai pas vraiment l'habitude de manipuler des datasheets et en faire une m'a aidée à mieux les comprendre et à comprendre le raisonnement du constructeur. J'ai aussi pu découvrir le logiciel Kicad et le fonctionnement d'une carte Arduino. En ce qui concerne ces deux derniers, bien que je pense avoir compris le principe général, je ne pense pas non plus être arrivée au niveau de mes camarades électroniciens mais je me sens plus capable de communiquer avec eux et de comprendre plus rapidement les enjeux, ayant maintenant plus de bases de connaissance dans ce domaine.

Skills	Auto-evaluation
Introduction to Sensors	
Understand basic notions of sensors, data acquisition: physics, electronics and metrology point of view	4
Be able to manufacture a nano-particles sensor using micro-electronics tools: chemical synthesis, assembly, testing	4
Be able to design the datasheet of the sensor manufactured	3
Microcontrollers and Open Source Hardware	
Understand microcontroller architecture and how to use them	3

Be able to design data acquisition system (sensor, conditioner, microcontroller) with respect to the application	3
Be able to design the electronic circuit of a sensor's signal conditioner (design + simulation)	2
Be able to design a shield to accommodate the gas sensor	3
Be able to design the software to use the gas sensor and its HMI	4
Be able to combine all of the above mentioned components into a smart device	3

Conclusion :

J'ai beaucoup apprécié ce module, bien qu'étant le plus éloigné de ma formation initiale, j'y ai justement beaucoup appris. Bien que je n'utiliserai probablement pas les compétences acquises dans le futur, j'ai appris des éléments de communication cruciaux pour être capable de communiquer avec des personnes aux compétences différentes au sein d'un projet.

Communication and Wireless Sensor Networks

Présentation :

Aujourd'hui, l'IoT devient un terme crucial, dans le monde de l'ingénierie en particulier. A l'aube du déploiement généralisé de la 5G, ces technologies sont très attrayantes aujourd'hui plus que jamais. Cette UF assez théorique en majorité m'a permis de mieux comprendre les différents protocoles ainsi que l'importance de la couche MAC. J'ai aussi pu aborder des thèmes très actuels comme celui de la 5G, et de mieux en comprendre les enjeux d'une manière très critique où on devait faire nos propres recherches et donc se faire une opinion nous-mêmes avec les informations récoltées.

Problèmes rencontrés :

Cette UF m'a énormément sensibilisée au problème de l'énergie, crucial pour choisir le bon protocole à mettre en place ou la bonne méthode. En effet il ne s'agit pas seulement de prendre le protocole avec les meilleures caractéristiques, il s'agit de choisir le plus adapté, mais également celui qui permettra d'optimiser les coûts. Au niveau de la partie sécurité et de la partie énergie, j'ai malheureusement contracté le Covid-19 et n'ai donc pas pu assister à une partie des cours, condensés en peu de temps à la fin du semestre.

Connaissances et compétences mobilisées

J'ai pu développer grâce à cette UF mes connaissances en réseau, dans le cas spécifique des réseaux de capteurs sans fil. J'ai pu comprendre grâce aux présentations de mes camarades complétées par les interventions de la professeure le fonctionnement, le coût énergétique ainsi que les avantages et inconvénients de protocoles (comme LoRa, Sigfox, BLE (utilisé dans le cadre de notre projet intégrateur), Zigbee, etc.) mais également grâce à mes propres recherches pour le protocole qui nous était assigné. J'ai également pu en apprendre plus sur les moyens d'accès au médium de communication (FDMA, TDMA, CDMA, CSMA, etc.) grâce au devoir

de recherche individuel, qui accessoirement m'a permis de progresser dans le domaine de la documentation et pour la qualité des sources citées dans le cadre d'une recherche.

Globalement, je ressors avec plus de connaissances, mais surtout avec des méthodes-clé me permettant à l'avenir de connaître les principaux critères auxquels il faut prêter attention lors du choix d'une technologie par rapport à une autre.

Protocols and communication	Auto-evaluation
Understand the major development phases for mobile communications and development of the associated technology	4
Understand the impact of new mobile technology	4
Be able to analyse and evaluate optimal wireless network technologies	4
Be able to suggest optimal technological solutions for IoT networks	4
Understand and master optimisation of communication protocols for IoT with respect to energy limitations	4
Understand and master optimisation of communication protocols with respect to security concerns	4
Know the main processing techniques used for digital communication and know how to explain the basic structure of digital RF transmitter-receiver	3
Mastering the architecture of an energy management system, simple storage, energy recovery, know how to size the storage element according to the specifications	3
Security for IoT networks	
Understand the fundamentals of security	4
Be able to identify security weaknesses in an IoT architecture	3
Be able to assess the impact of exploiting a security vulnerability in an IoT architecture	4
Be able to propose adequate security counter-measures	2

Conclusion

J'ai beaucoup apprécié cette UF, qui était peut-être ma préférée ce semestre, qui s'inscrivait vraiment dans la continuité des cours de réseaux et de sécurité dispensés en IR, qui m'a permis de découvrir l'application de ces principes à la pratique. Nous avons entendu parler des protocoles et des enjeux de sécurité mais la différence ce semestre a été de voir des cas concrets d'application dans un format interactif (beaucoup d'apprentissage par l'autre, nous avons également appris beaucoup des présentations de nos camarades). Cela m'a également confirmé mon intérêt pour le réseau en général, qui reste une piste à creuser pour le choix de mon futur emploi en tant qu'ingénieure.

Middleware and Service

Présentation

Les deux première UF nous ont permis d'apprendre à créer un capteur et à le connecter à un réseau, puis à choisir la bonne configuration réseau, la plus adaptée à notre utilisation. L'UF « « Intergiciel et Services » nous permet d'apprendre à visualiser la donnée du capteur et à interagir avec cette donnée et avec les objets connectés en utilisant des services. Cette UF nous permet de mieux comprendre ce qu'est le Cloud, ce que j'ai trouvé très utile car nous avons beaucoup utilisé ce terme en IR il me semblait important de comprendre finalement de quoi il s'agit réellement.

Problèmes rencontrés :

Je n'ai pas rencontré de difficultés particulières dans le cadre de cette UF, si ce n'est que ce n'est pas celle que j'ai préférée, bien que je l'aie trouvée intéressante, c'est principalement une histoire de goûts.

Connaissances et compétences mobilisées

Lors de cette UF, j'ai beaucoup apprécié que l'on nous fasse utiliser Jira et appliquer les méthodes Agile dans le cadre d'un projet de groupe. Bien que dans le cadre de mon contrat de professionnalisation, mon équipe en entreprise utilise cette méthode, je n'ai pas vraiment eu le temps d'y prendre part, étant encore en phase de formation sur les outils, j'ai donc mieux compris à quoi cette méthode servait et comment utiliser les outils comme Jira. J'ai également appris ce qu'étaient des micro services et comment les utiliser pour créer une application capable de lire la donnée fournie par les capteurs et d'exécuter des actions définies en fonction de la valeur de cette donnée. J'ai également appris à utiliser PostMan et à utiliser une plateforme oneM2M, des concepts avec lesquels je n'étais que très vaguement familière.

Service Oriented Architecture	Auto-evaluation
Know how to define a Service Oriented Architecture	4
Deploy an SOA with web services	4
Deploy and configure an SOA using SOAP	4
Deploy and configure an SOA using REST	4
Integrate a process manager in an SOA	4
Middleware for the Internet of Things	
Know how to situate the main standards for the Internet of Things	4
Deploy an architecture compliant to an IoT standard and implement a sensor network	4
deploy and configure and IoT architecture using OM2M	3
Interact with the different resources of the architecture using REST services	4
Integrate a new technology into the deployed architecture	4
Adaptability: Cloud and Autonomic Computing	
Understand the concept of cloud computing	4

Use a IaaS-type cloud service	4
Deploy and adapt a cloud-based platform for IoT	4

Conclusion

Bien que cette UF ne soit pas celle que j'ai préféré je l'ai quand même trouvée très intéressante, peut-être pas au point d'en faire mon métier mais je suis quand même heureuse d'avoir pu appréhender ces concepts et qu'ils fassent aujourd'hui partie de ma « culture générale d'ingénieure ». J'ai trouvé très intéressant d'apprendre à utiliser ces technologies et de comprendre le concept de micro-services, aujourd'hui de plus en plus présent autour de nous.

Analysis and data processing, business applications

Présentation

Aujourd'hui à travers le monde les données sont une ressource de valeur, les entreprises peuvent générer énormément de profit en collectant le maximum de données permis légalement et cela mène maintenant même à des débats éthiques quant à leur utilisation. Ces entreprises possèdent des centres de données (data centers) de plus en plus imposants, ce qui prouve la valeur de cette ressource. L'objectif de cette UF était principalement de nous montrer comment traiter et analyser des jeux de données, à travers discussions, échanges, leçons théoriques et pratiques afin de nous sensibiliser à la valeur des données et à ses méthodes de traitement.

Problèmes rencontrés :

Le problème majeur que j'ai rencontré avec cette UF concerne la partie Big Data et Clustering, que j'ai trouvé plus difficile à appréhender, moins accessible, et dont j'ai mis un peu plus de temps à saisir l'utilité dans un cadre d'utilisation plus global. Un problème plus global que soulève cette UF est celui des données à traiter et des limites éthiques acceptables de leur traitement, j'ai beaucoup apprécié d'être amenée à réfléchir à ces questions plus qu'actuelles.

Connaissances et compétences mobilisées

Dans le cadre de cette UF, j'ai appris à approfondir mes connaissances concernant le Web Sémantique et les ontologies, dans la continuité de l'UF du même nom l'an dernier, ainsi que de mon stage de 4^{ème} année, j'ai aimé approfondir ces connaissances et apprendre à traiter la donnée des ontologies, à automatiser le remplissage des jeux de données ainsi que la création de lien entre les données ainsi qu'à comprendre la distinction entre ontologie lourde et ontologie légère. J'ai appris quelques différentes méthodes de traitement et d'exploration de la donnée, ce qui était également très intéressant.

Software Engineering	Auto-evaluation
Define the different phases in software development	3

know the different project management methods	3
Apply one of these methods a project	3
Processing Semantic Data	
design and understand a model for an application	4
Know how to infer new knowlegde from a knowledge base	4
Be able to enrich data with semantic meta-data	4
Data Processing and Analysis: Big Data	
Know how to explore and represent data sets	3
Python	4
Master complexity associated to statistical data processing and know the techniques to be used to minimise them	3

Conclusion

J'ai beaucoup apprécié cette UF dans sa globalité, et en particulier la partie sur l'exploitation de donnée sémantique. Depuis mon stage je suis très intéressée par ce domaine et souhaiterais de nouveau travailler autour de cela un jour. J'aime beaucoup la réflexion et la liberté qu'offre ce concept, puisque l'on peut définir les liens entre les données de plusieurs manières différentes. Étant moi-même très sensible aux questions de vie privée et données personnelles, j'ai beaucoup apprécié en apprendre plus sur les méthodes de traitement et d'analyse des données en général, bien que j'avoue ne pas être plus rassurée pour autant, au vu de la puissance et de l'efficacité de ces technologies.

Innovation and humanity

Présentation

L'une des promesses de l'INSA est de former des ingénieurs humanistes, et c'est bien là un gros avantage de cette formation. Ainsi, cette année bien que la dernière ne fait pas exception et nous permet de bénéficier de cours moins techniques, plus axés sur l'ouverture d'esprit et sur les sciences sociales.

Problèmes rencontrés :

Je n'ai pas rencontré de problèmes particuliers dans le cadre de cette UF.

Connaissances et compétences mobilisées

Étant en contrat de professionnalisation, je n'ai pas bénéficié de tous les enseignements de cette UF. En revanche, j'ai énormément apprécié ceux que j'ai suivis, et en particulier la

matière « Créativité » où nous apprenions à utiliser la méthode TRIZ pour générer des idées. J'ai été très surprise de découvrir ce pan de l'innovation que je ne connaissais pas, je ne soupçonnais pas que quelque chose qui peut paraître aussi anodin qu'avoir une idée intéressante puisse en réalité être aussi codifié. J'ai appris à comprendre l'évolution d'un objet et les différentes tendances qui se dégagent de cette évolution.

Manage an innovative project:	Auto-evaluation
Solve a problem in a creative way	4
Develop the first stage of innovation	4
Understand production, validation, distribution, acceptability, and aftermath of innovation	4
structure and lead an innovative project	4
Learn teamwork	
Multi-disciplinary students work as a team	4
Be convincing: present and defend an idea	
express and exchange hypotheses	4
Suggest a strategy to solve the problem identified	4
Suggest a model	4
choose, design and / or justify a protocol or an experimental prototype	4
self evaluation with portfolio	
Reflect upon my training process and methods	4
Be able to put forward my training experiences, whether they be explicit or implicit	4
Be self-sufficient and responsible towards my education	4

Conclusion

Depuis ma première année à l'INSA, j'ai toujours beaucoup apprécié les enseignements dispensés par le Centre des Sciences Humaines. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles j'ai choisi de poursuivre mes études à l'INSA, car je ne me voyais pas suivre une formation purement technique dénuée de l'aspect humain et social qui m'est très cher. Cette année ne m'a pas déçue, et conclut bien ce parcours, ces cours ayant toujours été une source précieuse d'inspiration et de réflexion pour appréhender nos futurs parcours dingénieurs.

Innovative project

Présentation

Mon projet ayant déjà été présenté dans la partie descriptive, je vais directement passer à la partie suivante.

Problèmes rencontrés :

J'ai rencontré beaucoup de problèmes de l'ordre de la communication au cours de ce projet, principalement avec mes camarades issus d'une autre formation. Nous avons mis du temps à développer un vocabulaire commun (l'existence de ce type de problème au sein d'un projet explique en partie mon intérêt pour les ontologies). Sur le plan technique, nous voulions au départ créer une interface avec Node-RED, ce qui s'est avéré ne pas être la meilleure solution, puisque nous avons eu beaucoup de mal à afficher les données souhaitées de la manière la plus propre possible, le rendu laissant toujours à désirer. Enfin, dans un registre plus global, la difficulté majeure de ce projet a été de délimiter notre cahier des charges (puisque ce projet ne faisait pas partie de la liste initiale des projets et qu'il a été proposé par un étudiant de mon groupe), il a donc fallu canaliser nos objectifs, délimiter les moyens d'y arriver et enfin déterminer les technologies les plus appropriées pour ce faire. Heureusement, notre tuteur était présent pour nous aiguiller, nous aider mais également nous conseiller des outils.

Connaissances et compétences mobilisées

J'ai appris à mieux communiquer avec des personnes n'ayant pas le même bagage technique, à plus rapidement identifier les mots-clé de leur discours technique et à me les approprier plus rapidement, afin d'être capable de les employer à mon tour pour expliquer mon statut d'avancement, mes difficultés, ou pour leur poser des questions. J'ai également appris plusieurs choses sur le plan technique, notamment au niveau du développement de l'interface, je n'avais jamais travaillé sur un tel projet où on part de zéro puisque la plupart du temps dans le cadre de nos projets informatiques nous partons d'un projet de départ fourni par les professeurs. J'ai donc appris à « m'auto-former » ce va de plus en plus vite au fur et à mesure des projets, c'est rassurant.

	Auto-evaluation
Analyse a real-life problem	4
Suggest a technological solution to a problem	4
Implement a prototype to solve the problem	4
Present and debate (in English) the technical choice made	4
Produce a report (in English) for the developed project	4

Conclusion

J'ai beaucoup aimé assister à la réalisation d'un projet du début à la fin, ce qui comme je le disais plus haut est assez rare. Je suis très reconnaissante de l'opportunité d'avoir pu travailler sur un sujet proposé par les étudiants pour ce projet, cela m'a permis d'être plus investie et plus à l'écoute de mon groupe et moins stressée par le cahier des charges, puisque nous avions en majorité défini nous-mêmes celui-ci. J'ai appris beaucoup de choses tant en termes de communication et d'organisation au sein d'un projet que techniquement.

Partie D :

PARTIE

ANALYTIQUE

Cette dernière partie conclut mon portfolio, mais également mon semestre en 5ISS, ainsi que mes années INSA. Ces dernières années ont été une expérience incroyablement enrichissante, à tous points de vue, tant d'un point de vue technique qu'humain. Techniquement, la formation INSA m'a offert une réelle « culture générale de l'ingénieur », puisque dès la première année, nous suivons des cours qui ne sont pas forcément en lien avec notre formation de spécialité actuelle (Chimie, par exemple). Bien que cela ait pu être contraignant voire handicapant parfois, aujourd'hui avec le recul je suis très heureuse et même reconnaissante d'avoir pu emmagasiner de la connaissance dans ces domaines, ce qui m'est déjà utile, notamment pour comprendre le sujet de mission de mes collègues issus de spécialités différentes, ou encore pour comprendre des offres d'emploi qui ne sont pas directement en lien avec ma formation, ainsi qu'être en mesure d'évaluer la difficulté d'une mission, ou d'estimer mon temps de formation pour être capable de la réaliser.

Le PTP ISS s'inscrit dans la continuité de cette démarche, et au moment de choisir ma spécialité de 5^{ème} année, il s'est imposé à moi comme la solution la plus évidente. Je suis d'un naturel assez curieux, et j'ai toujours été plus intéressée à l'idée de comprendre de manière plus générale davantage de concepts que d'en sélectionner quelques-uns à maîtriser ; c'est un parti pris que le PTP ISS m'a permis de poursuivre, tout en permettant de davantage développer ses compétences dans le domaine que l'on souhaite.

Ce premier semestre de 5^{ème} année a également été marqué pour ma part par l'expérience du contrat de professionnalisation, celui-ci m'a également apporté des expériences un peu plus différentes : la vie en entreprise, une forme d'autonomie dans le travail assez différente (cf partie descriptive).

Humainement, ces dernières années m'ont également permis de grandir, de m'épanouir, de me construire. J'y ai fait des belles rencontres et j'ai eu l'opportunité de vivre de belles expériences également, tant à travers l'associatif qu'à travers la vie étudiante en général, la vie étudiante toulousaine étant particulièrement agréable.

Rétrospectivement je repense à la personne que j'étais à l'âge de 17 ans, au moment où j'ai intégré l'INSA et la vie « d'adulte » par la même occasion et je n'aurais jamais pu imaginer apprendre autant. Je n'aurais pas pu espérer mieux, dans la mesure où mes années INSA m'ont apporté tout ce que j'espérais : de belles rencontres, une vie étudiante fournie, des compétences diversifiées, un encadrement de qualité et finalement, un diplôme reconnu. Bien que ces années aient parfois été compliquées, notamment en raison de la crise sanitaire, j'en garderai toujours un bon souvenir à tous points de vue.

Pour cela, je souhaite également exprimer mes remerciements, à l'équipe pédagogique qui nous a transmis son savoir, au personnel d'entretien qui s'est toujours assuré que nous évoluions dans un environnement agréable, au service administratif qui nous a accompagné dans nos démarches, au service vie étudiante et à l'administration avec qui j'ai adoré travailler dans un contexte associatif, et qui a su se montrer à l'écoute, à mes amis qui m'ont épaulée quand il le fallait et qui m'ont aidée à grandir. Toutes ces personnes ont participé à mon apprentissage, tant du métier d'ingénieur que de la vie et pour cela je souhaite toutes les remercier.