

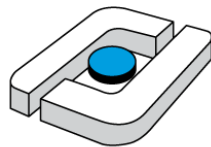
2013-2014

Cycle Ingénieur, 1ère année

Semestre 6

Stage à l'étranger

La rigueur est de mise



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

RESS Armand

Sous la direction de M. Lagrange Sébastien



ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné Ress Armand déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le __ / __ / ____



**Cet engagement de non plagiat doit être signé et joint
à tous les rapports, dossiers, mémoires.**

ISTIA
62 Avenue Notre-Dame du Lac
49000 Angers cedex
Tél. 02 44 68 75 00 | Fax 02 44 68 75 01



This page is intentionally blank

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier le service RI (Recherche international) de l'ISTIA qui m'a permis de choisir ce stage parmi leurs nombreux partenaires.

Je remercie M. Hoffmann et M. Trentmann pour leur accueil chaleureux, et de nous avoir proposé plusieurs sujets de stages.

Je remercie aussi M. Lagrange pour ses conseils et son soutien.

Je remercie également l'ensemble du personnel de l'université d'Osnabrück pour le soutien et l'aide qu'ils m'ont fourni.

This page is intentionally blank

Sommaire

Introduction	5
Travail effectué au laboratoire de l'université Hochschule	6
1. Présentation de l'environnement de travail	6
2. Les missions.....	7
2.1. Optimisation d'un réseau neuronal	7
2.2. Prise en main du microscope numérique	9
Sujet d'étonnement : Quelle est l'origine de la rigueur allemande et son degré d'influence actuellement?.....	10
1. Un peu d'histoire.....	10
2. Aujourd'hui.....	11
Conclusion.....	13
Annexes	14
Bibliographie	16

Introduction

Étudiant en troisième année d'ingénieur à l'Institut des Sciences et Techniques de l'Ingénieur d'Angers (ISTIA), je prépare un Diplôme d'ingénieur option Qualité.

J'ai effectué mon stage en Allemagne du 27 Avril au 27 Juillet 2014 à l'université Hochschule à Osnabrück dans un laboratoire de recherche. Ma mission consistait à optimiser un réseau neuronal et travailler sur l'acquisition d'une image 3D avec un microscope.

L'objectif de ce stage de 3 mois était de découvrir de nouveaux matériels et logiciels en relation avec ma spécialité en Qualité et Sécurité de Fonctionnement ainsi que la culture allemande.

J'ai choisi l'Allemagne afin de découvrir, pour la première fois, la première puissance économique de l'Union Européenne, reconnue mondialement pour la qualité de leurs produits, mais aussi un pays qui a le goût du travail, le sens de la discipline et le respect des procédures. C'est pourquoi, j'ai choisi comme problématique : Quelle est l'origine de la rigueur allemande et son degré d'influence actuellement?

Le plan de ce rapport de stage est divisé en deux grandes parties : dans la première partie je présenterai les missions qui m'ont été confiées au sein du laboratoire, dans la deuxième partie je tenterai d'apporter des réponses à la problématique.

Travail effectué au laboratoire de l'université Hochschule

Présentation du pays et de l'organisme d'accueil, puis une description du laboratoire de recherche et de mes missions. La problématique sera abordée dans la deuxième partie.

1. Présentation de l'environnement de travail

L'université dans laquelle j'effectue mon stage se situe au nord-ouest de l'Allemagne dans la ville d'Osnabrück.

Cette ville fait partie de la région Basse-Saxe, elle est la seule grande ville allemande à se situer au cœur d'un parc naturel, le parc géographique UNESCO Terra-Vita. Elle compte un peu plus de 160 000 habitants.

A Osnabrück les bus sont gratuits pour les étudiants ainsi que les trains régionaux dans toute la région. La résidence est à 3 kilomètres de l'Université.



Photo 1: Localisation d'Osnabrück



Photo 2: Logo de l'Université

L'université est très grande: Il y a 3 départements, un département "science des matériaux, génie des procédés et de la technologie dentaire", "Génie électrique et Informatique" et "Génie mécanique". Ces 3 départements regroupent 30 programmes avec un peu plus de 3 000 étudiants.

Nous sommes trois étudiants à travailler dans un laboratoire à l'intérieur du bâtiment métrologie, Hajar qui suit la même formation que moi à l'ISTIA, moi-même et Bader, un étudiant en 2ème cycle d'ingénieur à l'école poly Tech de Clermont-Ferrand.

Notre maître de stage est le Dr.-Ing. Jörg Hoffmann mais nous avons plus souvent côtoyé son superviseur M. Trentmann.



Photo 3: Bâtiment métrologie

2. Les missions

2.1. Optimisation d'un réseau neuronal

L'objectif principal est de créer un programme, à partir du logiciel "Neural Network" et de plusieurs capteurs, pour calculer le pourcentage d'huile dans un fluide.

Ce logiciel sous le nom de "DataModel2.0" est capable de calculer le pourcentage d'huile ainsi que celui des particules présentent dans un liquide.

Pourquoi cela est-il important?

Dans de nombreux domaines, la propreté de composant spécifique est une caractéristique nécessaire de la pièce. Les raisons sont multiples: Soit le client final exige un niveau de propreté, soit la propreté est nécessaire pour la suite du processus.

Des particules comme l'huile, la graisse et l'huile de coupe (lubrifiant) sont des facteurs importants de risque de contamination.

Des machines ont été faites sur mesure pour nettoyer tous types d'objets :

Pour éliminer ces particules un filtre est appliqué dans le circuit d'eau. C'est ici qu'intervient le contrôle du pourcentage d'huile pour savoir si le filtre est efficace ou non.

D'autre part la connaissance de la concentration d'huile permet d'optimiser le débit des pièces à nettoyer.



Photo 4: Système de nettoyage du

fabriquant BVL

Ce logiciel calcule ce pourcentage et celui des particules à partir des données fournies par les capteurs suivant:

- Un émetteur à UV et un capteur de lumière pour mesurer l'huile. En effet, certaines composantes des huiles sont fluorescentes ainsi plus la concentration d'huile est importante, plus la lumière produite est intense.

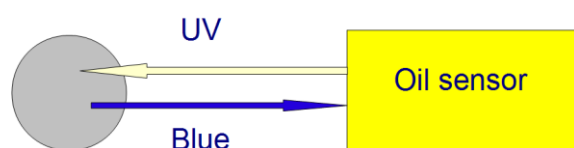


Photo 5: Principe de détection d'huile

- Une caméra pour calculer le pourcentage de trois couleurs pour détecter les particules.

Ce logiciel a été créé par des étudiants de l'université. Ce logiciel est donc rédigé uniquement en allemand. Nous avons traduit les menus et sous menus du logiciel pour comprendre son fonctionnement.

Le logiciel permet de créer un algorithme à partir des données expérimentales pour obtenir le vrai pourcentage des deux paramètres. Pour cela il faut fournir au logiciel une dizaine de mesures expérimentales pour chaque capteur ainsi que les vrais pourcentages correspondants à chaque mesure.

Voici les sept mesures en entrée et les deux pourcentages théoriques en sortie :

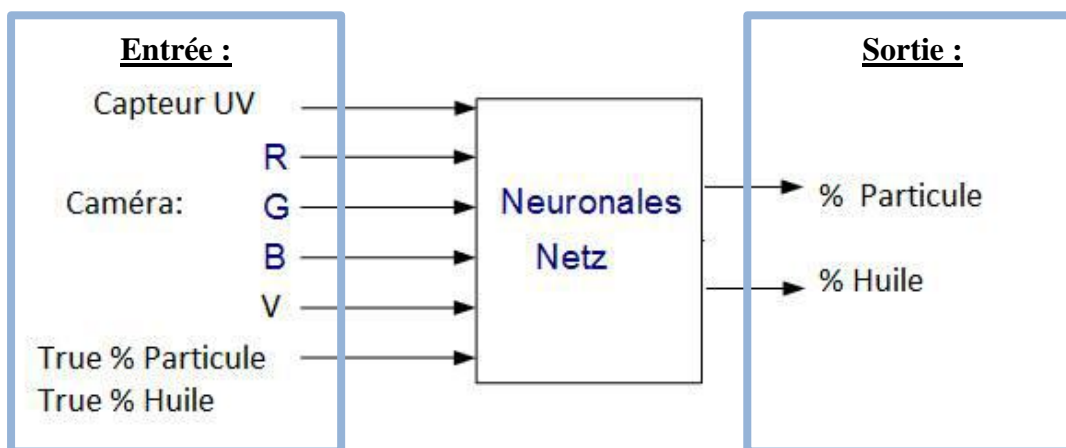


Photo 6: Illustration des paramètres

On retrouve ces sept données regroupées dans un tableau Excel que l'on ouvre avec le logiciel (voir annexe 1) et on configure les entrées et les sorties (voir annexe 2).

Ensuite on vérifie l'algorithme : A partir de celui-ci le logiciel va calculer le pourcentage des deux paramètres avec d'autres mesures, puis de comparer ces résultats aux vrais pourcentages.

Enfin on trace un graphique sous Excel pour chaque paramètre (voir annexe 3 et 4).

Pour la concentration en particules la valeur expérimentale ne correspond pas exactement à la vraie valeur. En revanche, la concentration d'huile est exacte.

Nous avons modifié les paramètres du logiciel afin d'obtenir les mêmes valeurs pour la concentration en particule. Ce problème n'a pas été résolu car nous n'avions pas assez d'information sur ce logiciel.

2.2. Prise en main du microscope numérique

Notre deuxième mission était de faire fonctionner le microscope numérique en mode 3D.

La 3 dimension du microscope permet de modéliser une pièce microscopique, comme un composant électronique ou une carte électronique.

Le microscope sur lequel nous travaillons est le microscope numérique VHX - 500F :

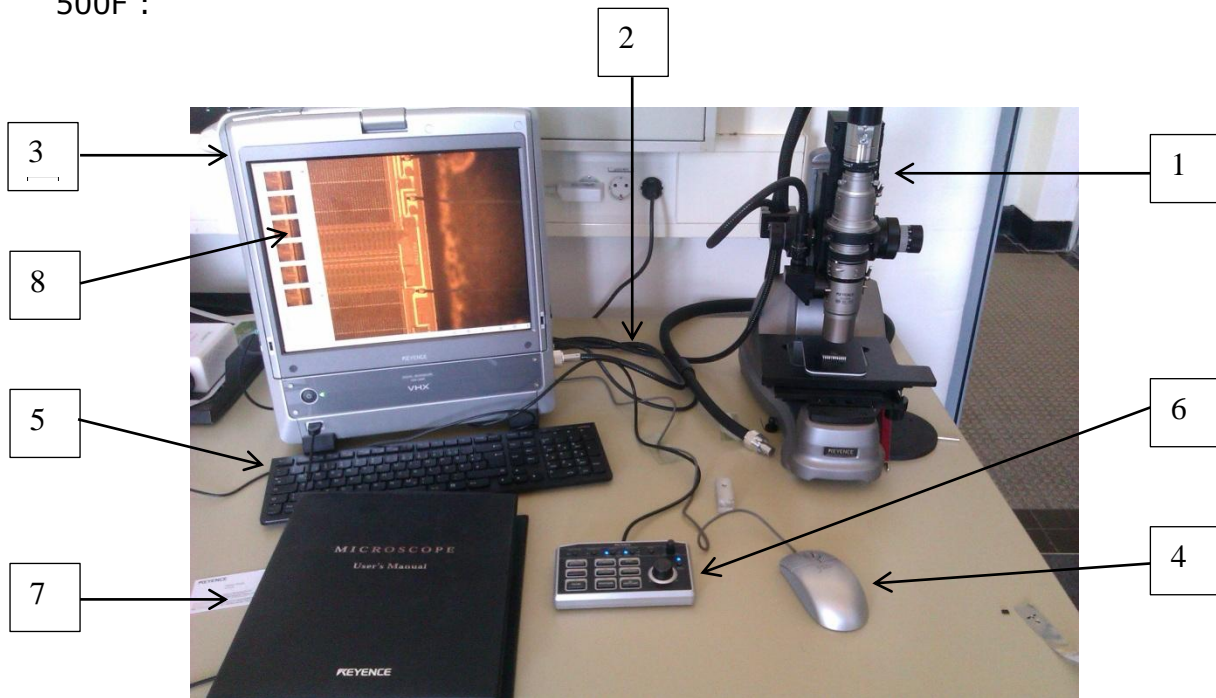


Photo 7: Plan de travail

Le plan de travail comporte :

Un microscope (1) relié par un cordon en fibre optique (2) à un moniteur LCD(3). Pour naviguer avec le moniteur on dispose d'une souris (4) et d'un clavier (5).

Le microscope est réglable manuellement, la luminosité est réglé par un petit boîtier relié au moniteur(6).

Enfin un manuel (7) en Anglais est mis à notre disposition.

Sur la photo ci-dessus l'appareil réalise une modélisation d'un circuit imprimé. Pour se faire il faut prendre, au minimum, une trentaine de photos à un intervalle régulier, tout en faisant varier la position verticale du microscope dans un même sens. (8)



Photo 8: Modélisation 3D d'un composant

Le processus de modélisation commence après avoir renseigné le « pas » de descente en millimètre du microscope.

Sujet d'étonnement : Quelle est l'origine de la rigueur allemande et son degré d'influence actuellement?

A Nous verrons en deux temps l'évolution de la culture allemande, de la première guerre mondiale à aujourd'hui. Dans la seconde partie je vous ferais part de mon propre point de vue.

1. Un peu d'histoire

A l'issue de la première guerre mondiale, un traité de paix : le traité de Versailles fut signé le 28 juin 1919 entre l'Allemagne et les alliés, déterminant les sanctions prises à l'encontre de l'Allemagne et de ses alliés.

Malgré la rigueur et l'austérité, l'Allemagne ne pouvait s'acquitter de cette dette, entraînant des crises économiques qui servirent de tremplin à l'accession au pouvoir d'un certain Adolf Hitler.



Photo 9: Berlin au temps du Mur

A la fin de la dernière guerre, l'Allemagne est occupée conjointement par l'URSS, la France, le Royaume Uni et les États-Unis. D'où la création du territoire russe nommé la RDA (république démocratique Allemande) dictature communiste aux ordres de Moscou avec une économie dirigée et le territoire occidental axé sur l'ouest de l'Europe nommé la RFA (république fédérale Allemande) en 1949.

La ville de Berlin est divisée en deux ce qui entraîne une émigration massive de Turcs, de yougoslaves et d'Allemands de l'Est à l'Ouest, fuyant ainsi le régime dictatorial de l'Est de l'Allemagne où les libertés politiques (opinion, expression, information, circulation) et sociales (droit de grève, syndicats libres....) n'existent pas. La terreur est à la base du système.

Priorité est donnée aux industries lourdes, le secteur industriel emploie 40 % de la population active en 1950 et aboutit à la formation d'« entreprises populaires » comme « Volkseigene Betriebe » (VEB) qui représenteront 75 % du secteur industriel au détriment des biens de consommation, ce qui rend la vie quotidienne des Allemands de l'Est difficile jusqu'à la réunification le 3 octobre 1990.



Photo 10: Emblème de l'entreprise VEB

La réunification Allemande a joué un rôle important dans l'histoire économique de ce pays. Entre 2000 et 2008, les salaires diminuent et le chômage augmente.

Pour redresser le pays, le gouvernement impose des réformes économiques de rigueur, et une culture stricte toujours d'actualité.

2. Aujourd'hui

En se plongeant dans la culture et l'histoire allemande, on découvre que la voiture est symbole de liberté.

Constitué de puissants groupes comme Volkswagen ("la voiture du peuple » en allemand. Entreprise créée à la demande d'un certain Adolf Hitler), Mercedes ou BMW, le lobby automobile allemand est très influent.



Photo 11: Logo de la marque Volkswagen

On connaît les allemands rigoureux et respectueux des règles. Mais dans une voiture, cela n'existe plus. La moindre hésitation dans votre conduite ou changement de décision entraînera un coup de klaxon, de jour comme de nuit.

Les transports en communs sont nombreux et aussi moderne qu'en France.

Attention, il ne faut pas oublier que les allemands utilisent parallèlement beaucoup leur vélo.



Photo 13: Affichage d'information et bus moderne à Osnabrück



Photo 12: Parking de vélo à Osnabrück

En tant que piéton, n'exigez pas trop de la part des voitures et assurez-vous de ne pas marcher sur une des nombreuses pistes cyclables et d'utiliser les passages pour piétons quand le feu est vert.



Au travail les allemands recherchent la sécurité et l'efficacité en permanence. Contrairement aux français, ils privilégient la culture de groupe et la solidarité. Ils apprécient le sérieux, la simplicité et leur langue ne permet pas les sous-entendus.

La sensibilité écologique est aussi une priorité :

L'Allemagne est l'un des pays européens les plus respectueux de l'environnement. Le tri des déchets y est institué depuis plusieurs années.

Toute bouteille ou canette de soda, que l'emballage soit recyclable ou non, est restituée en échange d'une somme d'argent (8 à 25 centimes afin d'être consignée).

Ce prix relativement élevé, incite quasiment tous les Allemands (99%) à restituer leurs bouteilles vides.



Photo 14 : Logo de recyclage Allemand

Le tri des déchets ménagers est méticuleux. Il y a 3 catégories : marron pour les déchets végétaux, bleue pour le papier et grise pour le reste des déchets ménagers usuels.

Pour conclure cette dernière partie, l'histoire nous montre des pays voisins de l'Est dictatoriaux qui ont influencés, dictés le peuple Allemand sur leur organisation, leur sévérité, leur exigence, précision.

La rigueur Allemande est dans la nature de ce peuple depuis toujours.

Conclusion

De mon propre point de vue je peux confirmer, après trois mois de stage, que les allemands ont une culture plus rigoureuse et autonome que les français pour le système éducatif. Ayant effectué mon stage en université je n'ai pas pu voir en détail la culture du monde professionnel.

Ce stage fût une très bonne expérience et m'a permis de découvrir de nouvelles technologies mais surtout de découvrir et de s'adapter à une autre culture.

Malgré la barrière de la langue et une culture différente il a été facile de rencontrer et d'échanger avec les étudiants et les professeurs de l'Université.

L'Allemagne et la France sont les moteurs en Europe du dynamisme diplomatique et économique. Cependant la politique allemande est plus rigoureuse que la France. Nous avons vu dans un premier temps que son industrie lui permet d'être le meneur des pays exportateurs. Enfin, l'Allemagne est en première ligne pour jouer un rôle dans la lutte contre le réchauffement climatique.

La rigueur allemande tient au fait qu'une grande partie de la société fonctionne depuis longtemps sur un mode industriel, où en fait de rigueur c'est plutôt de précision qu'il faut parler.

Annexes

Annexe 1 :

DataModel 2.0

File Edit View Help

Start Stop Neuronales Netz

Daten Methoden Anwendung

	True kuehl...	True V (%)	Oil	V	R	G	B
1	5	0	110	207	37	66	41
2	5	25	106	208	38	63	40
3	5	5	101	209	38	60	38
4	5	75	98	210	39	58	37
5	5	1	95	211	40	55	35
6	5	125	91	213	40	53	33
7	5	15	88	214	41	50	32
8	5	175	84	214	42	48	31
9	5	2	81	215	43	47	30
10	5	0	106	204	40	69	44
11	5	25	101	207	34	67	44
12	5	5	97	209	29	66	44
13	5	75	93	211	25	64	42
14	5	1	88	213	22	62	41
15	5	125	84	215	20	61	39
16	5	15	81	2 117	17	59	38

Annexe 2 :

DataModel 2.0

File Edit View Help

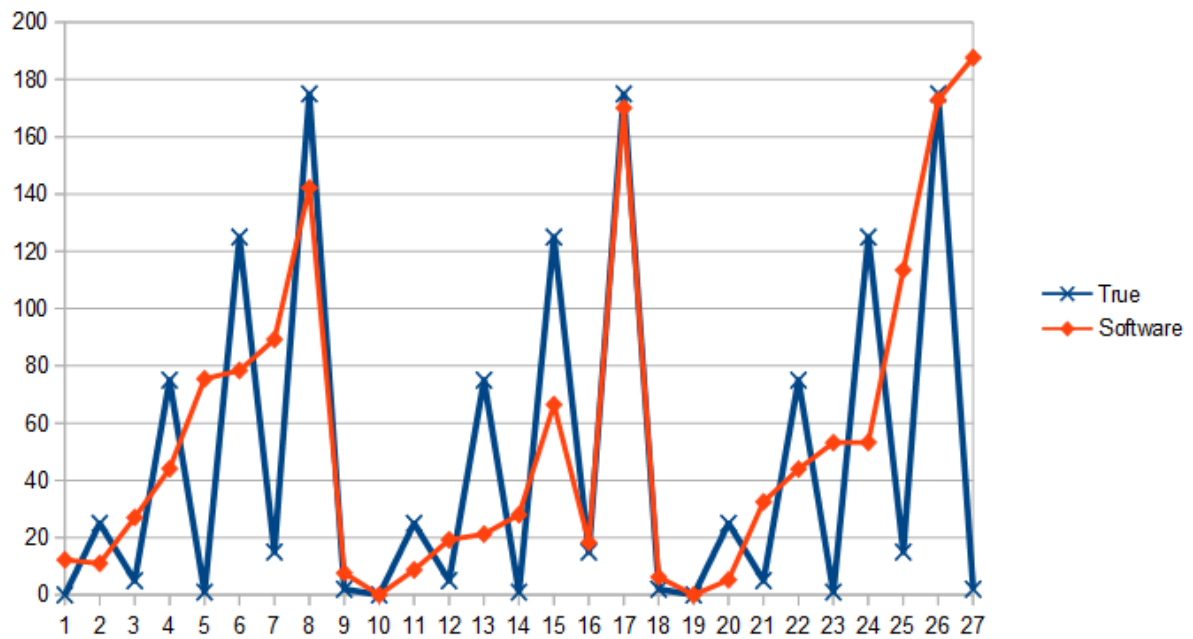
Start Stop Neuronales Netz

Daten Einteilung Ein/Ausgänge FunktionsDefi Methoden Anwendung

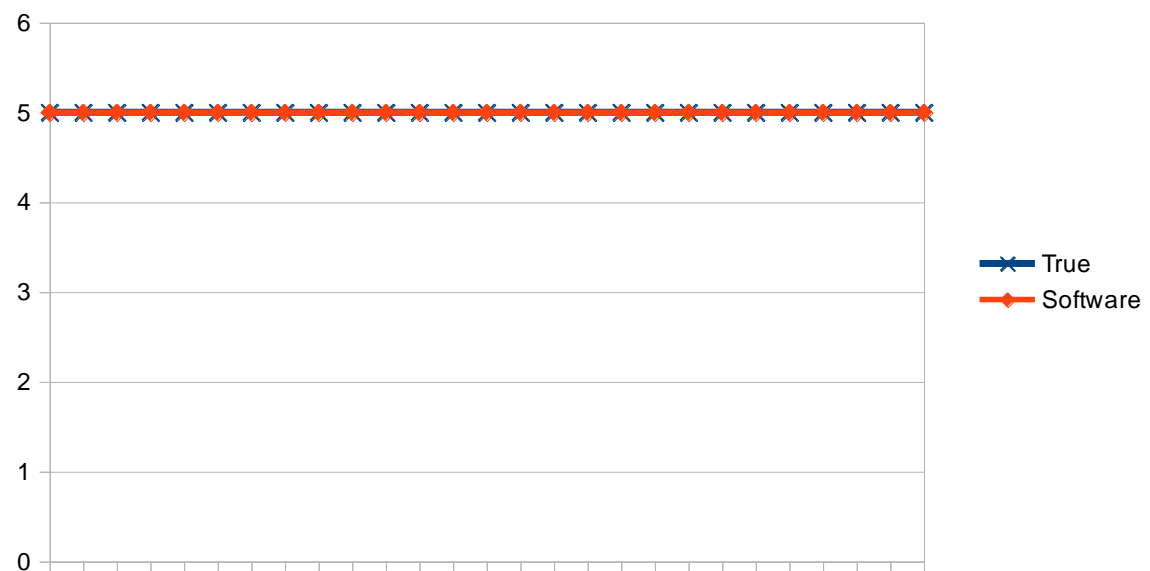
Parameter	Typ	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std. Abweic...	Status
True kuehls...	Kontinuierlich	5	5	5	0	Output
True V (%)	Kontinuierlich	0	175	47	61,589	Output
Oil	Kontinuierlich	75	110	94,222	9,254	Input
V	Kontinuierlich	202	2 117	279,259	367,319	Input
R	Kontinuierlich	11	43	35,222	10,036	Input
G	Kontinuierlich	47	71	62,778	7,658	Input
B	Kontinuierlich	30	45	40,259	4,958	Input

Einteilung in Ein- und Ausgänge

Annexe 3 :



Annexe 4 :



Bibliographie

rhone-alpes.cci. [En ligne]. Chambre de commerce et d'industrie de région Rhône-Alpes, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

<http://www.rhone-alpes.cci.fr/competences/international/GuidesSavoirEtre/GuideSavoirEtreAllemagne.pdf>

BVL. [En ligne]. BvL Oberflächentechnik GmbH, [consulté le 10 mai 2014]. Disponible sur :

<http://oberflaechentechnik.bvl-group.de/english/system-components/process-monitoring-and-quality-control/>

Viadeo. [En ligne]. Raphael Radogna, 28 janvier 2012, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

<http://fr.viadeo.com/fr/groups/detaildiscussion/?containerId=00222hoo285q4vaq&forumId=0029xuvobgkpykt&action=messageDetail&messageId=002e4fev0sp7nzd>

Franceinfo. [En ligne]. Jean-Pierre Gauffre, 30 avril 2013, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

<http://www.franceinfo.fr/emission/Unknown%20token%20emission-type-url/noeud-diffusion-temporaire-pour-le-nid-source-970973-05-05-2014-11-47>

Wikipédia. [En ligne]. 11 août 2014, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9publique_d%C3%A9mocratique_allemande

Defibac. [En ligne]. 15 février 2011, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

<http://www.defibac.fr/la-vie-quotidienne-en-allemande>

IREF. [En ligne]. Nicolas Lecaussin, 13 mars 2013, [consulté le 15 aout 2014]. Disponible sur :

<http://fr.irefeurope.org/France-Allemagne-les-differences-economiques,a2247>

Wikipédia. [En ligne]. 11 août 2014, [consulté le 10 aout 2014]. Disponible sur :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Allemagne#La_place_de_l'E2.80.99Allemagne_dans_le_monde_et_en_Europe

RÉSUMÉ

Un stage à l'étranger permet de mettre en pratique ses connaissances linguistiques et de les améliorer, mais également de découvrir une autre langue. Ces trois mois de stage en Allemagne nous laissent découvrir une nouvelle culture et de s'y adapter.

Dans le laboratoire de recherche de l'université Hochschule, la mission consistait à optimiser un réseau neuronal et à travailler sur l'acquisition d'une image 3D avec un microscope.

mots-clés : Allemagne, Culture, Langue, Optimiser, Microscope

ABSTRACT

An abroad internship allows to put into practice its linguistic knowledge and to improve them, but also to discover another language. These three months of internship in Germany lets us discover a new culture and to adapt itself to it.

In the research laboratory of the university Hochschule, the mission consisted in optimizing a neuronal network and in working on the acquisition of a 3D image with a microscope.

keywords: Germany, Culture, Language, Optimize, Microscope

RESUMEN

Una práctica en el extranjero permite poner en práctica su conocimiento lingüístico y para mejorarlas, sino también para descubrir otro idioma. Estos tres meses de prácticas en Alemania nos permite descubrir una nueva cultura y adaptarse a él.

En el laboratorio de investigación de la universidad Hochschulen, la misión consistió en la optimización de una red neuronal y en el trabajo en la adquisición de una imagen 3D con un microscopio.

Palabras clave: Alemania, Cultura, Idioma, Optimizar, Microscopio