

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47



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

**SPECIALITE
MECATRONIQUE**

ANNEE 2012-2013

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

Institut Pascal

24 avenue des Landais – BP 80026
63171 Aubière Cédex

Tuteur industriel : Thierry CHATEAU
Etudiant : Jérôme BERTHON
Tuteur universitaire : Omar AIT-AIDER

Etude et développement d'outils pédagogiques d'automatique pour l'enseignement à distance : convertir les contenus actuels sous Scilab/Scicos et en anglais

RESUME

Entreprise : **Institut Pascal UMR CNRS/UBP/IFMA 6602** : laboratoire regroupant Sciences pour l'Ingénieur (automatique, mécanique, électronique, génie des procédés) et Sciences Fondamentales (physique, biochimie).

Service : Axe Image, Systèmes de Perception, Robotique (ISPR) : domaine de la Perception et de la Vision Artificielle pour la Commande des Systèmes Robotiques ; développement de concepts théoriques, méthodologiques et architecturaux pour la perception et le contrôle des systèmes.

Sujet : Développement d'un cours d'enseignement à distance en Automatique linéaire continue et échantillonnée dans le cadre d'un projet européen Tempus. Conversion des contenus originels de Matlab/simulink à Scicab/Xcos. Traduction et création de tous les contenus en Anglais.

Travail réalisé : Traduction de cours, TD, QCM et TP. Conversion des TP sous Scilab/Xcos. Rédaction de QCM et de corrections de TD. Programmation simulink de démonstrations sur système réel en vue d'enregistrer des vidéos pédagogiques. Commentaires audio de ces vidéos. Préparation et présentation en anglais d'un exposé et d'une démonstration sur l'usage de Labview pour le contrôle à distance à une délégation d'universitaires russes et ukrainiens.

Disciplines utilisées : Automatique linéaire continue et échantillonnée ; Anglais ; Labview (de manière anecdotique).

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

Europharetech

1 rue Henri Matisse –BP 123
63340 LEMPDES

Tuteur industriel : Jean-Luc ROSSIGNOL

Etudiant : Guillaume CHAMBRIARD

Tuteur universitaire : Pascal COSSON

Refonte des fiches de réglage des produits sur les lignes de conditionnement et réduction des protocoles de changements de format

RESUME

EUROPHARTECH est un sous-traitant créée en 1991 spécialisé dans la fabrication et le conditionnement de médicaments. Il travaille aussi bien pour l'industrie pharmaceutique humaine que vétérinaire ou encore dans le domaine nutraceutique (compléments alimentaires).

Le service d'accueil est le bureau des *Méthodes Industrielles / Amélioration Continue*. Le service s'occupe de la gestion de la totalité des outillages de production et propose tout type d'amélioration susceptible d'augmenter la performance des outils de production.

Le sujet du stage consiste en la refonte des fiches de réglage papier de lignes de conditionnement vers un format numérique consultable depuis une tablette numérique. Ce besoin vient d'une nécessité de diminuer les temps de réglage récurrent, gourmand en temps et en main d'œuvre (avoir plus de flexibilité).

Il a été mis en place deux applications web pour une consultation sur tablette et PC:

- l'une déjà existante dans sa forme permettant la consultation est la mise à jour des fiches de réglage des lignes de conditionnement dans le contexte de changement de format,
- l'autre développée pendant la période de stage permettant de réaliser et de valider les étapes de vide de ligne (nettoyage pour un changement de lot ou de format).

Les connaissances requises quand au bon déploiement de ces deux projets sont essentiellement de l'ordre informatique (réseau, programmation), de l'ensemble des connaissances techniques autour de la mécanique (essentiellement), l'automatisme, l'électrotechnique permettant une analyse riche du sujet, ainsi qu'un fort aspect de communication.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

Nexter Systems

34 boulevard de Valmy
42328 ROANNE

Tuteur industriel : Ulric GONARD

Etudiant : Adèle DAVID

Tuteur universitaire : Gilles DURAND

Travaux de benchmark des fonctions fusibles au niveau des sièges fantassins de véhicules militaires. Analyse de la valeur / industrialisation. Qualification

RESUME

Présentation de l'entreprise

Nexter Systems à Roanne est un fabricant de véhicules blindés. Il conçoit, intègre et commercialise des véhicules blindés.

Présentation service : DIS/DIN/P2S : Direction Ingénierie Systèmes/ Département d'Ingénierie de Roanne/ Unité Production et Structures Soudées. Cette entité support a pour mission de maîtriser l'activité d'études, de développement et de soutien dans le domaine de l'équipement de systèmes blindés. L'unité a comme mission de développer des structures mécano-soudées, ouvrants et systèmes de protections.

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

Sujet : Travaux de Benchmark des fonctions fusible au niveau des sièges fantassins de véhicules militaires associés à une étude de développement, d'analyse de la valeur et d'industrialisation d'un concept existant pour réaliser des essais de qualification.
L'intérêt : être le plus compétitif et réduire les coûts.

Présentation de ce qui a été réalisé concrètement pendant le stage

Travaux de Benchmark et étude de l'existant. Préconcept sur Catia d'un siège fantassin. Bilan économique et massique de l'existant et des améliorations. Suivre de fabrication (prototypes) et essais de qualification.

Conclusion, mention des disciplines enseignées sur la partie académique du Master, qui ont été utilisées pendant le stage

Une entreprise et un projet permettant d'avoir une vue globale sur un sujet (technique, sous-traitant, recherche de concurrents, notion de coût et d'impacts économiques).

Un sujet principalement basé sur la recherche, l'observation, la conception (Catia) et le relationnel avec un travail en équipe et des sous-traitants (cours EEO).

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

IRSTEA

Domaine des Palaquins
03150 MONTOLDRE

Tuteur industriel : Anicet MARIONNEAU

Etudiant : Damien DESFORGES

Tuteur universitaire : Omar AIT-AIDER

Développement d'algorithmes de traitement d'images pour la mesure de grandeurs à l'intérieur d'un pneumatique

RESUME

L'IRSTEA est un organisme de recherche qui travaille sur les enjeux majeurs d'une agriculture responsable et de l'aménagement durable des territoires, la gestion de l'eau et les risques associés, l'étude des écosystèmes complexes et de la biodiversité dans leurs interrelations avec les activités humaines.

Stage réalisé dans l'équipe TEAM qui participe à la conception de systèmes intelligents dans le domaine majoritairement des agroéquipements conciliant l'efficacité (en terme de précision, vitesse de travail, autonomie ...), respect de l'environnement et sûreté de fonctionnement.

Le sujet de stage est « développement d'un dispositif de mesure par vision pour modéliser le comportement mécanique d'un pneumatique », il s'inscrit dans un projet ANR qui vise à « concevoir un dispositif actif pour la sécurité des véhicules en environnement tout terrain ».

Lors du stage, j'ai dû mettre en place une caméra filmant une mire lumineuse. Ces dispositifs sont implantés dans une jante et un pneumatique. Cette mire a le même comportement que le pneumatique sur lequel elle est fixée. La caméra traite les images par le biais d'un programme Labview. Ce programme renvoie les déformations X, Y et Z sur un port de communication. Ensuite mise en place d'une carte d'acquisition qui synchronise les autres capteurs présents dans la jante. J'ai réalisé des cartes électroniques pour gérer les tensions d'alimentation. J'ai mis en place un réseau Wifi pour la transmission des données. Tous ces dispositifs sont implantés dans un boîtier qui tourne avec la roue. J'ai réalisé des essais statiques, dynamiques en suivant un plan d'expérience.

Pour la réalisation de ce stage, la programmation Labview a été une partie importante. Les cours de liaison informatique, programmation, d'anglais et des connaissances générales en électronique ont été nécessaires pour mener à bien mon projet.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

Cameron

Plaine Saint-Pierre
Avenue Joseph Lazare
34535 BEZIERS

Tuteur industriel : Sébastien ROMAND

Etudiant : François FERNANDEZ

Tuteur universitaire : Jean-Michel MIKOLAJCZYK

Suivi des non-conformités en interne et mise en place des lignes correctives, audits

RESUME

La société CAMERON est une entreprise multinationale, présente sur tous les continents, faisant partie des leaders mondiaux dans le domaine des équipements d'extraction et de distribution du pétrole et du gaz.

Je suis rattaché au service Contrôle et Assurance Qualité Riser. Ce service a pour objectif principal de gérer et faire vivre le système Qualité, de gérer les non conformités internes, clients et fournisseurs mais également de veiller à la satisfaction client en s'assurant la livraison de pièces conformes grâce au contrôle des pièces fabriquées (QC).

Une de mes principales mission dans ce service est de gérer les non-conformités internes et externes, ainsi que de réaliser un ensemble documentaire avec des procédures et des documents de travail.

Actuellement, je gère les non-conformités relatives aux pièces qui sont soudées sur des tubes, ainsi que les non-conformités de tubes.

Au travers de cette gestion, j'effectue tout un travail d'analyse documentaire pour vérifier les renseignements fournis par les sous-traitants, fournisseurs, et contrôleurs.

Cette analyse me permet par la suite de valider où non les pièces et les tubes, afin qu'elles puissent être utilisés par la fabrication.

La gestion de ces non-conformités est très importante pour l'entreprise car elle permet de perdre le minimum de temps pour ne pas altérer le déroulement de la production et de limiter les coûts engendrés par les contrôles.

J'ai créé aussi des procédures pour valider des processus et des équipements qui sont en production, cela permet d'avoir une maîtrise documentaire pour l'entreprise et les clients.

Au travers de ce stage, j'ai utilisé certaines disciplines durant ce stage comme : l'informatique pour la création de fichier automatique en VBA sur Excel, l'anglais avec la création de non-conformité en anglais, l'identification paramétrique avec la corrélation d'équipement de mesure de rugosité, et le droit du travail pour comprendre toute la portée de l'entreprise et de ces salariés .

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

JCE Biotechnology

Bioparc

Avenue de Saint-Yorre

03270 HAUTERIVE

Tuteur industriel : Brice BEAUREGARD

Etudiant : Guillaume GIMBERT

Tuteur universitaire : Laurent TRASSOUDAINÉ

Gestion du prélèvement / dosage d'un agent stérilisant. Création d'un référentiel de programmation sous Interface SoMachine (Codesys V3) et migration

RESUME

Créée en 1992 et installée au Bioparc de Vichy, JCE Biotechnology conçoit et réalise des isolateurs, système de transfert et appareils de protection pour un environnement dont l'ambiance particulière ou biologique doit être contrôlée et maîtrisée.

Le bureau d'étude où j'ai été affecté s'occupe de toute la partie électrique et automatisme des machines. C'est dans ces bureaux qu'est fait le choix du matériel électrique à installer en fonction du cahier des charges, et aussi là où le programme est développé et mis en service.

L'amélioration du système de prélèvement et de dosage d'un agent stérilisant, de manière à utiliser au mieux la quantité disponible dans les bidons de stockage. L'élaboration d'une documentation rappelant les règles du standard de programmation sous l'interface So Machine, ainsi qu'un projet de base.

J'ai consacré une grosse partie de mon temps à élaborer et mettre en œuvre une solution d'amélioration pour le prélèvement et le dosage d'un agent stérilisant. Une fois l'étude terminée j'ai procédé aux essais. Ensuite j'ai vu avec une personne du BE mécanique pour le lancement d'usinage de pièces afin d'améliorer la platine d'essai. Dans un second temps j'ai également programmé, à l'aide d'un automate industriel type M238, la régulation en température d'une cuve chauffant l'agent stérilisant des machines afin de supprimer les régulateurs supplémentaires qui étaient mis en place. Pour finir j'ai élaboré un standard de programmation (norme de nommage des variables, arborescence du programme..), en organisant plusieurs réunions afin de trouver les meilleures solutions. J'ai fini par rédiger un document type répertoriant toutes les obligations concernant le développement d'un programme d'isolateur.

Pour la création du standard les cours d'automatisme m'ont été utiles, ainsi que ceux d'EEO pour l'organisation de réunions. Ensuite pour la régulation de température des cuves chauffantes, ce sont les cours d'Identification paramétrique qui m'ont été utile pour le réglage des coefficients de mes PID.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

IRSTEA

5 rue de la Doua – CS 70077
69626 VILLEURBANNE Cedex

Tuteur industriel : Fabien THOLLET
Etudiant : Georghand MAMFOUMBI
Tuteur universitaire : Guillaume POT

Programmation sous labview d'un système d'acquisition de mesure et de déplacement d'un chariot au-dessus d'un banc de mesure

RESUME

Le centre Irstea se définit par son acronyme comme étant un Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture. Les recherches et les activités du centre Irstea Lyon portent essentiellement sur le domaine de l'eau.

Ma mission s'est déroulée au sein de l'unité de recherche Hydrologie-Hydraulique dans l'équipe métrologie. Cette équipe définit et met en œuvre les moyens techniques nécessaires pour réaliser les différents projets de recherches sur les réseaux de mesures dudit centre.

Pendant cette période, j'ai eu pour objectif de mettre en place une application d'acquisition, de traitement et de sauvegarde de données dans le but de mener des recherches portant sur le comportement des cours d'eau en cas de fortes précipitations ou de fontes de neige.

Au cours de cette mission, j'ai eu à développer sous LabVIEW une application ayant une interface homme machine ergonomique et conviviale permettant de commander le déplacement de capteurs au-dessus d'un banc de mesure, de les acquérir et bien sûr les enregistrer dans un fichier texte exploitable sous MATLAB par les utilisateurs.

Ce stage m'a permis de mettre en application les cours de programmation en général et surtout l'ensemble des connaissances du Master Mécatronique pour le choix de l'entreprise qui concevra le système automatisé et la mécanique assurant le déplacement des capteurs.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

Observatoire de la Côte d'Azur

Site de Calern

2130 route de l'Observatoire

06460 CAUSSOLS

Tuteur industriel : Etienne SAMAIN

Etudiant : Nicolas MAURICE

Tuteur universitaire : Thierry CHATEAU

Etude théorique puis mise en place de la chaîne d'asservissement pour le pointage du télescope de l'observatoire Côte d'Azur (1m54 - 20tonnes)

RESUME

L'observatoire comporte environ 400 personnes et est actuellement dirigé par l'astronome Farrokh Vakili. La principale mission de l'OCA est d'accroître notre connaissance de l'Univers, de part des observations de plus en plus poussées grâce au développement de nouveaux instruments haute précision.

J'ai travaillé dans l'unité de recherche "GéoAzur", dont les domaines de travail sont la dynamique de la lithosphère terrestre et la métrologie de l'Univers proche. Pour le second domaine, l'Observatoire dispose d'un télescope de 1,5m de diamètre et de 20 tonnes, utilisé pour faire de la télémétrie laser, et dont le pointé doit être très précis.

Le travail qui m'a été confié était d'améliorer l'asservissement du télescope, pour atteindre une précision de pointé de l'ordre de l'arc-seconde. J'ai donc fait des mesures sur le système réel, pour déterminer et corriger les résonances perturbatrices qui entraînent en jeu, et déterminer des paramètres de correction plus adaptés.

Dans l'optique d'un éventuel changement du système de pilotage (l'actuel étant peu flexible et devenant obsolète), j'ai effectué une identification des différentes parties (mécanique, électrotechnique, commande etc...) afin de trouver un modèle décrivant bien le système. Modèle qui permettra de définir des lois de commandes pour le prochain système de pilotage.

La principale discipline enseignée à l'IUP qui m'a été utile pendant le stage a de toute évidence été l'Automatique. J'ai aussi fait de l'informatique (Matlab, C#), pour développer des outils pour mes mesures ou leur exploitation, et utilisé quelques notions de mécanique et d'électrotechnique lors de l'élaboration des modèles des différentes parties du système.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

Valéo – Systèmes d’Essuyage

1 rue Marie Curie
63500 ISSOIRE

Tuteur industriel : David JALICON

Etudiant : Andry RAKOTAVAO

Tuteur universitaire : Pascal COSSON

Amélioration continue d'un banc de contrôle de porte-balais

RESUME

Entièrement dédié à la conception, à la fabrication et à la vente de composants, de systèmes et de modules pour l’automobile et les poids lourds, tant en première monte qu’en deuxième monte. Le site d’Issoire fait parti de la branche visibilité et produit des systèmes d’essuyage.

Je suis affecté au service qualité UAP1 (Unité Autonome de Production) qui s’occupe de : l’assemblage des porte-balais brut, la mise en peinture, conditionnement destinés à la première monte. Ces produits sont montés sur les lignes de production des constructeurs.

Mon sujet de stage est : « Amélioration du banc de contrôle porte-balais ». Plusieurs types de porte-balais sont mesurés sur le banc et la configuration à chaque changement de série est très laborieuse. L’acquisition des données ne se fait pas automatiquement.

J’ai conçu un système mécanique qui permet de recevoir tout type de porte balai. L’assemblage utilise un système pneumatique pour avoir un bridage constant. La simulation et les mises aux plans ont été réalisées sous Catia. Un prototype a été réalisé en interne et la version finale commandée chez une entreprise externe spécialisée dans la mécanique de précision. La partie acquisition de données se fera sous Labview avec une carte d’acquisition CompactDAC. Un bouton sur l’interface importera les valeurs qui seront traitées sous Excel.

L’approfondissement du logiciel CATIA fut très intéressant. Les cours de CAO ont été indispensables pour réaliser correctement les pièces. Les bases théoriques à l’utilisation de Labview me serviront plus tard pour la mise en place de l’acquisition automatique.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

Aubert et Duval

75 boulevard de la Libération
09100 PAMIERES

Tuteur industriel : Denis ROUSSEL

Etudiant : Romain WALIGORA

Tuteur universitaire : Jean-François DESTREBECQ

Etalonnage d'appareils utilisés en Contrôle Non Destructif, précisément en technologie ultra-sonore

RESUME

Présentation de l'entreprise

Aubert & Duval a pour activités la conception, l'élaboration, la fabrication et la commercialisation de produits métallurgiques à hautes caractéristiques mécaniques. Il s'agit entre autre d'aciers, de superalliages, d'alliages d'aluminium et de titane.

Présentation du service

Mon stage a eu lieu sur le site de Pamiers en Ariège. Ce site s'occupe en particulier de forger des pièces qu'il faut ensuite usiner et contrôler. Le service maintenance où s'est déroulé mon stage répare ou optimise les installations et systèmes électroniques ou automatisés.

Présentation du sujet de stage

Le but du stage était de créer une interface PC destinée à contrôler les appareils de CND US. Elle permet de piloter un générateur de signaux et de recueillir des données pour les comparer à une norme. L'utilisation d'éléments du commerce exclusivement autorise une maintenance plus aisée.

Présentation de ce qui a été réalisé concrètement pendant le stage

Il m'a fallu comprendre le système utilisé en réalisant la procédure avec un opérateur. Puis programmer toute l'interface en VB pour piloter le générateur, acquérir les données et les sauvegarder dans une base de données SQL. Pour synchroniser les appareils, une électronique analogique a été étudiée puis construite. Pour terminer, le système a été testé, corrigé et une documentation simple et synthétique rédigée.

Disciplines enseignées utilisées durant le stage :

Programmation, en particulier en langage Visual Basic.
Electronique, traitement du signal et mesures physiques.
Contrôle Non Destructif, cours sur les méthodes de CND.