

PROJETS DE FIN D'ÉTUDES

2019 - 2020

Ingénieur généraliste

SEE

Systemes Energétiques
et Environnement

14, 15, 16, 17 et 18
septembre 2020

5, 6 et 9 octobre 2020

14 et 17
décembre 2020



IMT Atlantique

Bretagne-Pays de la Loire

École Mines-Télécom

Diplôme Mines Nantes

Alexandra PERELMAN

Valeco Ingénierie (Montpellier, 34)

Assistant chargé de développement territorial éolien.

14h



Le groupe Valeco, aujourd'hui intégré au groupe allemand EnBW, est une société spécialisée dans le développement, le financement, la réalisation, l'exploitation et la maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables en France et à l'international. Le groupe est présent sur toutes les étapes d'implantation d'un parc éolien : de la prospection, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes en fin de vie. La partie développement territorial est la toute première phase de tout projet éolien, son but est d'identifier des sites qui respectent les contraintes aéronautiques et les distances réglementaires (habitations, routes), tout en prenant en compte les enjeux environnementaux, paysagers et de patrimoine. A l'aide d'un logiciel de cartographie SIG, ma mission a été de déterminer les zones d'implantation potentielles pour les parcs éoliens dans la région Pays-de-la-Loire. La phase suivante est alors de présenter le projet aux élus locaux, dont le soutien permet de lancer les études foncières et de sécuriser les zones d'implantation. C'est durant cette phase que les premières études sont lancées : étude énergétique (vents), étude d'impact environnemental, étude paysagère et étude acoustique, nécessaires à l'obtention du permis de construire.

Gabriel TOULLEC

Fournié-Grospaud (Toulouse, 31)

Assistant responsable d'affaire / Chef de projet énergie et environnement.

15h15



Filiale du groupe VINCI ENERGIES, Fournié Grospaud Smart Building est une entreprise française qui réalise des prestations d'ingénierie et de travaux dans l'électricité Courants Forts/faibles, électrotechnique, automatisme... pour les secteurs tertiaires, les infrastructures, l'industrie, les Data Center etc... Conformément à la politique environnementale du groupe, et en tant qu'acteur du domaine de l'énergie en France, l'entreprise s'est engagée dans une démarche de responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE) et développe sa stratégie autour de cet axe majeur. Au sein du groupe la mission est de se former au métier de responsable d'affaires pour ensuite développer, tant techniquement qu'économiquement, une offre « énergie et environnement » à partir de la solution d'audit énergétique existante. En intégrant une équipe de responsable d'affaires, il s'agit tout d'abord pour l'élève stagiaire de comprendre les différentes facettes de ce métier, d'identifier et communiquer avec les acteurs impliqués dans les différentes étapes d'un projet de ce type. Puis de cerner les enjeux liés à la création d'une nouvelle offre au sein de l'entreprise, pour ensuite la développer en interne.

Cannelle HUET

Trident Service (Croissy sur Seine, 78)

Ingénieure chargée de projet : Réalisation de l'enquête nationale ADEME sur la collecte des déchets ménagers.

9h



TRIDENT
SERVICE

Fondé en 2005, Trident Service est un bureau d'étude d'ingénierie et de conseil spécialisé en gestion des déchets, qui accompagne l'ensemble des acteurs de la filière des déchets (Régions, collectivités, ADEME, éco-organismes...). Grâce à son savoir-faire en pilotage de projets, Trident Service propose des solutions «clef en main» aux collectivités et industriels pour l'optimisation technique, sociale et environnementale de la gestion de leurs déchets et de leurs installations.

La mission principale consiste en la réalisation de l'enquête nationale portant sur la collecte 2019 des déchets ménagers mandatée par l'ADEME. La mission s'articule autour de la mise en place, la coordination de l'enquête, de relances des différents acteurs (collectivités et syndicats de traitement), et de la saisie des données d'enquête sur SINOE (base de données sur la gestion des déchets).

Parallèlement, une mission d'Assistance à Maitrise d'Ouvrage s'ajoute au stage. Il s'agit d'un projet de conception et de réalisation de travaux d'adaptation d'un centre de tri suite à l'extension des consignes de tri à l'ensemble des emballages plastiques.

Julie JOLLY

EGIS Structures & Environnement (Saint Quentin en Yvelines, 78)

L'ingénierie et la nature en ville, pour construire la ville durable.

10h15



 **egis**

Bien qu'il existe de nombreuses initiatives visant à renforcer la nature dans la ville, elles ne sont pas toutes intégrées au métier de l'ingénieur. Dans un contexte de changement climatique et en considérant le potentiel d'action du groupe, Egis - acteur international de l'ingénierie, de la construction et des services à la mobilité - souhaite construire une offre d'ingénierie différenciante et plus performante en matière d'intégration de la nature en ville.

Ce stage a pour objectif d'établir un état de l'art des techniques et solutions alternatives aux modes de conception classiques et permettant d'introduire plus de nature en ville. C'est à dire des techniques utilisant ou imitant la nature pour fournir des services en ville comme la désimperméabilisation des sols, la lutte contre les îlots de chaleur, une meilleure qualité de l'air...

Il est attendu un état de l'art de chaque solution recensée suivi par des entretiens avec des responsables de projets Egis ainsi que par la réalisation d'un benchmark des acteurs déjà positionnés sur la thématique. Le stagiaire s'intéressera à la mise en œuvre des solutions identifiées sur des projets menés par Egis.

Un arbre de décision sera élaboré en fin de stage intégrant l'évaluation des solutions en termes de bilan coût/avantages, des incertitudes existantes et des freins au changement.

Louis HONORE

Web énergie du vent (Paris, 75)

Assistant chef de projets éolien.

14h



WEB

L'énergie éolienne -
notre domaine

W.E.B Energie du Vent est une filiale de W.E.B Wind Energie AG, un groupe 100% énergie renouvelable d'origine autrichienne qui développe depuis plus de 25 ans des centrales électriques exploitant les sources d'énergie du vent, hydraulique et solaire. Ainsi W.E.B a dépassé depuis peu les 500 MW de puissance nominale installée.

La mission consiste donc à traiter les différentes étapes d'un projet éolien. Tout d'abord la localisation de potentiels sites éoliens, grâce à des logiciels de cartographie qui permettent d'identifier les contraintes spécifiques à chaque territoire. Ensuite viennent les étapes de rencontre des propriétaires et des élus locaux, ainsi que la sécurisation du foncier via la signature de promesses de bail. Et dans un dernier temps vient la coordination des différentes études nécessaires au dossier de demande d'autorisation. L'obtention d'une autorisation environnementale unique portant sur l'objet de développer et construire un site éolien (classé ICPE) n'est possible que sous condition de présenter des études approfondies et complètes.

Ce travail se réalise en binôme entre le stagiaire et le maitre de stage, mais est l'occasion d'interagir avec de nombreux services de l'entreprise, ainsi qu'avec France Energie Eolienne (FEE), des bureaux d'études, des services gouvernementaux, et finalement des collectivités locales.

Charlotte CHAVANON

Akajoule (Saint Nazaire, 44)

Ingénieure d'étude en performance et transition énergétique.

15h15



Fondé en 2010, Akajoule est un bureau d'étude indépendant qui accompagne entreprises et territoires sur des thématiques de performance énergétique et d'énergies renouvelables. Combinant les compétences en conseil et en ingénierie, Akajoule s'est également tourné vers le numérique en créant la plateforme Datajoule, afin de valoriser les données sur l'énergie et l'environnement et d'en faciliter l'accès à ses clients, ainsi qu'à un public plus large.

Le stage s'effectue au sein de l'équipe opérationnelle, et s'inscrit dans le thème des énergies renouvelables et de la ville durable. La mission principale a pour but de tester un outil plug-in sur le logiciel de SIG (Système d'Information Géographique) QGIS, afin de conclure sur son utilité pour l'entreprise. Cet outil, nommé SIGOPTI, permet d'optimiser le dimensionnement et le tracé des réseaux de chaleur. L'objectif est d'expérimenter l'outil sur des réseaux de chaleur dont les projets sont en cours au sein de l'entreprise, puis de présenter les conclusions obtenues sous forme de divers livrables, notamment un tutoriel propre à l'entreprise et une page sur Datajoule, si les résultats sont concluants.

Parallèlement à cette mission, il s'agit de faire un travail de recherche sur les initiatives des collectivités pour développer leurs plateformes de données urbaines.

Rodrigo Alejo ISZCZYK CORTES

Segula Engineering France (Bouguenais, 44)

Simulation multi-physique d'un prototype de stockage d'énergie par air comprimé.

10h15



SEGULA Technologies est un groupe d'ingénierie français présent mondialement, au service de la compétitivité de tous les grands secteurs industriels.

Dans le cadre du projet « REMORA », SEGULA travaille sur une solution de stockage d'énergie offshore qui repose sur l'utilisation conjointe d'une technologie extensive de compression et décompression d'air via piston liquide, embarquée sur une plateforme flottante associée à l'utilisation d'un réservoir d'air sous-marin.

Un premier prototype laboratoire (ODySEA) de la technologie complète a été développé et ce stage s'inscrit dans le cadre du travail lié à la simulation et à l'optimisation de cette installation.

Les objectifs de ce stage comportent la finalisation d'un modèle numérique de l'ensemble de la chaîne énergétique, multi-physique et fortement non-linéaire, ainsi que la définition des verrous pour l'application ODySEA.

En même temps, les travaux de R&D contemplent le développement de nouveaux modèles numériques pour les composants critiques ainsi que d'algorithmes de contrôle avancé, tout en les validant à partir de la confrontation des résultats de simulation aux résultats expérimentaux obtenus sur ODySEA physique.

Cétia BAILLARD

Wavestone (Paris, 92)

Consultant digital & emerging technologies.

11h30



Wavestone, premier cabinet de conseil indépendant en France, est né de la récente fusion de Solucom et des activités Europe de Kurt Salmon. Fort de ses multiples domaines d'expertises, Wavestone se positionne comme un cabinet de conseil en management généraliste, intervenant sur des terrains d'excellences diverses (cybersécurité, énergie, transport, architecture SI, banque & assurance, finance...).

Mon stage se déroule au sein de la practice DET (Digital Emerging Technologies), qui constitue le terrain d'excellence traitant des technologies digitales et émergentes. Le stage se décompose en deux parties effectuées en parallèle. D'une part une mission interne sur les problématiques des bâtiments de bureaux liées au développement du Smart Building et des leviers du Green IT qui leurs seraient appliqués pour diminuer leur empreinte carbone. D'autre part, une mission pour e.SNCF, qui vise à assurer la conduite de changement d'outils O365 pour des utilisateurs finaux au sein de l'entreprise. Le stage offre ainsi une vision globale de l'environnement du consultant, à la fois en interne ainsi que chez le client.

Aurore FOURRIER

Artelia (Saint Denis, 93)

Gestion de l'eau à l'échelle du Bâtiment.

14h



Artelia est un groupe international multidisciplinaire de conseil, d'ingénierie et de management de projet qui intervient dans plusieurs domaines d'activités. Le stage se déroule au sein du département Bâtiments Durables dont le domaine d'expertise s'articule autour de la performance environnementale, énergétique et du confort des usagers, pour toutes les phases de construction des bâtiments.

Le stage se répartit sur, d'une part, un temps de R&D sur le sujet de l'eau pour :

- Appréhender l'ensemble des enjeux réglementaires, technologiques et des systèmes innovants de gestion des eaux (pluies, grises, potables, non potables, etc.)
- Rencontrer des spécialistes pour collecter des retours d'expérience et des connaissances spécifiques à un corps de métier (plomberie etc.)
- Créer des outils de pré-dimensionnement (cuve de de récupération, noues, infiltration, abatement, etc.)

Et d'autre part, un temps d'appui à la réalisation d'études et de missions de conseil pour la conception environnementale des bâtiments :

- Dépôt de dossier visant à l'obtention des certifications environnementales (HQE, BREEAM, OSOZ etc.) et de labels énergétiques (E+C-, Effinergie etc.)
- Rédaction de notices de conception : analyse de site, charte chantier, notice eau, dimensionnement locaux vélos/déchets etc.
- Réalisation d'études d'ACV du bâtiment et de simulations numériques d'ensoleillement Suivi de chantier à faible impact environnemental

Jeanne OBERLE

Egis Eau Le Carat (Lyon, 69)

Aménagement & gestion des milieux aquatiques : restauration morphologique et écologique de tronçons de rivières.

15h15



Parmi les domaines d'interventions d'Egis en matière d'ingénierie, ce stage a lieu au sein de la Business Unit « Grands Ouvrages, Eau, Environnement, Energie », et plus précisément du segment d'activités « Eau & ports ». Les sujets traités sont centrés sur deux opérations de maîtrise d'œuvre : la conception d'aménagements hydroécologiques sur le Canal Seine Nord Europe et la restauration d'un tronçon de rivière en zone urbaine : l'Ondaine (affluent de la Loire) au Chambon Feugerolles. Ces deux projets portent sur la préservation, valorisation ou recréation de milieux aquatiques fonctionnels. En lien avec un maître d'ouvrage public, il s'agit de concevoir, planifier, chiffrer et le cas échéant réaliser des interventions et aménagements qui rendent aux cours d'eaux considérés leurs fonctions naturelles. Les missions confiées correspondent à l'étude du contexte et de ses contraintes puis à la conception de solutions techniques et d'aménagements pertinents et chiffrés. Le premier objectif de ce stage est de fournir une aide pour la conception de milieux aquatiques annexes au Canal Seine Nord Europe et à son chiffrage. Le deuxième objectif est de participer à la rédaction du dossier avant-projet & des dossiers réglementaires pour la restauration de l'Ondaine ainsi qu'à la conception de la solution technique (géométrie générale du nouveau lit, préparation des plans de travaux, etc.) et à la concertation autour du projet.

Alexandre BIGOT

VEOLIA Auréade (La Veuve, 51)

Réseau de chaleur et traitement des fumées.

10h15



La société AUREADE, exploite une Unité de Valorisation Energétique et Agronomique, valorisant les déchets ménagers non dangereux de la Marne en électricité. D'ici 2022, l'UVE va s'adapter à une production en cogénération et se raccorder à un réseau de chaleur desservant la ville de Châlons-en-Champagne en hiver et un industriel en été.

Ce stage est constitué de deux projets. Le premier est la modification de l'unité pour une production en cogénération, ainsi que la création et le raccordement du réseau de chaleur primaire. Le second projet concerne la modification du système de traitement des fumées pour répondre à la nouvelle directive européenne BREF WI (Best available technique REFerence document for Waste Incineration) ayant abaissé les niveaux d'émissions autorisées de polluants des unités d'incinération de déchets, principalement par le passage à un traitement sec des polluants acides et à une dénoxydation catalytique. Il s'agit pour ces deux projets de participer aux études, tout en étant l'interface entre AUREADE et les bureaux d'études.

Le nouveau système de traitement des fumées permettra de récupérer de la chaleur fatale, valorisée dans le projet de réseau de chaleur en plus de la chaleur issue de la cogénération.

Syrine AUDERAM D'OLLONE

TRANSENERGIE (Lyon, 69)

Ingénieure chargée de projets en énergies renouvelable.

14h



Le stage se déroule au sein de l'entreprise Transénergie, bureau d'études indépendant spécialisé en énergies renouvelables et pôle de compétences du Groupe NEPSEN. Sa mission est d'accompagner les Maîtres d'Ouvrage publics et privés dans la planification, la conception et la réalisation de leurs projets d'énergies renouvelables. L'entreprise privilégie la proximité avec les clients et favorise le développement de projets raisonnés et durables.

Au cours du stage, diverses missions sont menées en parallèle. Elles concernent principalement la réalisation d'études technico-économiques pour des projets photovoltaïques au sol ou en toiture, ainsi que l'élaboration d'études stratégiques et de potentiel énergétique à destination des collectivités. Un accent particulier est porté sur l'autoconsommation photovoltaïque individuelle et collective, mode de production décentralisé vecteur d'autonomie énergétique. Enfin, l'apprentissage est renforcé par la visite régulière de sites étudiés.

Le stage comprend également une dimension commerciale caractérisée par la constitution de dossiers administratifs et la réalisation de devis en réponse à des appels d'offres de marchés publics.

Etienne CHAZELAS

Coruscant Développement (Paris, 75)

Assistant chef de projet.

15h15



CORUSCANT
DÉVELOPPEMENT

Coruscant Développement est un producteur d'électricité solaire, qui développe, finance, construit et exploite des centrales photovoltaïques en France depuis 2007. En 2017, le groupe d'investissement danois Obton, 9ème investisseur solaire en Europe, acquiert Coruscant Développement pour en faire sa filiale française.

Précurseur dans le segment des ombrières de parking en France, Coruscant Développement est un leader incontesté de ce segment. Le design unique et épuré des ombrières de Coruscant Développement permet de limiter les surfaces susceptibles d'être percutées par les véhicules et de s'adapter aux exigences du client (hauteur, éclairages, bornes de recharges etc.).

Les missions d'un chef de projet technique chez Coruscant Développement est d'implanter un maximum de panneaux solaires sur une surface restreinte et d'assurer le suivi du chantier tout en garantissant au client le minimum de gêne. Le but étant de concevoir des ombrières et choisir les prestataires pour assurer le bon déroulement des chantiers et la rentabilité de la centrale en accord avec un business plan préétabli.

Une fois construite, un suivi de performance minutieux des centrales permet de garantir leur production et longévité.

L'activité de Coruscant Développement permet d'être un acteur actif de la transition énergétique tout en étant conscient de nombreuses problématiques politiques, administratives et environnementales.

18 septembre 2020

Chen WU

EDF Chine (Pekin, Chine)

Stagiaire ingénieur – Energy service.

10h15



 **edf**

L'ESNBU (Service Energie et Nouvelle Business Unit) d'EDF Chine est spécialisée dans le chauffage et le refroidissement urbain, l'énergie biomasse, les utilités industrielles, ainsi que l'efficacité énergétique des bâtiments.

En prévision de la saison de chauffage, ce stage avait pour objectif de participer aux projets en lien avec le chauffage urbain lancés par ESNBU, notamment dans ceux situés dans les zones résidentielles. Ces projets visent à développer le chauffage urbain par des procédés de cogénération alimenté en ressources biomasses. La mise en place d'un réseau de chauffage urbain permet d'améliorer l'utilisation de l'énergie et d'optimiser son usage. Elle permettra également de réduire les émissions de CO2 en se substituant à la chaudière à charbon.

En tant que stagiaire ingénieur dans l'équipe d'exploitation, j'avais en charge le suivi d'un ou plusieurs projets connexes gérés par l'ESNBU.

Yechen ZHAO
SUYI Group (Nanjing, Chine)
HVAC Design Intern.

11h30



SUYI 苏邑

SUYI Group a été créé en 2010, est une entreprise de services complète couvrant les infrastructures urbaines et rurales, fournissant tous les services de conseil en conception intégrés professionnels et complets. L'entreprise regroupe six grands secteurs : transports, administration municipale, architecture, paysage, urbanisme et électricité.

La mission est d'participer à tous les processus de conception des systèmes CVC (Chauffage, ventilation et climatiseur) de bâtiments publiques (p. ex. Lycée affilié à Nanjing Art Institute) : conception de projet, conception préliminaire, plan de construction, et d'fournir un support technique pour d'éventuels problèmes de conception (p. ex. Comment réduire les interférences sonores entre les salles de piano adjacentes par les conduits d'air frais) . Il existe de nombreux types de bâtiments impliqués dans les projets : centres commerciaux, hôtels, écoles, bureaux, etc.

Pour compléter la mission, il faut lire les spécifications pertinentes et apprendre les projets précédents. L'objectif du stage est de mieux comprendre les connaissances théoriques acquises en ingénierie pratique et d'exercer la capacité de résoudre des problèmes pratiques.

Ines BEN MESSAOUD
JPEE Maintenance (Paris, 75)
Stagiaire Assistant d'exploitation.

14h



JP Energie Environnement est un producteur indépendant d'énergies renouvelables : le groupe développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques, et possède aujourd'hui un parc de 266MW au total. L'exploitation des parcs éoliens et des centrales solaires ainsi que la maintenance des centrales solaires sont gérées par l'entité JPEE Maintenance.

La mission principale consiste à mettre en place une Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO). Il s'agit de comprendre la globalité des procédés chez JPEE Maintenance (demandes d'interventions, priorisation et planification des interventions, comptes rendus, suivi des coûts engendrés, ...) afin de les synthétiser et les centraliser sur un nouvel outil pour améliorer l'ensemble de la maintenance. L'outil utilisé est un logiciel standard, reposant sur la gestion d'une base de données, qui est à personnaliser pour correspondre au fonctionnement propre à JPEE Maintenance.

En parallèle, le projet comporte un soutien aux chargés d'exploitation dans le suivi quotidien des parcs éoliens et des centrales solaires et dans les études de performances.

Romain PORTIER

AIRBUS Operations SAS (Bouguenais, 44)

Diagnostic Environnemental de Structures Aéronautiques.

15h15



AIRBUS

Sur le site AIRBUS Nantes, le projet GREEN (Génération de la Réduction de l'Empreinte Environnementale Nantaise), initié en 2019, est porté par une équipe multi-métiers et représente une initiative clé dans le cadre de la stratégie et des objectifs environnementaux de l'usine. Son objectif principal est de réduire l'empreinte environnementale des lignes de production et des structures aéronautiques fabriquées.

Ce projet se décline en 4 activités principales : diagnostic environnemental de lignes de production, création et coordination de projets, développement de compétences et test d'outils d'éco-design, et enfin, communication sur les projets et autres initiatives de l'usine. Elles permettent aujourd'hui d'engager concrètement une transformation vers une industrie éco-responsable.

La mission confiée s'attache à la réalisation du diagnostic environnemental de lignes de productions, en particulier celles du caisson central de voilure de l'A350 et de l'A330. La méthodologie, l'E-VSM (Environmental Value Stream Mapping), consiste à recueillir les données de consommation (eau, énergie, déchets...) pour une ligne de production afin d'identifier des opportunités d'amélioration et actions correctives.

5 octobre 2020

Rafael RODRIGUES SILVEIRA

Arkolia Energies (Mudaison, 34)

Assistant Chef de Projet Solaire.

10h15



arkolia
ENERGIES

Depuis sa création en 2009, Arkolia Energies s'est spécialisée dans la construction clé en main de centrales électriques à partir d'énergies renouvelables (solaire, biogaz et éolien). Certifiée ISO 9001 et ISO 14001, en 2018 Arkolia Energies a passé le cap des 80 salariés répartis sur 7 agences. Avec un chiffre d'affaire de 63 M€ en 2019, Arkolia possède plus de 150 MW installés, divisé entre toiture/ombrière solaire, solaire au sol, biogaz et éolien. Le contexte du stage est d'intégrer le service Grands Projets et de contribuer à la forte croissance d'Arkolia Energies. La mission proposée est d'assister les Chefs de Projets dans leurs démarches de développement des centrales au sol, pouvant comprendre de manière non exhaustive :

- Pré analyse des terrains proposés
- Analyse de contraintes (environnemental, urbanisme, ...)
- Etude technico-économique des projets photovoltaïques (analyse du gisement solaire, dimensionnement de l'installation, ...)
- Réalisation des offres commerciales (chiffage projets, analyse financière, ...)
- Développement et suivi administratif des projets photovoltaïques
- Réponse aux appels d'offres
- Suivi des études environnementales et des demandes de permis
- Demande de raccordement

Les résultats non exhaustifs de ces actions sont :

- L'augmentation du nombre de projets
- La contribution à la croissance du nombre de MW en construction et en maintenance
- La croissance générale de l'entreprise

Margaux GRAND

GreenAffair (Hauts-de-Seine, 92)

Consultante Immobilier & Ville Durables - pôle Exploitation.

11h30



Greenaffair est une entreprise de conseil et d'ingénierie dans le domaine du développement durable pour le secteur tertiaire. Elle accompagne les entreprises sur toutes les phases d'un projet immobilier pour le rendre plus vertueux : écoconception, chantier exemplaire, exploitation durable.

Ces accompagnements nécessitent des études réalisées par des expertises transverses au sein de Greenaffair.

L'entreprise s'est faite connaître grâce à sa maîtrise des certifications environnementales telles que HQE, BREEAM, Biodiversity, ... et développe aujourd'hui de nouvelles offres telles que la RSE ou l'accompagnement pour un aménagement intérieur durable des locaux d'entreprise.

Lors de son stage, l'étudiante a accompagné des entreprises dans la démarche de certification de leurs bâtiments en phase exploitation. Cette démarche mobilise de nombreuses compétences techniques, avec des visites de site et l'établissement du profil environnemental du bâtiment, et des compétences en gestion de projet. L'étudiante a également pu avoir de nombreux échanges et réunions avec le client et approfondir ses compétences relationnelles.

L'élève a finalement pu participer à des animations de sensibilisation auprès des acteurs du secteur du bâtiment.

La confiance et les responsabilités accordées, ainsi que la disponibilité de chacun des collaborateurs, ont fait de ce stage une expérience très formatrice.

Mylène BENOIT

AJBD (Paris, 75)

Analyse de données des collectivités ayant mis en place une collecte séparée des biodéchets en France.

14h



AJBD est un cabinet d'étude et de conseil spécialisé dans les domaines de l'environnement, qui accompagne chaque année de nombreuses collectivités françaises dans l'optimisation de leur service déchets et l'évolution de leur mode de financement.

Les biodéchets représentent un tiers des poubelles résiduelles des Français ; il est donc important de détourner ce gisement de l'élimination. La loi de Transition Energétique pour la Croissance verte prévoit la généralisation du tri à la source des biodéchets pour tous les producteurs en France d'ici 2025. AJBD accompagne les collectivités vers cette évolution.

AJBD a réalisé en 2016 un état des lieux de la collecte séparée des biodéchets en France. Il a permis de recenser les collectivités ayant choisi cette solution, de collecter de nombreux indicateurs et d'analyser les résultats. Le contexte territorial et technique ayant beaucoup évolué, la mission principale de ce stage consiste à mettre à jour cette base de données et à réaliser de nouvelles analyses. Ces éléments permettent d'apporter des retours d'expérience concrets pour éclairer les consultants dans leurs études.

Le stage est par ailleurs professionnalisant et permet de prendre part aux tâches confiées à un consultant : veille commerciale, rédaction de réponses aux appels d'offre, participation aux missions en cours...

Jean-Baptiste BRISSEAU

I2R Ingénierie (Tours, 37)

Assistant Chef de Projets sur des projets d'ingénierie.

15h15



I2R Ingénierie est une entreprise filiale du Groupe VINCI Energies, acteur majeur en ingénierie et travaux des technologies de l'information et des énergies. Elle est dédiée à la réalisation de prestations d'ingénierie et de maîtrise d'œuvre dans les domaines : routier/autoroutier, optimisation énergétique, infrastructure de recharge pour véhicules électriques, territoires intelligents. Son activité se décompose autour de 5 axes qui sont les audits, la maîtrise d'œuvre de conception, la planification/coordination, la maîtrise d'œuvre de réalisation et l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

La mission consiste à accompagner les responsables d'affaires sur leurs projets en participant de la réalisation jusqu'à la livraison. Les solutions proposées sont techniques et efficaces tout en répondant aux objectifs du client et en respectant les budgets, les règles de sécurité, de qualité et d'environnement. Les projets sont divers et vont de l'installation d'infrastructure de recharge pour véhicule électrique à la rénovation de gares de péage, centres d'exploitation et salle de supervision en passant par la création d'infrastructure réseau pour des aires de services.

Alexis DELINCHANT

Altran (Metz, 57)

Ingénieur thermodynamique et analyse pour l'efficacité énergétique.

16h30



Altran est le leader mondial des services d'ingénierie et de R&D. Aujourd'hui Altran compte plus de 50.000 employés dans plus de 30 pays et développe des produits et des services pour des grands acteurs de nombreux secteurs : automobile, aéronautique, spatial, défense & naval, infrastructure & transport, énergie, communication, logiciel & internet...

Altran développe le projet ANAGREEN (Analyse Globale de Récupération d'Énergie) ayant pour objectif l'optimisation de la performance énergétique des process industriels, en collaboration avec l'ADEME. Un partenariat avec ArcelorMittal permet de fournir un cas d'étude : des capteurs sont installés dans une de leurs usines, leurs données sont ensuite envoyées chez Altran.

En collaboration avec les ingénieurs et chercheurs en data science qui reçoivent et traitent les données, et avec les ingénieurs thermiciens les principales missions sont :

- Modéliser les différentes briques technologiques et méthodologiques nécessaires au projet : échange thermique, dimensionnement d'échangeurs, dimensionnement de pompes à chaleur, stockage d'énergie, méthode du pincement...
- Optimiser le code informatique existant mettant en œuvre les différentes briques précédentes
- Continuer les recherches déjà faites pour améliorer la méthodologie ANAGREEN

Emilien CUVILLIER VASSEUR

Valorem (Bègles, 33)

Prospection de sites hydroélectriques.

9h



Valorem se définit comme un « opérateur en énergies vertes ». Concrètement, avec l'aide de ses filiales Valrea et Valemo, elle identifie, développe, construit et exploite des projets de production d'énergie renouvelable (éolien, solaire, hydroélectrique). Au sein du service hydroélectricité, mon travail consistait à rechercher des cours d'eau exploitables en « petite hydroélectricité » (moins de 10 MW) dans la zone des Alpes du Nord. A l'aide d'un logiciel de cartographie, il s'agissait dans un premier temps d'identifier les sites potentiels, de les trier en fonction de leurs caractéristiques (débit, dénivelée, puissance, conduite, présence d'un autre projet, etc), puis d'analyser en détail les plus prometteurs en prenant en compte davantage de critères comme la topographie par exemple. Un document de pré-étude était alors réalisé, décrivant exhaustivement le site identifié. Ensuite, des visites sur le terrain étaient effectuées afin de vérifier la faisabilité sur des critères technico-économiques, environnementaux mais aussi sociaux. L'enjeu est ainsi de préparer au développement des nouveaux projets de Valorem et de soutenir la volonté d'expansion de l'entreprise.

Aymeric LONGUEPEE

Eurovia-Vinci (Mérignac, 33)

Assistant Chef de Projet Power Road®.

10h15



Eurovia, filiale du groupe Vinci, est une entreprise française de travaux publics dont la principale activité est la conception, la construction et l'entretien d'infrastructures de transport et d'aménagements urbains.

Eurovia développe Power Road®, une route à énergie positive capable de produire de l'énergie thermique tout en conservant les performances de la chaussée traditionnelle. Cette route capte l'énergie solaire thermique de la chaussée durant l'été pour ensuite la stocker dans un champ de sondes géothermiques. Cette énergie peut alors être restituée l'hiver par un système de pompe à chaleur pour déneiger ou dégivrer la route ou bien pour chauffer des bâtiments et les infrastructures environnantes.

Afin d'aider au développement de Power Road®, les principales missions confiées sont diverses et couvrent plusieurs aspects du projet :

- Revue et amélioration des modèles énergétiques
- Suivi d'exploitation et des performances des installations existantes
- Évaluations techniques, économiques et environnementales de projets potentiels
- Développement d'outils d'aide à la décision
- Analyse concurrentielle

Thomas BERTHEAU

Altran (Vélizy-Villacoublay, 78)

Modélisation et simulation des scénarii du déploiement de l'hydrogène vert.

11h30



Réalisé à Altran dans le cadre du projet de recherche SISTER, mon stage vise à développer un outil d'étude et de dimensionnement des composants de la chaîne de l'hydrogène vert. Que ce soit pour la production, le stockage ou les applications, l'objectif est de valider différents modèles afin de pouvoir construire des scénarii à étudier (par exemple un scénario Power-to-Gas).

Il faut donc se baser sur les recherches documentaires qui ont été faites et les compléter pour obtenir des modèles cohérents. Ces modèles sont ensuite implémentés sur un logiciel de modélisation, OpenModelica, puis testés. La correction des modèles déjà existant est tout aussi indispensable, dans l'optique de créer de nouveaux scénarii.

La finalité de ce stage est de pouvoir rédiger au moins une publication scientifique sur un scénario qui n'est pas encore implémenté. Elle portera sur une comparaison de plusieurs simulations (i.e. avec des paramètres différents) issues de ce même scénario.

Yanis BENTAMY

EDF Renouvelable (Paris la Défense, 75)

Etude de l'influence des paramètres du vent sur la production d'une éolienne onshore.

14h



La génération d'électricité est le premier facteur qui définit la rentabilité d'un projet éolien lors de la réalisation d'un business plan. Dès lors, la bonne estimation de la génération d'électricité est essentielle. Les fabricants d'éoliennes fournissent des spécifications techniques pour chacun de leur modèle d'éolienne qui contiennent notamment les courbes de puissance. Ces courbes donnent la production d'électricité en fonction de la vitesse du vent. Les éoliennes sont des systèmes aérodynamiques complexes pouvant évoluer dans des conditions climatiques très différentes suivant le site sur lequel elles sont implantées. Pourtant, les constructeurs fournissent des courbes de puissance standards, c'est-à-dire pour des paramètres météorologiques fixés (turbulence, densité de l'air, direction du vent, cisaillement). Cela rend l'estimation de la production d'un parc éolien compliquée et augmente l'incertitude sur les revenus que vont générer un parc. Ce n'est qu'une fois le modèle d'éolienne choisi, que le turbinier fournit une courbe de puissance spécifique au site, prenant en compte les conditions météorologiques du site. Au vu du contexte, l'objectif de ce stage est de développer une méthode permettant d'estimer des courbes de puissance spécifiques pour chacun des projets sur lesquels EDF Renouvelables est investi. Des simulations aéro-élastiques, basées sur la méthode des éléments finis, fonctionnant dans différentes conditions climatiques mettent en évidence leur effet sur la production d'une éolienne. Le but est de développer un outil, utilisable par le pôle étude, en charge de l'estimation du productible, permettant de synthétiser des courbes de puissance dépendantes de conditions climatiques pour des éoliennes onshores.

Yushan BI

EDF SA (Morêt-sur-Loing-et-Orvanne, 77)

Étude d'un système de climatisation autonome.

15h15



La R&D d'EDF couvre l'ensemble des métiers et activités du secteur de l'énergie. Elle appuie au quotidien les métiers et les filiales en cohérence avec le projet du Groupe EDF. Elle compte une quinzaine de départements de recherche et près de 2000 collaborateurs répartis sur 3 sites (EDF Lab) en France.

Le département de recherche TREE (Technologies et Recherches pour l'Efficacité Énergétique) a pour mission d'innover et d'accompagner le groupe EDF dans le développement de ses offres d'efficacité énergétique. Au sein du département TREE, le groupe E37 «Systèmes Thermiques Performants» développe et étudie des solutions performantes pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux et pour la production d'eau chaude.

Dans un contexte de déploiement des énergies renouvelables (centralisées et décentralisées), le groupe s'intéresse aux systèmes du secteur résidentiel pouvant être associés à des panneaux photovoltaïques dans un objectif d'autoconsommation et d'autoproduction. La mission du stage consiste ainsi en une étude pour évaluer la faisabilité et l'intérêt d'un climatiseur alimenté uniquement par de l'énergie photovoltaïque pour les maisons individuelles et les logements collectifs.

9 octobre 2020

Sarah CHARLES

IQSpot (Bordeaux, 33)

Management énergétique de parcs immobiliers.

9h



iQspot est une start-up bordelaise créée en 2015. Elle propose à destination des entreprises, des foncières immobilières et des collectivités, une solution leur permettant de maîtriser leur consommation énergétique et de suivre le confort de leurs locaux. À l'aide des capteurs sans fils, les consommations d'énergie et d'eau apparaissent en temps réel sur l'application.

Les récents décrets gouvernementaux obligent les propriétaires de bâtiments tertiaires à réaliser des économies d'énergie très concrètes en améliorant la performance énergétique de leur parc immobilier. L'objectif de ce projet est d'accompagner le client dans cette démarche en mettant en place un système de management de l'énergie pour tous les bâtiments équipés de la solution iQspot. L'energy manager est chargé d'analyser régulièrement les consommations d'énergie et d'eau. Les bilans de consommation et ses préconisations sont transmis au client. Les économies réalisées sont visibles directement sur l'application et des réunions de suivi sont organisées avec l'energy manager afin d'en mesurer l'étendue. Sa mission consiste aussi à apporter toute l'expertise nécessaire pour sensibiliser propriétaires et occupants des bâtiments à réduire leur consommation.

Maxence TANNEAU

Terra (Paris, 75)

Consultant / chargé d'études stagiaire - secteur déchets.

10h15



TERRA est un bureau d'études et de conseil indépendant, expert des filières déchets - Système REP, réemploi, recyclage depuis 1979. Son équipe pluridisciplinaire accompagne les décideurs publics et privés dans l'orientation et la mise en œuvre opérationnelle de leurs politiques déchets et plus largement de leurs projets d'économie circulaire.

Rattaché au pôle Etude & Stratégie, Maxence participe, sous la direction des chefs de projet et du responsable de pôle, à la réalisation d'études dans le champ de l'économie circulaire, portant notamment sur la prévention, le réemploi, le tri, le recyclage et l'économie des déchets, l'écologie territoriale ou industrielle.

En tant que consultant stagiaire, Maxence est amené à intervenir, notamment dans le cadre de projets d'économie circulaire et d'études en gestion des déchets confiés à Terra, sur les missions suivantes :

- collecte de données et documents d'analyses ;
- recueil et exploitation de l'information nécessaire au diagnostic de territoire ou d'existant ;
- préparation des réunions de présentation et de travail ;
- rédaction de synthèse et compte-rendu ;
- réalisation d'enquêtes, d'entretiens, de visites de sites, et de rencontre d'acteurs liés aux projets ;
- analyse et production de résultats, dont la rédaction de livrables.

Alexandre CHARRETTE

AJBD (Nantes, 44)

Réalisation d'études techniques et financières d'évolution du service de gestion des déchets.

11h30



AJBD est un cabinet d'étude et de conseil dans les domaines de l'environnement et de l'économie circulaire. Il accompagne chaque année une centaine de collectivités territoriales. Au sein du pôle Déchets, les consultants mènent principalement des études techniques et financières sur la gestion des déchets dont la tarification incitative.

La Loi portant sur la Transition Energétique pour la Croissance Verte définit l'objectif ambitieux de 25 millions d'habitants en tarification incitative d'ici 2025. Il s'agit d'un mode de financement du service de gestion des déchets dont le montant facturé dépend en partie de la quantité de déchets produits. Ainsi, l'utilisateur est directement incité à mieux trier et à limiter ses déchets. Cependant, la mise en place d'un tel mode de facturation implique beaucoup de changements techniques et organisationnels.

C'est pourquoi il est indispensable d'accompagner les collectivités afin de déployer durablement cette nouvelle tarification dans les territoires français. C'est dans ce cadre que se déroule la mission principale du stage, à savoir la réalisation d'une étude de faisabilité et de mise en œuvre d'une tarification incitative sur une collectivité.

Joseph DEVOS
 ERNST & YOUNG ADVISORY (Courbevoie, 92)
 Consultant Stagiaire en Business Modeling.

14h



Au sein d'EY, le pôle Strategy and Transactions conseille les dirigeants de grandes entreprises et les fonds d'investissement sur l'ensemble des étapes d'une transaction autour des métiers suivants : Due diligence, Valuation, Modeling & Economics, Conseil en fusion et acquisitions et Restructuring. L'équipe Business Modeling, avec une dizaine de collaborateurs, est leader en France dans la création de modèles financiers sur mesure, fiables et simples d'utilisation pour orienter nos clients vers la compréhension des enjeux à forte valeur ajoutée.

Dans différents types de contextes (transactionnels, stratégiques, fiscaux et comptables) et en s'appuyant sur les outils les plus adaptés tels que Excel, PowerBI, Python, l'exécution des missions consiste à :

- Réaliser des modèles financiers robustes et flexibles intégrant différents scénarios opérationnels et financiers ;
- Construire des tableaux de bord dynamiques afin d'analyser les résultats du modèle et/ou les données clients ;
- Etablir des revues arithmétiques, analytiques et/ou documentaires de modèles financiers ;
- Contribuer aux propositions commerciales et réponses aux appels d'offre ;
- Collaborer avec les différentes parties prenantes du projet, EY ou externe, en France et à l'étranger (conseils financiers, investisseurs, avocats, fiscalistes).

German CHIESA DOCAMPO
 IMT Atlantique (Nantes, 44)

R & D : Étude du sillage de Kelvin derrière un corps élancé ondulant.

15h15



L'IMT Atlantique c'est une grande école d'ingénieurs française, qui appartient à un prestigieux groupe d'institutions françaises dédiées à l'ingénierie, à la recherche scientifique et à l'enseignement commercial.

Ce projet est essentiellement orienté expérimental et porte sur la thématique fondamentale de la nage des corps déformables. L'objectif du stage est de quantifier les forces (trainée d'onde et de forme, masse ajoutée), et la dynamique d'un nageur élancé serpentiforme évoluant à la surface de l'eau, ainsi que certaines propriétés du sillage de Kelvin. L'originalité du stage repose sur une première caractérisation inédite des propriétés de la nage anguilliforme en surface.

Il est attendu que le stagiaire conçoit l'expérience ainsi que le corps poly-articulé. Le stagiaire devra ensuite effectuer des mesures de forces, de déformations du corps et des propriétés de la surface du fluide. Finalement, il présentera une première analyse de ces résultats afin de décrire les tendances de l'évolution des forces en fonction des grandeurs adimensionnelles (nombre de Reynolds, Froude, Strouhal.etc). Une attention particulière sera portée sur les corrélations entre les forces, la dynamique du corps et l'état de la surface.

Nicolas ZEA ALZATE

XM S.A.E.S.P (Bogota, Colombie)

Innovation Analyst- Supporting of the development of EcoGox and a transactive energy initiative in Colombia.

16h30



XM develops, operates, and manages technological platforms that involve the exchange of information with added value. The operation planning and coordination for resources of the National Interconnected System (SIN) is made through this affiliate. Also, it administers the National Interconnected System (SIC) in the Wholesale Energy Market (MEM), administers the International Electricity Transactions (TIE) with Ecuador, and carries out the liquidation and management of charges for use of the SIN's grids.

As operator of the SIN, the constant balance between production and consumption of electricity in the country is guaranteed by XM. Based on energy demand estimates, it carries out the coordinated real-time operation of the generation plants and the grid in order to make power plants' generation continuously respond to consumers' demand in a cost-effective, reliable, and safe manner, with quality standards.

EcoGox is a private initiative of XM and a ground-breaking energy attribute certificate (EAC) and registry system in Latin America based on blockchain.

The main goal of the internship is to support the innovation team in technical and management challenges. The innovation team is responsible for supporting the company's strategy with different business models identifying possible transformations of the actual business. The specific objectives of the internship are, to support the development of EcoGox, with the robustness of its mechanism and also commercially, and to support the strategy decision process for the development of a new business model for transactive energy markets in Colombia.

17 décembre 2020

Tom PIERSON

Total Renewables

Développement BESS (Business Energy Storage System).

9h



Total Renewables, filiale du groupe Total, développe des projets dans les énergies bas carbone en France et à l'international. Ses activités se concentrent principalement autour du photovoltaïque mais également dans d'autres secteurs du renouvelable comme le stockage d'énergie. Au sein de la branche « Total Solar International », le stage se déroule dans l'équipe «Energy Storage System » (ESS), qui développe des projets de systèmes stockage batteries pour des parcs allant de 4 à 25MW.

Le stage s'articule principalement autour de deux missions. La première est le suivi d'appels d'offres pour le déploiement de projet d'énergie en France. Cela consiste en différentes tâches comme l'étude et l'évaluation de réponses aux appels d'offre, la formulation d'offres et de contrats, la préparation de documents pour les projets en cours, la standardisation du cahier des charge etc.. La seconde est le développement d'un outil de modélisation technico-économique pour les systèmes batteries qui permet d'évaluer la rentabilité de futurs projets sur différents marchés.

Axelle HERMELIN

Alterea (Nantes, 44)

Chargée d'études thermiques pour le bâtiment.

10h15



Ingénieuriste de l'énergie et du bâtiment, ALTEREA intervient à travers une démarche raisonnée dans des projets de réhabilitation, de construction et d'optimisation énergétique. Dans le cadre d'un concours de maîtrise d'oeuvre, en marché global de performance, la mission consiste à accompagner l'ensemble des partenaires de groupements (architectes, entreprises générales et exploitants des sites) dans l'élaboration de programmes de rénovation thermique permettant l'atteinte des objectifs de performance énergétiques réglementaires et l'estimation des consommations réelles après travaux constituant l'engagement de l'équipe.

Analyse des données d'entrées, visite de site, définition des hypothèses, modélisation sous logiciel Pleiades Comfie, analyse et présentation des résultats, mise à jour des hypothèses dans un mode itératif doivent permettre d'aboutir à la meilleure solution technico économique et constituer une offre compétitive permettant de remporter le marché.

Pierre-Barthélemy VINCENTI

Cegelec Tertiaire (Ile De France)

Assistant responsable d'affaire / installation climatisation-chaleur.

11h30



Cegelec Tertiaire IDF Grands Projets réalise des travaux de CVCD (Climatisation Ventilation, Chauffage, Désenfumage) et d'électricité pour des projets de grande envergure dans le tertiaire. Elle appartient aujourd'hui à Vinci Energies. J'étais dans l'équipe chargé du projet de la tour HEKLA. Cette tour classé ITGH (Immeuble Très Grande Hauteur) est une construction de 220m de haut pour 48 étages à La Défense. Nous sommes responsables dans ce projet de toute l'installation CVCD.

Mon rôle était d'accompagner l'un des 3 responsables d'affaires dans ses tâches au cours du projet (étude de faisabilité, dimensionnement des équipements, planning travaux, etc.). J'ai pu alterner chantier et bureaux dans mes missions, ce qui m'a permis de voir tous les éléments du projet.

J'ai pu également effectuer une seconde mission à mi-temps appelée Carbon Killer. Au sein du pôle Vinci Énergies IDF, j'étais chargé de rencontrer les différentes entreprises du groupe afin de récolter des initiatives, projets en cours et idées concernant l'environnement et la réduction carbone de leur entreprise. Mon objectif était de centraliser ce qui se fait chez Vinci Energies, et de suivre l'évolution des nouveaux projets, afin de rentrer dans les objectifs environnementaux du groupe Vinci.