



**RESUMES
DES MEMOIRES DE STAGE
DE MASTER 1^{ère} ANNEE**

**SPECIALITE
MECATRONIQUE**

ANNEE 2006-2007

SIREA

ZI de Mélou
2 rue Jean Perrin
81100 CASTRES

Tuteur industriel : M. BOUTEILLE

Etudiant : Soufiane BARKHEYA
Tuteur universitaire : J-M MIKOLAJCZYK

**Etudes de faisabilité sur des systèmes de production d'électricité,
de type renouvelable**

RESUME

La société SIREA-SNB est spécialisée dans les domaines de l'électronique, de l'informatique industrielle, de l'automatisme et de l'électricité industrielle. Elle développe et conçoit sur mesure des solutions logicielles, ainsi que des cartes microcontrôleurs programmables.

Mon stage s'est effectué dans le service « Bureau d'Etude », composé de huit salariés. Ce service est destiné à développer des produits, logiciels commercialisés par SIREA, à effectuer les études de faisabilité, des recherches et à proposer des solutions adaptées à chaque client.

J'ai été chargé de lancer l'intégration des bases du protocole BACnet pour les produits SIREA-SNB. Il s'agit d'une norme européenne et internationale dans la gestion technique des bâtiments. Ainsi, BACnet est devenu indispensable pour répondre à des appels d'offres qui l'exigent de plus en plus.

Mon travail a permis à SIREA-SNB de mieux connaître et comprendre le fonctionnement du protocole BACnet. Pour expliquer au mieux mes recherches et former le personnel au fonctionnement de BACnet, j'ai réalisé des documents de synthèse destinés à devenir des notices internes à l'entreprise. J'ai également développé des programmes permettant l'intégration des bases de communication du BACnet sur des produits et des logiciels SIREA et cela sur différents réseaux.

J'ai pu aussi utiliser de nombreuses connaissances enseignées à l'IUP GSI concernant les automatismes, la programmation en langage C et Ladder, les réseaux, les RLI, les microcontrôleurs et la gestion de projet, etc. L'anglais a aussi été très important pour la documentation et pour certains contacts extérieurs.

MECAUV
Rue Clément Ader
ZI Sud
63360 GERZAT

Tuteur industriel : Nicolas BARCHELARD

Etudiant : Damien BONJAN

Tuteur universitaire : G. BARBARAT

**Assistant chef de projet pour le développement de Mecauv
sur un nouveau site industriel**

RESUME



STAGE TECHNIQUE MASTER 1 MECATRONIQUE

Entreprise : **MECAUV SA**, à GERZAT. Site industriel situé dans la zone industrielle Sud à 5 km de Clermont Ferrand. Atelier de mécanique générale spécialisée dans l'usinage de pièces de grande dimension et la fabrication de machines spéciales. Entreprise de 2400 m² et de 28 salariés.

Service : Stage réalisé au sein du service production. Ce service a pour but de gérer et d'optimiser la production afin de gagner en compétitivité.

Sujet de stage : Deux sujets distincts :

- Redéploiement d'une unité de production sur un nouveau site industriel. Mise en place d'une implantation en fonction des flux et définition des cahiers des charges pour les ponts roulants, l'investissement et la rénovation de moyens de production.
- Conception d'un bras de levage destiné à la manutention de batteries des avions de ligne pour l'aéroport de Clermont Aulnat.

Travail réalisé :

- Il a fallu dans un premier temps étudier les flux existants. En second lieu, il a fallu réaliser une implantation basées sur les flux à l'aide du logiciel CATIA® V5. L'autre aspect de ce sujet a été la rédaction de cahiers de charges et contact de sociétés pour l'acquisition de nouveaux ponts roulants et la rénovation de ponts existants. Rédaction de cahiers de charges et recherche de sociétés spécialisées pour la rénovation et l'acquisition de machines outils.
- Conception d'un bras de levage (monté sur un vérin hydraulique existant) à l'aide du logiciel CATIA® V5. Ce bras doit être équipé d'un mécanisme permettant de faciliter la manutention de batteries électriques (pesant une vingtaine de kilogrammes) destinées aux avions de l'aéroport de Clermont Aulnat.

Disciplines utilisées : Conception mécanique et utilisation du logiciel CATIA® V5

HOEPFNER Industries
Adolf Hombitzer Strasse 12
53227 BONN (Allemagne)

Tuteur industriel : Bodo HOEPFNER

Etudiant : Luis-Miguel CERVERO-GALLART
Tuteur universitaire : B. THUILOT

Installation de laverie industrielles automatisées

RESUME

L'entreprise HIS est située à Bonn (Allemagne) et s'occupe principalement de la partie commande des installations automatisées pour grandes blanchisseries industrielles. HIS est une entreprise familiale de seulement 2 personnes, mais elle agit au niveau européen (Suisse, Italie, Pologne, Autriche, France).

Une description exacte du service n'existe pas. Parce que dans une entreprise tellement petite on s'occupe de différentes affaires : programmation du site Internet, préparation du travail, installation électrique, tout ce que est la partie mécanique des installations.

Le sujet consistait à programmer le nouveau site Internet et à seconder les autres deux collaborateurs pour la maintenance des parties électrotechniques et mécaniques des installations qui sont prévues dans les prochains projets de l'entreprise.

Concrètement, j'ai programmé le nouveau site Internet, et aidé les deux autres collaborateurs à s'occuper de la partie électrotechnique, mécanique et à préparer le travail d'une installation à Goslar qui a été modernisée. Durant les dernières semaines me suis occupé de la visualisation d'une autre installation dans le langage de programmation JAVA.

Les disciplines enseignées à l'IUP qui ont été utilisées pendant le stage sont:
Communication Multimédia, Actionneurs Pneumatiques, Automatismes, Liaisons Informatiques/Réseaux et Protocoles.

PEINTAMELEC INGENIERIE

12-14 rue des Pales
63543 BEAUMONT

Tuteur industriel : Marc MONIER

Etudiant : Olivier CHABER

Tuteur universitaire : B. THUILOT

Participation à la conception du pilotage d'une installation automatisée

RESUME

J'ai effectué mon stage chez Peintamelec Ingénierie, une société spécialisée dans la conception et la réalisation de systèmes automatisés située à Romagnat (63). Cette entreprise, qui fait partie du groupe Peintamelec, dispose de locaux de 4000m² pour une centaine d'employés.

J'ai été affecté au service automatisme et électricité qui conçoit la partie commande des systèmes (API, IHM, variateurs, robots...) avec un effectif de 26 salariés.

Le but du sujet été de réaliser une simulation logicielle de la partie opérative de deux systèmes automatisés pour la société Michelin afin de valider le programme automate et les IHM avant la mise en service sur site.

J'ai donc programmé ces deux simulateurs (environ 5 semaines), réalisé la configuration hardware ainsi que le câblage des automates et de ses périphériques et j'ai participé au débogage du programme. J'ai également réalisé certaines parties du codage en ladder sur les API concernés (Allen Bradley PLC-5 et SLC-500) mais aussi la rédaction de documentation client (Grafcets, essais des dispositifs de sécurité...). J'ai également eu à travailler avec les terminaux opérateurs tactiles Allen Bradley (panel view) sur ces deux affaires.

Ce sujet a donc sollicité principalement mes connaissances en automatisme mais aussi en électricité et quelques notions de mécanique générale (lecture de plans).

A.I.A.

161 avenue du Brézet
63028 CLERMONT-FERRAND CEDEX 2

Tuteur industriel : Christian AUTHIER

Etudiant : Willy CHANTELAUZE

Tuteur universitaire : O. AIT AIDER

Automatisation de procédures d'étalonnage

RESUME

L'Atelier Industriel de l'Aéronautique (AIA) de Clermont Ferrand est un établissement industriel qui appartient au ministère de la défense. Il constitue l'un des trois établissements du service de la maintenance aéronautique (SMA) qui a pour but de contrôler les avions militaires.

J'ai effectué ce stage au sein du service COL/M qui a pour objectif de vérifier, d'ajuster et de réparer tous les instruments de mesure électriques présents à l'AIA tels que des multimètres ou des oscilloscopes...

Mon projet vise à créer des procédures d'étalonnage automatiques des instruments de mesure grâce à un logiciel de programmation spécialement conçu pour ce type d'application. Le langage de programmation est un langage propre au logiciel.

Divers étalons sont nécessaires au contrôle d'un instrument. Ces étalons permettent de mesurer ou de générer avec une grande précision une grandeur électrique (tension, courant, résistance, signal carré,...). Les étalons utilisés sont très souvent pilotables via une liaison réseau (IEEE 488). De plus certains instruments à vérifier sont aussi pilotables de la même manière. Les procédures de vérification deviennent dans ce cas, complètement automatisées. Il est nécessaire d'écrire une procédure d'étalonnage pour chaque type d'instrument répertorié.

A la fin de la vérification, un rapport est imprimé contenant tout les tests effectués. Ce rapport doit tout d'abord être paramétré afin qu'il soit automatiquement renseigné. Ceci est possible grâce à une base de données créée lors de la vérification de l'instrument.

Les disciplines les plus utilisées lors de ce stage sont l'électronique, l'anglais (pour la lecture des notices constructeur) et la programmation.

BET Louis CHOLET
11 rue de la Gantière
63000 CLERMONT-FERRAND

Tuteur industriel : Jean-François BLEUSET

Etudiant : Nicolas CHASSARD
Tuteur universitaire : O. AIT AIDER

**Conception des pièces écrites et graphiques
en vue de l'appel d'offre du futur hôtel de région**

RESUME

***Présentation « éclair » de l'entreprise où est réalisée le stage.**

Stage au sein du Bureau d'Etudes Techniques (B.E.T.) Louis CHOLET. Cette entreprise regroupe 23 collaborateurs travaillant dans trois départements ; Génie Electrique, Génie Climatique et Haute Qualité Environnementale. Elle est basée à CLERMONT-FERRAND, 11 rue la Gantière.

***Présentation du service (au sein de l'entreprise) dans lequel est réalisée le stage.**

Le stage s'est déroulé dans le département Génie Electrique « courants forts et courants faibles ». Le courant fort est utilisé pour transporter de l'énergie (distribution électrique...) alors que le courant faible est utilisé pour le transport d'information (précâblage informatique/téléphonique...).

***Présentation du sujet de stage et son intérêt pour l'entreprise.**

Aide à la conception des pièces écrites et graphiques phase APS (Avant Projet Sommaire) pour l'affaire HOTEL DE REGION AUVERGNE à Clermont-Ferrand. Le but pour l'entreprise est de rendre un dossier complet où sont décrites les installations « courants forts et courants faibles ».

***Présentation de ce qui se réalise concrètement pendant le stage.**

Durant ce stage, j'ai travaillé sur la première phase du projet (c'est-à-dire Avant Projet Sommaire). Le but était donc de satisfaire les besoins d'un programme (document où tous les besoins nécessaires en électricité, chauffage, ventilation, climatisation sont répertoriés) établi par le Maître d'Ouvrage (la région Auvergne) en ce qui concerne les équipements d'électricité courants forts et courants faibles.

Tout d'abord pour cette phase APS, dans un document écrit nous avons donné les principes de la distribution électrique « courants forts » et de la distribution informatique et téléphonique pour les « courants faibles », ensuite nous avons décrit tous les équipements qui seront mis en œuvre pour répondre aux besoins du programme. Enfin nous avons fait une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux pour la partie électricité.

***Puis en conclusion, mention des disciplines enseignées à l'IUP, qui ont été utilisées pendant le stage.**

Pendant le stage, les disciplines enseignées à l'IUP qui ont surtout été utilisées sont l'électrotechnique et les cours d'électricité de licence.

REX COMPOSITES

ZI Listes

8 rue Pierre Antoine Rouvet
63500 ISSOIRE

Tuteur industriel : Arnaud BOIVIN

Etudiant : Mathieu COUDERC

Tuteur universitaire : G. DURAND

Etudes pour la mise en service d'un bras polyarticulé

RESUME

** Présentation de l'entreprise :*

La société Rex-Composites est basée à Issoire. Elle est spécialisée dans la réalisation de pièces en matériaux composites pour le secteur aéronautique.

** Présentation du service :*

Le service dans lequel j'ai travaillé est l'atelier commande numérique. Il est destiné à réaliser les opérations touchant à la finition des pièces composites (opérations de détourage, perçage...).

** Présentation du sujet de stage :*

Mon sujet de stage s'intitule « Qualification d'un bras de mesure, mise en place du bras comme moyen de contrôle et de rétroconception ». Il présente l'intérêt de mettre en place un nouveau moyen de contrôle et d'initier l'entreprise à un nouveau domaine, l'ingénierie inverse.

** Présentation de ce qui a été réalisé concrètement pendant le stage.*

Afin de mener à bien ce sujet, nous avons commencé par élaborer une procédure de contrôle destiné à vérifier et assurer le suivi en terme de qualité du bras de mesure.

Dans un deuxième temps, une prospection a été réalisée afin de savoir quel logiciel pourrait être utilisé pour traiter les relevés de points fournis par le bras et les utiliser pour faire du contrôle par rapport à une définition numérique de la pièce contrôlée.

Enfin, la même prospection a été établie pour effectuer de la rétroconception. Le but de l'ingénierie inverse est de créer une définition numérique d'une pièce à partir de son nuage de points. La définition numérique devant être intégrée au processus normal de fabrication.

Des outillages pour le bras de mesure ont également été conçus afin de faciliter la tâche de la prise de points et du traitement de données.

**Mention des disciplines enseignées à l'IUP, qui ont été utilisées pendant le stage.*

Si les bases théoriques enseignées à l'I.U.P. sont nécessaires, ce stage m'a permis de constater que dans le domaine où j'ai exercé elles ont dû être largement complétées par des recherches personnelles (module surfacique de Catia, logiciel de reconstructions...)

AVENTIS PHARMA
Le Bourg
63480 VERTOLAYE

Tuteur industriel : Jean-Michel JARRY

Etudiant : Sébastien FONLUPT

Tuteur universitaire : Y. MEZOUAR

Amélioration de l'automatisation sur un incinérateur

RESUME



Entreprise : **sanofi-aventis**, site de Vertolaye dans le Puy-de-Dôme à environ 45 minutes de Clermont-Ferrand. Cette usine, classée Seveso II seuil haut, fabrique des principes actifs destinés à la pharmacie. Le site compte 640 employés et s'étend sur une superficie de 21 Hectares.

Service : Le service gère la maintenance, les commandes de matériels, veille au développement technologique de nouveau matériel, assure la programmation des automates, garantit la qualification des appareils grâce au service métrologique.

Sujet de stage :

- Amélioration de l'automatisation de l'incinérateur,
- Développement de la communication entre l'automate et la Supervision.

Travail réalisé :

■ Durant ma formation, il m'a fallu programmer un simulateur sur PL7-Pro, afin de tester le programme automate de l'incinérateur de l'usine. Le fonctionnement du programme a été testé et de nombreuses modifications ont été effectuées. La programmation s'est faite en langage à contacts et Grafcet.

■ A l'aide du simulateur programmé, nous avons testé tous les défauts de l'installation. Le système d'acquiescement des défauts via la Supervision a été modifié, l'ancien système d'acquiescement utilisait un bit d'acquiescement par défaut. Il y avait donc un grand nombre de variables inutiles, générant un grand nombre de trames de communication. Le nouveau système consiste à utiliser un seul bit d'acquiescement pour tout le programme automate.

Disciplines utilisées : Programmation en langage à contacts et grafcet sur PL7-Pro (Cf. cours **Automatisme**), mise en réseau de l'automate et de la Supervision (Cf. cours **Réseaux**).

VALEO

4 quai de la Jonction
58000 NEVERS

Tuteur industriel : Raphaël LEDOYEN

Etudiant : Nicolas JEANNET

Tuteur universitaire : E. BON

Déploiement d'un plan «zéro rework » au sein de l'unité UAP2

RESUME

Le site VALEO Sécurité Habitacle de Nevers fait partie de la division Verrou et Antivol de la branche Sécurité Habitacle du groupe Valeo. A Nevers, Valeo assemble les clés, les verrous d'antivols, les verrous de porte pour un chiffre d'affaire de 140M€. Le site emploie 800 personnes environ.

J'ai travaillé comme ingénieur qualité production au sein de l'unité autonome de production Toyota. L'UAP Toyota est composée de 120 personnes travaillant pour les clients Toyota, BMW et Opel. L'UAP produit 5000 collections par jour.

Dans le cadre de l'amélioration continue et de l'obtention de la qualité totale (zéro défauts), VALEO a lancé en 2000 le plan « Zéro Rework ». Mon travail était donc de déployer le plan Zéro Rework (aucune réparation) sur des zones de production.

Le déploiement du plan « Zéro Rework » sur des zones autonomes de production passe donc par un travail en cinq étapes : « Communiquer aux opérateurs la vision et les objectifs de ce changement d'attitude, faire une cartographie de tous les Reworks qui sont effectués sur les lignes, déterminer les nouvelles règles de travail (plan d'action) en fonction des données recueillies sur les lignes (nombre de défauts, coût en cas de rebuts, risques en cas de reworks) , analyser et réduire les défauts internes en utilisant les standards qualités du groupe (FTA/PDCA), mettre à jour les modes opératoires et former les opérateurs ». J'ai aussi participé à des analyses afin de résoudre des incidents qualité clients et travaillé sur des missions afin d'améliorer la qualité et le respect des standards.

Afin de remplir les objectifs de mon stage, les cours de qualité, de culture d'entreprise, de communication m'ont été très utiles. J'ai pu utiliser les cours de mécaniques (fatigue...) pour des analyses sur des pièces. L'anglais et l'allemand sont indispensables pour dialoguer avec les clients lors de problèmes qualités.

ALCAN RHENALU
BP 42
63502 ISSOIRE

Tuteur industriel : Emile TEYSSÉDRE

Etudiant : LONJON Christophe
Tuteur universitaire : D. VACHER

Rationalisation de la documentation maintenance

RESUME

■ Présentation de l'entreprise :

La société Alcan est basée à Issoire. C'est une société multinationale, dont le siège social est à Montréal, au Canada, et qui est un leader mondial dans les secteurs de l'aluminium et de l'emballage, ainsi que du recyclage de l'aluminium. Entreprise de 96 hectares et d'environ 1500 salariés.

■ Présentation du service :

Stage réalisé dans le service Maintenance Centrale et plus précisément au niveau du Service Chariots de celui-ci. Service s'occupant de toute la gestion du parc de chariots élévateurs d'Alcan.

■ Présentation du sujet de stage :

Ce stage comportait trois sujets :

- Mise en place d'une Base De Données Chariots-Coûts permettant de gérer le parc de chariots élévateurs.
- Création d'un dossier de consultation devant être mis à la disposition des fournisseurs d'Alcan lors de chaque appel d'offre pour un chariot.
- Travail sur la Base De Données pour le Service des Achats qui menait une réflexion sur le renouvellement d'une partie du parc de chariots.

■ Travail réalisé :

- Analyse de la BDD (Base De Données) déjà en place afin de pouvoir dégager les éléments à améliorer au niveau de celle-ci.
- Améliorations apportées à la BDD.
- Travail de recherche sur les méthodes de création d'un dossier de consultation.
- Réalisation du dossier de consultation comportant un cahier des charges pour les chariots élévateurs.
- Travail d'exploitation de la BDD pour le Service Achats afin d'appuyer la stratégie d'Alcan dans les années à venir au niveau du parc de chariots élévateurs.

■ Disciplines utilisées :

- Utilisation de notions vues en licence en cours d'informatique pour l'utilisation d'Excel.
- Utilisation de notions étudiées à l'IUP pour la rédaction d'un cahier des charges.

FAURECIA

89 avenue Louis Coudant
58340 CERCY-LA-TOUR

Tuteur industriel : Julien PETIT

Etudiant : Romain PELTIER

Tuteur universitaire : P. COSSON

**Mise en place d'une nouvelle structure d'automatisation
sur une machine à peindre**

RESUME

Présentation de l'entreprise

La société FAURECIA est un équipementier automobile reconnu mondialement exerçant dans les modules suivants : siège, porte, bloc avant, échappement, module acoustique, planche de bord. Le site de Cercy-la-Tour est spécialisé dans la fabrication des armatures de sièges.

Présentation du service

J'ai effectué mon stage au sein du service maintenance, composé de 28 personnes. Les actions réalisées par le service maintenance sont les suivantes : maintenance préventive, dépannage, automatisme et amélioration, suivi des outillages.

Sujet du stage

Amélioration de la gestion de la cabine de poudrage d'une machine à peindre. Cette cabine sert à peindre divers produits du site. Le but était de diminuer le nombre d'arrêt machine dû à un module difficile à gérer et de simplifier sa gestion et son utilisation.

Réalisations effectuées pendant ce stage

Pendant ce stage, j'ai effectué une recherche des composants nécessaires à mon étude, rencontré des commerciaux, sélectionné et commandé les composants nécessaires.

J'ai ensuite réalisé l'intégralité du programme automate (TSX Premium programmé en LADDER) devant gérer l'intégralité des composants de la cabine de poudrage puis d'un afficheur tactile (sous Vijeo Designer) permettant de gérer les paramètres de poudrage de chaque référence.

Les autres étapes que j'ai réalisées sont la réalisation de tests de fonctionnement entre l'afficheur tactile et l'automate, la réalisation de l'implantation et du câblage d'une armoire électrique et les tests de fonctionnement à vide pour vérification du bon câblage de l'armoire.

La mise en place de tous les éléments et les tests grandeur nature sont effectués après la fin du stage lorsque la machine à peindre est arrêtée pour les congés d'été.

Disciplines utilisées pendant le stage

- Automatismes et programmation : programmation de l'automate et de l'afficheur ;
- Electrotechnique : utilisation de variateurs pour la commande de moteurs ;
- Pneumatique : étude des schémas et commande de composants.

DELTA DEVELOPPEMENT

39 rue Mahuziès
81100 CASTRES

Tuteur industriel : Vincent BARRE

Etudiant : Brahim REZZOUKI

Tuteur universitaire : J-M MIKOLAJCZYK

**Conception d'un système automatisé
pour le tri des déchets (bouteilles)**

RESUME

- L'entreprise :

Delta-Developpement : Cabinet de conseil et bureau d'études, accompagne les PME et les institutions dans la gestion de projets stratégiques et innovants, dans le domaine du développement durable et l'environnement, Composition : 5 personnes, CA 2006: 332000Euros

- Le service :

Le Département informatique industrielle : Etude développement et réalisation de projets industriels scientifiques et technologiques, Composition : 1 consultant, 1 chef de projet

- Le sujet de stage :

La mission se positionne sur un projet d'innovation lancée en 2005 consistant au développement d'une machine de trie d'emballages. Les missions: Développement de l'automatisme du pilote industriel à partir du prototype en test depuis Février 2007, Promotion commerciale de la machine.

- Les réalisations :

Techniques : « Objectif industrialisation de la machine »

- Bilan technique sur les technologies d'automatisation par bus de terrain du prototype de la machine de trie d'emballages destinée au grand public mise à l'essai en Février 2007,
- Identification des points à corriger, choix et développement de l'automatisme, des composants de commande par bus de terrain équipant le pilote industriel.

Commerciales : « Objectif argumentation dossier commercial »

- Communication auprès du grand public sur l'existence du prototype,
- Dossier bilan statistique sur les apports et la fréquentation par le grand public du prototype.
- Prise en compte des remontées utilisateur sur des défaillances où améliorations techniques à apporter constatées par le grand public afin de les intégrer sur le pilote.

- Mentions enseignées à l'IUP utilisées pendant le stage :

Automatismes, communication multimédia, liaisons informatiques réseaux et protocoles,
LV1 : anglais, actionneurs électriques, actionneurs pneumatiques, TP EEA.

CRITT Automatisation

MDI-ZA Albi Tech
54 rue Gustave Eiffel
81012 ALBI CEDEX 9

Tuteur industriel : M. GALINIER

Etudiant : Mickaël RIBEIRO

Tuteur universitaire : Gérard MAILLET

Automatisation d'une machine spéciale

RESUME

Présentation de l'entreprise

Le CRITT Automatisation est un centre technique à vocation d'aide au développement des PME-PMI par la conception et l'amélioration de procédés de fabrication, ainsi que le développement et l'industrialisation de nouveaux produits.

Présentation du service

Le service intégré est composé d'une équipe de 8 personnes, 3 ingénieurs, 4 techniciens supérieurs et 1 assistante administrative dont les compétences sont complémentaires. Ce service est équipé de moyens de conception logicielle CAO 3D, d'un atelier de mécanique, d'un atelier d'électronique...

Sujet du stage

Le sujet du stage fut la conception d'une machine spéciale pour une société albigeoise, qui permet de trier les emballages avant recyclage. L'objectif s'est porté sur l'élaboration et l'optimisation des éléments d'un prototype réalisé quelques mois auparavant, dans le but d'industrialiser et de finaliser le produit.

Travail réalisé

La partie de l'étude me concernant est la phase d'industrialisation de la machine.

Cette phase qui suit le prototype a pour but d'optimiser au maximum la machine, ainsi mon stage a consisté à concevoir par logiciel CAO 3D « Solidworks », les différents postes que comprend la machine de façon à :

- ✓ Améliorer les points critiques constatés sur le premier prototype,
- ✓ Rechercher des solutions plus efficaces pour certains procédés constituant la machine,
- ✓ Réduire les coûts (réduire le nombre de pièce, standardiser les pièces utilisées afin qu'elles coûtent moins chères à la fabrication...)

Dans la continuité de l'étude a suivi la phase de mise en plan afin d'effectuer une approche des différents fabricants et en obtenir ainsi des devis.

Conclusion

Les disciplines enseignées à l'IUP, qui ont été mises en applications durant ce stage sont :

- ✓ Gestion de la qualité
- ✓ Conception mécanique

EATON SENSTAR A F C
388 Aidu Road
Waigaoqiao, Pudong
200131 SHANGHAI

Tuteur industriel : Jacky SHEN

Etudiant : Dejan SIMICIC

Tuteur universitaire : B. THUILOT

Amélioration continue de productivité sur chaîne

RESUME

L'entreprise *EATON Senstar (ES)* est située à *Shanghai (Chine)* depuis 2004 et s'occupe de la fabrication de conduite d'amenée de l'automobile. L'entreprise lance seulement les produits sur le marché chinois. Ils ont 2 clients (*SVW, FAW*) et la capacité du site est très petite pour la demande.

J'ai travaillé dans le service des ingénieurs (« *Engineering Department* »). Dans ce service les tâches sont la standardisation des processus et la documentation pour la production, aussi d'adaptations des produits pour le client.

Le sujet a été de développer le système « *EATON LEAN SYSTEM (ELS)* ». Il y a 8 outils à la disposition pour améliorer la production. C'est un procédé continu d'amélioration (« *Continious Improvement Process* ») qui accroît l'efficacité et ainsi épargne de l'argent.

En réalité, j'ai travaillé avec 3 des 8 outils de *ELS*. La plupart du temps, j'ai développé les « *Value Stream Maps (VSM)* » pour les différents produits (*Pq24(5 différent parts), B5GP(3), BORA(6)*). J'ai commencé aussi avec les produits de (*B6(5), B7(4), C6(2)* et *Octavia(6)*), c'est à dire plus de 90% de la gamme des produits. Je me suis occupé aussi du « *Standardized Work (SW)* » et du « *Pull System (PS)* » où l'introduction d'un système *KANBAN* a été prévue. En outre, j'ai installé en collaboration avec un ingénieur allemand, une machine d'occasion pour le test à hélium (test final).

VSM : ≈ 50 % du temps
SW + PS : ≈ (15 % + 20%) du temps
d'autre : ≈ 15 % du temps

Disciplines enseignées à l'IUP, qui ont été utilisées pendant le stage sont Qualité (≈30% secourable),

Automatismes et Liaisons Informatiques/Réseaux et Protocoles (chacun 10%) et aussi Actionneurs Hydrauliques/Pneumatique (5%).

HOPITAL BROUSSAIS

Laboratoire de physique digestive
96 rue Didot
75014 PARIS

Tuteur industriel : M. BOUCHOUCHA

Etudiant : Yannick THOMAS

Tuteur universitaire : J-M MIKOLAJCZYK

Mesure ambulatoire du périmètre abdominal

RESUME

Le *Laboratoire de Physiologie Digestive* est implanté au sein de l'*Hôpital Broussais* à Paris (14^{ème}). L'*Hôpital Broussais* fait partie de l'un des quarante-huit hôpitaux appartenant à l'*Assistance Publique – Hôpitaux de Paris*.

Le laboratoire, composé d'un employé permanent et de stagiaires, a pour axe d'étude la physiopathologie des troubles digestifs. Ainsi, la majeure partie des travaux qui y sont réalisés a pour objectif la mise au point d'instruments d'évaluation non destructive des fonctions digestives.

La mission qui m'est confiée a pour objectif l'optimisation d'un appareil médical destiné notamment à mesurer les variations du périmètre abdominal. Ce projet existe depuis une dizaine d'années et à terme il devrait permettre aux médecins d'expliquer certaines pathologies digestives.

Ce stage a débuté par une étude approfondie de l'existant afin de cerner précisément les avantages et les inconvénients des précédents prototypes. Mes optimisations ont concernées à la fois la partie mécanique (augmentation de la fiabilité, recherche de solutions alternatives), la partie électronique (alimentation du système à partir d'une tension de 1,5v au lieu de 9v auparavant, capacité de stockage des données augmentée, implantation de nouveaux capteurs, miniaturisation de la carte électronique), mais également la partie informatique (conception d'un nouvel algorithme, mise en œuvre des nouveaux capteurs et des mémoires externes).

Ce stage m'a permis de découvrir un domaine peu connu de la mécatronique : l'instrumentation biomédicale. J'ai pu mettre en application les enseignements liés à la mécanique, l'électronique et l'informatique dispensés à l'IUP.

VOA Verrerie d'Albi
ZI Albi Saint Juéry
81011 ALBI CEDEX 9

Tuteur industriel : Olivier CAYRE

Etudiant : Mathieu TREGAN

Tuteur universitaire : Gérard MAILLET

Amélioration de la ligne de production « Bout Froid »

RESUME

Présentation de l'entreprise : La VOA est une entreprise qui produit des bouteilles en verre. Elle produit environ un million de bouteilles par jour. Les principaux clients sont les grands domaines de bordeaux, Ricard et Bacardi (pour les spiritueux). Elle emploie environ 310 salariés.

Présentation du service : J'ai effectué mon stage dans le bureau technique. Ce service est composé de 3 personnes, ils réalisent des cahiers des charges pour des interventions d'entreprises extérieures. Ils encadrent celles-ci pendant la réalisation des travaux.

Présentation du sujet de stage : J'ai réalisé plusieurs projets durant la durée de mon stage. J'ai participé à la modernisation des lignes de production pour de nouveaux produits. Par la suite, j'ai optimisé une installation entièrement automatisée.

Présentation du stage : Durant cette durée, j'ai créé, modernisé et conçu plusieurs installations. Pour la partie conception j'ai réalisé des recherches sur internet, j'ai dialogué avec les exploitants, proposé des solutions et rédigé un cahier des charges pour l'élaboration d'un devis par des entreprises extérieures. Pour la modernisation de leur installation d'approvisionnement des fours en matières premières, j'ai utilisé mes connaissances en automatisme pour optimiser les temps de cycle d'un automate. J'ai programmé l'automate en langage grafcet grâce au logiciel PL7 pro. La création de pièces pour le transfert des bouteilles d'un tapis à un convoyeur à chaînes est réalisée grâce à un logiciel de dessin, j'ai dessiné en 2D les dessins de définition de pièces de production. J'ai réalisé les dessins des différentes parties modifiées (lignes de production, synoptique) lors de mon stage. Lors de la rédaction de cahier des charges j'ai dessiné un croquis de la future installation.

Conclusion : Durant ce stage, je me suis inspiré des cours de fabrication, de conception et d'automatisme (programmation et réseau). De plus, les cours sur les différents actionneurs semblent très utiles pour dialoguer avec les personnes des différents bureaux d'études des entreprises extérieures.

LASMEA

24 avenue des Landais
63177 AUBIERE CEDEX

Tuteur industriel : François BERRY

Etudiant : Alexandre WALTER

Tuteur universitaire : Youcef MEZOUAR

Fourchette diététique à gestion d'évènement par microcontrôleur

RESUME

Présentation de l'entreprise :

Le LASMEA (Laboratoire des Sciences et Matériaux pour l'Electronique et d'Automatique) est un laboratoire de recherche dans le secteur des sciences de l'électronique et de l'automatique. Il est une unité mixte du CNRS et regroupe MATELEC, pour la recherche optoélectronique et micro électronique, et GRAVIR, pour la recherche de la vision et la robotique.

Présentation du service :

J'ai réalisé mon stage au sein du groupe **GRAVIR (Groupe Automatique Vision et Robotique)**, lequel s'investit dans la recherche sur les systèmes de perception, la vision artificielle et la commande de systèmes robotiques.

Présentation du stage :

Ce projet consiste à réaliser l'étude, la conception et la réalisation d'un circuit imprimé qui sera associé à une fourchette permettant le comptage d'un événement et agissant en fonction des situations. Le but est de pouvoir contrôler le rythme d'ingestion des aliments par une personne et de pouvoir établir une fiche représentant sa façon de s'alimenter

Présentation du travail réalisé :

Au cours du stage j'ai dû faire de la recherche sur les composants existant permettant de répondre au cahier des charges. Dans un deuxième temps il a fallu que je programme, en langage C, un PIC18F4550 de chez Microchip. Il fallait gérer l'évolution d'une date, permettant la datation des repas, ainsi que des interruptions issues d'un capteur. Il fallait enfin que toutes les données soient stockées dans une mémoire externe par le biais d'un bus I2C. Enfin les données qui ont été enregistrées devaient être récupérées sur un ordinateur au moyen d'une liaison USB. Un protocole de communication a donc été mis en place. Stage à dominante informatique industrielle.

Disciplines utilisées : Pour mener à bien mon projet les principales disciplines dans lesquelles j'ai dû faire appel à mes connaissances sont : l'anglais, les cours d'électronique, la programmation en langage C et les cours de microcontrôleurs.

AIRBUS DEUTSCHLAND

Usine J-L Lajardire
Voie F. J. Strauss
31780 BLAGNAC

Tuteur industriel : Georg SCHEFCZIK

Etudiant : Jan WASCHE

Tuteur universitaire : Fabrice DUMAS

Suivi d'avancement des travaux sur l'A 380

RESUME

Présentation de l'entreprise:

J'ai effectué mon stage chez Airbus Deutschland GmbH, filiale de AIRBUS SAS, sur le site Jean-Luc Lagardère à Toulouse. Airbus est en train de construire le premier avion complètement biplan, l'A380.

Présentation du département :

Le département qui m'accueillait se partage en deux parties qui s'appellent I&P et AV. Ce département coordonne et planifie le travail à effectuer dans les avions étant en contact direct avec l'ingénierie et la production. En plus, chaque pas de travail y est documenté.

Présentations des sujets de stage et l'intérêt pour l'entreprise :

J'ai traité plusieurs tâches qu'on peut diviser en trois grandes parties comme l'aide aux travaux quotidiens du département pour la préparation de l'A380 à sa production en série, la documentation et le reportage du progrès de la production et la participation aux meetings. Les intérêts sont le soutien des employés. Les reportages servent à fournir un aperçu sur la production et à accentuer où il est nécessaire de changer ou accélérer le processus de travail..

Présentation concrète des tâches :

L'aide aux travaux quotidiens du département consiste en la mise à jour des bases de données avec les réclamations venant de la production. Cela sert à avoir un aperçu sur ces réclamations. Donc avec ces solutions on peut effectuer une actualisation d'un dessin prototype pour une version client. Pour cette actualisation, il y a plusieurs étapes jusqu'à ce que ces nouveaux dessins reçoivent le statut pour être valable pour toutes les machines suivantes.

Le reportage est une tâche qui se répète quotidiennement et pour laquelle il faut traiter une grande gamme de données. Pour ça, j'ai programmé des macros en VBA pour automatiser ces reportages.

Dans le meeting, j'ai écrit des protocoles en résumant les actions décidées.

Utilisation des disciplines enseignées à l'IUP :

Pendant mon stage je n'ai pas eu de tâches qui demandent beaucoup des calculs.

C'est plutôt important de pouvoir lire des dessins techniques et d'avoir un entendement technique en général.

De plus, j'ai utilisé le langage de programmation VBA qui ressemble un peu au langage C, utilisé pour la programmation des microcontrôleurs.