

## **ADAMS CHRISTOPHER**

email: Christopher.Adams@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Oliwia Kurtyka



## **ENTREPRISE: GRENOBLE INP - GÉNIE INDUSTRIEL**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Optimiser l'utilisation du plan de contrôle qualité composants.

### **RESUME DU RAPPORT :**

OPTIMISER L'UTILISATION DU PLAN DE CONTROLE QUALITE COMPOSANTS

Dans le cadre de ma formation d'apprenti ingénieur, ce rapport présente le travail que j'ai effectué durant la période de Février 2016 à Juillet 2016 au sein de mon entreprise d'accueil, Schneider-Electric, au centre de Recherche et Développement, situé à Eybens, proche de Grenoble (38).

Ce projet a permis de proposer à mon entreprise des dispositions à mettre en œuvre pour améliorer la formalisation du savoir-faire et du travail collaboratif des équipes projets.

En effet, il a été mis en évidence une dérive de la maîtrise durable de la qualité des composants et des sous-ensembles mécaniques, dans la Supply Chain Schneider Electric. Celle-ci, due à des changements de fournisseur durant la vie des produits, est corrélée avec des retours clients. Ce problème, tout en générant des coûts importants auprès de ses usines et de ses divisions, va à l'encontre de la stratégie du groupe de proposer des offres de qualité.

Cela soulève l'interrogation suivante : Comment formaliser les pratiques à mettre en œuvre, pour garantir une robustesse durable de la qualité, tout en considérant l'expérience de l'équipe projet ?

Pour répondre à cette question, ce document présente en première partie le contexte de la mission, au travers de la description de l'entreprise et de l'entité à laquelle je suis rattaché, ainsi qu'un aperçu des processus Schneider Electric, dans lesquels le projet s'inscrit. Puis au travers de pratiques sur le plan de contrôle qualité composant, et de l'étude de cas de dérives, nous verrons des illustrations de propositions d'optimisation. Enfin nous clôturerons par le bilan de la mission et ses perspectives, ainsi qu'un bilan personnel.

## **ALBERT PAUL**

email: Paul.Albert@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## **ENTREPRISE: BIO C BON SAS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Bras droit du Directeur Logistique - Travaille sur la mise en place de nouveaux schémas logistiques de distribution/entrepôt et d'optimisation des anciens.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Bio C Bon est une entreprise de distribution de produits biologiques, alimentaire et non alimentaire, en pleine expansion d'environ 1000 salariés et d'un chiffre d'affaire de 8 millions d'€ en 2014. Créée en 2008, elle compte aujourd'hui un réseau de 93 magasins et ouvre en moyenne entre 2 et 4 magasins par mois, en France, en Italie et en Espagne. Le secteur d'activité des produits biologiques est un secteur soutenu pas une très forte croissance mais où la concurrence fait rage.

L'entreprise fonctionne encore comme une PME malgré sa forte expansion, elle a donc de grands projets pour se restructurer, se moderniser et continuer sa croissance. Ma mission dans ce contexte est d'être l'interface entre le secteur logistique et le reste des services dans la réalisation de ces projets. L'un des projets est la construction d'une nouvelle et unique plateforme logistique en remplacement des 3 plateformes logistiques actuelles, plateforme pour laquelle il va falloir dessiner les zones de messageries et contacter des prestataires pour la réalisation des travaux. Le second projet de restructuration est le développement en interne d'un nouvel ERP. Ma tâche dans ce projet fut d'établir les spécifications et le choix du matériel pour l'application informatique des opérateurs qui travailleront sur la nouvelle plateforme logistique.

J'ai aussi participé, dans le même rôle d'interface entre le pôle logistique et les autres secteurs, aux projets d'ouvertures magasin hors zone UE. A court terme, (mi 2016) une ouverture magasin en Suisse est prévue tandis qu'à long terme (début 2017), une ouverture magasin au Japon est planifiée.

Outre ces projets, il est aussi important pour l'entreprise de limiter ces ruptures et améliorer les performances qualitatives de ces plateformes de distribution actuelles. C'est pourquoi j'ai mis en place des actions d'amélioration des performances dans les entrepôts et un suivi qualité en place afin de mesurer les impacts des changements.

Ces missions m'ont permis d'être en lien direct avec les acteurs majeurs de l'entreprise, de l'entrepôt, du siège et des magasins ainsi que d'avoir une vue glob

## **ARTIGUE GUILLAUME**

email: Guillaume.Artigue@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Philippe Rene Marin



## **ENTREPRISE: Creatix3D**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Mise en place d'une solution de fabrication additive métal dans l'industrie manufacturière

### **RESUME DU RAPPORT :**

Rédacteur : ARTIGUE GUILLAUME

Entreprise d'accueil : 3DExpertise dans les locaux de PRISMADD Mécanique Général

Tuteur Industriel : Florian Faure

Tuteur Enseignant : Philippe Marin

Mission : Mise en place d'un business unit de fabrication additive

L'entreprise PRISMADD Mécanique Générale est une entreprise spécialisée dans la fabrication de pièces grâce à la technologie de fusion laser sur lit de poudre. Cette jeune entreprise fondée en janvier 2016 a pour objectif de réaliser des pièces en acier inoxydable et en aluminium pour différents secteurs industriels tels que l'automobile, le médical ou le luxe.

L'objectif de ce stage est d'aider à la mise en place du business unit. Ainsi, cette mission a généré trois objectifs. Le premier a été d'aider à la production en comprenant l'utilisation des machines et en les faisant fonctionner au jour le jour. Le deuxième a été de mettre en place un outil capable d'automatiser le suivi de production, quant au dernier, ça a été de réaliser un manuel qualité décrivant l'ensemble des processus et modes opératoires de l'entreprise afin de passer à court terme la certification ISO 9001 dans le but de travailler avec des clients dans le secteur aéronautique.

Afin de répondre au deuxième objectif, j'ai mis en place un outil de suivi de production codé en vba sur le logiciel Excel. Par le biais de son interface, celui ci est capable générer l'essentiel des documents nécessaires à la production, la création de devis, la gamme de fabrication et la fiche de fabrication notamment. De plus il permet un suivi total des consommables nécessaires à la production ainsi que la facturation et le suivi d'affaire.

Pour le troisième, je me suis appuyé sur la documentation stricte de la norme ISO 9001 afin de décrire et de mettre en place un système de management de la qualité. Après compréhension des différentes problématiques, j'ai pu écrire les procédures et les modes opératoires permettant à PRISMADD de soutenir la rigueur exigée par le secteur aéronautique. Cette volonté de certification permet aussi de mettre en place des dispositions afin d'assurer l'amélioration continue des processus.

## **BAGONNEAU MATHIEU**

email: Mathieu.Bagonneau@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Lilia Gzara



## **ENTREPRISE: CGI**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Consultant SAP Supply Chain. Consultant fonctionnel spécialisé dans les flux logistiques et de production au sein de CGI France et de la BU Manufacturing

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ma mission consiste à participer au développement de l'offre MES/MOM au sein de la BU Manufacturing de CGI.

Le MOM est le Système de gestion et de suivi des travaux en cours dans l'atelier. Il conserve la trace de toutes les informations de flux « usine » (logistique, production, maintenance...) en temps réel et permet de recevoir des données en flux direct à partir des systèmes de contrôle / commande de supervision et des opérateurs. Le MOM est composé de briques telles que le MES pour la partie production, le WMS pour la gestion des stocks ou encore la GMAO pour la maintenance.

Afin d'inciter les clients à nous faire confiance, nous développons des POC (Proof of concept) qui sont des démonstrateurs. Nous utilisons donc des use case que nous mettons en place sur les deux solutions principales du marché : Delmia Apriso de Dassault Systèmes et SAP ME.

Cette offre représente un enjeu fort pour l'entreprise. En effet, elle s'inscrit totalement dans l'industrie du futur. Le but de cette offre est de la combiner avec la mise en place d'une solution PLM afin d'assurer la continuité numérique entre la conception, l'industrialisation et la fabrication du produit. C'est ce concept qu'il faut réussir à vendre aux clients et que l'on souhaite mettre en avant dans les POC.

Cependant, cette continuité numérique suppose de bonnes connexions entre les différents systèmes concernés que sont le MES, le PLM et l'ERP. L'enjeu au sein du client est de bien répartir les rôles et les tâches entre les différents systèmes. C'est pour cela qu'a été mise en place la pyramide CIM. En effet, elle a pour but de définir les différents nouveaux applicatifs dans la gestion de la production :

- Niveau 0 : Processus de production physique
- Niveau 1 : Dispositifs intelligents (capteurs, analyseurs...)
- Niveau 2 : Système de contrôle (supervision et contrôle du process)
- Niveau 3 : MES
- Niveau 4 : ERP

Il est donc nécessaire pour chaque tâche de chaque étape de chaque flux, de définir dans quel système cela est géré et quels informations doivent être communiquées aux autres systèmes.

## **BATAÏNI DAMIEN**

email: Damien.Bataïni@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Maud Damperat



## **ENTREPRISE: Agence d'Aide à la Coopération Technique et au Développement**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Stage Logistique - Développement et mise en place d'outils et procédures logistiques pour améliorer la gestion des validations courantes.

### **RESUME DU RAPPORT :**

L'humanitaire d'urgence est un secteur où le génie industriel est encore très peu présent. C'est autour de cette thématique que s'est articulé mon PFE au sein d'ACTED, l'Agence pour la Coopération Technique et le Développement. ACTED est une ONG française d'aide humanitaire et de développement qui agit en Afrique sahélienne, aux Caraïbes, en Asie mineure, centrale et du Sud-Est ainsi qu'au MENA.

L'originalité de cette structure est qu'elle ne possède pas de fonds propres : elle fait l'objet de dons de la part de grands bailleurs publics (Commission européenne, comité pour les réfugiés des nations unies, UNICEF, programme alimentaire mondial...) et alloue la quasi-totalité de ces dons à ses missions. Les audits sur les activités mises en place par ACTED sont nombreux, et permettent aux bailleurs de vérifier la bonne utilisation de leurs fonds. Si un bailleur considère des fonds comme mal utilisés, il peut demander leur remboursement. La transparence et le respect des procédures ont dans ce contexte une importance capitale, au même titre que la qualité, le respect des coûts et des délais.

Le département logistique du siège d'ACTED à Paris intervient principalement sur le suivi et le support des opérations logistiques terrain, notamment en ce qui concerne les procédures d'achats – secteur le plus contrôlé par les auditeurs.

J'ai cherché lors de mon PFE à utiliser les méthodes du génie industriel pour identifier les procédures logistiques à risque et à mettre en place des outils pour sécuriser les achats effectués par ACTED dans le cadre de ses missions.

Suite à une analyse des pratiques dans le milieu des achats et dans le milieu humanitaire et à une évaluation des besoins et contraintes chez ACTED, deux procédures ont été identifiées comme les plus à risque. Des outils et amélioration des procédures ont été imaginés et mis en place de façon à assurer leur utilité et leur utilisation.

## **BELLAMY CLEMENT**

email: Clement.Bellamy@grenoble-inp.org

Date soutenance : 29/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Bernard Penz



## **ENTREPRISE: ALPES INSTRUMENTS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Création d'un système de suivi de la traçabilité des produits. Permettre de tracer à partir du numéro de série d'un produit tout ce qui le compose. Rationaliser et centraliser les suivis sous une même base de données (chantier pilote sur le programme JSF, puis généralisation aux autres programmes).

### **RESUME DU RAPPORT :**

Alpes Instruments est une PME du secteur aéronautique spécialisée dans la régulation de gaz. Le cœur de métier de l'entreprise est la conception et la réalisation de régulateurs de gaz. Elle devient filiale du groupe Air Liquide en décembre 2012. Un fonctionnement industriel est progressivement mis en place en remplacement du système artisanal historique. La traçabilité est un point important dans l'industrie, et particulièrement dans le milieu aéronautique. Chez Alpes Instruments, le fonctionnement en matière de traçabilité reste à l'image de ce qui était en place post-rachat. C'est dans ce contexte que s'inscrit ce projet de fin d'étude. Un chantier pilote a été choisi afin d'initier la démarche traçabilité dans l'entreprise. Le projet a donc pour point de départ le programme JSF F35 (Joint Strike Fighter F35 : avion de chasse de conception américaine). Ce programme complexe permet de réaliser un travail complet qu'il sera ensuite possible d'adapter à tout autre programme de l'entreprise.

Un état des lieux en interne et en externe a permis de faire le point sur l'existant. Du fait de la transversalité du projet, ce travail a soulevé une multitude de questions de fond. En effet, la traçabilité impacte l'ensemble des services de l'entreprise. Un cahier des charges complet a été réalisé dans le but de cerner les attentes. Ce dernier fournit une vision complète des besoins en traçabilité chez Alpes Instruments concernant le programme JSF F35.

Parallèlement à la rédaction du cahier des charges, une étude de la réalisation de l'outil a été menée. En fin de projet, la création de l'outil est initiée sous Access pour le suivi en traçabilité du programme JSF lors de la phase d'assemblage des sous-ensembles.

## **BENOIT CLÉMENT**

email: Clement.Benoit@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Rami Tounsi



## **ENTREPRISE: CHABLOZ ORTHOPEDIE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

- Finalisation du projet 'Pièce de jonction pour emboîture provisoire'.
- Mise en place de la fabrication d'orthèse carbone en CFAO.
- Participation à l'établissement des gammes de fabrication en vue du développement d'un ERP.

### **RESUME DU RAPPORT :**

L'entreprise Chabloz Orthopédie est spécialisée dans l'appareillage pour personnes en situation de handicap, l'activité principale réside dans la réalisation d'appareillages médicaux type prothèses ou orthèses ainsi que dans le développement de composants pour l'orthopédie. Le groupe Chabloz Orthopédie agit sur le quart sud-est de la France et est composé de Chabloz Orthopédie (branche fabrication/réalisation) et Chabloz Composants (R&D, développement de composants pour l'orthopédie).

Durant ce PFE, 2 missions principales m'ont été confiées:

- Une mission R&D pour Chabloz Composants dans laquelle mon rôle a été de poursuivre le développement d'une pièce de jonction qui assurera le lien entre l'emboîture et la partie inférieure de la prothèse. Ce composant doit répondre à des normes quant à sa résistance mécanique, être facilement implantable et économique. Pour ce projet mes champs d'action ont été la conception, la définition d'un process de production avec un sous-traitant et la rédaction de notices d'utilisation.
- La deuxième mission concerne Chabloz Groupe: j'ai été intégré à un projet de développement de l'entreprise qui consiste à implanter méthode et outils CAO dans la réalisation d'orthèses et de prothèses. Mes rôles dans ce projet sont multiples: je dois créer une bibliothèque de composants en format STL dans le but de simuler des appareillages complets avant de les usiner, je suis aussi chargé de la recherche de matériaux usinables adaptés aux tâches en atelier suivant l'usinage (travail du carbone, passage au four...).

La difficulté dans un stage comprenant plusieurs missions est la gestion du temps: un stage de ce type permet de se familiariser avec des outils de gestion de projet comme les diagrammes Gantt. Un second point à prendre en compte est de maintenir une mise à jour continue du système qualité vis à vis des projets traités.

## **BERNARD MARIE**

email: Marie.Bernard@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Céline Cholez



## **ENTREPRISE: PONTICELLI FRERES--EMERAINVILLE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Amélioration de la rentabilité chantier par la gestion du matériel

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre du stage : Amélioration de la gestion du matériel sur les chantiers du groupe Ponticelli

Le groupe Ponticelli Frères rassemble plusieurs entités réalisant principalement du montage et du levage. La division construction, dont le cœur de métier est le soudage, gère l'ensemble des chantiers de grande taille au niveau de la France et des pays limitrophes, avec par exemple l'installation et le soudage des tuyauteries de centrales nucléaires ou les arrêts de maintenance dans les raffineries pétrolières.

Dans ce métier la gestion du matériel est importante, de par les attentes du client qui désire une réalisation de qualité, mais aussi pour assurer la sécurité du personnel exécutant des tâches où les risques peuvent être élevés. Cependant, il est constaté que ce matériel reste une donnée méconnue et maladroitement prise en compte lors de la gestion d'un chantier.

Face à ce contexte, l'objectif du stage a été de sensibiliser le personnel à la gestion du matériel en développant plusieurs approches.

Dans un premier temps des indicateurs ont été mis en place concernant le suivi des contrôles réglementaires, la traçabilité mais également les coûts des équipements par chantier. Le suivi individuel du matériel a été implanté sur les différents chantiers dans un second temps. Il a été réalisé grâce à la formation des magasiniers, à de nouvelles procédures et à la mise en place d'un logiciel adapté pour pérenniser le changement.

La première approche est purement factuelle et permet de rationaliser l'utilisation du matériel et des problèmes rencontrés, alors que la seconde se concentre sur la responsabilisation du personnel à la nécessité du suivi de l'équipement.

Le dernier point consiste à préparer le changement de logiciel de suivi du matériel, afin qu'il assure le suivi à l'échelle du groupe Ponticelli et non plus à celle des divisions et d'y insérer des améliorations telles que la gestion individuelle du matériel. Ce logiciel devrait ainsi permettre dans les mois suivant la fin du stage d'assurer la gestion des équipements de façon plus simple et plus fiable.

## **BETRAOUI SAMIR**

email: Samir.Betraoui@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Michel Tollenaere



**ENTREPRISE: Snecma**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Afin de résoudre toutes difficultés techniques afin d'assurer la maintenance de moteurs dans des délais compétitifs. Dans cette optique je devrais définir un outil informatique de gestion des demandes d'intervention atelier et un outil permettant de faciliter la communication entre les services.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Betraoui Samir

e-mail : Samir.Betraoui@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016 Heure de soutenance : 11h00

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie Industriel : Michel Tollenaere

Entreprise : Safran Aircraft Engines

Descriptif de la mission :

Analyse et amélioration des flux d'information entre le support technique de l'atelier et les différents interlocuteurs

Résumé du rapport

Motoriste aéronautique de premier rang, Safran Aircraft Engines conçoit, développe, produit, commercialise et répare des moteurs et ensembles propulsifs pour avions civils et militaires, lanceurs spatiaux et satellites. Le site de Saint-Quentin-en-Yvelines est dédié à la maintenance des moteurs. L'objectif de ce stage est d'améliorer les flux d'information et la coordination du support technique de l'usine avec les autres services.

En effet, dans un flot incessant de communication, il est important de veiller à faire le tri entre les informations pertinentes et celles qui ne le sont pas. Compte tenu du grand nombre d'interlocuteurs, la quantité de mails et/ou réunions peut très vite devenir importante. Il faut donc veiller à ce que les informations échangées soient facilement transmises et utiles pour le destinataire.

Ma mission est donc de développer un outil visible par tous et qui fournit les informations pertinentes et les points de vigilance pour chacun des moteurs de l'encours. La liste de ces informations a été établie par des entretiens avec l'ensemble des services de l'usine en interaction avec le support technique : la production, le service client, la gestion de production, la supply chain et l'engineering. De plus, afin de limiter la duplication des informations et les erreurs liées à celle-ci, les informations seront exclusivement basées sur SAP (saisie, consolidation, extraction...). Pour cela, ce travail conduit en étroite collaboration avec un projet couvrant l'ensemble de la division maintenance monde de Safran Aircraft Engines, vise à améliorer la saisie des informations sur le progiciel afin d'exploiter au mieux les fonctionnalités de SAP.

Enfin, cet outil devra être interactif et facile d'utilisation afin de fournir les informations pertinentes sur chacun des points critiques de l'avancement des réparations, le tout, rapidement et sur différents supports (ordinateurs portables, tablettes et écrans tactiles).

## **BHATE SHEETAL RAVINDRA**

email: Sheetal-Ravindra.Bhate@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Karine Samuel

## **ENTREPRISE: ZF BOUTHEON SA**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Modélisation et rationalisation des processus logistiques d'approvisionnement en Inde

### **RESUME DU RAPPORT :**

#### Abstract

In line with the policy of ZF Group, ZF Bouthéon has decided to increase the number of suppliers from BRICS nations after having a primarily European supplier base for many years. But this change in policy will affect the current methods and organisation at ZF Bouthéon. The purpose of this thesis is to analyse the potential technical and organisational impacts of switching from European to Indian suppliers at ZF Bouthéon.

Like all global supply chains, the new supply chain at ZF Bouthéon is vulnerable to disruptions due to various risks. These risks are analysed and strategies to mitigate these risks are developed.

Due to longer lead time and greater risks involved in importing from India, a larger safety stock is required. Also, longer lead times due to transportation results in larger lot sizes. As a result, the overall inventory increases and generates costs. The wooden seaworthy pallet boxes received from overseas suppliers will require extra time and effort for unpacking. The impact of increased inventory on storage area and costs, as well as the impact of wooden pallet boxes on the labour at ZF Bouthéon was studied. A formula-based method, which will help to establish a standardised method to calculate safety stock, is proposed.

Importing goods from Indian suppliers will increase the cost of transportation and customs duties will be imposed on these goods. Ultimately, ZF Bouthéon will bear these costs, thus affecting the total profit margin. To illustrate this, one of the parts that will be imported was used as a case study to show the difference in actual landed cost of the part.

Additionally, ZF Bouthéon had to choose whether to implement a bonded warehouse to store the imported goods at the ZF Bouthéon plant or outsource the warehousing to a third party service provider. A comparative cost study between these two options was undertaken.

The results of the landed costs study show that it is cheaper to import from India in spite of the higher transportation costs and customs duties, as long as there is a significant difference in the purchasing price between India and Europe. It was recommended to use the warehousing service by a third party as the costs for outsourcing are less than that for implementing a bonded warehouse at the ZF Bouthéon plant. Increased safety stock, shared risk between ZF Bouthéon and supplier, as well as data sharing and tracking were suggested as strategies for risk management. The results of this thesis provide an outline for sourcing from not only more Indian suppliers, but also from other BRICS nations.

Keywords: Global sourcing, safety stock, risk management, bonded warehouse

## **BIRRAUX MATHIEU**

email: Mathieu.Birraux@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Chevrier



## **ENTREPRISE: EDF - Unité de Production Alpes**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Création et suivi de modèles de surveillance et déploiement du projet « Infrastructure » sur un groupement d'usines.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre :

Consolidation et amélioration des outils de surveillance hydraulique et déploiement du projet « Infrastructure » sur un groupement d'usines.

Résumé:

EDF est le premier producteur d'électricité en France. L'énergie hydraulique, première des énergies renouvelables au monde, occupe une place essentielle dans le parc de production de l'entreprise.

Ce projet de fin d'études (PFE) est réalisé dans un service récemment créé qui a pour but la surveillance à distance des différents matériels composant le parc hydraulique et, en particulier, des groupes de productions hydrauliques. Cette surveillance est l'une des composantes qui s'inscrivent dans un projet d'envergure visant à augmenter la performance industrielle des installations hydrauliques, notamment en optimisant la maintenance.

La maintenance comporte différents aspects, et c'est pour la maintenance prédictive que cette surveillance est effectuée. Son optimisation prédictive permet de limiter les indisponibilités du système de production hydraulique.

Pour réaliser cette surveillance actuellement plusieurs outils sont utilisés (surveillance de seuils, modèles statistiques, analyses de vibrations,...). L'objet de ce PFE est d'assurer la mise en place d'une surveillance effectuée grâce à un nouvel outil statistique qui est le réseau de neurones, de valider son efficacité, de le comparer aux outils actuellement utilisés.

Pour assurer cette surveillance à distance, plusieurs projets sont en cours de déploiement sur l'ensemble de nos ouvrages hydrauliques qui visent, entre autres, à installer les différents capteurs nécessaires, à mettre en place les infrastructures nécessaires à la collecte des données, à rénover et standardiser les outils d'exploitation, etc.

Ce PFE intègre également la prise en charge du déploiement de l'infrastructure d'un point de vue maîtrise d'ouvrage sur un Groupement d'Usines.

## **BITEBIERE SAMANTHA**

email: Samantha.Bitebiere@grenoble-inp.org

Date soutenance : 01/07/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Philippe Rene Marin



**ENTREPRISE: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, departamento ingenieria me**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

modélisation 3D d'une prothèse de main : modèle cao et prototype 3D

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le laboratoire dans lequel j'ai effectué mon stage a une branche spécialisée dans le biomédical.

Plusieurs projets tels que le remplacement de tissus cellulaires dans le tibia ou encore dans la colonne vertébrale ont déjà été développés. Le laboratoire désire aujourd'hui réaliser une plateforme open source qui recenserait tous ses projets médicaux.

Mon stage s'inscrit dans ce projet: il s'agit de réaliser un prototype de prothèse de main low cost, imprimable en 3D et totalement open source. L'objectif est de réaliser une main motorisée avec 2 motoréducteurs. Les choix techniques retenus pour la réalisation de la prothèse ont donc été adaptés afin de respecter cette contrainte.

Durant ce stage, la prothèse de main, l'attache de la prothèse à l'avant bras, et les différents boîtiers de support aux cartes électroniques ont été conçus et imprimés en 3D grâce à une RepRap.

La prothèse réalisée est fonctionnelle et permet de saisir diffé

## **BONARDI ANTHONY**

email: Anthony.Bonardi@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Alain Di Donato



## **ENTREPRISE: Guichon Valves**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Etude et coordination de l'implantation de deux nouvelles machines de production (fraiseuse numérique et robot de rechargement/soudage). Implantation et mise en service et gestion de la formation sur le robot de rechargement et soudage.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Guichon Valves est une PME spécialisée dans le domaine de la robinetterie industrielle sur mesure pour applications critiques, notamment dans les marchés de la chimie, pharmacie, pétrochimie et nucléaire. Nous concevons et fabriquons des vannes sur mesure, qui répondent aux besoins spécifiques de clients qui ne trouvent pas de produits standards qui y répondent. De ce fait, notre production est adaptée à ces besoins spécifiques proches de l'unitaire, et notre atelier est organisé sous forme de job-shops pour allier polyvalence et productivité. Dans le cadre de l'augmentation de la productivité au sein de notre atelier, celui-ci s'est vu compléter au cours de l'année 2016 de deux nouvelles machines de production : une fraiseuse numérique 5 axes ainsi qu'un robot de soudage. Ma mission a consisté en la réimplantation de l'atelier de manière à accueillir ces machines. Responsable du projet au sein d'un groupe de travail, j'ai d'abord réalisé une étude d'implantation, pour ensuite aborder la réimplantation physique de l'atelier (notamment la gestion des différentes étapes, travaux, déplacements, etc.). Pour finir, je me suis intéressé à la partie aménagement des espaces de travail. Les thématiques ainsi que les outils utilisés sont relatifs à la gestion de projet, aux flux de production, à la communication et à la gestion de groupes de travail.

## **BORDAS MATHILDE**

email: Mathilde.Bordas@grenoble-inp.org

Date soutenance : 15/09/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie Laure Perenon



## **ENTREPRISE: DANONE--Blédina-Brive**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Optimisation des flux physiques de l'usine via notamment l'amélioration du WMS (Warehouse Management System)

### **RESUME DU RAPPORT :**

J'ai effectué mon PFE au sein du service de flux de l'usine Blédina à Brive la Gaillarde sous la tutelle de Magali Cuvillier, Supply Chain manager. L'usine de Brive est spécialisée dans la confection des produits de la gamme Blédichef, des pots et des compotes du groupe Blédina. Elle comporte quatre lignes de production : les pots, les bols, les compotes et les repas Blédichef. Cette usine est donc très intéressante du point de vue de la complexité des produits et donc des processus.

L'enjeu principal de ma mission est d'améliorer la traçabilité dans l'usine via notamment l'optimisation des flux physiques et du WMS (Warehouse Management Software). La traçabilité désigne la situation où l'on dispose de l'information nécessaire et suffisante pour connaître la composition d'un produit tout au long de sa chaîne de production et de distribution. Le système d'information SAP offre une vision financière des stocks d'une usine tandis que le WMS est la vision physique des stocks : où sont mes produits, quelle est leur date de péremption, quels sont les produits bloqués... Il est donc essentiel que le WMS soit bien géré au sein de l'usine afin d'assurer une bonne traçabilité.

Ma mission s'est déroulée en deux temps dans un mode projet. Dans un premier temps, une analyse de l'existant afin d'identifier les possibles voies d'améliorations et dans un second temps, la conduite de ces améliorations. Cette mission recouvre une multitude d'aspects abordés en Génie Industriel aussi bien les systèmes d'informations que la conduite du changement.

## **BOUVIER NICOLAS**

email: Nicolas.Bouvier@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Dominique Marsan



## **ENTREPRISE: VALEO DAV**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Suivre la réalisation et l'étude d'une ligne automatique d'assemblage final et de contrôle.

Participer aux suivis de réalisation des lignes chez les fournisseurs ou les modifications en interne, réceptionner les lignes avec capacités, mise en place et organisation d'ilôt, stabiliser les lignes sur le site, suivre le démarrage série.

Prendre en charge des sujets de standardisation industriel

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le stage a été effectué à Valeo Annemasse dans la division « Confort et aide à la conduite » qui produit des "Interrupteurs et tableaux de commandes" pour des constructeurs automobiles.

Au sein de la division industrialisation j'ai réalisé une mission qui peut se découper en deux axes de travail.

Le premier est d'une part de suivre la réalisation et l'étude d'une ligne automatique d'assemblage final et de contrôle pour un dôme module, qui est un plafonnier qui gère diverses commandes et l'alarme à système ultra-son. Il s'agit de participer aux suivis de réalisation des lignes chez les fournisseurs ou des modifications en interne, de réceptionner les lignes (avec capacités, mise en place et organisation d'ilots), de stabiliser les lignes sur le site, et de suivre le démarrage série. En plus de cela il fallait aussi réaliser un poste de contrôle acoustique et un poste de reprogrammation automatique de carte électronique pour le produit.

Le second axe de travail a été un travail transverse. Premièrement prendre en charge des sujets de standardisation industrielle, en suivant le chiffrage des fournisseurs, de réaliser des nomenclatures avec plans, des modules de productions ou de contrôles. Secondement il a fallu repenser des modules pour les rendre plus flexibles aux produits assemblés.

Ce stage au sein de Valeo Annemasse m'a permis de bien appréhender la diversité des tâches que doit effectuer un ingénieur en industrialisation, alliant capacités techniques et managériales.

## **BOYER OLIVIER**

email: Olivier.Boyer@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Oliwia Kurtyka



## **ENTREPRISE: HEWLETT-PACKARD**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Optimisation and Implementation of reporting for the Partners Cash Back Process

### **RESUME DU RAPPORT :**

The final engineering training period allows students, on their way to becoming engineers, to apply their knowledge in order to carry out solutions to a problem proposed by a company. The company here is Hewlett Packard Incorporated, a new multinational company born from a separation, now specialized in computing and printing products. HP has its headquarters in Palo Alto, California. The internship mission is based in Eybens site: specialized in the Europe, Middle East and Africa market, also called EMEA region. As an apprentice, I worked 2 years for the Demand Planning team.

The purpose of this mission focuses on leading a project related to the development of a reporting tool. As a smart matter expert, my aim was to develop a financial report linked with a data process in order to optimize the financial mechanism of HP's partners such as Microsoft or Intel. This work consists of selecting data, data crunching, data base development and project management. Reporting tools are extremely useful in a such a big enterprise. In this case, it allows top management to get a detailed picture of the activity and enables them to take quick decisions regarding the situation. Moreover, the result of this project is monetary and return a considerable cash flow to the company. Therefore, it helps the company to be more agile compared to its partners and competitors especially when facing a crisis like the one we are experiencing at the moment.

## **BRETON BAPTISTE**

email: Baptiste.Breton@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Sandrine Caroly



## **ENTREPRISE: MEGGITT (Sensorex)**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

- 1- Réduction des coûts de non qualités sur 4 capteurs LVDT en appliquant la démarche Lean 6 sigma
- 2- Transformation d'une zone de fin de process dans l'UAP capteurs LVDT pour améliorer le flux et créer des cellules en Kanban avec le client

### **RESUME DU RAPPORT :**

Intitulé mission: Réduction des coûts de non qualité sur capteurs LVDT en appliquant une démarche Six Sigma

Résumé PFE:

Mon projet de fin d'étude s'est effectué dans la société MEGGITT, spécialisé dans la recherche, le développement et la commercialisation de produits et systèmes de haute technologie en milieux extrêmes. C'est sur l'un de ses sites, MEGGITT (Sensorex) localisé à Archamps, expert dans les capteurs de déplacements et systèmes de mesures pour les marchés de l'aéronautique civil, militaire, ferroviaire et industriel, que s'est déroulée ma mission.

Depuis un an, un projet de transfert de capteurs LVDT en pays « low cost » a été initié afin d'accompagner la croissance interne de l'entreprise en libérant de la capacité de production pour des produits plus innovants et de renforcer la compétitivité de l'entreprise vis-à-vis de ses concurrents.

Actuellement, certains capteurs ne sont pas transférables à cause d'une variabilité trop importante dans leur performance de production et un fort coût de non qualité. L'objectif de ma mission est de piloter un projet Six Sigma selon la méthodologie DMAIC afin de réduire la dispersion et les causes de variabilités engendrant des défauts. Ce projet est primordial car le transfert ne pourra être validé par l'entreprise et le client que si le process est stabilisé. Le transfert est d'ailleurs tout simplement repoussé pour le moment tant que les problèmes de qualité et de répétabilité n'ont pas été résolus.

Pour mener à bien mon projet j'ai utilisé les multiples outils proposés par la démarche DMAIC (diagramme Ishikawa, VOC, SIPOC...) et notamment des outils statistiques (R&R, descriptives, inférentielles...). Ainsi, à l'issue de ma mission, les causes racines de non performance seront identifiées et maîtrisées, la dispersion sera réduite selon la performance 6 sigma, le transfert des capteurs pourra être effectif.

## **BROZAT YVES**

email: Yves.Brozat@grenoble-inp.org

Date soutenance : 00/00/0000

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evariste Ouedraogo



## **ENTREPRISE: Collectif Coin**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Conception et réalisation d'un prototype pour une installation artistique cinétique et conception et réalisation d'un essaim de 50 robots pour une installation artistique

### **RESUME DU RAPPORT :**

Collectif Coin est un laboratoire artistique basé à Grenoble qui est spécialisée dans les arts numériques. La petite structure s'attache à la production de spectacles et d'installations monumentales, manipulant principalement la lumière, le son et le corps en se produisant dans le monde entier.

Ses axes de recherche se découpe en plusieurs thématiques. La plus présente dans ses prestations est la numérisation de l'espace par la création d'écrans monumentaux très basse résolution, composés de formes simples et indépendantes et mis en oeuvre dans des ballons flottant dans l'air (Child Hood) ou dans des sphères lumineuses (Globoscope). Depuis un certain temps, Collectif Coin cherche à pousser son questionnement sur l'intelligence artificielle et la définition du vivant par la création de dispositifs s'en inspirant (Le Nid).

Dans cette optique, Collectif Coin se lance actuellement dans le développement d'une nouvelle création mettant en oeuvre un essaim de cinquante robots autonomes qui suit des méthodes d'intelligence distribuée. A l'image des formes vivantes composées par une nuée d'étourneaux ou des tâches collectives effectuées par des insectes sociaux tels que les fourmis ou les abeilles, ce projet suscite un certain intérêt à travers la capacité qu'ont des agents simples à produire collectivement des systèmes intelligents, créant de la sorte une nouvelle entité vivante.

Ainsi, en utilisant des robots simples, peu coûteux et individuellement limités, le but est de donner naissance à des ensembles de comportements qui, à l'échelle de l'essaim, font émerger un système complexe et robuste composé de l'ensemble des robots et issu de leur auto-organisation. Ma mission est de les concevoir.

Voici un résumé des tâches qui composent l'ensemble de ma mission :

- Déterminer les composants électroniques et les technologies
- Créer un système de détection d'obstacle
- Créer un système de communication entre les robots
- Concevoir le système de synchronisation
- Implémenter le programme du microprocesseur via Arduino
- Dimensionner les moteurs et la batterie
- Concevoir le circuit électrique
- Gérer la consommation électrique et l'autonomie du robot
- Réaliser trois prototypes de robot
- Mettre en production les cinquante robots

## **BRUSTIS GAUTIER**

email: Gautier.Brustis@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre                      Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## **ENTREPRISE: AIRBUS Defense & Space**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Simulation Flux Atelier

### **RESUME DU RAPPORT :**

L'entreprise AIRBUS DEFENCE AND SPACE m'a accueilli du 15 Février au 29 Juillet 2016 dans le cadre de mon stage de fin d'études à Grenoble INP – Génie Industriel (Ingénierie de la Chaîne Logistique).

J'ai évolué sur le site d'Issac (33) qui est spécialisé dans le développement et la production de programmes civils (Ariane) et de programmes militaires (lanceurs).

L'objectif de mon stage a été la mise en place et l'exploitation d'un outil de simulation de charges – type Arena - afin de dimensionner l'atelier de production sur 5 ans. Dans un contexte de développement de nouveaux produits en cohabitation avec la série actuelle, avec la contrainte de rester à iso-m<sup>2</sup>, cette outil a permis notamment de fiabiliser les hypothèses de développement et de fiabiliser le schéma directeur sur 5 ans.

Les premières étapes ont consisté à justifier le besoin de l'outil SIMPROCESS pour obtenir le budget nécessaire. Ensuite, la récupération des données d'entrées (flux, temps cycle, ressources) a permis de paramétrer SIMPROCESS. En fin de stage, l'analyse des premières simulations a fiabilisé ou remis en cause les hypothèses faites lors du développement.

Ce stage à la fois orienté flux de production, projet et organisation industrielle m'aura permis de développer de nouvelles compétences dans la coordination des différentes parties prenantes du projet de Simulation de charge. Positionné en point focal entre la production, l'industrialisation et la modélisation SIMPROCESS, j'ai pu mettre en œuvre les compétences acquises à Génie Industriel et lors de mes précédents stages.

## **BURGHARDT CHRISTIAN**

email: Christian.Burghardt@grenoble-inp.org

Date soutenance : 09/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Hadrien Cambazard

## **ENTREPRISE: EDF**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

ACTUALISATION DES CRITERES ECONOMIQUES DE GESTION DES RESERVOIRS HYDRAULIQUES

### **RESUME DU RAPPORT :**

ENTREPRISE :

EDF, Direction Optimisation Amont Aval & Trading, Centre de Programmation et d'Optimisation – Hydraulique, Filière Exploitation Court-Terme

DESCRIPTIF DE LA MISSION :

Simulation de la gestion économique des moyens de production hydrauliques avec différentes approches d'actualisation des valeurs d'usage.

RESUME DU RAPPORT :

Avec plus de 40 TWh de production annuelle et une capacité de 20 GW, la production d'hydroélectricité constitue la deuxième source d'énergie d'EDF en France derrière le nucléaire. L'hydraulique joue un rôle important pour le producteur au sein de l'optimisation de l'équilibre offre-demande grâce à sa souplesse, sa capacité de mobilisation rapide et sa puissance installée importante. Néanmoins sa programmation efficace est très complexe du fait de nombreuses contraintes liées aux multi-usages de l'eau et d'incertitudes importantes sur l'avenir aussi bien en termes d'apports hydrologiques qu'en termes de tension sur l'équilibre offre demande.

L'objet du stage est l'évaluation de deux méthodes différentes de gestion des réservoirs. Les deux méthodes diffèrent dans la façon de calculer les valeurs d'usage servant à arbitrer entre des gains immédiats et des gains futurs.

La première méthode s'appuie sur des valeurs d'usage issues d'un modèle stochastique moyen-terme. Afin de garantir le respect des contraintes, les valeurs d'usage sont déformées systématiquement. Elle est aujourd'hui appliquée en opérationnel.

La deuxième méthode propose une actualisation des valeurs d'usage du même modèle stochastique moyen-terme par assimilation des informations déterministes.

Le stage consiste à simuler ces méthodes ainsi qu'à réaliser des analyses croisées afin d'évaluer leurs performances économiques et leurs comportements dans des zones critiques. L'objectif final de la mission est l'élaboration de préconisations concernant l'application des méthodes pour la gestion des réservoirs en opérationnel. Un outil de simulation a été créé permettant de rejouer les optimisations effectuées historiquement avec des données de simulation modifiées.

Trois aspects principaux ont été mis en avant par les simulations :

- L'adaptation mécanique de la valeur d'usage par la première méthode peut engendrer des pertes économiques.
- La deuxième méthode représente une alternative intéressante pour remplacer la méthodologie actuelle car elle présente des gains économiques par rapport à la méthodologie actuelle, avec une augmentation maîtrisée de la prise de risque.
- L'expérience et le savoir-faire des optimiseurs sont indispensables pour la programmation optimale. Les informations fournies manuellement aux modèles sont nécessaires pour respecter les critères de risque. En outre, les valeurs correspondantes aux différentes approches proposées par les modèles resteront soumises à expertise et validation des optimiseurs en opérationnel.

## **CARLIER PERINE**

email: Perine.Carlier@grenoble-inp.org

Date soutenance : 14/09/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Olivier Boissin



## **ENTREPRISE: SCHNEIDER ELECTRIC**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Chargée de projet moyenne tension - Réalisation

### **RESUME DU RAPPORT :**

Schneider Electric est le spécialiste mondial de la gestion de l'énergie et des automatismes.

C'est un groupe industriel qui fabrique et propose des produits de gestion de l'électricité et des automatismes. Il est possible d'aborder les différentes activités de l'entreprise grâce à 3 approches :

- une approche transactionnelle : vente de produits à partir d'un réseau d'intermédiaire.
- une approche solution : vente de solutions complètes « clés en main » comprenant les études, la fourniture du matériel, le montage ainsi que la mise en service.
- une approche service à la base installée : maintenance, formation à l'usage des produits, audit énergétiques etc.

Le service au sein duquel j'ai effectué mon projet de fin d'études était le Solution Center, un service ayant une approche solution, répondant à des consultations clients en proposant des solutions technico-commerciales. Une fois qu'un accord financier et technique a été signé par les 2 parties, le projet passe dans la partie Exécution du service et est alors réalisé.

En tant que Project Manager, j'ai été en charge de la gestion et de la réalisation de projets basse et moyenne tension à destination de pays d'Afrique, DOM-TOM et caraïbes.

Le périmètre de la mission comprenant :

- La réalisation de ces projets.
- L'interface client dans le but d'une satisfaction client qui est primordiale pour le groupe.
- La gestion des équipes en interne (Achats, logistique, finance, usines intra groupe) et le pilotage des fournisseurs hors groupe.
- La sécurisation des « Sales » et l'apport d'un support aux équipes de ventes afin d'atteindre les objectifs annuels, de sécuriser la marge.
- La gestion des « claims » : requêtes spécifiques qui peuvent être financières, techniques contractuelles ou relatives au planning, liées à un événement survenant au cours de l'exécution et pour lesquelles un parti peut exiger de l'autre, des compensations financières ou un retard de livraison.

## CHAPEL ROMAIN

email: Romain.Chapel@grenoble-inp.org

Date soutenance : 09/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Olivier Boissin



## ENTREPRISE: SUEZ environnement SAS

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Mise en place de processus achats, préparation d'Appel d'Offres, négociations, mise en place de contrats et suivi de leur performance opérationnelle

Analyse fournisseurs : études des marchés amont, analyses financières, étude de la supply chain de fournisseurs, analyse des structures de coûts des produits et services

### RESUME DU RAPPORT :

SUEZ est un groupe industriel et de service international, qui conçoit des solutions dans la gestion des services d'utilité publique en tant que partenaire des collectivités, des entreprises et des particuliers dans l'eau et la gestion des déchets. Suez totalise 79 000 collaborateurs répartis autour du monde pour un chiffre d'affaire en 2015 de 14 milliards d'euros.

Pour ce qui concerne la branche Eau de Suez, branche qui concerne la mission de ce stage, la majeure partie de l'activité est répartie entre la France avec Water France (ex Lyonnaise des eaux) et l'Espagne avec Water Spain (ex Agbar). Suez Eau travaille également avec le Maroc, l'Algérie, la Chine l'Amérique du Nord et l'Inde.

Ce stage s'effectue à la direction Achats sous la tutelle du Category Manager des « Smart metering solutions » soit, majoritairement des compteurs d'eau. Ces derniers sont des éléments stratégiques car ils permettent de facturer la consommation d'eau. Ils sont souvent assimilés à la caisse enregistreuse de Suez. A ce titre la maîtrise de leurs achats ainsi que de leurs installations sont essentiels pour Suez. Le marché des compteurs d'eau est en pleine évolution avec l'émergence de nouveaux compteurs à télérelèves (qui envoient directement la consommation d'eau et ne nécessitent plus l'intervention d'un agent pour la comptabiliser) ainsi que des nouvelles technologies de mesure à ultra-son. Les compteurs d'eau sont soumis à des réglementations et des contrats de renouvellement spécifiques selon les communes ce qui oblige un renouvellement tous les 15 ans, en moyenne. L'installation représente un peu plus des deux tiers du prix d'un compteur. Les agents de terrains ainsi que les centres techniques de mesures et de comptages de France et d'Espagne déterminent quels sont les modèles à changer selon leur âge mais aussi en fonction des remontées terrains. Water Spain développe dans le même temps un outil de gestion de remplacement des compteurs qui tient compte de différents paramètres (comme la typologie de l'eau) afin d'optimiser les changements. Cet outil est en développement et n'est pour le moment pas encore exploitable étant données les imprécisions statistiques qu'il engendre.

Le but est donc à terme, de déterminer en fonction de tous ces éléments, quelle stratégie achats adopter selon le coût de possession des compteurs tout au long de leur Supply Chain (en intégrant à la fois l'achat et la pose). Il s'agit donc dans un premier temps d'identifier l'ensemble des coûts du produit puis d'ensuite, commencer l'ébauche d'une stratégie groupe pour l'achat des compteurs.

## **CHEVILLOT JOHAN**

email: Johan.Chevillot@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/09/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Joel Mosca



## **ENTREPRISE: AIR LIQUIDE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Ingénieur Qualité

### **RESUME DU RAPPORT :**

Air Liquide est une multinationale dont la spécialité, les gaz industriels, lui a permis de se placer leader mondial dans ce secteur. Ce stage se déroule au sein de l'entité Air Liquide Advanced Technologies sur le site de Sassenage à proximité de Grenoble. Cette entreprise propose des solutions de stockage, génération et distribution d'oxygène pour des systèmes embarqués sur plusieurs marchés (Aéronautique, Spatial, Santé, etc.).

Durant les six mois de stage, 5 missions ont été réalisées au sein du département Qualité, regroupées selon les 3 projets suivants. La norme EN 9100 est un atout majeur pour la Business Unit Aéronautique. Le premier projet consiste à répondre à l'une des exigences de cette norme, les revues de premiers articles.

Ces revues, ou « FAI » pour First Article Inspection, fournissent une preuve que toutes les exigences techniques sont bien comprises et enregistrées (procédures, plans, certificats de conformités, etc.) et qui attestent la conformité de cet article ou du lot. Afin d'établir ces revues, j'ai dû centraliser tous les documents et informations pour 24 produits dans des classeurs et rédiger les FAIR (First Article Inspection Report), formulaires récapitulatifs de ces preuves, pour chaque sous-ensemble.

Le deuxième projet de ce stage consiste à répondre à deux exigences clients : la gestion des contrefaçons et des décharges électrostatiques. La démarche pour cette double mission est la même : analyser l'existant à travers un état des lieux, établir une politique pour réduire le risque des décharges électrostatiques et une autre pour lutter contre les contrefaçons, et enfin établir un plan d'actions nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés dans la politique. Les politiques, formalisées à travers des procédures, ont toutes deux été rédigées selon des normes appropriées.

Le troisième projet du stage concerne les fiches de non-conformités (FNC) que les employés ouvrent par le biais de l'ERP. Ces fiches étant mal renseignées, la première mission de ce projet consiste en une formation « Comment bien remplir une FNC ». Une fois ces fiches bien remplies sur le long terme, l'extraction des FNC doit permettre d'obtenir des statistiques en modifiant au minimum possible les données. Cette deuxième mission consiste alors à « standardiser » la case « Titre » des FNC.

## **CHOUICHI AABIR**

email: Aabir.Chouichi@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Yannick Frein

## **ENTREPRISE: STMicroelectronics SAS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Mise en place de solutions de Business Intelligence pour améliorer la planification opérationnelle dans une unité de fabrication avancée

### **RESUME DU RAPPORT :**

En raison de l'environnement incertain et complexe dans lequel opère l'entreprise STMicroelectronics, cette dernière exprime un besoin grandissant pour planifier et anticiper correctement son activité de production. En effet, ceci lui permettra de rester compétitive et d'adapter adéquatement ses ressources à la charge de travail prévisionnel.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet de fin d'études dont l'objectif est d'améliorer les processus de planification industrielle existants. Pour ce faire, nous avons mené un diagnostic de ces processus pour dégager les pistes d'amélioration. Ensuite, nous avons procédé à la conception et à la structuration des tableaux de bord dynamiques dont l'objectif est d'aider à la prise de décision. Ces derniers ont été implémentés dans un outil de Business Intelligence qui offre la possibilité de forer les données et de ventiler les indicateurs de performance choisis.

## **CIPRIANI ADRIEN**

email: Adrien.Cipriani@grenoble-inp.org

Date soutenance : NC

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Franck Pourroy



**ENTREPRISE: CEA**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Développement d'une tête d'imprimante 3D capable de dispenser du fil conducteur en même temps que l'objet est imprimé.

### **RESUME DU RAPPORT :**

La fabrication additive a connu un regain d'intérêt depuis quelques années, notamment grâce à l'apparition du phénomène RepRap et de la démocratisation des équipements d'impression 3D, que ce soit dans le milieu professionnel comme chez les particuliers. Beaucoup de centres de recherche comme le CEA s'intéressent de plus en plus à cette thématique et y trouve des opportunités dans un large panel de domaines, allant de la santé aux objets connectés, en passant par la plastronique ou encore les nouveaux matériaux.

Le LSCM (Laboratoire Systèmes de Capteurs Multimodaux) du LETI/Département Systèmes et Intégration de Solutions est chargé des études sur la conception de systèmes électroniques intégrant divers capteurs (jauges de contraintes, centrales inertielles, ...) et systèmes de transmission miniaturisés courte ou longue portée (RF 2.4GHz, 3G,...) en étroite collaboration avec des PME et des grands groupes industriels. La fabrication additive est un contributeur majeur des développements de démonstrateurs des innovations portées par ce laboratoire, et pourrait le devenir encore plus avec l'intégration de composants au cours de la fabrication d'un objet.

Un des freins important lorsqu'on essaie de faire cohabiter les domaines de l'électronique et de l'impression 3D, est l'interconnexion des systèmes intégrés au cœur de la matière. L'objectif du stage est de développer une tête d'impression capable de dispenser un fil conducteur au cours de l'impression de la pièce, afin de pouvoir prototyper des objets un peu plus complexes qui intégrerons des fonctionnalités électriques.

L'objectif de ce stage est donc de lancer des pistes de recherches pour l'impression 3D FDM de composants électroniques, de qualifier le potentiel de chaque solution technique trouvée, et enfin de réaliser des démonstrateurs pour prouver ce potentiel. Les méthodes de conception DFMA et de stimulation de la créativité TRIZ et ASIT ont été utiles pour concevoir des solutions pertinentes, tant du point de vue innovation que post-industrialisation.

Finalement, les verrous techniques ont principalement été les aspects matériaux, puisque la mise en œuvre d'un matériau conducteur qui soit capable de s'adapter aux technique d'impression FDM est relativement complexe. Suite à de nombreux essais, l'étain et la pâte à braser semblent être les meilleurs candidats. Enfin, il semblerait que les matériaux ABS conducteur vendu dans le commerce soient des bonnes alternatives pour réaliser des capteurs de déformation sur mesure.

## **COLLANGE THÉO**

email: Theo.Collange@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Frederic Vignat



## **ENTREPRISE: CETIM**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Etude de l'usinage électrochimique de microstructure et de micro trous avec la conception outillage et travaux de recherches sur les micro électrodes et les isolants.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le Centre technique des industries mécaniques Saint Etienne est l'un des 3 sites CETIM présent en France et est un acteur de développement et d'innovation orienté valeur ajoutée industrielle et PMI. Il possède notamment l'une des deux machines d'usinage électrochimique (ECM) présentes en France. Afin de promouvoir ce procédé et obtenir des budgets pour continuer à travailler dessus, le CETIM investit une partie de son budget personnel dans la R&D de la technologie ECM.

L'objectif de ma mission est d'améliorer certains points de cette technologie ainsi que de découvrir ou repousser les limites de la machine.

Pour cela, plusieurs axes de recherches sont à développer :

- Le choix d'un revêtement isolant pour n'obtenir qu'une seule partie voulue de l'électrode qui travaille et que le reste n'usine pas la pièce. Plusieurs paramètres sont à prendre en compte comme l'application, la durée de vie, ...
- Le choix d'un revêtement de protection résistant à l'ECM qui permettrait (entre autres) de protéger l'électrode lors de l'utilisation du mode bipolaire que l'on utilise pour enlever des impuretés qui apparaissent dessus au cours de l'usinage.
- Faire de la micro texturation sur des rondelles pour modifier leurs caractéristiques d'accroches et obtenir des rondelles de bonne qualité à des prix dérisoires.
- Avancer dans le micro perçage par ECM en réalisant des trous avec des diamètres de l'ordre du dixième de mm.

Après les tests, les résultats obtenus sont observés à l'aide d'un Keyence ou même Alicona si nécessaire ce qui permet d'avoir une très bonne image de la surface de la pièce et ainsi valider nos essais même pour des pièces de petites tailles.

## **COLLIN RÉMI**

email: Remi.Collin@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Philippe Rene Marin



## **ENTREPRISE: ZODIAC SEATS FRANCE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Impression 3D – Bureau d'études sièges équipages

Test de nouveaux matériaux sur une imprimante de type FDM et optimisation des impressions.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Intitulé de la mission : finalisation d'une imprimante 3D grandes dimensions et caractérisation de matériaux issus de l'impression 3D par fusion de matière

Ce stage prend lieu au sein de Zodiac Seats – filiale du groupe Zodiac Aerospace - qui conçoit, fabrique et commercialise les sièges pour l'aviation civile. Cette branche Seats est le leader mondial des sièges aéronautiques avec plus de 30% de part de marché.

Depuis plus d'un an, une imprimante 3D FDM permettant d'imprimer des pièces de grandes dimensions (700\*700\*1200mm) est développée chez Zodiac Seats à Issoudun (36) conjointement avec les laboratoires de Grenoble INP.

La volonté du projet au sein de la structure d'accueil est de créer un outil performant pouvant répondre à la demande de la section équipage de Zodiac Seats, à savoir, d'avoir accès à une production en petite série et au prototypage par le biais de l'impression 3D. Cette technologie étant en plein essor, l'opportunité pour une entreprise de développer le processus est très importante pour lutter contre la concurrence. Par ailleurs, la réalisation de prototypes en interne permet d'accélérer tout le processus de conception, en effet, les délais sont réduits par rapport à ceux d'une externalisation.

Lors de cette mission la calibration et l'amélioration de l'imprimante ont été réalisées afin d'augmenter la répétabilité et la fiabilité de celle-ci mais aussi afin de respecter les normes CE applicables aux machines-outils. Par ailleurs, une méthode de test basée sur les plans d'expériences a été mise en place afin de mieux cerner ce processus encore peu formalisé, et, des tests de caractérisation mécanique sur les matériaux imprimables ont été initiés.

## **COURTADE CHLOÉ**

email: Chloe.Courtade@grenoble-inp.org

Date soutenance : 06/09/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Fabien Mangione



## **ENTREPRISE: DCNS INDRET**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Equipier Supply Chain : Gestion des flux au sein du magasin et de la production.

### **RESUME DU RAPPORT :**

DCNS est un groupe français spécialisé dans le naval de défense. Il conçoit, produit et réalise la maintenance de navires de surface et de sous-marins. Plus précisément, le site DCNS Nantes-Indret est spécialisé dans la propulsion nucléaire et conventionnelle du naval de défense.

Les projets réalisés sur le site sont de longue durée et ne correspondent pas à des productions en série. La complexité du produit engendre de nombreux transferts de matière première, en-cours et outillages entre le magasin et la production et entre ateliers. Un outil de suivi de ces flux est donc installé au magasin et en production. Ces PDA (Personal Digital Assistant) permettent notamment d'associer une référence à un emplacement. Il est par la suite possible de localiser une pièce en recherchant le dernier flashage sur un logiciel de suivi. Pour autant, le nombre de pièces flashées est faible ce qui engendre des difficultés dans leur services conduisant quelque fois à des pertes d'outillage et d'en cours.

L'objectif principal du projet est donc, à travers le renouvellement de l'outil de suivi des stocks sur le site de DCNS Nantes-Indret, d'augmenter le taux de flashage des pièces (en-cours et outillages), principalement au sein des ateliers de fabrication et de la manutention. Les enjeux sont de diminuer les pertes de temps et les coûts engendrés par le suivi difficile des pièces arrivées en production. Un taux de flashage élevé garantit un suivi des stocks en temps réel et donc une meilleure gestion de ceux-ci. Il s'agit aussi de réduire les tâches à non-valeur ajoutée réalisées par le service Supply Chain pour pallier la non-utilisation des PDA. Cette mission se redéfinit en sous-objectifs : évaluer les causes du faible taux de flashage, repositionner les PDA et renouveler des PDA en prenant en compte le contexte actuel. La conduite du changement et le management des équipes sont des éléments clés de la réussite de ce projet.

## **COURTOT CHARLES**

email: Charles.Courtot@grenoble-inp.org

Date soutenance : 15/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evariste Ouedraogo



## **ENTREPRISE: SCHNEIDER ELECTRIC - EMT**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

réalisation du dossier d'identification de la gamme NS500 qui sera remis à ErDF pour validation.

Il s'agit d'un dossier technique très détaillé dans lequel les cellules seront décrites avec précision, suivant un cahier des charges. Il verra chaque ensembles et sous-ensembles représentés clairement avec des vues 3d (à créer)

### **RESUME DU RAPPORT :**

Résumé du rapport :

Ce stage d'étude concerne la réalisation d'un dossier d'identification d'une cellule de distribution électrique moyenne tension, le Normasource 500. Le stage a eu lieu chez Schneider Electric à EMT Le Fontanil dans le service Antenne Technique.

Ce dossier doit contenir toutes les informations nécessaires à l'identification complète du matériel. Ce document se décompose en cinq grands chapitres qui sont :

- Chapitre 1 : Listage de l'ensemble des références existantes
- Chapitre 2 : Caractéristiques générales du produit avec le domaine d'application, la présentation du matériel, des photos, des plan d'encombrements et les constituants du produit
- Chapitre 3 : Caractéristiques détaillées avec des vues en coupes, en éclatés, schéma cinématiques et des informations complémentaires sur chaque constituant.
- Chapitre 4 : conditions de mise en œuvre, de maintenance et de fin de vie.
- Chapitre 5 : Annexe

Pour réaliser ce travail, je suis en relation avec les différents services de l'entreprise (Chargés d'Affaires, Qualité, Antenne Technique, Bureau d'Etude Mécanique...)

Le Normasource 500 n'avait aucune base de dessin 3D. Il a donc fallu saisir en 3D l'ensemble des pièces pour chaque type de cellule et ensuite réaliser les assemblages. J'effectue cela à l'aide d'un outil de conception ProEngineer Creo 2.

En parallèle, j'ai développé une nouvelle solution pour un des verrouillages mécaniques de la cellule. En effet celui-ci pouvait poser des problèmes diélectriques dans son environnement. Il a fallu repenser une solution de verrouillage intégrant une optimisation de forme pour réduire ainsi les effets diélectrique. Pour réaliser ce travail, j'ai listé plusieurs solutions, qui ont ensuite été dessiné et importer dans le 3D de la cellule. La solution la plus pertinente a ensuite été prototyper puis tester dans son environnement.

Mon projet de fin d'étude m'a ainsi permis de balayer l'ensemble des services constituant une usine de production et d'avoir ainsi une vision globale et pluridisciplinaire.

## **CROSET ANTHONY**

email: Anthony.Croset@grenoble-inp.org

Date soutenance : 29/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Peggy Zwolinski



## **ENTREPRISE: ALSTOM GRID**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Réductions des délais de réalisation des affaires de l'unité Service Aix (FSA)

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ce PFE a été réalisé au sein l'unité de Service Après-Vente d'une usine appartenant au groupe GE Grid Solutions qui produit des disjoncteurs pour la Haute Tension. Cette unité, FSA, pilote des projets d'une grande variété tant en termes financiers qu'en termes de type de produits. L'une des difficultés de l'unité est de maîtriser, suivre et diminuer le temps de réalisation de ces projets. Actuellement, ce suivi est réalisé individuellement par chaque chargé d'affaire, logisticien et technicien du bureau d'études, et la mise en commun est faite à travers un tableur partagé. Ce fichier n'étant pas optimisé pour le partage, il n'est que peu rempli et donc non fiable. Du fait de ce manque de fiabilité, le suivi des affaires n'est pas maîtrisé et souvent le travail est réalisé dans l'urgence.

L'objectif du projet fut de déterminer et de proposer un système de management de la planification des projets commun au service FSA. Ce système venant alimenter les différents suivis réalisés hebdomadairement, il doit se montrer fiable et disponible, tout en faisant ressortir les informations rapidement. Plusieurs contraintes furent à prendre en compte : le délai de réalisation, les nombreux interlocuteurs avec des besoins différents mais également l'anticipation du changement d'ERP (vers SAP). À terme, l'objectif global est de réduire le Lead Time des affaires en maîtrisant nos délais, et donc réduire nos marges de sécurité.

Un besoin vague au départ du projet a nécessité de fonctionner par étapes. Outre la création d'une équipe projet multidisciplinaire, la première phase fut la définition précise du sujet. S'en est suivi une récolte du besoin pour chaque service concerné par le projet qui a aboutie à la création d'une maquette fonctionnelle. À partir de cette maquette, un cahier des charges précis s'est construit pour permettre le développement d'une application, sous format .NET, adaptée au besoin initial. On retrouve alors, dans les grandes lignes, une démarche DMAIC qui a permis de structurer le projet durant ce PFE.

Côté organisation, les réunions hebdomadaires avec l'équipe projet ont permis de suivre l'avancée de celui-ci, tandis que les réunions avec le comité de direction, dans un premier temps sur un rythme mensuel, puis tous les quinze jours, ont permis d'aiguiller le projet.

Suite à la création de l'application par le service informatique interne, les résultats attendus sont l'uniformisation des informations, ainsi que l'amélioration de la communication au sein du service.

## **CROSNIER THOMAS**

email: Thomas.Crosnier@grenoble-inp.org

Date soutenance : 15/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Michel Tollenaere



## **ENTREPRISE: PHILIPS LIGHTING**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Déploiement Lean en production.

Poursuivre et optimiser le déploiement du Lean en répondant aux standards du Groupe sur l'ensemble des lignes de production.

Participer à différents chantiers et mettre en place les outils adaptés et rédiger les différents documents associés en utilisant les outils du management visuel.

Conduire une démarche d'amélioration selon la rigueur exigée.

### **RESUME DU RAPPORT :**

En vue de devenir plus agile, le groupe Philips Lighting a la volonté forte d'imposer un changement de culture dans ses entreprises. Dans la continuité de cette stratégie, le groupe a placé la voix du client au centre de ses préoccupations afin de stimuler le changement.

Depuis deux ans, le programme Lean Excellence a donc été mis en place sur le site de Miribel afin de déployer les outils du Lean dans le but de devenir plus performant mais aussi de gagner en fiabilité. Ce programme est un projet interne qui est validé par un audit du groupe Philips Lighting et se décompose en plusieurs phases : de la préparation des équipes à l'implémentation d'une ligne modèle et enfin le déploiement du Lean dans tout l'atelier de production et ses supports.

Le site de Miribel, étant en France, produit essentiellement des luminaires personnalisés en petite série. La méthodologie Lean nécessite alors une approche particulière, non pas tournée exclusivement vers l'optimisation des coûts, mais aussi vers des gains en flexibilité et en qualité.

## **CURTIL KARINE**

email: Karine.Curtil@grenoble-inp.org

Date soutenance : 09/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Yannick Frein



## **ENTREPRISE: NTN-SNR**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

«Assistance à la mise en place opérationnelle de gestion de flux et du management de la performance au sein d'une nouvelle Unité de Production aéronautique»

### **RESUME DU RAPPORT :**

- ELEVE

Karine CURTIL

Email: karine.curtil@grenoble-inp.org

Tuteur Génie industriel : Yannick FREIN

- ENTREPRISE

NTN-SNR ROULEMENTS Argonay

- DESCRIPTIF DE LA MISSION

« Assistance à la mise en place opérationnelle de la gestion de flux et du management de la performance au sein d'une nouvelle

Unité de Production aéronautique. »

- RESUME DU RAPPORT

Mon Projet de Fin d'Etudes de six mois s'est déroulé au sein du groupe NTN-SNR Roulements, sur le site d'Argonay situé près d'Annecy. Cette usine fabrique et commercialise des roulements de haute précision pour l'aéronautique et les machines-outils. Le site d'Argonay emploie 470 personnes pour un chiffre d'affaires d'environ 40 millions d'euros par an.

Le site d'Argonay est en profond changement grâce à un projet d'envergure. En effet, une nouvelle unité de production de 4000 m<sup>2</sup> a été construite et se veut être l'« usine du futur » et l'« usine vitrine » du groupe NTN-SNR Roulements. Ce projet doit permettre d'atteindre l'un des objectifs du groupe NTN-SNR : doubler le chiffre d'affaires annuel sur le marché de l'aéronautique d'ici 2020.

Ma mission s'inscrivait de ce projet. Mes principaux objectifs étaient :

- La gestion de la polyvalence et des compétences
- L'analyse des changements de séries
- Le pilotage de la performance.

Dans le cadre d'une nouvelle unité de production, il faut « bâtir » et « partir » sur de bonnes bases, et ceci dès les premières pièces fabriquées et les premiers employés arrivés. Pour cela, la formation (modes opératoires, plans individuels de formation, conduite du changement...) est essentielle.

Dans un contexte d'amélioration continue et dans une volonté d'impliquer les différents interlocuteurs, j'ai pu développer de nombreux

outils du Lean Manufacturing comme le Single Minute Exchange Of Die pour l'analyse des changements de série, le 5S et le management visuel. J'ai également eu la chance de pouvoir piloter un chantier Kaizen sur les temps de changement de série.

## **DAMAY VIRGINIE**

email: [Virginie.Damay@grenoble-inp.org](mailto:Virginie.Damay@grenoble-inp.org)

Date soutenance : NC

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Gilles Sanfilippo



**ENTREPRISE: Yves Cougnaud**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Analyse des écarts de coût dans un projet entre l'effectif et le prévisionnel et recherche des sources de la conception à la fabrication.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Sujet :

Analyse des écarts de coûts dans un projet entre l'effectif et le prévisionnel et recherche des sources de la conception à la fabrication. Maîtrise des entrées et sorties de stocks et affectation matière première.

Résumé :

La mission se situe dans le cadre d'un projet de sécurisation des stocks et d'affectation de la matière première dans l'entreprise Yves Cougnaud S.A. Ce projet est déployé sur trois usines et mon stage s'effectue sur deux de ces trois usines.

Les principales missions liées au sujet sont les suivantes :

- la première consiste en l'implantation d'inventaires tournants. Il s'agit de définir la manière de procéder et accompagner, sur le terrain avec les opérateurs, la mise en place. L'enjeu est ici de faire accepter les inventaires et de bien faire percevoir leur objectif pour remporter l'adhésion des opérateurs. Le suivi et la pérennisation des inventaires sont aussi des dimensions de la mission.
- Un second point est la maîtrise des affectations de matière. On cherche à affecter la matière aux projets pour lesquels elle est utilisée, pour la valorisation des coûts de matière première à l'affaire. Il existe sur les deux sites un projet générique. La matière qui y est affectée n'est imputée à aucune affaire. Un des objectifs est de faire en sorte qu'il n'y ait plus d'affectation sur ce projet générique et d'avoir des affectations correctes.
- Enfin, la comparaison des besoins prévisionnels et des consommations réelles, à partir d'extractions de SAP (ERP de l'entreprise) constitue un des axes importants de la mission. L'analyse des écarts mis à jour permet d'identifier les points sur lesquels il faut agir puis définir, planifier et réaliser les actions.

La dimension de terrain et d'accompagnement du changement auprès des opérateurs est une composante prédominante du stage.

## **DAOUDI NACER**

email: Nacer.Daoudi@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Cherie Ayotte Holzle



## **ENTREPRISE: ORANGE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Gestion de la qualité du déploiement du réseau FTTH sur l'UI ALPES

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le Projet de Fin d'études s'est déroulé à Orange, opérateur leader en télécommunications, au sein de l'Unité d'Intervention des Alpes (UI Alpes). Cette unité a pour mission d'assurer la production et la maintenance de toutes les lignes réseaux sur les départements d'Isère, Savoie et Haute-Savoie. Au sein de l'UI Alpes, j'étais rattaché au département Qualité Performance, plus précisément à l'équipe Vérification Qualité Sécurité Environnement (VQSE). Cette équipe est désormais l'interlocuteur privilégié entre Orange et la sous-traitance et garantit la qualité des prestations effectuées.

Ma mission au cours du Projet de Fin d'Etudes a été de me focaliser sur le déploiement de la fibre optique : Fiber To The Home (FTTH). L'objectif principal étant d'assurer le suivi et la qualité des prestations effectuées, j'ai structuré mes missions en deux phases distinctes. Dans un contexte de sous-traitance, il est essentiel d'organiser parfaitement l'activité en interne pour exiger une qualité des travaux. Cette partie a fait l'objet de ma première phase. La seconde phase consistait à impacter la sous-traitance en mettant en place différentes actions.

D'un point de vue interne, il s'agissait de mettre en place une application de contrôle terrains, créer un outil générateur de chantiers, assurer un suivi Qualité, Coût, Délais, sensibiliser le personnel à la démarche qualité, rédiger des procédures, harmoniser les pratiques inter-UI, tracer les malfaçons et mener la conduite au changement au sein de l'équipe.

Côté sous-traitance, j'ai réalisé des accompagnements terrain, mis en place des réunions qualité, organisé des points hebdomadaires sur les chantiers à reprendre, mis en place des actions correctives ou encore des opérations « crash program » permettant le focus sur une malfaçon récurrente afin de l'éradiquer définitivement.

Finalement, le nombre de contrôles FTTH a pu tripler et les indicateurs qualité ont atteint les objectifs définis par le national.

## DAVID ALEXANDRE

email: Alexandre.David@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie Laure Perenon



## ENTREPRISE: MINITUBES

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Mise en place de Kanbans dans une unité de fabrication

### RESUME DU RAPPORT :

TITRE : Mise en place de kanban dans la Business Unit Transformation

#### RESUME :

Minitubes est une entreprise spécialisée dans la conception et la fabrication de structures tubulaires de haute précision. Les clients principaux sont les industries du domaine médical, électronique, aéronautique et de la micromécanique. Le savoir-faire de l'entreprise concerne les différents procédés d'étirage, de coupe, de façonnage et d'assemblage.

Suite à une croissance importante ces dernières années, la société a entrepris depuis deux ans, une démarche Lean afin d'optimiser ses processus et la performance industrielle globale de l'entreprise. Un des projets est d'implanter la méthode kanban au sein de plusieurs ateliers de production. Pour ce faire, un projet a été initié en lien avec les différents acteurs de la production et de la logistique.

Cette méthode qui fait partie des démarches du Lean Manufacturing a pour objectif de produire en flux tiré tout en éliminant certains gaspillages comme la surproduction, les temps d'attente et le surstock. Pour l'entreprise, il s'agit également de libérer de la trésorerie pour financer les investissements. Le projet concerne la Business Unit transformation avec une forte diversité en termes de technologies, de flux de production et de demande client. En parallèle, un kanban d'approvisionnement a été mis en place sur des consommables.

La démarche adoptée est la suivante : prise d'informations, dimensionnement de ou des boucle(s), formation du personnel puis mise en place physique. La démarche se veut participative afin de prendre en compte les contraintes techniques et organisationnelles. L'objectif est ensuite d'étendre à de nouvelles références et de proposer un standard de calcul qui sera utilisé par la suite chez Minitubes.

Après la mise en place du kanban sur deux ateliers de production, les en-cours ont nettement diminué (entre 20 et 50% selon les références) et les niveaux de stock sont stabilisés. Cela a permis également de réduire la charge des postes goulots et indirectement de mieux respecter le FIFO et de diminuer le risque qualité.

## DOAN MINH PHUOC

email: Minh-Phuoc.Doan@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre                      Heure de

soutenance : Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Lemaire

## ENTREPRISE:              Laboratoire d'Economie Appliquée de Grenoble (GAEL)

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Analyse des déterminants des comportements de mobilité automobile

### RESUME DU RAPPORT :

Every day, people spend a lot of time moving from one place to another place with many different motives including working, studying and shopping. There are many transport means serving this mobility demand like car, public transport, bike etc

The choice process is a decision-making process based on perceptions and beliefs built by available information and memory from past experiences, influenced by motivation, affect, attitudes and preferences

Based on the model of choice process, many different approaches to travel mode choice have been considered (De Witte and al., 2013): rational, socio-geographical, socio-psychological and multi-disciplinary approach.

Among four above approaches, Multi-disciplinary approach is most used nowadays giving the researchers a multi-discipline view to deal with the travel mode choice problem. This approach is the combination of all previous ones, considering four different factor groups: socio-demographic (age, gender, education, income etc.), socio-geographical (density, diversity, parking, frequency of public transport etc.), journey characteristics (travel motive, distance, travel time, travel cost etc.) and social-psychological (experiences, familiarity, lifestyle, habit etc.).

Choosing one of available travel means is a type of the discrete choice where alternatives are car, public transport, non-motorized and other modes

The discrete choice is usually built on the platform of decision-maker's preferences (assumption of utility maximization):

A decision-maker labeled  $n$ , has to choose one among  $J$  alternatives. The utility function of the decision-maker  $n$  obtained from the information of alternative  $j$ , labeled  $U_{nj}$ ,  $j=1..J$

The utility function can be divided into two parts: observed utility  $V_{nj}$  (depending on attributes of the decision-maker  $n$  and the alternative  $j$ ) and unobserved utility  $\epsilon_{nj}$  (also called random utility):

$U_{nj} = V_{nj} + \epsilon_{nj}$

Depending on the distribution of unobserved utility, we obtain different discrete choice models. Most common used models are Probit and Logit models. Each model has its advantages and disadvantages. However, in most of scientific papers about travel mode choice, Logit is the most widely used model, the share of Probit is quite small compared to the Logit's.

The Logit model can be divided into multinomial Logit model, generalized extreme value (GEV) model and mixed Logit model (also called random parameters Logit model)

The data is based on the Household-Trip Survey in the whole French territory that has been carried out since 1976, with around 70 surveys in more than 40 French metropolitans.

Each survey is photography of trips made by the inhabitants of each region during a day of week and by all the transport modes (public transport, private car, bicycle, etc.).

The survey allows us to measure the mobility changes to estimate the impact of implemented actions and to adapt new travel policies. The results of the survey will support the authority to make decision in travel policies. The survey has used a standard method named CERTU (Centre d'Étude et de Recherche sur les Transports et l'Urbanisme) consisting of following principles:

Carried out:

- On all the trips made by people who live in the studied area on the day before the survey.
- At home, face to face (during about 1h30') by trained interviewers, from Tuesday to Saturday
- Over a long period between 15 October and 30 April, excluding public holidays and school vacations
- All the people, more than 5 years old and have a housing
- On a representative sample of households, randomly selected based on resident zone and housing file
- The sample size is based on the confidence

The original database in Grenoble is composed of four separate database files: household file (7603 observations and 46 variables), individual file (17696 observations and 35 variables), Trip file (63336 observations and 20 variables) and path file (50948 observations and 19 variables).

Objective of the data treatments is to build three R data frames corresponding to three studied levels (household, individual and trip) for the next step of data analysis.

The regression models built by R-software aims to quantify the contribution of each determinant to car use.

The explanation and recommendation from the results of data analysis will come out at the end.

However both of these parts have not been finished and will be presented in the final report.

## **DOS SANTOS CUTY WAGNER**

email: Wagner.Dos-Santos-Cuty@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/07/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## **ENTREPRISE: Hager Security**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Adaptation des outils et des flux de production au high-mix-low-volume

### **RESUME DU RAPPORT :**

The objective of the internship here presented is to adapt key production resources and material flows for answering the directives of the VSM program. The internship was divided in 3 sub-projects:

1. Determination and analysis of the Annecy site lead-time.
2. Development of clustering work method for Annecy's surface-mount technology (SMT) workshop.
3. Implementation of a kitting-based feeding policy in Annecy's through-hole workshop.

In the first sub-project, a methodology for measuring the Annecy production site lead-time was conceived and implemented. This indicator measures the time for answering each one of the client orders received by the site, from its receiving until its delivery. The information collected by the lead-time indicator allows Annecy site management to better estimate the production system deliverance capacities and then better ensure its role of high-mix-low-volume supplier for Hager Group.

As for the second sub-project: In surface-mount technology, clustering means to group several products references into a single set-up. This is a relatively new concept (only possible since June 2015) and Annecy site does not master its entire potential. In this context, a new work organization was designed and implemented for suiting clustering to the production site environment. The developed work system enables higher personnel cooperation, increasing production flexibility and decreasing lead-time.

Third sub-project is the study of the through-hole workshop components feeding policy. As the current kanban-based feeding system was no longer adapted to Annecy production context; the site management has decided to replace by kitting feeding. In this subproject, informational and physical aspects of feeding management were investigated for designing and implementing the new feeding system.

## **DUARTE BAEZ LAURA JIMENA**

email: Laura-Jimena.Duarte-Baez@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre David

## **ENTREPRISE: Baxter Gambro Renal**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Amélioration du système de gestion des instruments de mesure

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ce projet s'effectue au sein de la société Baxter-Gambro-Renal sur le site de Meyzieu. Cette unité du groupe Baxter est spécialisée dans la fabrication de dispositifs médicaux dédiés à la dialyse. L'objectif de Baxter concernant les thérapies rénales est de fournir des produits qui satisfassent les besoins des patients atteints d'insuffisance rénale chronique ou aiguë. Les produits fabriqués à Meyzieu concernent ces deux types de patients et les technologies sont bien différentes. L'objectif de la dialyse chronique est de remplacer des fonctions rénales défaillantes sur du long terme, alors que la dialyse aiguë concerne des patient en état d'urgence.

Afin de garantir que les produits distribués soient conformes aux exigences revendiquées et que le taux de produits défectueux soit le plus faible possible, l'Assurance Qualité établit les règles qui s'imposent et s'assure de leur application à tous les niveaux. L'un des départements de l'Assurance Qualité : le Service Métrologie, veille quant à lui à garantir que le système de management de la mesure est bien maîtrisé. La Métrologie est une discipline présente dans tous les procédés intervenant directement ou indirectement dans la fabrication des hémodialyseurs.

C'est au sein de ce service que j'ai réalisé mon projet de fin d'études avec pour objectif d'optimiser les processus du système de management de la mesure. La démarche consiste à mettre en place des actions d'amélioration continue via la méthodologie DMAIC et les outils d'Entreprise Management Système en vigueur dans le site. Enfin les normes ISO 14385, ISO 10012 et les procédures existantes précisent un cadre de référence pour déceler les dysfonctionnements et par la suite le plan d'actions à suivre.

Le grand défi : adapter mes compétences et connaissances à une discipline aux interactions complexes et transversales qu'est la Métrologie.

## DUGRAND CAMP SEC NICOLAS

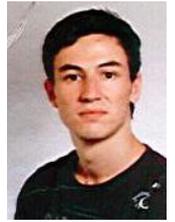
email: Nicolas.Dugrand-Camp-Sec@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Guillaume Thomann



## ENTREPRISE: Véhixel

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Réalisation de nouveaux produits visant à l'amélioration de la gamme déjà existante et de la fluidité de production.

### RESUME DU RAPPORT :

Véhixel est une entreprise de carrosserie industrielle. Elle conçoit, fabrique et vend des véhicules répartis en 3 gammes : TCP (Transports en Commun de Personnes), TF (Transport de Fonds) et TPMR (Transports de Personnes à Mobilité Réduite). Son usine d'Attignat dans l'Ain emploie 150 personnes dont un Bureau d'Etudes de 6 personnes.

J'ai intégré le service Engineering dans la section TPMR. Le but de la mission était d'améliorer un des véhicules de la gamme TPMR en y incluant un accès latéral facilité à l'aide d'un emmarchement intégré dans le véhicule. Le châssis sur lequel le véhicule est transformé est un Renault Master. Le véhicule existant utilise un marchepied électrique fixé sous le véhicule qui s'avère trop coûteux et ne permet pas un accès aisé au véhicule compte tenu de la hauteur du plancher.

L'amélioration consiste à découper le plancher du véhicule face à la porte latérale et d'y intégrer un emmarchement réalisé en moulage polyester que j'ai conçu lors du stage.

Le projet a donné lieu à la fabrication d'un véhicule prototype qui a été exposé au salon du transport public le 8 Juin.

Les premiers véhicules de séries qui comporteront cette amélioration vont être fabriqués courant fin 2016.

L'enjeu du projet était de pouvoir réduire au maximum le coût de cette option en agissant sur la conception autour de plusieurs problématiques : réduction du nombre de composants, choix des process et simplification du montage.

## **DWIKAT MOHAMMAD**

email: Mohammad.Dwikat@grenoble-inp.org

Date soutenance : NC

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Maria Di Mascolo



## **ENTREPRISE: PROCTER & GAMBLE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

This is an internship in the heart of production.

The main mission is the re-validation of sanitisation process in packing and making areas

### **RESUME DU RAPPORT :**

Abstract

Unlike what most people think, some detergents are micro sensible products. Considering that they are water based products and some of the raw materials can provide energy source, which makes them a suitable environment for microorganisms to grow and cause some quality issues that might affect the product efficiency. For this reasons all lines are being cleaned and sanitized on a frequent passes to minimise such risk

To prove the cleaning and sanitization are efficient and delivering the expected results we need to validate them, which means generating documented evidence (protocols and report) to prove by scientific method that cleaning procedures are removing residues to predetermined levels of acceptability, and sanitization are decreasing the microorganisms presence in the system.

To provide such scientific evidence, I had to do a series of tests depending on the method of cleaning and sanitization and the design of the system. These tests included chemical analytical methods like PH and concentration analysis, microbial analysis such as Celsis and TVO. I also used live monitoring devices like temperature probes. To document all of these results we use the P&G templates.

## **FABRE PAULINE**

email: Pauline.Fabre@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Guillaume Thomann



**ENTREPRISE: Assystem**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Faire un benchmark et une veille concurrentielle sur le marché des dispositifs médicaux en vue d'une future industrialisation et développement par Assystem.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Développer l'offre B2B des dispositifs médicaux pour une entreprise de prestation de conseil



## **FAVRE VALENTIN**

email: Valentin.Favre@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Karine Samuel



**ENTREPRISE: Andritz Perfojet**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

PFE apprenti ingénieur

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre :

Qualification des performances d'une nouvelle machine en phase recherche et développement

Résumé :

Mon projet de fin d'étude a été réalisé au sein de l'entreprise Andritz Perfojet, spécialisée dans la conception, l'installation et la mise en service de lignes de production de non-tissés. Intégré au pôle recherche et développement de l'entreprise, ma mission a consisté à gérer le démarrage d'un tout nouveau concept de machine au stade de prototype. Une fois le démarrage réalisé, avec l'aide d'experts techniques et process, nous avons défini un plan d'essais qui visait à déterminer précisément si les innovations intégrées dans ce nouveau concept pouvaient être industrialisées.

J'ai participé à la phase d'essais de la machine ainsi qu'à l'analyse en laboratoire des résultats obtenus. Ces analyses m'ont permis d'acquérir de nombreuses connaissances sur les non-tissés et le milieu du textile.

A la fin de mon stage, les essais réalisés sur le prototype, ont permis de démontrer le grand potentiel de ce nouveau concept de machine. L'entreprise travaille sur la protection des innovations par le biais d'un brevet.

En ouverture de ma mission de base, j'ai travaillé avec le service marketing/vente afin de chiffrer et présenter une version industrielle du concept à de futurs clients.

Ce stage fut très enrichissant, il constitue ma première expérience dans le domaine de la recherche et de l'innovation dans l'univers professionnel.

## **FOUILLOT NICOLAS**

email: Nicolas.Fouillot@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Laurent Thibault



## **ENTREPRISE: MAVIC**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Au sein de l'équipe Qualité Mavic, les missions principales consisteront à effectuer :

- l'étude de phénomènes de fatigue sur composants de roues : mise au point de l'essai de débrayage de la roue libre.
- définir les paramètres d'essai en fatigue : Détermination de la méthode d'essai plan d'expérience sur différentes configurations d'assemblage de roue libre.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Dans le but de qualifier, d'améliorer et d'innover sur les moyeux Mavic, nous avons développer en interne une machine capable de reproduire le mouvement de pédalage du cycliste, nous donnant ainsi la possibilité de 'fatiguer' nos produits rapidement (2 cycles par secondes).

Au sein de l'équipe Qualité Mavic, les missions principales consisteront à effectuer :

- Qualification de la machine et amélioration si nécessaire
- corrélation terrain/labo pour l'usure des moyeux sur la machine
- l'étude de phénomènes de fatigue sur composants de roues : mise au point de l'essai de débrayage de la roue libre.
- définir les paramètres d'essai en fatigue : Détermination de la méthode d'essai plan d'expérience sur différentes configurations d'assemblage de roue libre.

L'objectif est, une fois le stage fini, que chaque personnes puissent être autonome sur la machine avec une méthode de mesure fiable.

## **FOURNAISE TRISTAN**

email: Tristan.Fournaise@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Frederic Noel



## **ENTREPRISE: CLAAS North America**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Analysis and optimization of 7.5m (25ft) to 9.0m (30ft) header cutter bar vibration signature on the CLAAS MaxFlo (draper) header.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Analysis and optimization of 9.0m (30ft) header cutter bar vibration signature on the CLAAS MaxFlo (draper) header

This internship takes place in CLAAS Omaha, Nebraska, USA. CLAAS is one of the world leader in agricultural machinery manufacturing and is represented in more than fifteen different countries around the world. The goal is to find the origins of the vibration with the aim to manage and reduce them at an acceptable level to prevent any damage that might ensue. For do that, all the work can be split in two phase.

The first phase is about the collection of the vibratory data on the header at different places, different speeds, and with different configurations. Then, to analyze all this data with a specific software and different methods (FFT, ...) with the aim to find the problem, the sensitivities of the system but also the header vibratory signature.

The second phase is a design task with the aim to find a new design for a sub-system to avoid vibration. For do this, it is necessary to propose different optimized scenarios, to choose and develop one of the optimized designs. And then, to create a prototype to conduct the same tests as before with a final comparison between the old and the new system. With this results, it will be possible to validate or not the new design with the engineering team.

## **GIBIER RÉMY**

email: Remy.Gibier@grenoble-inp.org

Date soutenance : 05/07/2016

Heure de soutenance : 14h00

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Guillaume Thomann



## **ENTREPRISE: NOVIA swk**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Stage R&D Pincés Mécaniciennes

### **RESUME DU RAPPORT :**

Descriptif de la mission :

Activités de R&D produit/process relatives au renouvellement de la gamme de pincés coupantes diagonales MPP/HPP

Résumé du rapport :

Le groupe Stanley Black & Decker est le leader mondial de la fabrication d'outillage à main destinés à différents marchés : industrie, automobile, construction, grandes surfaces de bricolage. J'interviens dans le cadre de mon PFE au sein de l'équipe Engineering de la division Hand Tools & Storage du groupe, sur un projet de renouvellement d'un modèle de pincés mécaniciennes haut de gamme. Les produits concernés par ce projet sont des pincés coupantes dites « diagonales » vendues sous les marques Facom, Usag ou encore Mac Tools en Europe occidentale et en Australie. L'objectif global de ce projet R&D est de repenser la conception du produit actuel afin de proposer des pincés aux performances améliorées, tout en maîtrisant le coût de fabrication et la flexibilité de production.

Les améliorations apportées s'appuient sur une analyse des points forts et des axes d'amélioration du produit mais aussi du process de fabrication actuels. En particulier, mon rôle comprend des interventions sur différents aspects appartenant globalement aux phases de démarrage du projet :

- Analyse des antériorités R&D : consolidation des données techniques produit et process
- Caractérisation du produit existant : quantification des performances pour mettre en évidence des points forts et des axes d'amélioration prioritaires vis-à-vis des activités design/conception
- Formalisation de solutions techniques d'amélioration du produit et évaluation de leur impact : itérations de conceptualisation/étude de faisabilité/modélisation CAO/simulation
- Prototypage des solutions jugées viables et essais de pré qualification des prototypes fonctionnels

L'intégration d'une démarche de modernisation du process dans l'ensemble des choix de conception permet par ailleurs d'apporter des gains en termes de coûts et d'adéquation avec les moyens de production sur le long terme, notamment par la conduite d'une AMDEC produit/process.

## **GIROND ANNE**

email: Anne.Girond@grenoble-inp.org

Date soutenance : 06/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## **ENTREPRISE: BIOMERIEUX**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

STAGIAIRE SUPPLY CHAIN : Développement, mise en place et amélioration des indicateurs de performance (KPIs) de la Supply Chain

### **RESUME DU RAPPORT :**

Développement et amélioration des indicateurs de la performance de la Supply Chain

Spécialiste dans le domaine du diagnostic in vitro depuis 50 ans, bioMérieux est présent dans plus de 150 pays au travers de 41 filiales. Son siège social se situe dans la région lyonnaise. Fidèle à sa mission d'améliorer la santé publique dans le monde, bioMérieux a déployé un projet clef dans le but de satisfaire au mieux ses clients finaux. Ce projet nommé « SCREEN » (Supply Chain RE-Engineering) a repensé toute la Supply Chain. Le principal indicateur « On Time In Full » (OTIF) mesure le taux de service clients. Toute la stratégie de l'entreprise se base sur l'évolution de cet indicateur qui est le reflet même des performances du projet SCREEN.

Au sein du service « Global Supply Chain », la mission principale de ce stage consistait à analyser les indicateurs de performance existants, notamment l'OTIF. Une communication standardisée des résultats était mise en place pour la hiérarchie ainsi que pour l'ensemble des filiales du groupe. Ces résultats permettaient de définir et de mettre en place des plans d'actions pour améliorer la performance de la Supply Chain. Ce stage a également permis d'avoir une vue d'ensemble de la chaîne logistique : que ce soit à travers l'ensemble des filiales ou à travers l'ensemble des corps de métiers de la Supply Chain.

La seconde mission de ce stage a été de redéfinir et de proposer un outil de suivi des indicateurs de performance de la Supply Chain France. La filiale France est la filiale la plus importante du groupe en terme de volumétrie et de chiffres d'affaires. En proposant des indicateurs fiables et exploitables par le plus grand nombre d'acteurs, des plans d'actions ont pu être proposés. Cette mission s'est déroulée en mode gestion de projet.

## **GOULARD EWEN**

email: Ewen.Goulard@grenoble-inp.org

Date soutenance : 01/07/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Dominique Marsan



## **ENTREPRISE: Yves Cougnaud**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Stage Ingénieur Etude de prix: Construction de la base de prix de revient des produits Yves Cougnaud. Construire une nomenclature de chaque produit et construire la base des temps main d'œuvre, calcul des coûts de revient.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Construction d'une base de coût de revient\*

L'entreprise Yves Cougnaud SA, qui commercialise des bâtiments modulaires (temporaires et permanents), a entrepris depuis plusieurs années de nombreux changements dans sa gestion avec notamment la mise en place de logiciels de PLM et d'ERP. Avec eux sont apparus des bases d'articles de production et commerciaux, mais les besoins de chacun étant différents, les bases ne sont pas compatibles entre elles. Il est donc difficile pour le service commercial d'estimer le coût de revient d'un projet à la commande. L'objectif principal de ce projet est d'être capable d'avoir un coût de revient associé à chaque article.

Pour cela, une solution a été trouvée pour associer les bases articles entre elles mais également pour associer des temps de production et donc des coûts de main d'œuvre à ces articles. Cette solution fut ensuite testée et adaptée au cours d'un processus itératif afin de vérifier qu'elle fonctionne pour toutes les familles d'articles et toutes les bases commerciales de l'entreprise. Une fois ce travail minutieux effectué, une maquette fonctionnelle a été réalisée grâce à Microsoft ACCESS, elle servira dans un premier temps à valider le principe de fonctionnement du futur outil ainsi que la qualité des résultats obtenus puis elle aura valeur de cahier des charges pour réaliser l'outil final. Cet outil consistera en une passerelle pour transformer les articles commerciaux en articles de production. Le calcul du coût de revient se fera ensuite via des transactions standards du logiciel SAP adaptées à la situation. Cet outil sera pleinement utilisable lorsque la donnée qu'il contient sera fiable, notamment en termes de coûts de main d'œuvre, ce qui pourra faire l'objet d'un deuxième projet.

Ce projet touchant l'ensemble des services de l'entreprise, cela implique une gestion particulière pour être capable de dialoguer avec tout le monde et d'intégrer les besoins et les limites de chacun, même si il est difficile d'accéder à l'ensemble des données nécessaires pour le mener à bien.

## **GUÉRIN TENNESSEE**

email: Tennessee.Guerin@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evariste Ouedraogo



**ENTREPRISE: AIA Clermont Ferrand**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Étude des critères de rupture des matériaux composites appliqués sur le Rafale

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre du rapport : Analyse des critères de rupture des matériaux composites appliqués au Rafale

RESUME : Le cadre de ma mission se place durant mon stage de fin d'étude à l'Atelier Industriel de l'Aéronautique de Clermont-Ferrand (AIA CF). J'y ai travaillé en tant qu'ingénieur en calculs de structure, sur le sujet suivant : analyse des critères de rupture des matériaux composites appliqués au Rafale. L'AIA CF s'occupe de la maintenance, de la réparation et de l'installation d'équipements spéciaux sur les avions de l'Armée de l'Air. Le projet MARCORA a été spécialement développé sur avion Rafale afin d'accroître les connaissances sur les composites et leurs méthodes de réparation. Mon objectif a été de modéliser par éléments finis les éprouvettes du poste 4 du projet MARCORA (conçues par la DGA/TA). Puis, j'ai corrélé les résultats des éprouvettes saines, endommagées et réparées issus des tests en compression et les résultats issus de mes modélisations numériques en utilisant plusieurs critères de rupture.

## HAASSER SYLVAIN

email: Sylvain.Haasser@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Philippe Rene Marin



## ENTREPRISE: ZODIAC SEATS FRANCE

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Étude de l'intérêt technico-économique de la fabrication additive plastique en comparaison des procédés déjà utilisés, appliqué à la production de sièges équipages

### RESUME DU RAPPORT :

Projet de fin d'étude, intitulé de la mission :

« Étude de l'intérêt technico-économique de la production de sièges équipages par fabrication additive plastique »

Ce stage prend place au sein de Zodiac Seats, filiale du groupe Zodiac Aerospace, qui conçoit et fabrique des sièges passagers et équipages pour l'aviation. La mission est plus précisément centrée sur le pôle sièges équipages (Technical Seats), possédant des volumes de production plus réduits ainsi qu'une variabilité plus importante au sein de ses produits. De ce fait, le groupe a envisagé d'intégrer la technologie additive au sein de ses ateliers.

Une étude a ainsi été réalisée, identifiant la technologie SLS (Selective laser Sintering, ou frittage sélectif par laser) comme étant la plus adaptée à la fabrication de pièces en série. La mise à bien de ce projet permettra notamment :

- une réduction des coûts de production
- une amélioration de la flexibilité et de la rapidité de production
- de nouvelles libertés de conception
- une augmentation de la proportion de pièces fabriquées en interne

L'objectif du stage est dans un premier temps de démontrer la viabilité économique de l'investissement dans une imprimante 3D type SLS, d'identifier les types de pièces éligibles ainsi que la machine SLS la plus adaptée.

Dans un second temps, l'enjeu est de prouver la viabilité technique, garantissant la conformité des futurs produits fabriqués par impression 3D, et la capacité de la machine à produire les volumes budgétés.

## **HENRIOT JULIEN**

email: Julien.Henriot@grenoble-inp.org

Date soutenance : 01/07/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Maud Damperat



## **ENTREPRISE: Sanofi Winthrop Industrie**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Amélioration continue sur la manipulation d'ampoules en ZAC

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ce stage s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue au sein de l'unité de production injectables de site d'Ambarès du groupe pharmaceutique Sanofi. L'objectif de la mission est de réduire les manipulations d'ampoules dans les différentes phases du procédé injectables, tout en limitant les risques de troubles musculo-squelettiques.

Après avoir été formé pendant une semaine sur des postes d'opérateurs pour bien comprendre les difficultés de leur métier, j'ai réalisé une analyse de l'existant pour identifier les manipulations à risque. L'analyse ergonomique ainsi que l'étude de l'historique des cas de troubles musculo-squelettiques ont permis de cibler les étapes de travail à améliorer.

Le plus difficile, mais aussi le plus stimulant, a été la découverte du milieu de la santé humaine. En effet, le respect de la réglementation, des contraintes de stérilité, ainsi que la qualité du produit sont au centre des intérêts. La moindre modification du procédé doit donc être minutieusement justifiée et il doit être prouvé qu'elle n'apporte pas de risque qualité qui pourrait se répercuter sur la santé des patients. Ce projet de fin d'études s'est donc déroulé autour de la recherche de solutions mais aussi autour de la mise en place de tests pour vérifier que les propositions de modifications n'avaient pas d'impact sur la qualité des produits.

Par ailleurs, j'ai participé à plusieurs projets transverses comme le suivi de la casse des ampoules sur les équipements de contrôle qualité, la mise en place de Restricted Access Barrier Systems, l'analyse de risques procédé ou encore l'analyse fonctionnelle d'une ligne de répartition aseptique.

## **HILD AMÉLIE**

email: Amelie.Hild@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Georges Zimboulas



## **ENTREPRISE: SOFRADIR**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Stage Gestion de projet

Homogénéiser les pratiques de gestion de projet au sein des équipes et déployer les techniques de gestion de projet les plus efficaces du moment

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le besoin à l'origine du stage est d'homogénéiser au sein des équipes, les pratiques de gestion de projet et de déployer les techniques de gestion de projet les plus efficaces du moment.

Dans cette optique, une étude commanditée par Sofradir, a été menée en 2015 pour recenser les meilleures pratiques de gestion de projet déployées dans les entreprises. Cette étude a été réalisée par un groupe d'étudiants de l'Ecole de Management de Grenoble. L'objet du stage est de reprendre cette étude et d'identifier selon les typologies de projet que l'entreprise est amenée à traiter, quelle serait la pratique la plus adaptée.

Pour cela, le stage s'articule autour de deux objectifs :

- Recenser les pratiques de gestion de projet actuelles et effectuer un état de l'art des méthodes de gestion de projet
- Proposer des voies d'amélioration sur la base de l'état de l'art et des résultats de l'analyse des pratiques actuelles.

Le premier objectif s'est décliné en deux livrables :

- Un état de l'art des méthodes de gestion de projet, sous la forme d'un guide des bonnes pratiques mis à disposition de tous les chefs de projets Sofradir (document référencé).
- Une analyse des pratiques de gestion de projet à Sofradir, suite à une série d'interviews de chef de projets.

L'analyse a été soumise à l'ensemble des chefs de projet de l'entreprise pour identifier ensemble les axes d'amélioration à mettre en place pour arriver au second objectif.

Le second objectif s'est décliné en plusieurs tâches :

- Proposition d'un Serious Game pour la rédaction des Crédits Impôts Recherches
- Aide à la rédaction de formulaire de procès-verbaux pour le passage de jalon dans le cadre du processus qualité
- Participation au projet du test d'un module informatique complémentaire au système d'information actuellement utilisé servant à la gestion financière des projets.

## **HORNY MURIELLE**

email: Murielle.Horny@grenoble-inp.org

Date soutenance : 22/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evelyn Andreani



## **ENTREPRISE: Voith Turbo GmbH & Co. KG**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Analyse et optimisation des process

### **RESUME DU RAPPORT :**

Voith Turbo GmbH & Co KG est l'une des quatre sections de l'entreprise familiale Voith GmbH. Elle est spécialisée dans la fabrication de systèmes de transmission et de freinage.

J'effectue mon Projet de Fin d'Études dans l'usine de Garching près de Munich. Ce site date de 1962 et produit des boîtes de vitesse automatiques (10 000 par an) et des systèmes de freinage (120 000 amortisseurs par an) pour les bus et poids lourds. La production est organisée en îlots de fabrication et lignes de montage.

L'usine de Garching n'obtient plus les résultats exigés par la direction depuis 2 ans. En effet, le taux de rendement global, reflétant la productivité, la qualité et la disponibilité des machines est insuffisant. Dans ce contexte, le service Operations Excellence tente d'améliorer la production avec des méthodes du Génie Industriel : Total Productive Maintenance, Single Minute Exchange of Die, Shopfloor Management, Kanban, 5S, Kaizen, processus d'amélioration continue, cycle PDCA,... J'ai intégré l'équipe OpEx le 4 avril dernier.

L'objectif de mon Projet de Fin d'Études consiste à réduire les gaspillages dans l'usine de Garching. Le service OpEx central a défini 2 sortes de gaspillages supplémentaires aux 7 « Muda » connus (attente, transport, processus excessif, stockage, mouvement, non-qualité, surproduction) : l'utilisation excessive d'espace et l'utilisation inefficace des ressources. Mon objectif se décompose en deux sous-objectifs : diminuer la consommation en électricité et réduire les encours. Par ailleurs, je réalise certaines tâches quotidiennes comme le suivi du rendement global pour un îlot.

## JOUNIEAUX JULIEN

email: Julien.Jounieaux@grenoble-inp.org

Date soutenance : 15/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre David



## ENTREPRISE: EDF centrale nucléaire Gravelines

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Révision et création de documents (notes d'organisation, dossiers conformité, gammes opératoires, analyses de risques sismiques, ...) concernant les récentes et nouvelles normes sur la logistique externe et interne de la centrale nucléaire de Gravelines.

### RESUME DU RAPPORT :

Descriptif de la mission :

Optimiser les transports internes tout en s'assurant du respect des réglementations actuelles et à venir.

Résumé du rapport :

La centrale nucléaire EDF de Gravelines près de Dunkerque est la plus grande centrale d'Europe de l'ouest, comptant 6 réacteurs. Du fait de son importante production d'électricité, elle génère également de nombreux déchets (radioactifs ou non) qui doivent être conditionnés puis transportés dans les conteneurs appropriés. La majorité des transports réalisés se font principalement en interne (à l'intérieur du site qui fait 150 hectares) par des mouvements de conteneurs à l'aide de grues et de remorques.

Une problématique pour la centrale est que le suivi des conteneurs n'était plus effectué depuis environ trois ans. Le positionnement des conteneurs n'était plus connu, les renseignements des nouveaux conteneurs achetés n'ont pas été implémentés sur les logiciels de suivi (GeMa et CADRE). De plus, certains matériels hors-gabarit (qui ne peuvent être transportés dans un conteneur) n'avaient plus de zone d'entreposage dédiée et étaient entreposés à des endroits inadéquats et parfois gênants. Enfin, selon l'ADR (accord européen sur le transport de marchandises dangereuses), il est nécessaire de connaître les conditions de renversement potentiel des grues en cas de séisme lorsqu'elles sont utilisées pour lever des conteneurs. Or ces conditions n'étaient pas connues car un calcul et un moyen esthétique de présenter les résultats n'étaient pas disponibles pour les utilisateurs.

Pour le suivi des conteneurs, un point zéro a dû être entrepris, c'est-à-dire un inventaire complet des conteneurs disponibles sur le site. Ceci dans le but de repartir sur de bonnes bases afin de pouvoir remettre à jour les deux logiciels de suivi. On en a profité pour envoyer à la destruction les conteneurs qui ont été laissés à l'abandon, et pour relancer le programme de maintenance des conteneurs qui lui aussi a été laissé de côté pour une grande partie des conteneurs.

Les papiers nécessaires à la création d'une aire d'entreposage pour les matériels hors-gabarit ont été rédigés.

Enfin, une macro Excel a permis d'afficher automatiquement sous forme d'abaque les conditions favorables au non renversement des grues en cas de séisme. Ceci selon le type de modèle, la charge à soulever, et la distance d'élongation du bras.

Le suivi des conteneurs a été entièrement opérationnel à la fin de mon stage, la nouvelle aire d'entreposage sera disponible à partir du 4ème semestre 2016, le programme pour les grues a été mis à disposition des grutiers depuis juin 2016 et leur a permis de s'assurer que les conditions de levage se font en adéquation avec les exigences de l'ADR.

## **LACHAUD VALENTIN**

email: Valentin.Lachaud@grenoble-inp.org

Date soutenance : 07/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie-Anne le Dain



## **ENTREPRISE: Safran - Messier Bugatti Dowty**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Optimisation des coûts chez les fournisseurs

### **RESUME DU RAPPORT :**

« Réduction des exigences sur pièces forgées dans un objectif de réduction des coûts »

Stage réalisé au sein du service Achat de SAFRAN Messier-Bugatti-Dowty (MBD). Plus précisément au sein des achats de pièces forgées et de matières premières. Ces pièces forgées produites par les fournisseurs forgerons servent à construire des trains d'atterrissage. Par conséquent, Safran se doit d'être fortement exigeante quant à l'assurance d'un haut niveau de qualité avant l'utilisation concrète de ces dernières par ses clients. C'est pourquoi des fiches d'essais sont créées, afin de déterminer et d'expliquer les protocoles de tests à suivre par les forgerons durant la production pour valider, d'après les critères de SAFRAN MBD, la bonne qualité de la pièce. Ces tests coûtent pour certains d'entre eux très chers, et les acheteurs se demandent si les exigences de SAFRAN Messier-Bugatti-Dowty ne sont pas trop élevées et par conséquent, si d'importantes économies ne pourraient pas être effectuées. Il faut savoir que plus de 850 pièces forgées différentes sont achetées. Tout ceci, multiplié par le nombre de pièces produites annuellement par type, engendre des montants fortement élevés. C'est pourquoi une étude approfondie de tous les inducteurs de coûts peut s'avérer fortement intéressante en termes de réduction des coûts d'acquisition des pièces forgées. L'objectif de cette mission est donc de rassembler toutes les informations nécessaires, (nombre d'éprouvettes de test prises dans chaque pièce, fréquence des tests, le nombre de tests, optimiser les rajouts de matière sur forgés, etc.), de les étudier et de travailler en équipe pour déceler de nouvelles potentielles voies d'optimisation. L'objectif final de cette réduction des exigences sur pièces forgées est bien entendu une réduction des coûts de production. Le projet se décomposera en plusieurs étapes clés : la recherche des fiches d'essais mises en jeu, l'étude et la compréhension de leur structure, l'état de l'art, la recherche des informations nécessaires afin d'associer à chaque élément des coûts, mettre en évidence les inducteurs de coûts et travailler en équipe afin de mettre en place des leviers d'optimisation.

## **LAKHMI NAJOUA**

email: Najoua.Lakhmi@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre                      Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Lemaire

## **ENTREPRISE: LASCE Associates**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Consultant Organisation Supply Chain

### **RESUME DU RAPPORT :**

Mon projet de fin d'études s'est déroulé au sein du cabinet LASCE Associates. Spécialisé dans le domaine de l'excellence des opérations industrielles et logistiques, le cabinet mène des missions auprès de plusieurs grands groupes dans les domaines de la défense, l'énergie, la logistique, l'industrie, les services et la distribution. Je suis intervenue sur plusieurs missions en support. La principale mission à laquelle j'ai participé est l'accompagnement d'un acteur des services aéroportuaires à la réponse à un appel d'offres émis par Air France sur le hub de Paris Charles de Gaulle. L'appel d'offres concerne la sous traitance de l'activité bagages du hub. L'objectif pour le client du cabinet est de devenir un partenaire d'Air France en charge du pilotage de l'activité de traitement des bagages. La mission a été menée par plusieurs consultants experts en optimisation de la performance des opérations et a été scindée en plusieurs chantiers. Un chantier important consistait en la quantification, le suivi et l'animation de la performance du processus de traitement des bagages en correspondance. C'est le chantier qui a fait l'objet de mon projet de fin d'études. La première partie de mon projet de fin d'études a consisté en l'étude du contexte afin de définir les indicateurs qui permettront de quantifier la performance du processus de traitement des bagages en correspondance. La seconde étape a été de construire l'outil de suivi de la performance. Cet outil a été construit sur le logiciel Qlik Sense Desktop qui est une application de visualisation et d'exploration des données. Enfin, la dernière étape a consisté en la mise en place d'une démarche d'amélioration continue à travers l'élaboration d'une méthodologie de résolution des problèmes sur la base des résultats obtenus sur l'outil construit sur Qlik Sense Desktop.

## LAMAZOU TÉO

email: Teo.Lamazou@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## ENTREPRISE: THALES-Systèmes Aéroportés PESSAC

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Transfert géographique des activités logistiques

### RESUME DU RAPPORT :

Le stage s'est déroulé au sein de l'entreprise Thales Systèmes Aéroportés, située en Région Bordelaise. Le site est spécialisé dans la production de radars de combat et de surveillance, de système de mission et dans la réparation et la modernisation de systèmes d'avion de combat. Le Groupe Thales a entrepris un grand projet de sous-traitance ex-situ des activités logistiques, idéalement à un seul partenaire logistique, pour l'ensemble des sites en France. Le groupe a alors validé un nouveau réseau logistique constitué de 9 Centres de Distribution gérant les activités logistiques des sites proches.

Les activités logistiques étant entièrement sous-traitées et externalisées, les stocks ne sont pas épargnés. La mission a donc été d'assurer le transfert des stocks depuis le site de Thales Systèmes Aéroportés vers le nouveau Centre de Distribution. Ce travail va au-delà d'un simple déplacement de produits car le véritable enjeu est que le site doit rester en production durant toute la durée du transfert tout en respectant les échéances.

Le travail était d'abord d'analyser et de segmenter les stocks d'environ 26 000 références (les typologies de pièces, les méthodes de stockage, système d'adressage) pour pouvoir mesurer le périmètre, quantifier le transfert en termes de volume et de transactionnel SAP et définir les moyens de stockage de la nouvelle structure d'accueil. Pour ce faire, une transaction SAP a dû être développée pour répondre aux besoins du futur partenaire logistique mais aussi pour assurer le pilotage du stock après le transfert.

Afin de faciliter le transfert, le stock a été remis en conformité en termes de respect des conditions de stockage des matériels (Environnement azoté, Radioéléments, ITAR, EAR600, ESD) pour assainir la situation avant le déménagement, faciliter le transfert physique et le transfert de responsabilité. Tout au long du projet, un travail de validation des solutions proposées par le partenaire logistique en termes d'élaboration du plan de transfert, d'agencement du nouvel entrepôt, du nouveau système d'adressage, des ressources nécessaires au transfert.

## **LAMY VICTOR**

email: Victor.Lamy@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Chevrier



## **ENTREPRISE: ARAYMOND France SAS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Etude d'une solution de conditionnement des pièces métalliques

### **RESUME DU RAPPORT :**

L'entreprise ARaymond c'est 5900 employés dans le monde, 25 sites de production, 11 centres d'ingénieries, avec une présence mondiale dans 25 pays sur les quatre continents. Une entreprise forte de ces 150 ans d'expérience qui se place au premier rang européen et deuxième mondiale de la fixation. Acteur majeur de ce domaine sur le marché de l'automobile et des camions, ARaymond s'appuie sur sa volonté d'innovation et de diversification en s'ouvrant à de nouveaux marchés, tel que l'industrie, le bâtiment ou encore la santé.

Au sein du service méthodes industrialisation Clip Métal, ce Projet de Fin d'Etude correspond à un projet typique de l'ingénieur méthode : l'étude d'un nouveau moyen de production.

Le projet se situe dans le secteur conditionnement de l'activité Clip d'ARaymond SAS France, lieu où les produits finis des deux activités Métal et Plastique sont conditionnés (en cartons, sachets ou caisses plastiques) avant envoi chez le client final via notre plateforme logistique de Technisud. Dans ce secteur, cinq machines sont présentes : trois dédiés aux pièces plastique (2 automatiques / 1 manuelle) et deux aux pièces métal (1 semi auto / 1 manuelle). C'est la machine semi-automatique des pièces métal qui est le sujet de ce PFE.

Dans un contexte de mutualisation des moyens de production, d'amélioration des conditions de travail, de la performance et de réponses aux problématiques de vétusté, le projet a été d'étudier une nouvelle solution de conditionnement des pièces métalliques. L'objectif final étant de préparer un dossier d'étude avec les solutions préconisées, le déroulement s'est articulé autour de trois grandes parties : étude de l'existant, proposition de solutions, rédaction du dossier d'études.

Au fil de l'avancement, le projet s'est diversifié grâce à une étude des flux révélant des opérations inutiles pouvant être supprimées, réduisant ainsi la charge au poste de conditionnement.

Le dossier d'étude final se présente sous la forme d'un cahier des charges en vue d'une consultation d'offres fournisseurs pour comparaison.

## **LARUE DAVID**

email: David.Larue@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Michel Tollenaere



## **ENTREPRISE: STMicroelectronics**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Pour les intervenants maintenance du système AMHS (Automated Material Handling System), définir et développer des outils d'assistance permettant de supprimer le risque d'ITP (Interruption Temporaire de Production) lié à un recovery inadapté suite à une défaillance du système.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Dans la salle blanche de Crolles 300, les lots de production (boîtes contenant des plaques de silicium) sont transportés entre les équipements automatiquement via l'AMHS (Automated Material Handling System). Ce système est composé d'une flotte de robots circulants sur un réseau de rails au plafond.

Une équipe d'intervenants est présente 24h/24 et 7j/7 pour maintenir ce système et le débloquent quand il est en alarme. L'objectif est d'intervenir dans un délai de 3 minutes. Si le déblocage d'un robot n'est pas assez rapide ou mal réalisé, il y a un risque important qu'un bouchon se crée. Pour cause, la circulation sur les rails s'effectue en sens unique. Suivant l'impact, ce bouchon peut provoquer un ITP (Interruption Temporaire de production). En effet, les transports ne s'effectuant plus, les équipements ne sont plus alimentés, et la production se trouve paralysée.

Le projet PAAM (Programme d'Assistance pour l'AMhs) auquel ce PFE contribue, vise à proposer une aide et assistance aux intervenants du système. Ceci pour qu'ils agissent plus rapidement et efficacement afin de réduire le risque d'ITP. L'aide porte sur les différentes phases d'intervention comme : l'alerte, la prise d'information, le diagnostic, la décision, et l'action.

Pour comprendre le besoin, une analyse des précédents ITP est menée, ainsi que l'étude des résultats d'un questionnaire diffusé aux intervenants. Des solutions adaptées sont ensuite évoquées et triées suivant leur pertinence. La mise en œuvre des solutions choisies est ensuite conduite.

## LASSON QUENTIN

email: Quentin.Lasson@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Frederic Noel



**ENTREPRISE: Parrot SA**

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Création de lunettes FPV pour drone

### RESUME DU RAPPORT :

Titre :

#### CONCEPTION D'UN CASQUE DE FIRST PERSON VIEW A L'USAGE DES DRONES

Fondée en 1994 Parrot conçoit, développe et commercialise des produits sans fil de haute technologie à destination du grand public et des grands comptes. L'entreprise s'appuie sur une expertise technologique commune pour se développer sur trois principaux secteurs : L'automobile, le drone civil et les objets connectés dans le domaine du son et du jardinage. Parrot, dont le siège est à Paris, compte aujourd'hui plus de 850 collaborateurs dans le monde et réalise la grande majorité de ses ventes à l'international.

Parrot drone propose une offre de quadricopters dirigés vers le loisir et le marché professionnel. Ces produits permettent à leurs utilisateurs de prendre des photos et de filmer depuis le ciel. Mais face à une concurrence de plus en plus présente et agressive il faut savoir se renouveler et innover. Parrot veut donc révolutionner sa façon d'utiliser ses drones. L'entreprise voudrait imaginer une nouvelle façon de piloter, en étant totalement immergé dans le cockpit de son drone, grâce à un dispositif à placer devant les yeux. Face à l'émergence de cette nouvelle pratique Parrot veut réussir à se démarquer en étant le premier constructeur à proposer sa solution de vol en immersion. Possédant déjà les drones et le matériel de pilotage (télécommandes) permettant de pratiquer toutes les disciplines du vol en immersion, Parrot désire développer son casque. Mon projet de fin d'étude porte donc sur la conception d'un tel dispositif.

Afin d'atteindre l'objectif de conquérir le monde du vol en immersion Parrot doit être innovants et ingénieux. Il faut réussir à créer une nouvelle expérience permettant au vol en immersion de sortir de la sphère du modélisme. Un objet capable de démocratiser une telle activité se doit de proposer une expérience qui plaira autant aux néophytes qu'aux modélistes afin d'ouvrir un marché de niche à la grande consommation. Ce stage m'a permis de penser, et de réaliser ce nouveau périphérique de vol en immersion en montrant la faisabilité d'un tel concept et en produisant des maquettes ergonomiques et fonctionnelles.

## LEBRUN ANNE-CÉCILE

email: Anne-Cecile.Lebrun@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Christian Guicherd



## ENTREPRISE: PEPITE LR (ÉTUDIANT ENTREPRENEUR)

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Maturation du projet OCTOPALS dans l'objectif de la création de l'entreprise :

A partir des éléments obtenus et des actions réalisées au cours du semestre MANINTEC, l'objectif est de préparer la création de l'entreprise.

### RESUME DU RAPPORT :

Titulaire du statut étudiant-entrepreneur, j'ai consacré mon projet de fin d'études au développement de ma start-up innovante, Stoulou, et à la conception d'un outil dédié au pilotage de projets innovants.

Stoulou est une régie digitale collaborative reposant sur un système innovant d'échange de bannières entre partenaires d'affaires. Elle permet aux entreprises d'améliorer leur visibilité web sans dégrader leur image et en respectant l'environnement d'Internet. D'autre part, l'échange leur offre le moyen de valoriser leur réseau professionnel.

Les start-ups telles Stoulou ont pour particularité d'évoluer dans un contexte d'incertitude extrême avec des ressources quasi-inexistantes ; il leur est donc vital de proposer le plus rapidement possible un produit/service qui réponde au besoin du marché.

Le Lean Startup est une méthodologie abstraite de gestion d'entreprise innovante fondée sur la validation/l'invalidation d'hypothèses (marché, client, produit) et des itérations du cycle construire-mesurer-apprendre. L'obtention de données et la confrontation au terrain tiennent ici une place centrale, ce qui fait d'elle une méthode adaptée au contexte des start-ups.

Une première phase de structuration du projet a permis d'appréhender le macro-environnement et la concurrence. J'ai ensuite mis en œuvre une organisation interne (approche processus) pour le développement de Stoulou selon le Lean Startup. Chaque boucle réalisée est structurée ainsi :

- « construire » : définition des nouvelles hypothèses à tester, choix des outils de mesures et conception des indicateurs.
- « mesurer » : confrontation des hypothèses au marché et génération de données empiriques.
- « apprendre » : analyse statistique et interprétation des données recueillies à l'aide d'outils d'analyse des causes (QQOQCCP, diagramme d'Ishikawa, etc.).

A l'issue de la validation ou non d'une hypothèse, je réorientais la stratégie/marketing de Stoulou.

Cette mise en pratique sur Stoulou m'a permis de mettre en évidence la difficulté à interpréter les données recueillies. La méthodologie abstraite qu'est le Lean Startup n'indique en effet ni quand valider ou non une hypothèse, ni la qualité des résultats et de la conclusion obtenus à partir des données empiriques.

Aussi, la conception d'un outil assistant l'entrepreneur dans le pilotage de son projet innovant au quotidien a constitué la seconde partie de mon PFE.

Inspirée de la Maîtrise Statistique des Processus (MSP), la philosophie de l'outil est de pousser l'entrepreneur à maîtriser ses processus clés. Concrètement, celui-ci repose sur l'analyse statistique de données et embarque une batterie d'indicateurs statistiques.

Les phases exploratoires de conception allèrent de pair avec des entretiens qualitatifs avec les porteurs de projets innovants. Cela m'a permis de recueillir leur vécu du Lean Startup et de vérifier l'existence d'un marché potentiel. A l'issue du PFE, l'objectif est de rassembler une première communauté d'utilisateurs.

## **LENON GUILLAUME**

email: Guillaume.Lenon@grenoble-inp.org

Date soutenance : 09/09/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Franck Pourroy



## **ENTREPRISE: ROSSIGNOL**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Industrialisation du modèle ski alpin pour la saison 2016/2017

Développement du modèle ski alpin pour la saison 2017/2018

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre du rapport :

Mise au point d'une innovation de rupture au sein du service développement ski alpin Rossignol

Résumé :

L'entreprise Rossignol produit et commercialise des articles de sport d'hiver.

Le stage s'inscrit dans le développement d'un nouveau produit au sein du service R&D ski alpin. Il s'agit d'un projet initié il y a 3 ans par le service Recherche Innovation (RI) de l'entreprise. L'objectif du projet est de proposer un nouveau produit sur le marché des sports d'hiver. Il s'agit d'une innovation de rupture.

Avant le début du stage, des premiers prototypes ont déjà été réalisés.

La mission consiste dans un premier temps à développer le produit pour la saison 2016/2017 en collaboration avec les services R&D (ski alpin, snowboard, matériaux, innovation), marketing et industrialisation. La gestion du projet fait partie du stage. Un des objectifs est d'aboutir à l'industrialisation du produit d'ici fin 2017.

Cette première partie de stage comprend des séances de créativité, de la modélisation CAO, du dimensionnement, du prototypage, des essais en laboratoires et sur le terrain, de la mise en plan.

Dans un second temps, l'objectif est de mettre au point une deuxième version du produit pour la saison suivante en vue d'une production en plus grande série. Pour que le projet soit viable à long terme, il est impératif de réduire les coûts de production.

Cette deuxième partie de stage comprend :

- l'étude financière de 2 méthodes de fabrication différentes
- la conception de la structure du produit adaptée à chaque méthode de fabrication
- un bilan de l'étude pour pouvoir choisir la méthode la plus rentable pour l'entreprise

## LEVRAT ARIANE

email: Ariane.Levrat@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Maud Damperat



## ENTREPRISE: PIERRE FABRE DERMO COSMETIQUE

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Assistant chargé de mission au sein du service coordination internationale: organisation du seminaire internationale, mise en place de KPI, amélioration des processus de gestion de crise.

### RESUME DU RAPPORT :

Les laboratoires Pierre Fabre regroupent 2 activités : Pierre Fabre Dermo-Cosmétique et Pierre Fabre Médicaments. L'histoire de l'entreprise débute en 1951 par l'achat d'une pharmacie à Castres, dans le Tarn, par Monsieur Pierre Fabre. Rapidement, il développe des produits innovants avec en premier lieu, Cyclo 3, un veinotonique contre les jambes lourdes, puis se tourne vers la dermo-cosmétique (DC) avec Les Laboratoires Klorane ou encore Eau Thermale Avène. Depuis, l'entreprise ne cesse de se développer et compte aujourd'hui dix marques DC ainsi que de nombreuses franchises.

J'ai eu l'opportunité de réaliser mon stage de fin d'études au sein des Laboratoires Pierre Fabre Dermo-Cosmétiques situés à Lavaur, dans le Tarn, au sein du service de la Coordination Stratégique Internationale. Sa position, au carrefour des marques et des pays, est un service stratégique qui m'a permis de travailler sur différentes missions transversales en parallèles.

J'ai ainsi pu participer au développement d'un Dashboard (outil informatique) dans le cadre des Chantiers de Management des Risques (CMR) liés aux risques géopolitiques dans les pays (CMR 5) et aux risques de défaillance/rupture d'un partenaire (CMR 10). J'ai donc pu prendre part au pilotage de ces deux chantiers et être impliquée dans les problématiques posées par ces deux sujets ce qui m'a permis de mettre en place des outils d'analyse et de rationalisation.

Une autre mission, en lien avec le CMR 10, a été l'optimisation des processus d'ouverture et fermeture des couples marque/marché. Quand une marque décide d'exploiter un nouveau marché ou que le couple n'atteint pas les objectifs fixés, il y a plusieurs étapes et acteurs indispensables au bon déroulement, il a fallu les mettre en évidence à l'aide de processus clairs et lisibles par tous.

Enfin, j'ai pu aborder l'aspect plus événementiel du service, en collaborant sur la mise en place de l'International Convention, qui est un séminaire international ayant lieu sur deux semaines et regroupant sept métiers et mille deux cents personnes. Les tâches qui m'ont été confiées étaient la gestion des inscriptions des participants via une plateforme internet, ce qui m'a permis d'être en lien régulièrement avec les différents pays participants pour solutionner les problèmes (mauvaise affiliation, erreur d'adresse mail, incohérence dans les billets d'avion et les réservations d'hôtels). J'ai également pu participer à l'organisation d'une soirée de gala sur le thème de Star Wars pour laquelle il a fallu créer des supports de communication.

## LIM CÉCILE

email: Cecile.Lim@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evariste Ouedraogo



## ENTREPRISE: Siemens S.A.S.

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Optimisation d'un composant appartenant à un disjoncteur de la gamme actuelle de Siemens soumis à des contraintes mécaniques.

### RESUME DU RAPPORT :

Siemens est un groupe allemand leader dans le secteur de la haute technologie. L'entreprise est présente sur plusieurs activités telles que l'énergie, l'industrie, les infrastructures et la santé. La division « Energy Management », située à Grenoble, est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de produits, systèmes et services pour la distribution et le transport d'énergie électrique. Elle propose un vaste portefeuille allant des systèmes et installations pour les réseaux basse tension aux systèmes de transport haute tension, en passant par des solutions pour les réseaux intelligents, l'automatisation de l'énergie et l'alimentation électriques des sites industriels.

Siemens a commercialisé dans les années 80 des disjoncteurs en position verticale et actionnés par une commande hydraulique, ce qui engendre actuellement un coût de maintenance élevé. Il est donc nécessaire de proposer au client une modernisation de ces disjoncteurs d'ancienne génération en les remplaçant par un produit du portefeuille actuel de Siemens. Le disjoncteur moderne retenu fonctionne en position horizontale avec une commande mécanique ce qui permettra de rallonger sa durée d'utilisation et par conséquent d'augmenter ses performances en diminuant les coûts de maintenance. La mise en position verticale du récent disjoncteur fait l'objet d'une étude de développement de produit.

Pour valider cette adaptation, il est nécessaire de qualifier le disjoncteur modifié par des essais décrits dans des normes spécifiques. En reprenant un produit existant, certains de ces essais sont valides. Cependant, deux essais ont été identifiés à risque : d'une part, l'endurance mécanique lors duquel le disjoncteur haute tension doit effectuer 10000 cycles (un cycle étant une fermeture et une ouverture du disjoncteur) et d'autre part un essai mécano-climatique pendant lequel le disjoncteur sera soumis à basse température (-25°C). Le but du stage est de fiabiliser ces essais.

Une méthode de gestion des risques a été mise en place. Pour cela, l'Analyse des Modes de Défaillance, et de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) a été choisie pour identifier, évaluer, maîtriser et contrôler ces risques. Ces derniers peuvent être dus aux tenues mécaniques des composants du disjoncteur, aux possibles erreurs liées au montage ou aux mauvaises tenues d'étanchéité ou d'isolation du produit.

Le livrable de ce stage consiste en une liste de mesures et le suivi de leur mise en œuvre pendant le projet.



## **MAKEBLA AUDE**

email: Aude.Makebla@grenoble-inp.org

Date soutenance : 14/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Fabien Mangione



## **ENTREPRISE: Alcoa Fastening Systems & Rings (AFSR)**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Projet de réimplantation du service de réception

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le monde industriel fait de plus en plus face à une forte compétitivité et une fluctuation de la demande. Les entreprises se doivent donc d'être créatives afin de s'adapter à l'évolution du marché. C'est dans ce cadre qu'ALCOA s'est lancé dans une démarche d'amélioration continue dans ses centres d'activité, notamment la plateforme logistique européenne AFSR - Cergy Aerospace Fasteners Operations. Une analyse des activités de ce site a montré des pics de charge (volume de produits à traiter) et des risques ergonomiques des postes de travail au niveau du processus de réception des colis, présentant ce dernier comme un goulot d'étranglement de l'activité. Afin de résoudre les problématiques de fluidification des flux en réception et d'ergonomie des postes, le projet de réimplantation de l'atelier de réception est né. Il s'agit donc d'une démarche d'ergo-conception, visant à concevoir un atelier avec des flux physiques optimaux, tout en prévenant les risques d'accident de travail. Pour cela, une analyse approfondie de la situation de départ de l'atelier est nécessaire, d'un point de vue caractéristique physique (volumes traités, temps d'opérations, dimensions des équipements, etc.) d'une part, et d'autre part une analyse ergonomique détaillée afin d'identifier les risques réels des opérateurs. A l'issue de cette étape d'analyse, une implémentation de démarche d'implantation théorique est réalisée en prenant compte des recommandations ergonomiques. L'implantation théorique débouche à la rédaction du cahier des charges. Ensuite, selon le déroulement usuel d'un projet, la recherche et validation de fournisseurs est effectuée, puis l'acquisition et la construction, enfin l'installation et la mise en service. Etant dans une démarche d'amélioration continue, des suivis et évaluations sont réalisés afin d'atteindre les objectifs d'efficacité, de productivité et d'ergonomie fixés dès le départ.

## MARTIN FANNY

email: Fanny.Martin1@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Hadrien Cambazard



## ENTREPRISE: ARMOR SA

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Stage ingénieur Amélioration continue :

- Participer au au chantier d'automatisation des stocks logistiques
- Mener des projets en lien avec l'organisation de l'atelier, l'optimisation des flux

### RESUME DU RAPPORT :

Titre de la mission : Fiabilisation et extension d'un projet d'automatisation de flux logistiques avec le système AGV

J'ai effectué mon stage au sein de l'entreprise AMOR SAS, au sein du service performance et projet industriel. L'entreprise Armor (2 000 collaborateurs, CA consolidé 2014 = 224 MEuros) est l'un des leaders mondiaux spécialisé dans les consommables d'impression. Mon stage se déroule au sein de la division Transfert Thermique. Le 1er objectif de mon stage est l'optimisation et la fiabilisation des flux d'entrées/sorties de stocks de produits semi-fini. Ces 2 stocks ont récemment été automatisés via la technologie AGVs (automatic guided vehiule) : 2 gerbeurs légers, 2 Tri directionnels. Ceci a considérablement modifié la nature du travail des magasiniers et l'organisation des différents flux physiques de l'entreprise. Mon premier projet a donc été la mise en place de standard pour garantir une exploitation optimale du parc robots. J'ai ensuite mis en place un management visuel qui, grâce à des indicateurs concrets, permet de piloter et de prévenir les dérives du système. Mon deuxième projet porte sur l'extension du circuit des gerbeurs légers. Cette extension permettra au gerbeur d'alimenter directement, à partir des stocks de produit semi-fini, les machines de transformation en produit fini. Pour ce projet j'ai dû utiliser des outils de gestion de projet tels que l'analyse de risques, l'analyse de la faisabilité, le planning prévisionnel... J'ai aussi mis en place des groupes de travail afin d'impliquer les équipes de production et des tableaux de management visuel pour informer tout le monde de l'évolution du projet. Pour ce projet beaucoup de services différents sont intervenus : informatique, automatique, mécanique... Ce stage a été très enrichissant techniquement et humainement. Il m'a appris l'importance et les difficultés de management de la relation client fournisseur. J'ai mieux appréhendé l'importance de la communication. Aussi, j'ai pu faire l'expérience du rôle transversal d'un chef de projet qui doit pouvoir communiquer avec les différents services de l'entreprise.

## MELIS FRANCK

email: Franck.Melis@grenoble-inp.org

Date soutenance : 29/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Philippe Rene Marin



## ENTREPRISE: CATERPILLAR

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

D6N Fire Dozer

### RESUME DU RAPPORT :

Ce projet de fin d'études se déroule au sein du bureau d'études de Caterpillar Grenoble au département des produits spéciaux. Ce service répond à des demandes particulières de clients en personnalisant des véhicules standards. Ce projet s'inscrit dans ce contexte puisqu'il s'agit de pouvoir répondre à un besoin des pompiers en proposant une machine customisée. Les pompiers souhaitent réaliser des lignes coupe-feux en utilisant un tracteur sur chaînes (bulldozer) préparé pour cette application. En effet, cette machine va travailler à proximité de feux importants, il faut donc que le moteur puisse résister à ces hautes températures. De plus, l'utilisateur doit évoluer en sécurité, l'air de la cabine notamment doit rester respirable malgré les fumées. Cette mission consiste ainsi à mener et réaliser les modifications nécessaires pour pouvoir proposer un ensemble d'options spécifiques répondant à ces contraintes. Il fait suite aux deux premières étapes du projet qui remplissent déjà près de la moitié de la voix du client synthétisée par le Marketing. Le résultat est la conception des solutions techniques pour le reste du besoin en impactant le moins possible l'ensemble de la chaîne logistique. Les livrables sont des modèles 3D et plans 2D qui serviront principalement par la suite aux services Méthodes, Achats et Supply Chain. Afin de satisfaire au mieux ces exigences, la méthodologie 6 Sigma DMEDI a été utilisée durant l'ensemble du travail. Ainsi, j'ai pu travailler avec l'ensemble des collaborateurs de manière structurée et rigoureuse. Ce projet n'est pas terminé. Cette mission s'étend, en fait, sur une durée plus longue que celle du PFE. Ainsi, l'ensemble des options spécifiques n'est pas encore disponible. Cependant, le projet suit son cours et les objectifs devraient être atteints à temps.

## **MENDEZ GUTIERREZ ALBERTO**

email: Alberto.Mendez-Gutierrez@grenoble-inp.org

Date soutenance : 23/06/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance : Salle du Conseil

Tuteur Génie industriel : Khaled Hadj-Hamou

## **ENTREPRISE: Centros Comerciales Carrefour**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Realization of a project to establish the route for the omnichannel in Carrefour Spain

### **RESUME DU RAPPORT :**

This research deals with the Omni-channel approach, which is one of the most innovative changes that retailers are implementing in their sale strategies. However, this approach results in a complex challenge for the supply chain management and logistics flows, because there has been a rapid development in the services proposed and the constant growth of the online sales. Therefore, this has a direct impact in all the steps of the supply chain, from the suppliers to the physical and digital stores. Thus, the aim of this research is to propose new supply chain management procedures, taking into account all the variables related by using an Order Management System.

To reach this objective, it has been carried out a literature review of the most important articles and studies of the different domains where the Omni-channel strategy takes part in. As a result, it has been developed a planning so that the possible improvements can be implemented regarding the difficulty, costs, delivery time and other factors that will influence in the logistics flows.

Thus, the research allows the retailers to keep being competitive and offer as many services to the customer as possible optimizing the supply chain management and surviving in a business that is changing constantly.

**MILLET LEO**

email: Leo.Millet@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/0016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Bernard Penz

**ENTREPRISE: ECM****DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Management d'un chantier pilote dans le cadre du déploiement d'une démarche LEAN/amélioration continue/5S dans l'atelier d'ECM Technologies.

**RESUME DU RAPPORT :**

Dans le cadre du déploiement de l'excellence opérationnelle (au nom pour le Lean Management) à ECM Technologies, je pilote des chantiers 5S sur divers zones de l'atelier de production. L'objectif est de récupérer de l'espace utile pour la production en réduisant les stocks inutiles, réorganisant le poste de travail, analysant et réduisant au maximum les flux de matière.

De manière plus globale dans l'atelier, nous avons déterminé un nouvel emplacement pour le magasin, afin encore une fois de clarifier le processus de production (par exemple les produits finis sortent par le même passage par lequel les colis fournisseur entrent). Je suis chargé de l'étude et de la ré implémentation du nouveau magasin.

## **MILLON ALEXIS**

email: Alexis.Millon@grenoble-inp.org

Date soutenance : NC

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie-Anne le Dain



## **ENTREPRISE: Hermès Cuirs Précieux**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Assistant supply chain

### **RESUME DU RAPPORT :**

Hermès cuirs Précieux est une société spécialisée dans la tannerie de cuir exotique, qui tend à évoluer d'un modèle artisanal à un modèle industriel face à une clientèle de plus en plus exigeante et une concurrence de plus en plus performante. Cela est d'autant plus vrai que HCP doit faire face à des problèmes de délais et de qualité, utiliser des méthodes industrielles et les harmoniser entre les sites de production devient nécessaire. C'est dans ce contexte que j'ai intégré l'équipe supply chain de Paris, dont le rôle est de gérer les flux amonts/avals et les flux entre les 3 sites de production. Mon stage comporte une partie opérationnelle et une partie mission :

- Reportings mensuels des performances supply chain des différents sites de production (plan de livraison, taux de service, valorisation du carnet de commandes, suivi des stocks...). Suivi hebdomadaire de la production réalisée et mise à jour de la bonne répartition de la charge prévisionnelle des sites par rapport à leurs capacités de production. Analyse des besoins nets.
- La partie « mission » de mon stage comporte deux grandes phases :
  - o Accompagnement des sites dans la mise en place d'un nouveau fichier de plan de production, harmonisé entre les 3 sites et amélioration continue du modèle en fonction des attentes et des aléas rencontrés. L'objectif étant d'avoir un suivi fiable et une meilleure visibilité de la production. Mise à jour du manuel de gestion de commandes afin de formaliser et harmoniser les bonnes pratiques dans l'ERP. L'objectif à terme : rendre les sites autonomes dans le suivi. Intégration de la production sous-traitée à ce plan de production pour pouvoir mettre en exergue et réorienter efficacement les productions qui pourraient être réalisées en interne.
  - o Détermination des capacités de production du site italien afin d'avoir des délais fiables à donner aux clients et de repérer les étapes critiques du process. Plusieurs étapes : Définition et construction du modèle, enquête terrain, vérification de la cohérence du modèle, présentation aux équipes de production et intégration au plan de production. Un travail de sensibilisation et d'accompagnement sera également nécessaire puisque ce type de notion et son utilisation est nouveau sur le site.

## MUFFAT-ES-JACQUES ALEXIA

email: alexia.muffat-es-jacques@grenoble-inp.org

Date soutenance : 06/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie-Anne le Dain



## ENTREPRISE: Laboratoires Boiron

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Achats hors production

### RESUME DU RAPPORT :

Boiron, né en France il y a près d'un siècle, fabrique et distribue des préparations pharmaceutiques homéopathiques. Le siège est situé à Messimy dans l'ouest lyonnais et la production se répartit entre 3 sites (Messimy, Montrichard et Montevrain). Toute la distribution se fait au départ de Messimy. La présence en France métropolitaine s'articule autour d'un réseau fort composé de 30 établissements de distribution. Implanté dans le monde avec 19 filiales et des grossistes dans plus de 50 pays, Boiron réalise 50% de son chiffre d'affaires à l'export. Cette présence à l'international se renforce chaque année avec récemment l'ouverture d'une filiale en Inde.

Soutenu par une croissance du chiffre d'affaires poussée par l'export, Boiron a choisi de développer ses activités de production et de logistique en interne. Sur le site de Messimy, des travaux d'agrandissement sont en cours avec la construction de nouveaux sites de production. Sur la partie logistique, le laboratoire a fait le choix de construire une plateforme de stockage et de distribution près de Tarare de 28 hectares qui sera opérationnelle d'ici 2018.

En amont de ses changements structurels, une réorganisation logistique est essentielle. Le déploiement d'un nouveau système de gestion d'entrepôt (WMS) est en cours. Parallèlement, les flux de distribution sur le territoire français et à l'export sont sujet à une restructuration.

Toute la distribution se fait à partir du site de Messimy et les zones de distribution sont très variées : les 30 établissements de distribution en France, les pharmacies implantées en France en direct et les entrepôts des différentes filiales réparties dans le monde. Les laboratoires ont différents types d'expéditions (colis, palettes en groupage, palettes en complet) sur des délais plus au moins urgents (express, messagerie rapide, messagerie, affrètement). Aussi, sur certaines destinations, des transports en températures dirigées (8/15°C) sont exigés. Cette complexité des flux de distribution amène le service des Achats Hors Production à repenser ce déploiement. Aujourd'hui en charge des achats de transport en France uniquement, le service Achats souhaiterait avoir en charge et optimiser les flux à l'export qui sont actuellement gérés par le service de l'Administration des Ventes. Une consultation globale sur la partie transport devrait être lancée courant 2017.

L'objectif du stage est de montrer que le service Achats Hors Production peut apporter une réelle valeur ajoutée en revoyant l'organisation des flux export, en challengeant les fournisseurs en place et en proposant de nouvelles solutions d'un point de vue organisationnel avec l'appui éventuel de nouveaux fournisseurs. Cet objectif s'articule en deux temps : d'une part avec une étude de marché sur le transport et d'autre part avec un état de l'existant en interne afin d'identifier des voies d'optimisation.

## **ORWAT OLIVIER**

email: Olivier.Orwat@grenoble-inp.org

Date soutenance : 22/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie Laure Perenon



## **ENTREPRISE: ADEMIS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Projet 5S Atelier Décolletage

### **RESUME DU RAPPORT :**

Mon projet de fin d'études se déroule au sein du groupe SEGEPO, spécialisé dans le décolletage et l'usinage, du prototype à la grande série. Le site ADEMIS de Grenoble, où je me situe comprend une unité de production spécialisée en décolletage, usinage et opérations de parachèvement de pièces, principalement pour les industries de poids lourds et des travaux publics - les principaux clients étant Volvo et Caterpillar.

L'objectif du stage est de mettre en place le 5S dans l'atelier, et de s'assurer qu'il dure dans le temps. La démarche 5S est une méthode de la qualité qui vise à créer et à maintenir l'environnement de travail propre, bien rangé, agréable à vivre et sécurisé. Cet aspect du Lean avait été initié chez ADEMIS il y a quelques années, sans toutefois dépasser le 3ème S. L'enjeu de ce stage est donc de bien informer les différents acteurs (les superviseurs, le responsable qualité, les régleurs et les opérateurs) et de bien communiquer avec eux, afin de trouver les solutions qui leurs conviennent, ceci dans le but de leur faire prendre les bonnes habitudes, sans que cela ne devienne contraignant.

Concernant le déroulement du stage, les 5S sont appliqués dans l'ordre, à ceci près qu'en raison du temps imparti (6 mois), certaines étapes se déroulent en parallèle. En ce qui concerne la méthode d'application des S, celle-ci suit le PDCA : Mon rôle est d'analyser l'état des lieux en collaboration avec les différents acteurs, de trouver des voies améliorations avec eux, de concevoir et chiffrer ces dernières, de donner des deadlines, de superviser leur mise en place et de m'occuper du processus de validation. La réalisation de standards et d'audits permettra au 5S de s'inscrire de manière pérenne dans le temps.

## **PERRILLAT-MERCEROT MAXIME**

email: Maxime.Perrillat-Mercerot@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Daniel Gineste



## **ENTREPRISE: VALEO DAV**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Analyse des possibilités de désindustrialisation ou de transfert sur autre site Valeo pour 9 lignes de production peu automatisées. Par la suite, rôle de pilote sur la mise en oeuvre des décisions prises.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Titre : Désindustrialisation de lignes de production

Le site Valeo d'Annemasse, spécialisé dans les Interfaces Homme Machine pour les véhicules automobiles, est dans une logique d'évolution technologique. La production sur le site est aujourd'hui très automatisée, et les quelques lignes manuelles restantes sont vouées à disparaître d'Annemasse.

Ainsi, afin d'accueillir la ligne semi-automatique CMFB barettes fin 2016 (~80 mètres carrés), il était nécessaire de gagner de la surface au sol. Les objectifs initiaux de ce PFE étaient donc, sur un atelier, d'identifier les possibilités de désindustrialisation et de transferts de lignes, puis de mettre en oeuvre les actions définies. Un diagramme de Gantt a permis de structurer et suivre le projet.

L'analyse initiale a porté sur 9 familles technologiques, regroupant chacune plusieurs références produits finis. Elle s'est basée sur une étude des volumes de vente série et rechange, Valeo étant tenu de livrer des produits au client 10 ans après la fin de vie série. En parallèle, la récolte de diverses informations a été nécessaire pour faciliter le processus de prise de décision : superficie, technologie, charge de travail, contraintes sociales...Après cette phase d'analyse, deux missions se sont dégagées.

D'abord, la gestion de fins de vie produits sur différentes lignes de production. En lien avec les responsables commerciaux de la rechange, un travail d'analyse des ventes poussé puis de prévision a été réalisé. Après identification des produits finis obsolètes, un travail d'analyse des nomenclatures produits a été mené afin de descendre jusqu'aux composants, et identifier là-aussi les composants à supprimer. Par la suite, le travail a été finalisé via des procédures Valeo existantes permettant de supprimer les stocks obsolètes, puis de supprimer les références sur SAP et dans la documentation.

La seconde mission était liée au transfert de deux lignes de production sur le site Valeo de Ben Arous (Tunisie). Après ouverture du projet à Annemasse, différents échanges ont eu lieu avec Ben Arous. Seulement, en raison d'une révision de la politique industrielle au niveau de la ligne de produits (qui regroupe plusieurs sites de production), la ligne semi-automatique CMFB barettes qui devait être intégrée à Annemasse sera finalement intégrée à Ben Arous, sous la forme de postes manuels. Dans ce cadre, les deux transferts ont été abandonnés. Ils seront toutefois probablement étudiés de nouveau dans le futur.

Suite à l'abandon de ces transferts, j'ai été intégré à un autre chantier de désindustrialisation. Dans une même logique d'accueil de nouvelles lignes de production pour Daimler, un projet a été lancé pour transférer une ligne de production de sous-ensembles chez un fournisseur, basé en Bulgarie. J'ai donc apporté mon soutien au pilote de ce chantier, en tant que Membre Equipe Projet Industrialisation. Dans le cadre du transfert, un nouveau conditionnement de sous-ensemble a été conçu : prototypage, validation, production. J'ai aussi eu la responsabilité du bon transfert de la ligne d'un point de vue maintenance : revue des gammes de maintenance, transfert des logiciels, analyse des pièces de maintenance spécifiques et génériques. En parallèle, des aspects qualité (plan de validation) et logistique (gestion des fins de vie sur 4 familles de produits) ont été abordés.

## PEYROU VINCENT

email: Vincent.Peyrou@grenoble-inp.org

Date soutenance : 21/09/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Evariste Ouedraogo



## ENTREPRISE: Dura Automotive System

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Knowledge management

réalisation de benchmarking, standardisation, règles métiers  
et connaissance des performances des produits

### RESUME DU RAPPORT :

Titre du projet : Amélioration performances câbles et conception d'un embout de gaine

Résumé : Dura Automotive Systems est un équipementier automobile de rang 1. C'est-à-dire qu'il est un fournisseur direct des constructeurs automobiles. La société est de rang mondial, emploie 12 000 personnes à travers 4 continents (sauf Afrique) et son siège social est situé à Auburn Hills, Michigan aux Etats-Unis.

Le bureau d'études de Bièvres dans le 91 est rattaché au département « Driver Control Systems » et travaille sur la partie commande externe des boîtes de vitesses manuelle et automatique. Une commande externe de boîte de vitesse à câble est composée de l'ensemble [Boîtier de levier de vitesse – câbles – Arrêt de gaines]. C'est cet ensemble qui permet à l'utilisateur de passer les vitesses, en étant l'intermédiaire entre sa main et la boîte de vitesse. Les commandes sont en grande majorité développées pour des boîtes de vitesse manuelles. Les principaux clients de DURA France sont PSA (Peugeot Citroën) et Renault/Nissan.

Dans le cadre d'une amélioration des performances des câbles de commande, la société souhaite recenser toutes les technologies de câbles existantes au sein de la société. Pour cela un travail d'état des lieux est fait au niveau Europe. Une fois l'état des lieux fait, une batterie de tests est effectuée à partir des critères définissant les performances d'un câble. Grâce à ces tests, il devient alors possible de savoir pour quels critères un câble est performant ou non. Les tests seront effectués au sein de l'usine de Koprivnice en République Tchèque. Après l'analyse des tests, il sera possible de concevoir un nouveau câble plus performant en termes techniques et en coût également.

La seconde mission consiste à concevoir un nouvel embout de gaine afin de respecter les nouvelles spécifications données par les clients de DURA. Pour cela une étude complète sera faite : benchmarking, analyse fonctionnelle spécifique, AMDEC, proposition de différents concepts (croquis et conception 3D), prototypage, calculs théoriques et calculs éléments finis, mise en plan, chaînes de côtes et faisabilité process. Le but sera de proposer un nouvel embout de gaine plus performant et par la suite le lancer en production série.



## **POMMIER MATHILDE**

email: Mathilde.Pommier1@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Chevrier



## **ENTREPRISE: ST MICROELECTRONICS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Lean Manufacturing

### **RESUME DU RAPPORT :**

Dans une démarche d'amélioration de la performance industrielle, STMicroelectronics a mis en place un programme d'amélioration continue basé sur le Lean Manufacturing. Le projet de fin d'études réalisé au sein de STMicroelectronics a pour but de mettre en place des outils pour pérenniser le processus existant. Pour cela, plusieurs projets ont été menés.

Tout d'abord, le management des standards (management control) a été mis en place. Les différents managers (production, support, directeurs) ont été sollicités pour mener des audits des AIC (Animation Intervalle Court) déployés en salle blanche. Ce processus, qui s'appuie sur un Kamishibai, permet à la fois de rapprocher le management de la production mais aussi d'assurer un accompagnement au déploiement de nouveaux standards, qui s'inscrivent dans une nouvelle culture.

La production à STMicroelectronics est soumise à de nombreuses contraintes (production en 5x8), il est donc assez compliqué de mettre en place des chantiers Kaizen (notamment à cause de la mobilisation de représentants des 5 équipes pendant une ou plusieurs journée(s)). Afin de s'assurer que les problématiques sont captées et traitées, un nouveau processus de résolution de problèmes, le « mini-Kaizen » a été conçu et adapté aux problématiques de la production ou du support, pour pouvoir fournir une aide méthodologique afin de résoudre rapidement (2h) des problèmes ciblés. Ce processus a été mis en place avec des représentants des équipes de production et des équipes support, pour être testé par de futurs utilisateurs.

Enfin, un dernier outil a été mis en place, interne à l'équipe Lean. Cet outil permet de suivre de façon efficace les différents projets Lean déployés, afin de s'assurer que les étapes du processus et les délais sont respectés et que les actions sont réalisées. Cet outil permet aussi de suivre l'évolution du nombre de chantiers lancés et clôturés ainsi que le nombre de participants aux différents chantiers.

## **PORTE-PROUST BENOÎT**

email: Benoit.Porte-Proust@grenoble-inp.org

Date soutenance : 22/09/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Peggy Zwolinski



## **ENTREPRISE: NEXTER SYSTEMS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

définir les potentiels d'utilisation de matières plastiques dans les familles d'équipements à partir d'une étude des caractéristiques techniques, des contraintes et limites de capacité de chacune d'entre elles.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Intégré au service Direction Ingénierie Système (DIS, responsable de la conception et de l'industrialisation des véhicules), dans l'unité Ingénierie, Industrialisation et Compétitivité (2IC, responsable de la validation de la conception pour l'industrialisation), ma mission a pour sujet l'intégration de pièces plastique dans le développement des véhicules. En effet, la culture technologique des concepteurs est essentiellement métallique, axant les solutions techniques sur le développement de pièces métalliques. Néanmoins, le développement de pièces en plastique permettrait de réduire les coûts et la masse des véhicules. La connaissance de la conception de pièce plastique à NEXTER SYSTEM étant très jeune et réduite, il convient d'engager une démarche pour permettre aux concepteurs et aux responsables de développement (RD) d'évaluer rapidement l'intérêt d'un développement plastique afin d'engager la conception. Cette idée qui est de disposer d'un outil permettant, dès la phase Architecture et sur la base des concepts 3D fournis par les architectes, d'évaluer le coût de production série d'un équipement conçu en matière plastique. L'objectif étant de comparer cette projection de coût série à la projection du coût série de ce même équipement conçu en matériaux métalliques et ainsi d'orienter le concept. De ce fait, ma mission se concentre sur le développement d'un outil d'étude de faisabilité sur l'intégration de pièces plastiques dans les véhicules NEXTER SYSTEMS pour la mise en place d'une démarche de conception alternative en pièces plastiques.

## **PRUGNIAUX MÉLANIE**

email: Melanie.Prugniaux@grenoble-inp.org

Date soutenance : 19/07/2016

Heure de soutenance : 14h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Eric Blanco



## **ENTREPRISE: UGA - UFR PHITEM**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Ingénieur système adjoint du projet Zegrensat/ATISE

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le Centre Spatial Universitaire de Grenoble (CSUG) a été inauguré le 11 septembre dernier. Il a pour objectif de réunir autour de projets les acteurs du spatial, existants ou potentiels, de Grenoble, c'est-à-dire, les entreprises, les laboratoires, et les différentes formations, Ecoles et Université. Ainsi, ces projets permettent d'obtenir des données scientifiques et de faire des expériences tout en formant les étudiants de la région aux méthodes et aux technologies du spatial.

L'objectif final du CSUG est d'envoyer un nouveau satellite tous les ans en orbite. Pour la première année, un premier projet a été commencé : ATISE-ZEGRENSAT. C'est ce que l'on appelle un nanosatellite, car il a de petites dimensions (20x20x30 cm<sup>3</sup>). Ce projet va durer environ 5 ans. Son objectif est de mesurer à long terme le profil vertical du spectre d'émission des aurores et de l'airglow. Il va devoir également qualifier le détecteur micro-SPOC, développé à Grenoble tout en formant les étudiants au spatial dans leurs domaines de compétences.

Ce produit étant complexe en réunissant différents sous-systèmes fortement dépendant entre eux, ma mission a été de réaliser l'ingénierie système du satellite. Cela consiste à la description complète du système : la rédaction des exigences, la décomposition fonctionnelle du produit, la rédaction des interfaces entre les sous-systèmes... Ce projet étant le premier du Centre, je participe également à la mise en place des ECSS (normes spatiales européennes) et des méthodes de travail et d'organisation du Centre pour les projets de nano-satellites (planification des études, gestion documentaire, reporting...). Pour finir, je suis en charge de la préparation de la revue de définition de mission du satellite ATISE, cette revue statuant sur la fin de la première phase d'étude du satellite.

## **QUENARD NOÉ**

email: Noe.Quenard@grenoble-inp.org

Date soutenance : 07/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Stephane Guillet



## **ENTREPRISE: BattaKarst**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Robotisation de la peinture en conduite forcée

### **RESUME DU RAPPORT :**

Développement d'une solution robotisée de rénovation du revêtement intérieur des conduites forcées hydrauliques

La rénovation du revêtement intérieur des conduites forcées est un des enjeux majeurs de la maintenance des centrales hydroélectriques. En effet, la présence d'eau entraîne une contamination progressive de la surface, ce qui dégrade l'état de la conduite. Cependant, ces opérations imposent de nombreuses problématiques d'organisation et de sécurité rendant ces interventions fastidieuses à mettre en place pour les exploitants, malgré la perspective de gain liés à la diminution des pertes de charges et l'allongement de la durée de vie de la conduite.

Battakarst développe une offre robotisée pour décaper et repeindre l'intérieur d'une conduite forcée, afin d'atteindre plusieurs objectifs : réduire le temps d'intervention par rapport à une opération manuelle, assurer la sécurité en limitant la présence humaine en milieu confiné, et assurer une qualité continue et homogène du revêtement anticorrosion. Ma mission dans ce cadre est multiple afin d'aider à la conception, la fabrication et les essais d'un prototype.

Mon rapport suivra l'ordre chronologique du stage, qui correspond à une version condensé d'un développement de produit industriel. Dans un premier temps, l'étude d'antériorité et la formalisation du cahier des charges afin d'aider aux choix des solutions techniques. Puis, la préparation des essais et du chantier de test avec les séquences de travail, les plans d'expériences, les modes opératoires et procédures de sécurités,... Enfin, la collecte des retours d'expériences sur site et leurs synthèses pour conclure sur les résultats du prototype.

## **RAFIN JULIEN**

email: Julien.Rafin@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Jean-Philippe Gayon



## **ENTREPRISE: SOPRA GROUP**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Stage - Mise en oeuvre d'un projet décisionnel H/F

### **RESUME DU RAPPORT :**

Sopra Steria Group est né de la fusion en 2014 de deux des plus anciennes Entreprises de Services du Numérique françaises, Sopra et Steria, fondées respectivement en 1968 et 1969 et marquées toutes deux par un fort esprit entrepreneurial ainsi qu'un grand sens de l'engagement collectif au service des ses clients. Leader européen de la transformation numérique, l'entreprise propose l'un des portefeuilles d'offres les plus complets du marché : conseil, intégration de systèmes, édition de solutions métier, Infrastructure Management et Business Process Services. Fort de ses quelques 38000 collaborateurs à travers le monde (plus de 20 pays dont la France et le Royaume - Uni) et un chiffre d'affaire s'élevant à 3,6 milliards d'euros en 2015, Sopra Steria se positionne comme la 4ème SSII en France derrière CapGemini, IBM et ATOS. Elle est présente dans plusieurs secteurs tels que la Banque, l'Assurance, le Secteur Public, l'Aéronautique Défense & Sécurité, Energies & Utilities, Télécoms & Médias, Transport et Distribution. Ma mission se déroule au sein de la division Energie & Utilities qui regroupe 1100 collaborateurs. C'est au sein du CSP (Centre de Services Partagés) de Nantes comportant environ 500 salariés que j'effectue mon stage. Plongé au sein d'un grand programme décisionnel, l'objectif est d'accompagner le client RTE (Réseau de Transport Electrique) dans la modernisation de son S.I décisionnel, la conception et le développement de nouvelles applications d'aide à la décision et de statistiques. Ainsi 12 applications s'articulent autour de cet objectif.

Personnellement, j'ai effectué ma mission de stage au sein de la Tierce Maintenance Applicative (TMA) d'un projet d'informatique décisionnelle pour le client RTE (Réseau de Transport d'Electricité) se nommant RHUBICS (Ressources Humaines Business Intelligence et Contrôle de gestion Social). C'est une équipe composée de 10 personnes. Le projet RHUBICS a pour objectif la mise en place d'une base de références agrégeant les informations en rapport avec la gestion des ressources humaines dans l'entreprise. L'application offre des fonctions de reporting et d'analyse pour l'aide à la décision. Elle a pour finalité d'améliorer la performance globale de l'entreprise en optimisant l'aide à la décision et de permettre une vision globale des ressources humaines de RTE. Cette application vit au quotidien et a donc besoin régulièrement d'évolution et d'amélioration. Afin de répondre aux différentes demandes de RTE nous utilisons une méthode Agile pour être le plus réactif possible face aux divers besoins du client en termes de nouvelles fonctionnalités ou de défauts liés au fonctionnement de l'application. Finalement, en utilisant la solution BI de Microsoft, une bonne communication et une extrême autonomie entre tous les participants du projet, l'application RHUBICS arrive à vivre au quotidien et permet de faciliter et d'aider l'aide à la décision pour RTE ainsi que de lui procurer une vision globale de ses ressources humaines.

## **ROBERT SOPHIE**

email: Sophie.Robert@grenoble-inp.org

Date soutenance : 06/09/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Georges Zimboulas



## **ENTREPRISE: VALEO DAV**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Mise en place de 3 méthodes au sein du service logistique : inventaires tournants, Build to truck, externalisation des magasins.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Valeo est un équipementier automobile partenaire de nombreux constructeurs à travers le monde. Le site d'Annemasse compte 320 salariés. Il fait parti du pôle d'activité « Système de Confort et d'Aide à la Conduite » visant à améliorer la sécurité et le confort de conduite. Ce pôle concerne 3 groupes de produits : les contrôles intérieurs, l'aide à la conduite et l'électronique habitacle.

Sur le site d'Annemasse, ce sont principalement des produits relatifs aux contrôles intérieurs qui sont réalisés et plus particulièrement les interrupteurs et les tableaux de commandes. Valeo a récemment investi dans de nouvelles lignes de production permettant la réalisation des consoles centrales tactiles de véhicules. La taille de ces produits pose de nouvelles contraintes en termes de place car ils sont plus encombrants que les produits historiquement réalisés.

Au sein du service logistique et plus particulièrement au sein de l'équipe Méthode logistiques, ma mission comportait deux objectifs. Dans un premier temps, je me suis intéressée à l'amélioration de la fiabilité des stocks. Cette mission avait deux facettes : le suivi des inventaires tournants (en étant en lien étroit avec l'équipe dédiée, composée de 2 personnes) et l'analyse des principaux écarts permettant la mise en évidence et la résolution de différents problèmes ou dérives (en utilisant la méthode PDCA).

Le deuxième aspect de ma mission devait consister à déployer la méthode de Build To Truck (qui est basée sur le principe du « Assemble To Order »). Néanmoins, à travers l'analyse des prévisions de vente, il apparait que l'entreprise va faire face à de réels problèmes de capacité de stockage que la mise en place du Build To Truck ne permettra pas de résoudre à court terme. Ainsi, ma mission s'est finalement orientée vers le développement de l'externalisation d'une partie du magasin.

## **RUYNAT GREGORY**

email: Gregory.Ruynat@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Laurent Thibault



## **ENTREPRISE: ARAYMOND France SAS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Mise en place d'une solution de suivi des commandes au sein de l'atelier d'usinage et optimisation de la charge de travail des équipes internes pour la maximiser et limiter la sous-traitance.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Intitulé du PFE : Mise en place d'une solution de suivi des commandes au sein de l'atelier d'usinage et optimisation de la charge de travail des équipes internes pour la maximiser et limiter la sous-traitance.

#### Résumé :

L'entreprise ARaymond c'est 5900 employés dans le monde, 25 sites de production, 11 centres d'ingénieries, avec une présence mondiale dans 25 pays sur les quatre continents. Une entreprise forte de ses 150 ans d'expérience qui se place au premier rang européen et deuxième mondiale de la fixation. Acteur majeur de ce domaine sur le marché de l'automobile et des camions, ARaymond s'appuie sur sa volonté d'innovation pour proposer des solutions complexes, facilitant l'assemblage des composants d'un véhicule en supprimant les vis.

Le Projet a lieu dans la filiale française ARAYMOND FRANCE SAS, qui regroupe trois activités de production : l'injection plastique, la découpe - emboutissage du métal, et l'assemblage ; sur un même site à Saint Egrève, suite à une récente réorganisation durant ces deux dernières années (2014-2015). Celle-ci a pour objectif d'amener de la synergie entre les équipes de production métal (anciennement sur le cours Berriat : lieu de naissance de l'entreprise), et les équipes d'injection plastique qui se trouvaient déjà sur le site de St Egrève. Cette mutualisation des ressources et des savoir-faire se ressent plus particulièrement dans les services supports, dont fait partie le service ATELIER D'USINAGE dans lequel j'effectue ma mission. En effet, l'équipe est composée de 20 personnes avec des membres de l'ancienne maintenance moule, qui travaillaient sur des urgences en curatif ; et des membres de l'atelier de fabrication d'outils métal qui travaillaient sur de la mise au point et du préventif.

Depuis un an, une nouvelle organisation se met en place pour intégrer ces différentes pratiques sur des ressources mutualisées et structurées en job-shop, traitant une demande complexe de pièces à la commande très variées. Un des enjeux principaux est d'avoir une bonne vision et une bonne planification de la charge interne usinage afin de la maximiser et maîtriser la sous-traitance externe (local et low-cost).

C'est pour répondre à cet enjeu que nous avons constitué un cahier des charges pour un outil informatique capable de fournir un indicateur de charge de l'atelier mensuel et hebdomadaire, et qui permettra un suivi des demandes, pour améliorer la satisfaction des clients en terme de délais. Un exercice qui a demandé une longue phase d'analyse du besoin à l'aide d'outils de gestion des flux, et l'utilisation d'un prototype développé sous Microsoft Excel en Visual Basic.

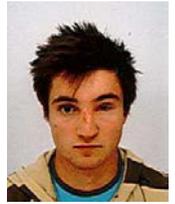
## **SAUTHIER ETIENNE**

email: Etienne.Sauthier@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre                      Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie Laure Perenon



## **ENTREPRISE: VALEO DAV**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

CONCEPTION MECANIQUE / DEMONSTRATEUR FEELING R

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le site Valeo d'Annemasse est le siège de la ligne de produits "Interrupteurs et tableaux de commandes", qui conçoit et industrialise des interrupteurs (platines de lève-vitres, commandes de toit ouvrant, touches de détresse etc.), des consoles centrales ainsi que des « Dôme Modules » actionnant les éclairages intérieurs, les toits ouvrants pour véhicules et camions.

Un grand nombre des produits conçus au sein de cette ligne de produits contiennent des boutons rotatifs. De telles commandes peuvent servir à régler la température, l'intensité de la ventilation, le volume de la radio ou encore naviguer sur la console centrale du véhicule. Il existe de nombreuses solutions techniques pour les réaliser, et chacune d'entre elles aboutit à une qualité perçue spécifique.

A l'heure où chaque détail compte pour les constructeurs d'automobiles, ceux-ci expriment des exigences sur la qualité perçue des boutons rotatifs qui sont généralement difficiles à prendre en compte par les concepteurs de Valeo. L'objectif de mon stage est de réaliser un démonstrateur des technologies utilisées par Valeo sur les commandes rotatives et de leurs impacts sur la qualité perçue. Il permettra d'aider les constructeurs d'automobiles à exprimer leurs exigences sur le feeling et à choisir, en collaboration avec Valeo, les solutions technologiques les plus adaptées à ces spécifications.

Ce stage associe une partie mécanique, liée à l'analyse des boutons rotatifs et à la conception du démonstrateur, à de nombreux échanges avec des contacts à l'international, pour récupérer des données et des produits issus d'autres sites du groupe Valeo.

## SAUTON ANTOINE

email: Antoine.Sauton@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre

Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Céline Cholez



## ENTREPRISE: Hexcel Reinforcements

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Chargé de projet Amélioration continue

### RESUME DU RAPPORT :

Descriptif de la mission :

Chargé de projets d'amélioration continue

Résumé du rapport :

Le groupe Hexcel est un des leaders mondiaux de la fabrication de matériaux composites hautes performances (fibre de carbone, fibre de verre et nid d'abeille) pour l'aéronautique, l'automobile, l'énergie éolienne, défense ainsi qu'un certain nombre d'applications industrielles. En 2015, Hexcel devient le 10ème plus gros fournisseur d'Airbus (en CA). Le site des Avenières (38) est une unité de tissage et de traitement de tissus à base de fibre de carbone, et de verre, le premier client du site des Avenières et le site de Dagneux (01) qui transforme les tissus en pré-imprégnés.

Depuis quelques années, Hexcel Corp. a pour objectif de déployer sur tous ses sites le 5S. Les enjeux du déploiement du 5S sont simples, il s'agit d'améliorer l'efficacité globale (sécurité et environnement, qualité, productivité). Le déploiement du 5S sur le site des Avenières est guidé par 5 objectifs : Assurer la sécurité, Lutter contre les FOD (Foreign Object Damage), Améliorer les conditions de travail, les flux et l'image de l'atelier, il permet en outre de développer la fibre participative de chacun dès maintenant et dans le futur dans le processus d'amélioration continue, de remontée de problèmes et de suggestions d'amélioration. En termes d'image le déploiement du 5S permet également lors des visites clients et audits multiples (aéronautique) de montrer un outil de production plus propre, organisé, transmettant ainsi l'image d'une entreprise fiable.

Mission :

Deux sujets principaux me sont confiés : l'un plutôt LEAN avec l'animation de chantiers 5S, l'autre plus technique à pour enjeux la réduction des FOD, l'amélioration de la qualité et l'externalisation d'une tâche à non-valeur ajoutée pour Hexcel.

La mission principale est l'animation de chantiers 5S. 3 chantiers m'ont été attribués 1 sur une unité de production, 1 dans un laboratoire technique, 1 dans des bureaux. Il s'agit de mener ces 3 chantiers à bien dans le respect des délais et en accord avec les disponibilités et contraintes de chacun. Tout chantier « terminé » est suivi au moyen d'audits, de suggestions dans une logique d'amélioration continue afin que les changements intervenus pendant le chantier 5S soient pérennisés.

La seconde mission qui m'est confiée est la mise en place d'une sous-traitance pour externaliser une tâche de nettoyage industriel (jusqu'alors faite en interne) sur des pièces de métier à tisser. Un début d'étude a déjà été menée à mon arrivée pour démarcher des prestataires en capacité de réaliser ce travail, je m'occupe de la réalisation d'essais avec eux, définition du cahier des charges, respect des enjeux qualité, coût et délais de traitement mais aussi vérification de la capacité du sous-traitant à gérer les déchets générés, gestion des flux de pièces, gestion du stock et vérification de la fiabilité du dispositif (disponibilité des pièces notamment).



## SEGURA ANAÏS

email: Anais.Segura@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/09/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Khaled Hadj-Hamou



## ENTREPRISE: Airbus Helicopters

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Identification des objectifs au sein du secteur soutien logistique dans un contexte de transformation globale de l'entreprise, mise en place d'outils de suivi et de procédures pour le déploiement du plan de transformation

### RESUME DU RAPPORT :

Airbus Helicopters conçoit, produit et assure un maintien opérationnel après livraison d'une large gamme d'hélicoptères : il est premier sur le marché civil et l'un des plus influents sur le marché militaire. Ces deux dernières années, Airbus Helicopters a entrepris une politique de changement. Les grands axes de transformation visent à améliorer la qualité, la sécurité, la satisfaction client, la compétitivité et développer de nouveaux comportements de travail. Des objectifs ont été définis pour chaque service, en particulier pour l'ILS Management du Tigre. L'activité ILS (Integrated Logistic Support ou Soutien Logistique Intégré) consiste à prendre en compte les exigences en soutien de l'appareil dès la conception du produit et ce tout au long de son cycle de vie. L'ILS a pour objectif principal la maîtrise du couple coût global de possession minimum/disponibilité opérationnelle maximale. Le rôle de l'ILS Management est d'harmoniser et coordonner les différents acteurs de l'ILS.

Parmi les exigences du plan de transformation déclinées sur le service ILS Management, les objectifs d'amélioration de la performance de l'activité concernent la communication en interne, le pilotage des données et la flexibilité.

Dans ce contexte, des outils ont été mis en place dans le service ILS Management du Tigre, pour répondre aux exigences du plan de transformation (communication, pilotage et flexibilité) pour une amélioration globale de la performance. La mission s'articule sur trois axes :

- Mise en place d'un kit de communication pour améliorer la communication en interne, en promouvant d'une part l'activité ILS afin de faire connaître aux autres services le rôle et les responsabilités de l'ILS Management et d'autre part pour sensibiliser les acteurs de l'ILS aux exigences du plan de transformation de l'entreprise.
- Mise en place d'un outil de pilotage afin d'avoir une vision globale de l'activité, un meilleur suivi et une amélioration de la réactivité du service. Des objectifs SMART et des indicateurs de performance (KPI) ont été définis lors de workshops intégrant l'équipe ILS Management en considérant la politique globale d'Airbus Helicopters et en orientant l'étude sur les axes de performance de l'entreprise. La démarche globale s'est appuyée sur la méthode qualité PDCA (Planifier, Développer, Contrôler et Ajuster).
- Rédaction de la procédure d'un nouveau processus qui donne au service plus de flexibilité.

## **SENTURK FATIH**

email: Fatih.Senturk@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 13h30

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Peggy Zwolinski



**ENTREPRISE: Soprema**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

STAGE EN INGENIERIE ET INNOVATION INDUSTRIELLE

### **RESUME DU RAPPORT :**

Recycling is a growing trend for every industrial sector as for the environmental concerns increases constantly due to global warming and its potential effect. Furthermore the non-renewable sources such as petroleum and its derivatives must be recycled, re-used or re-manufactured if possible. Bitumen, as a petroleum product is being used in the waterproofing membrane production is one of them. The justification of bitumen recycling is made by the life cycle assessment of a waterproofing membrane and the potential decrease for the carbon footprint is shown in this study. Other studied subject is about the process used for recycling the bitumen which is grinding. Changing the particular variables and their effects on the process have been studied and the results of the tests were discussed in this thesis.

## **SIHALATH TOUKKHAM**

email: Toukkham.Sihalath@grenoble-inp.org

Date soutenance : 08/09/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Michel Tollenaere

## **ENTREPRISE: Nam Theun 2 Power Company (NTPC)**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Warehouse Management - Improvement warehouse system by barcode system and prepare data for SAP

### **RESUME DU RAPPORT :**

This thesis is an improvement project of Nam Theun 2 Power Company Limited (NTPC)'s warehouse during 6 months by applying a mix of quantitative and qualitative methods were used for data collection and data analysis. This study has two main objectives. Primary, is to make a diagnosis of warehouse current situation and provide some recommendation and suggestion to improve warehouse management system. Secondly, lead to some improvement projects after diagnosis.

In this thesis have 9 chapters (Introduction, current situation, objectives, state of art, methods, results, etc.). The main idea of this master thesis; First, to define the problem of current situation were completed by investigating the problem and provide recommendation as well as determine the warehouse SWOT and TOWS analysis, Secondly, is the relocating the EM2 steel member project of all components of transmission line by analyzing is performed through the comparison of current warehouse, with redesigned one based on reducing the space of warehouse, in order to see the impact on storage capacity, cost and performance. Lastly, data preparation and concept design of materials management module for implementing of SAP ERP (Enterprise Resource Planning) software to aid the warehouse has suitable software which could manage warehouse and control inventory to have a smooth working flow, appropriate system and increased reliability.

On the basis of the results of this study, it could be concluded that after achieving this improvement project, the way of manage warehouse and control inventory may have an advantage to working process of warehouse which could be increased the KPI of warehouse, mainly is the accuracy and variance of the products. As a result of warehouse could be response and fulfill the demand of Operation and Maintenance Department (OMD) on time to avoid the negative impact during troubleshooting, unforeseen or unplanned event. Furthermore, to add value and maximize the profit of OMD which is the core business of NTPC.

Keywords: warehouse, storage, material management, inventory

## **SOTO ADRADOS CARLOS**

email: Carlos.Soto-Adrados@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 16h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Marie-Laure Espinouse

### **ENTREPRISE: SANOFI WINTHROP INDUSTRIE DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Pôle optimisation des stocks

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ce rapport de stage fait suite à une mission de 6 mois effectuée au sein du département du Pole Optimisation de Stock au Centre de Distribution Export de Sanofi dans le cadre de la validation du diplôme SIE Master de Grenoble Institut National Polytechnique de Grenoble Alpes.

Mon raison d'être dans ce département est :

- Contrôler et piloter le niveau de stock de palettes
- Limiter l'obsolescence et les risques de destruction de palettes
- Massification de palettes dans les camions/containers pour obtenir une diminution des frais de transport

Objectif et Résultats :

L'objectif étant, après analyse des flux logistiques existants, de contrôler le niveau et problèmes d'allocation de stock et aussi d'établir un cahier des charges qui permettra décrire les exigences d'affaires pour l'outil d'allocation a Croissy DC définie par les utilisateurs finaux. Il est la base pour poursuivre la conception, la construction et les activités d'acceptation au cours du cycle de vie du projet

Le projet d'allocation vise à :

1. Fournir une vision claire et partagée de la propriété du stock
2. Suivi du niveau des stocks pour l'activité d'un tiers
3. La détection et la gestion des situations de pénurie
4. La surproduction de suivi ou de production précoce

Les avantages du processus sont :

1. Pour les produits partagés : aucun risque de servir les besoins d'un marché avec le produit d'un autre marché, créant Out Of Stock dans ce dernier
2. Etablir une manière standardisée de travailler pour les Export Customer Service
3. L'efficacité dans l'analyse de stock et le gain de temps pour les situations non automatisables complexes
4. Accélération des flux de transit
5. Pas plus de left-over

Les résultats attendus sont :

- Suivre et piloter la propriété du stock, de participer à l'animation des processus d'analyse quotidienne du stock ainsi qu'aux

instances de suivi du stock

- Analyser, établir un cahier des charges pour améliorer l'outil d'allocation des stocks
- La réduction des coûts globaux de distribution / transport de palettes
- Accès et mise à jour de l'outil à distance
- Simplicité d'utilisation opérationnelle pour les Service Client Export
- Mise en place d'un workflow sur le tryptique GMID (nom du produit)/lot/marché
- Standardisation de la règle d'allocation à toutes les plateformes export
- Aide à la décision des Service Client Export, Supply Chain marchés et usines

AS IS:

-Upload de données (SAP/M²:WES:Atarex/ADS) dans la base Acces

-Allocation et calcul de couverture

-Diffusion manuel des fichiers aux Service Client Export

TO BE:

-Réduction des coûts de transport de palettes

-Réduction des niveaux de stock de palettes dans le magasin

-Amélioration continue des process

-Inventaire stocké dans Croissy DC, pas bloqué

-Standardization de process d'allocation

-Optimisation de l'outil d'allocation des stocks

## STÉPHAN JOHAN

email: Johan.Stephan@grenoble-inp.org

Date soutenance : 15/09/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Olivier Boissin



## ENTREPRISE: BD

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Optimisation supply chain

### RESUME DU RAPPORT :

BD est un des principaux fournisseurs de dispositifs médicaux au monde. Leader mondial dans le domaine du conditionnement et l'administration de médicaments injectables (Pharmaceutical Systems), sur cette filiale de BD Medical la supply chain peut s'avérer complexe en termes de flux et de pratiques.

Actuellement les usines et centres de distribution qui permettent de maintenir les flux représentent environ 30 sites à travers le monde dont 6 dédiés à la production. Sachant que les centres de distribution peuvent être alimentés par différentes sources la maîtrise et la validité du système d'information devient un enjeu clé pour être le plus agile possible afin de répondre aux attentes clients.

BD a choisi SAP comme ERP, cependant il existe deux versions utilisées sur tous les sites : 6.0 et 4.0 avec des projets en cours pour migrer vers 6.0. La planification est gérée par un module APS appelé « SCM ». Pour permettre le bon fonctionnement du système, il y a un management à faire sur les données maîtres ou « master data ». C'est à ce niveau-là que j'ai intégré le service WorldWide Supply Chain de BD Medical – PS.

Mon rôle est de proposer un outil au niveau global pour permettre l'intégrité de ces master data aussi bien dans la création que dans la maintenance. Les grandes étapes du projet sont les suivantes :

- Comprendre la supply chain et le système d'information
- Discuter le fonctionnement et leurs attentes avec les acteurs internationaux
- Définir les spécificités
- Développer l'outil (base de données, algorithme)
- Former les utilisateurs / Faire le suivi après lancement de l'outil

En parallèle, j'ai développé un autre outil d'aide à la décision qui va parcourir la supply chain. Permettre à un utilisateur avec une liste de produits donnés et un ensemble de sites de connaître toutes les étapes de la supply chain avec les lead time associés.

## TOLOOIE ARMAND

email: Armand.Tolooie@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Peggy Zwolinski



## ENTREPRISE: GRENOBLE INP - GÉNIE INDUSTRIEL

### DESCRIPTIF DE LA MISSION:

Gestion des risques santé sécurité (humain, matériel et industriel) sur un chantier de réimplantation d'un atelier et mise en place d'un CN.

### RESUME DU RAPPORT :

Au sein d'EDF, le Service de Réparation Hydraulique (SRH) est un acteur majeur pour le bon fonctionnement des centrales hydroélectriques de France. Le SRH se consacre à la réalisation des travaux de réparation mécanique des installations hydroélectriques et notamment pour les roues Pelton, Francis et Kaplan.

L'arrivée à court terme de chantiers imposants de maintenance sur des aménagements hydroélectriques de tailles importantes couplées à l'ancienneté du parc machines-outils des ateliers conduisent le SRH à faire l'acquisition de quatre centres d'usinage (CN) de grande dimension type 20 et 40 tonnes au sein des 4 ateliers du SRH.

Mon projet porte sur la gestion des risques humains, matériels, industriels, organisationnels et financiers pour l'implantation du CN à l'atelier de Pont de Claix (PDC). La mise en place de cette nouvelle Machine-outil (MO) a engendré des changements. En effet, de par la dimension importante du CN, l'atelier a dû procéder à une réimplantation de l'atelier, l'enlèvement d'anciennes machines-outils, réaliser un nouveau Génie Civil pour le CN, réapprovisionner de nouveaux outils, procéder à la mise en place du nouveau CN.

Pour gérer ces risques, j'ai déployé un management des risques opérationnels notamment grâce à la mise en œuvre d'une AMDEC projet permettant de coter, prioriser et suivre au quotidien les risques générés et les parades associées. L'AMDEC a fait apparaître un risque majeur qui est l'organisation opérationnelle de l'atelier côté MO. En effet, avant la mise en place du nouveau CN, il est important de constater si toutes les conditions sont réunies et favorables à cette intégration. J'ai donc été le pilote de ce risque afin de mettre en œuvre des parades associées.

Après avoir passé une semaine à l'atelier de PDC côté MO sur le terrain pour constater et analyser l'organisation opérationnelle, j'en ai conclu qu'il était nécessaire de mettre en œuvre un chantier 5S pour optimiser l'organisation actuelle qui générerait plusieurs risques de sécurité, de condition de travail, de motivation, et de productivité.

Avec l'accord du Directeur du SRH, le déploiement de ce chantier 5S a été réalisé après avoir présenté les résultats du constat à toutes les parties prenantes (Directeur SRH, Chef d'atelier, les deux coordinateurs et les agents de l'atelier de PDC).

Le défi a été double, puisqu'il comporte une dimension technique et managériale. Sur un plan opérationnel, le but fut de standardiser et de pérenniser la zone pilote qui est le petit hall MO. Le challenge a été de prouver en tant que chef de projet une cohérence dans la démarche et une aptitude à accompagner l'équipe 5S dans la mise en œuvre et dans le changement puisque ce chantier 5S n'était pas prévu dans l'organisation de l'atelier.

L'avancé du chantier 5S sur la zone pilote est correcte, puisque en deux mois, les 3 premiers S (trier, ranger et nettoyer) sont totalement terminés. La standardisation est en cours avec par exemple l'étiquetage des armoires, la formalisation des règles et les marquages au sol. La dernière étape qui est de pérenniser les standards sera réalisée après la standardisation avec la mise en place d'audits internes réguliers afin de vérifier l'application des règles et standards 5S.

## **TRAN MAI**

email: Mai.Tran@grenoble-inp.org

Date soutenance : 09/09/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Pierre Chevrier



## **ENTREPRISE: AIRBUS Opérations SAS**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Lean tôlerie

### **RESUME DU RAPPORT :**

Usine historique d'Airbus, Saint Eloi est spécialisé dans la fabrication de mâts réacteurs et dans le travail des métaux durs tel que le titane. Au sein d'Airbus, le service Lean a pour missions de déployer les bonnes pratiques et les standards de l'entreprise mais aussi d'animer des chantiers Kaizen afin d'améliorer et faciliter le travail des opérateurs, des métiers supports ou du management.

Dans le cadre du stage Lean tôlerie, les missions principales sont de :

- Déployer les standards Airbus sur la Tôlerie
- Mettre en place du management visuel pour le pilotage d'activité des lignes
- Créer des standards de réaction pour la ligne de Porte à Faux
- Faciliter le suivi de production par la création de fichiers de suivi automatisés et d'indicateurs de performances (KPI).
- Animer des chantiers Kaizen et 5S

Afin d'atteindre ces objectifs, la présence terrain, la collaboration et la communication avec les différents métiers ont été déterminants. Les outils Lean tel que le 5S, SIPOC, RASCI, DMAIC et management visuel ont été nécessaires à la réussite de ce stage.

Suite à aux actions mise en place, une augmentation de la performance sur les lignes a été observée. La communication entre les différents services a été améliorée et le traitement des aléas est plus réactif. Les pilotages d'activités et KPI élaborés permettent d'avoir une vision macroscopique de l'activité de la ligne et de manager la performance et les équipes.

## **VAISSIER BENJAMIN**

email: Benjamin.Vaissier@grenoble-inp.org

Date soutenance : 27/06/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Frederic Vignat



## **ENTREPRISE: Poly-shape**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Optimisation de design de pièces pour diverses technologies de fabrication additive

### **RESUME DU RAPPORT :**

Descriptif de la mission :

Optimisation de réseaux treillis comme solution de supports permanents en fabrication additive

Résumé du rapport :

Fondée en 2007, Poly-Shape est une jeune entreprise innovante spécialisée dans la réalisation de pièces métalliques par fabrication additive (plus connue par le grand public sous le nom d'impression 3D) pour les secteurs de l'aéronautique, du spatial, du sport automobile, de l'énergie et du médical. Résolument orientée recherche, elle possède un département R&D compétitif, dans lequel s'inscrit ce projet.

Malgré les libertés de design permises par la fabrication additive, ces procédés possèdent des contraintes de fabrication à prendre en compte. L'une des contraintes les plus importantes est le supportage des surfaces en contre-dépouilles. Ces supports sont généralement retirés après fabrication de la pièce, en finition. Mais dans le cas de cavités internes à la pièce, ces supports peuvent être difficiles d'accès, et sont parfois considérés comme partie intégrante de la pièce. Il est alors intéressant de chercher à optimiser le volume de ces supports afin de minimiser le poids, le temps de production et donc le prix de la pièce finale. La démarche proposée dans ce travail de recherche est de générer un treillis dans la cavité à supporter, et d'optimiser ce treillis en conservant uniquement les poutres nécessaires au supportage des contre-dépouilles. Pour cela, deux algorithmes d'optimisation sont comparés : une optimisation linéaire exacte grâce à l'algorithme du simplexe, et une optimisation heuristique par recherche locale stochastique.

## **VALENTIN RÉMI**

email: Remi.Valentin@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Daniel Gineste



## **ENTREPRISE: VALEO EEM**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Redynamiser la démarche SPC-ETALS de l'usine.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Contexte :

La démarche SPC/ETALS (suivi de procédé de production à l'aide d'outils statistiques pour éviter les dérives) n'est pas maîtrisée, sur le site de VALEO L'ISLE D'ABEAU (équipementier automobile – fabricant de démarreur) cela se traduit par des oublis, des fréquences de contrôles qui sont inadaptées par rapport aux besoins, ou encore un manque de formation des opérateurs.

Objectifs :

Cette mission comprend 3 sous objectifs principaux :

Objectif 1 : Relancer la démarche SPC/ETALS

Sous Objectif 1 : Mettre fin aux retards SPC/ETALS

Sous Objectif 2 : Corriger les cartes SPC NOK ( $Cpk < 1,67$ )

Sous Objectif 3 : Pérenniser la dynamique SPC/ETALS

Les enjeux de cette mission sont multiples : Préserver l'excellence qualité et l'image du groupe (en réussissant les différents audits), limiter les coûts de rebuts en limitant les dérives process.

Méthodes :

Pour mener à bien ma mission j'ai employé différentes méthodes acquises en cours et à l'entreprise. Par exemple, la méthode QRQC (Quick Response Quality Control), développée par VALEO, m'a servi de fil conducteur. Pour commencer la définition du problème (à l'aide du 5W2H) est essentielle, ensuite pour résoudre un problème de façon définitive, il est impératif d'identifier la cause racine du problème (via un Factor Tree Analysis et un 5 Pourquoi ?) en termes d'occurrence et de non détection. L'occurrence désigne l'origine du problème et la non détection explique le fait que le problème n'ait pas été détecté.

Résultats :

A la fin de mon PFE, une analyse complète de la situation a été menée. Cela a permis de déployer des plans d'actions pour traiter les problèmes liés aux SPC-ETALS. Les retards ont été réduits de 35 %. Les différents audits n'ont pas remonté de non-conformité sur les contrôles SPC-ETALS. Enfin des plans d'actions sont en cours concernant les cartes SPC-ETALS

# VALRAN SÉBASTIEN

email: Sebastien.Valran@grenoble-inp.org

Date soutenance : 29/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Eric Blanco



## **ENTREPRISE: ENTRE-PRISES DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Concevoir des outils d'entraînement en escalade modulables et ludiques

(participation à la rédaction du cahier des charges, démarche centrée utilisateur, prototypages, test, amélioration)

## **RESUME DU RAPPORT :**

Projet de R&D chez Entre-Prises : conception d'un produit innovant, modulable et ludique pour l'entraînement en escalade indoor, ciblant principalement des salles d'escalade privées.

L'escalade est un sport qui a débuté sur des falaises, en extérieur. Depuis la création du premier mur d'escalade artificiel il y a plus de 35 ans, les salles se sont considérablement développées. On dénombre environ 100 salles d'escalade privées en France à ce jour (service d'accès aux structures). Ces dernières années, la concurrence a décuplé (environ 5 ouvertures de salle par an), les gérants doivent donc étoffer leurs offres. La croissance du secteur des loisirs combinée au culte de la performance chez les sportifs ouvre un marché de niche pour les structures standard d'entraînement en escalade. A l'heure actuelle, aucune solution n'est disponible. En

tant que leader sur le marché des murs d'escalade, Entre-Prises bénéficie d'un accès facilité au cœur de cible.

La finalité est de proposer un produit regroupant les principaux agrès d'entraînement existants en les intégrant dans une seule structure modulable et évolutive. Chaque grimpeur doit pouvoir trouver un exercice lui permettant de travailler la compétence souhaitée quelque soit son niveau. La simplicité et l'ergonomie sont les leviers mis en avant pour se différencier des solutions éparses et relativement artisanales disponibles sur le marché.

Cette mission se traduit par deux objectifs précis :

- Concevoir la structure autoportante qui constitue la base modulable
- Concevoir les agrès qui s'intègrent dans la structure

La démarche de conception part de l'idée initiale et va jusqu'à la réalisation d'un produit fini et commercialisable pour la sortie en catalogue annuel de septembre.

Le cadre innovant du projet demande de nombreux efforts de formulation des besoins. Après avoir traduit les souhaits des différents acteurs du monde de l'escalade, la recherche de solutions a commencé. En parallèle, l'immersion dans le monde normé de l'escalade et des outils d'entraînement alimente les réflexions. La synthèse du savoir-faire de l'entreprise, les contacts avec des sous-traitants et la budgétisation ont permis de guider les choix initiaux.

C'est alors qu'un prototype simplifié fut dessiné, dimensionné puis commandé. Il rassemble, les meilleures idées et permet de visualiser à quoi ressemblera le produit de demain (10 agrès + la structure). La validation de concepts fut la dominante du premier tiers du projet. Les tests exécutés et analysés ont abouti à une stratégie focalisée sur le développement industriel. De nombreuses itérations concernant chaque pièce ou sous-ensemble ont été réalisées.

Le concept clé est la modularité. Ainsi, chaque agrès, volume et prise peut être changé de place ou tourné en quelques secondes, toute la structure répond à cette contrainte. La solution technique constituée de la forme de découpe, d'une clé de sécurité et d'une attache, a été présentée au salon Inosport en juin 2016.

La satisfaction du client est le meilleur indicateur de viabilité du projet, ainsi la vente du premier exemplaire dans une salle partenaire constitue d'ores et déjà une réussite. Ceci est le premier retour sur investissement et permet d'obtenir les premiers feedbacks des utilisateurs en vue d'améliorations futures et de création de nouveaux agrès.

## **VERNET YAN**

email: Yan.Vernet@grenoble-inp.org

Date soutenance : 30/06/2016

Heure de soutenance : 9h45

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Guy Prudhomme

## **ENTREPRISE: SOITEC**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Etude d'industrialisation d'une nouvelle ligne de production

### **RESUME DU RAPPORT :**

Etude d'industrialisation d'une nouvelle ligne de production.

Contexte et enjeux du stage :

L'entreprise dans laquelle je fais mon stage, à savoir SOITEC, envisage la production d'un nouveau produit qui est actuellement encore dans la phase de prototypage. Une montée en volume va se faire progressivement dans l'année qui arrive et continuer sur les 3 ans à venir. Le process en cours de définition, n'est pas totalement figé. Le lieu de fabrication est fixé.

Ma mission était de réaliser une étude d'industrialisation de ce produit. Ma tâche a été d'adapter la structure des machines et la structure du personnel afin de répondre à la demande client lors de cette montée en volume.

Méthodes et outils employés :

Plusieurs méthodes de travail ont été employées en fonction des attendus à livrer.

J'ai réalisé des interviews terrain des équipes qui travaillent sur ce projet, dans le but de m'intégrer et de comprendre le fonctionnement de la ligne.

J'ai cartographié le processus complet des fabrications actuelles du lieu dans lequel doit s'insérer la nouvelle production dans le but d'en sortir les axes d'amélioration (machines goulots, machines à améliorer etc...).

À l'aide d'un brainstorming et d'un suivi des actions par la suite, j'ai participé à la création des indicateurs de la ligne de production.

Enfin J'ai développé un outil Excel industriel de gestion de la charge de la ligne qui prend en compte plusieurs paramètres tels que la demande client, le temps d'ouverture des machines, les temps de recette les tailles de batch etc ....

Résultats :

Ce travail m'a conduit à faire des propositions qui sont actuellement en cours d'implémentation :

- un plan de structuration des machines à mettre en œuvre, avec en parallèle le budget associé. J'ai créé des groupes de travail et défini des responsables pour la mise en œuvre. Des dates objectives de réalisation sont reportées dans une présentation générale du projet. Ce plan, ce budget et ces dates tiennent compte des axes prioritaires identifiés lors de la cartographie du processus.
- un outil de calcul de charge que j'ai livré (avec une formation à l'utilisation) à la personne en charge de l'organisation de la production.
- définition des indicateurs de la ligne de production.
- un plan de structuration des équipes de production pour suivre la montée en volume.

## **VIVANCOS MAXIME**

email: Maxime.Vivancos@grenoble-inp.org

Date soutenance : 01/07/2016

Heure de soutenance : 11h

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Oliwia Kurtyka



## **ENTREPRISE: PIERRE FABRE DERMO COSMETIQUE**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Réduire la couverture de stocks des articles tertiaires et mettre en place le système de contrôle des caisses (cartons). Mise en place sur le terrain des bonnes pratiques de palettisation et de filmage. Rationaliser le nombre de références de caisses. Travail sur la conception d'un type de caisses standard qui permette de gerber les palettes et d'optimiser le transport.

### **RESUME DU RAPPORT :**

Mon PFE réalisé au sein de Laboratoires Pierre Fabre Dermo Cosmétique, a pour objectif de réduire la non-qualité de nos produits réceptionnés dans nos filiales monde. L'enjeu est de jouer sur le conditionnement de nos produits finis pour diminuer l'impact du transport sur ceux-ci.

## **WANG WEI**

email: Wei.Wang@grenoble-inp.org

Date soutenance : 04/07/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Van Dat Cung



**ENTREPRISE: CETUP(COMPAGNIE EUROPÉENNE EN TRANSPORT UNIQUE PERSONNALISÉ)**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Analyse et Amélioration de la performance

### **RESUME DU RAPPORT :**

Le besoin de CETUP est l'analyse du système de gestion des transports afin d'un définir des points d'optimisations. Ces points d'amélioration, outre l'aspect financier doivent répondre aux critères et valeurs de l'entreprise (Qualité, Sécurité, développement durable et développement sociétal).

La gestion des temps de travail, le respect des temps de pauses et repos du pilote, la diminution du taux de sous-traitance, le taux de groupage sont quelques-uns des indicateurs que nous avons identifiés. L'utilisation d'un outil BI de permettra à la société d'automatiser le rendu des rapports en temps réel et bénéficier de mon travail dans le temps.

Dans le cadre du PFE, j'étais en charge de réaliser les analyses nécessaires et de trouver les pistes de progression et de concevoir une maquette de Data Warehouse pour la solution BI - la création des tables de dimensions et de faits et enfin, la réalisation des cubes grâce aux outils Microsoft BI – SQL Server 2014 et Visual Studio.

P.S.

BI (Business Intelligence), 'intelligence d'affaires' ou 'informatique décisionnelle', englobe les solutions IT apportant une aide à la décision aux professionnels avec, en bout de chaîne, des rapports et tableaux de bord de suivi des activités de l'entreprise à la fois analytiques et prospectifs. Une table de fait n'est rien d'autre qu'un ensemble de données structurées, composé de champs de type dimension (le contexte) et champs de type mesure (les faits). Un cube, c'est une vue restreinte mais intelligente des données de l'entreprise. Un cube sert généralement un seul besoin d'un seul métier de l'entreprise. Par exemple : un cube pour analyser la ventilation du chiffre d'affaire par période, activités, filiales etc.

## **WEBER PIERRE-ANDRÉ**

email: Pierre-Andre.Weber1@grenoble-inp.org

Date soutenance : En septembre                      Heure de soutenance :

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Irageael Joly



## **ENTREPRISE: Westwing**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Global Loyalty Marketing Management

### **RESUME DU RAPPORT :**

Pierre-André WEBER

Email : pierre-andre.weber@grenoble-inp.org

Tuteur Génie Industriel : Irageael JOLY

Résumé de PFE

ENTREPRISE : Westwing Home & Living GmbH

### DESCRIPTIF DE LA MISSION

Analyse big data, mailing operations et étude marketing

### RESUME DU PFE

Westwing est une entreprise de ventes événementielles sur Internet proposant du mobilier, des décorations d'intérieurs et du linge de maison à des prix réduits. Pour informer ses clients des nouveaux produits en ligne, l'entreprise dispose d'un système de newsletter et de mails automatiques très développés. Le service Customer Relationship Management, basé au siège de l'entreprise à Munich, est chargé d'établir et de contrôler les différentes stratégies de mailings dans 11 pays.

Mes missions au sein de l'équipe CRM consistent à :

- Elaborer les rapports de performance relatifs aux performances des stratégies de mailing et assurer le suivi de ses performances. Il s'agit de mesurer et de contrôler les principaux indicateurs de performance, à savoir le taux d'ouverture des mails, et le taux de clics après ouverture à partir de différentes bases de données.
- Analyser les tendances de l'e-commerce dans différents pays, notamment par le benchmarking ou la revue de littérature.
- Développer et mettre en place de nouvelles stratégies de mailing de manière à renforcer la loyauté des consommateurs.
- Assister les opérations de contrôle et d'envoi des newsletters, en relation avec le responsable de la délivrabilité et les développeurs HTML.

## **YABRE OUSMANE**

email: Ousmane.Yabre@grenoble-inp.org

Date soutenance : 29/06/2016

Heure de soutenance : 14h45

Lieu de soutenance : Salle K010

Tuteur Génie industriel : Peggy Zwolinski



## **ENTREPRISE: INPG SA**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Traçabilité des fiches de produit assemblées au niveau de la production

### **RESUME DU RAPPORT :**

Ce mémoire est écrit dans le cadre du Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention de mon diplôme d'ingénieur à l'INP GRENOBLE GENIE INDUSTRIEL. Le projet de fin d'étude a été réalisé au sein de l'entreprise SETI-TEC ; une filiale d'Atlas-Copco située à LOGNES. Après une revue de la direction dans le cadre de l'amélioration continue de la production, le besoin de changer le process de traçabilité des produits est né. En effet le process actuel n'est pas digitalisé (utilisation de formulaire en papier) ce qui présente de nombreux risques de pertes de données, d'erreur de relecture et de saisie. Ma mission est d'apporter une solution de digitalisation, de développer l'outil, d'impliquer les différents acteurs et de mettre en place un nouveau process. J'aurai à intervenir sur tous les aspects du projet, de la partie pré-étude jusqu'à la mise en place des tablettes tactiles au niveau des postes de travail. Pour la réussite de mon projet, j'aurai donc à prendre connaissance de l'ergonomie des postes de travail, de l'ergonomie des interfaces, des contraintes informatiques et non-informatiques, mais aussi de penser à la conduite au changement lié à la mise en place d'un nouveau processus et outil de travail.

Ce projet a duré six mois. Il a permis la mise en place d'un meilleur process de traçabilité des fiches de produit dans la production. Ceci va permettre à l'entreprise SETI-TEC de gagner en moyenne chaque année 40h sur l'ensemble du process et d'économiser plus de 2000 euro par an.

## **YATRIDES SEBASTIEN**

email: Sebastien.Yatrides@grenoble-inp.org

Date soutenance : 28/06/2016

Heure de soutenance : 8h30

Lieu de soutenance :

Tuteur Génie industriel : Jeanne Duvallat



## **ENTREPRISE: SIEMENS TRANSMISSION ET DISTRIBUTION**

### **DESCRIPTIF DE LA MISSION:**

Réorganisation du processus de gestion des équipements de chantier

### **RESUME DU RAPPORT :**

La Business Unit Customer Service appartenant au secteur Energy Management de Siemens AG (EM CS) propose des services à ses clients, principalement les producteurs d'énergie. Ces services concernent les produits et les installations haute tension/moyenne tension dans des domaines du transport et de la distribution électrique. Cette activité de service implique d'envoyer en mission des équipes Siemens sur les sites de nos clients pour réaliser une multitude d'opérations (diagnostic, maintenance, etc...) sur leurs matériels. Pour mener à bien leur mission, les équipes Siemens ont besoin d'équipements et outillages et c'est dans ce contexte, que s'inscrit mon projet de fin d'étude.

Ma mission était de réaliser une étude de l'ensemble du processus de gestion des équipements d'intervention sur site client et de proposer des simplifications/rationalisations visant la qualité et la fiabilisation des flux (physiques et documentaires).

En tant que chef de projet, j'ai organisé ce projet d'amélioration continue en suivant les principes du Lean Manufacturing et ainsi, j'ai divisé ma mission en deux sous-projets :

1. L'analyse du processus existant et proposition d'un processus optimisé ;
2. La mise en œuvre d'une action corrective majeure : l'étude et la mise en place d'un nouveau système d'information.

En effet, il était primordial dans un premier temps, de mener une étude sur le processus existant afin d'identifier les sources des opérations à non-valeur ajoutée et anti flux. J'ai donc effectué des mesures sur le processus pour obtenir entre autres, des indicateurs de productivité. Ces données m'ont permis avec les équipes opérationnelles concernées, de réaliser une cartographie du processus existant, d'identifier les problèmes et leurs causes racines, de cartographier un processus optimisé et enfin de proposer au management un plan d'actions correctives permettant d'atteindre le processus « cible ».

Dans un deuxième temps, j'ai mis en œuvre une des principales actions correctives, l'étude et la mise en place d'un nouveau système d'information (SI) au sein du processus. Comme précédemment dans le projet, j'ai travaillé en étroite collaboration à la fois avec les équipes opérationnelles et le management, pour définir le besoin fonctionnel du futur SI. Par la suite, j'ai pu soumettre ce cahier des charges à plusieurs fournisseurs et être partie prenante dans la prise de décision du fournisseur à retenir. Selon le planning du projet, au 31 août, le SI sera déployé au sein de l'organisation impliquant donc gestion du fournisseur, formation des utilisateurs et officialisation du nouveau processus.