

2013-2014

Cycle Ingénieur, 1ère année

Semestre 6

Stage à l'étranger

# La langue polonaise

Sureau Mathias

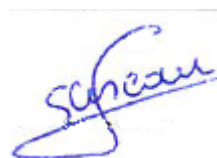
Sous la direction de M. Tarczewski Tomasz



# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je soussigné Sureau Mathias  
déclare être pleinement conscient 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 31 / 07 / 2014



**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





# REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier en premier lieu toute l'équipe pédagogique de l'ISTIA ainsi que les différents intervenants professionnels responsables de la formation pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

Je tiens à remercier tout particulièrement mon maître de stage, Monsieur Tomasz TARCZEWSKI Assistant professeur, qui m'a accueilli durant ces treize semaines de stage au sein de la faculté de physique à l'université Nicolas Copernic et qui m'a donné l'opportunité d'avoir une première expérience dans mon cursus d'ingénieur.

Je tiens ensuite à remercier tout particulièrement Monsieur Łukasz NIEWIARA, ingénieur, pour le soutien et l'aide qu'il m'a fournis en m'accompagnant dans les différentes démarches pour la réalisation du projet.

Je remercie enfin Messieurs Marcin GAHLER, Technical support, Kamil WYRABKIEWICZ, ingénieur pour leur accueil sympathique et leur coopération professionnelle tout au long de ces treize semaines.



## Sommaire

Introduction.....	4
Mission du stage.....	5
1 Contexte de Mission.....	5
2 La mission .....	5
.2.1. Environnement MATLAB/Simulink .....	5
.2.2. PLECS modèle.....	6
.2.3. PID Controller .....	7
.2.4. PWM.....	7
.2.5. dSPACE.....	7
3 Conclusion.....	8
La langue polonaise est-elle seulement employée sur son territoire ? .....	9
1 La langue polonaise .....	9
.1.1. Origine de la langue .....	9
.1.2. Difficulté de la langue .....	9
.1.3. Enseignement de la langue.....	9
2 Un peu d'histoire .....	10
.2.1. Le territoire polonais.....	10
.2.2. Minorité et déplacement de la population polonaise .....	10
3 Conclusion.....	11
Conclusion Générale .....	12
Annexe 1 : Glossaire.....	13
Annexe 2.....	14
Annexe 3.....	15
Annexe 4.....	16
Annexe 5.....	17
Bibliographie.....	19

# Introduction

La Pologne, un grand pays d'Europe de l'Est bordé par la mer baltique, composé de nombreuses villes magnifiques et de larges vastes plaines. Un pays qui détient sa propre monnaie le zloty, et sa propre langue, le polonais. Les Polonais sont grandement attachés à leurs cultures, leurs traditions. Mais la Pologne a connu des moments douloureux dans son histoire, ce qui a joué un rôle sur l'attachement des polonais à leur culture et à leur pays.

Etudiant de première année du cycle d'ingénieur, l'objectif principal de ce stage est de compléter mon cursus par une expérience à l'étranger. Durant cette période ce sera l'occasion d'améliorer mes compétences linguistiques notamment en anglais, et de découvrir un pays en particulier. Ce stage est important dans ma formation, car un ingénieur peut être amené à se rendre à l'étranger, et même à s'y installer. Une capacité d'adaptation est nécessaire, être capable de travailler dans un environnement avec un groupe de personnes différentes sous une autre langue. C'est aussi l'occasion de s'ouvrir à une autre culture, d'autres conditions économiques et sociales, et faire preuve d'initiative.

J'ai réalisé mon stage à Toruń du 28 avril au 28 juillet à la faculté de physique de l'université Nicolas Copernic. La mission durant ce stage est de contrôler et analyser un moteur à courant continu grâce une plaque d'entrée sortie dSPACE contrôlée par une carte électronique.

La Pologne n'a pas toujours été si paisible, on pense tout d'abord à la seconde guerre mondiale où le pays a été complètement détruit, ravagé, avec les atrocités qui s'y sont déroulées. Mais tout au long de son histoire la Pologne a dû se battre pour ses terres, et les a même à certains moments perdues. Le patriotisme, la culture et la langue y sont restés. Je me suis interrogé sur leur langue qui malgré le temps a été conservée, une langue qui est plus ou moins méconnue et qui n'est pas apprise en France. J'ai eu donc envie de savoir si ce pays a pu faire partager sa culture et sa langue à d'autres régions du monde : **La langue polonaise est-elle seulement employée sur son territoire ?**

Le rapport est composé en deux grandes parties. La première partie décrit la mission du stage, le contexte, le déroulement et les résultats. Dans la seconde partie je tenterai de répondre à la problématique grâce à deux sous-parties.

(En annexe 1 le glossaire)

# Mission du stage

Cette première partie comporte exclusivement des éléments sur la mission du stage. Dans un premier temps je me pencherai sur l'organisme d'accueil. Par la suite j'aborderai le contenu, le déroulement du stage.

## 1 Contexte de Mission

J'ai effectué mon stage en Pologne. Ce territoire est un grand pays d'Europe de l'Est, avec une superficie de 311 730 km<sup>2</sup> (soit 0,57 fois la France). Ce pays a une population de 38,167 millions d'habitants et une densité de population de 122,3 hab/km<sup>2</sup>. La concentration de population est située majoritairement dans et autour des grandes villes, telles que Varsovie, Cracovie, Łódź et quelques autres villes. Ce qui donne de grandes zones rurales dans certaines parties du pays. Pendant toute la durée du stage j'ai résidé à Toruń. C'est une ville un peu plus grande qu'Angers en matière de population et de superficie.

L'organisme qui m'a accueilli durant ce stage est l'université Nicolas Copernic. C'est une université publique fondée en 1945, dotée de 17 facultés et d'environ 34 000 étudiants. Ce qui fait d'elle une des plus grandes universités du nord de la Pologne en termes d'étudiants mais aussi reconnue puisqu'elle fait partie des 5 cinq plus grandes universités en Pologne. Son nom vient d'un célèbre astronome polonais (Nicolas Copernic, 1473-1543) qui est lui-même né à Toruń. Il était considéré comme l'une des personnes les plus ingénieuses de son époque. Il a découvert que toutes les planètes tournent autour du soleil, et que la terre tourne autour de celui-ci et pivote sur elle-même pour donner l'alternance jour et nuit. C'est le système héliocentrique de Copernic.



Photo 1: Carte de la Pologne (en rouge Toruń)



Photo 2: Logo de l'université Nicolas Copernic

J'ai effectué mon stage plus précisément à la faculté de physique. Nous étions deux stagiaires venant de l'ISTIA. Nous avons été bien accueillis par Tomasz Tarczewski (Assitant proffesor) notre maître de stage. Chacun de nous a été réparti sur un sujet de stage. Mon sujet de stage a porté sur une plaque d'entrée sortie dSPACE contrôlé par une carte électronique destinée à commander un moteur à courant continu, le but étant de configurer la plaque dSPACE afin de créer et d'examiner le contrôle. J'ai travaillé avec un ingénieur polonais Łukasz Niewiara qui m'a suivi tout au long de ces 13 semaines.

## 2 La mission

### .2.1. Environnement MATLAB/Simulink

Sous l'environnement Simulink la première étape était de construire un modèle représentatif du moteur, afin de bien comprendre son fonctionnement avant de s'attarder à la partie pratique. Il a fallu définir les équations mathématiques qui en découlaient. Grâce aux équations trouvées, on a calculé les fonctions de transfert à l'aide de Laplace afin de modéliser le système sous MATLAB – Simulink.

Voici les équations :



	Équation du moteur DC	Fonction de transfert
Équation électrique	$E = L \frac{di}{dt} + R \cdot i + \psi \cdot \omega$	$\frac{I(s)}{E(s) - \psi \cdot \Omega(s)} = \frac{1}{s \cdot L + R}$
Équation mécanique	$J \frac{d\omega}{dt} = \psi \cdot i - B \cdot \omega - T_{load}$	$\frac{\Omega(s)}{\psi \cdot I(s) - T(s)} = \frac{1}{s \cdot J + B}$
<div> <div> E tension aux bornes du moteur  R résistance moteur  i courant <math>\Rightarrow I</math> avec Laplace  B la friction  <math>\omega</math> la vitesse de rotation du moteur <math>\Rightarrow \Omega</math> avec Laplace </div> <div> L inductance moteur  <math>T_{load}</math> le couple moteur  <math>\psi</math> le Flux  J l'inertie moteur  s variable de Laplace </div> </div>		

Tableau 1: Equations du moteur à courant continu

Voir le modèle associé en annexe 2.

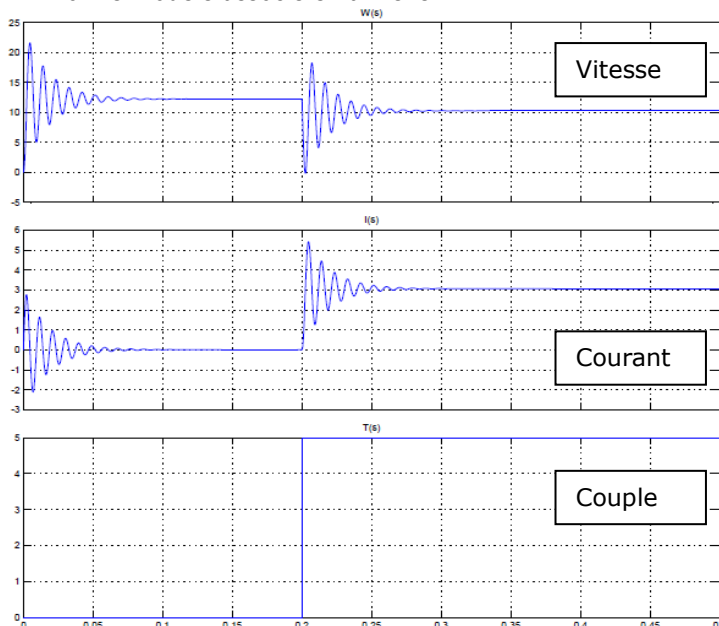
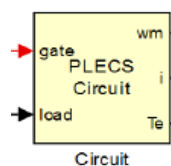


Photo 3: Oscilloscope DC Moteur

Voici les résultats de l'oscilloscope de l'annexe 2. On injecte en entrée une source de tension constante de 20 V dans notre exemple. On peut remarquer que lors du démarrage, la vitesse et l'intensité mettent du temps avant de se stabiliser. Lorsque qu'on active le couple (ici 5 Nm) on observe que le courant augmente et la vitesse diminue. Ce qui insinue que le moteur a besoin de plus de courant pour pallier l'augmentation du couple, et rester approximativement à la même vitesse. Pour l'instant ces essais sont avec des systèmes continus. Il n'y pas de limite de courant au démarrage. Par la suite nous allons ajouter à ce système des limites de saturations et mettre en place des PID au niveau de la vitesse et de l'intensité. Nous mettrons en place un système discret car le moteur est commandé en signal discret.

## .2.2. PLECS modèle

Nous avons installé sur MATLAB le logiciel PLECS, qui permet de créer des sous-systèmes dans Simulink. Ces sous-systèmes servent à faire des schémas électriques ; dans notre cas, on l'utilise pour le schéma électrique du moteur, auquel on a ajouté un pont-h (Annexe 2). Le pont-h sert à inverser le sens de rotation du moteur. Celui-ci est constitué de transistors et de diodes. Pour que le moteur tourne dans le sens positif, il faut qu'il passe par les transistors 1 et 3, dans le sens inverse 4 et 2. Pour commander les transistors, on utilise un signal PWM (pulse Width modulation). Les diodes sont des diodes de roue libre, elles servent à protéger les transistors des surtensions.



Les entrées sorties du sous-système PLECS sont :

- en entrée les signaux PWM et le couple
- en sortie l'intensité, la vitesse et le couple

Le signal PWM est injecté au port « gate », le couple au port « load ». Ces entrées sont directement reliées aux ports de l'annexe 2 (« gate » et « load »).

Les signaux de sortie servent à l'observation du courant et de la vitesse sur l'oscilloscope.

Photo 4: PLECS circuit

## .2.3. PID Controller

Un régulateur PID (proportionnel intégral dérivé) est un organe de contrôle permettant d'effectuer une régulation en boucle fermée d'une grandeur physique d'un système industriel. Nous utilisons les PID pour réguler la vitesse et l'intensité du moteur. En annexe 3 est modélisé le moteur avec une régulation sur l'intensité et la vitesse. Les différents PID fonctionnent sur un front montant du signal « clock ». Ceci permet de faire un signal discret. Les différents points sont sélectionnés sur les fronts montant de « clock ».

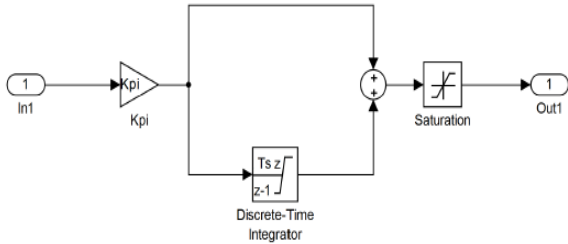


Photo 5: PID

Voici le PID de l'intensité qui délivre en sortie une tension de commande pour le bloc PWM :

- le gain proportionnel « Kpi »
- le bloc « Discrete-Time integrator » est l'intégral
- le bloc « saturation » sature à 1 et -1

Le même processus est utilisé pour la vitesse, les variables ne sont pas les mêmes pour les saturations. Nous n'utilisons pas la dérivée car celle-ci permet d'avoir un système plus rapide et avec nos limites de saturations on ne peut faire beaucoup plus vite.

## .2.4. PWM

En annexe 4 est représenté le bloc PWM. Le signal rentre par le port « Usc ». Le signal est sommé avec « Repeating Sequence ». Si ce signal est supérieur à 0 (le niveau bas du signal vert est 0), grâce au « switch1 » il délivrera 0, s'il est inférieur 5. Les switches « Switch » et « Switch 2 » servent à contrôler les transistors. La voie du switch « Switch » est utilisée pour les transistors 1 et 3, l'autre switch pour les transistors 2 et 4. La sortie « Sync1 » est utilisée pour le sous-système « triggered » (annexe 3). Ce bloc sert à convertir un signal continu en discret. Quand le signal « Repeating Sequence » est à zéro, alors grâce au bloc « compare » on transforme l'intensité et la vitesse entrant dans le bloc « triggered » en discret. Car les points prélevés de la vitesse et du courant se font lorsque que « Repeating Sequence » est à zéro grâce au bloc « compare ».

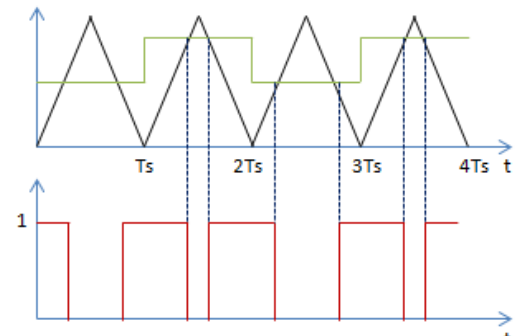


Photo 6: Fonctionnement PWM

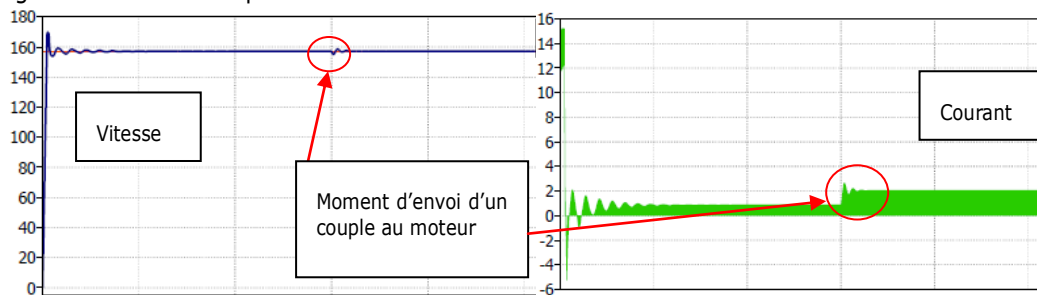


Photo 7: Oscilloscope moteur à courant continu commandé par signal discret

Voici les oscilloscopes du moteur à courant continu commandé par un signal discret. On constate que lors du démarrage et lorsque l'on applique un couple, le courant et la vitesse oscillent moins. Le régime continu se met en place plus rapidement. Ceci est dû aux régulations mises en place. Grâce aux limites de saturations, le courant ne peut dépasser 20 A.

## .2.5. dSPACE

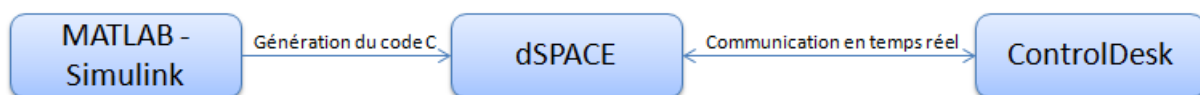


Photo 6: Schéma de fonctionnement général

Une carte électronique dSPACE a été installée sur mon ordinateur. Cette carte permet de commander une plaque d'entrées sorties dSPACE. Cette plaque dispose de ports DAC et ADC, de connecteurs de diverses tailles ainsi que de leds. Sur le schéma ci-dessus est décrit le fonctionnement de l'ensemble. Tout d'abord il faut créer un modèle sur Simulink. Une fois terminé, il faut compiler ce qui génère un code C qui est envoyé à la carte électronique. L'interface ControlDesk communique en permanence avec dSPACE, pouvant ainsi modifier, lire, contrôler les variables du modèle en temps réel.

En annexe 4 est représenté un test avec le DC moteur. Pour ce test, j'ai connecté le moteur à une alimentation continue, et relié la dynamo tachymétrique du moteur à la plaque dSPACE. Cette dynamo tachymétrique est connectée à l'entrée ADC Channel 5 (« ADC\_C5 »). Cette entrée est connectée au port DAC Channel 1 (« DAC\_C1 ») reliée elle-même à l'oscilloscope pour voir la variation de tension. Sur l'interface ControlDesk, j'ai observé en sortie 1 (« RPM ») la vitesse de rotation en temps réel grâce au « Gain2 » qui divise la tension de la dynamo tachymétrique par sa résolution (3 mV pour 1 tour) pour obtenir la vitesse en tr/min. La sortie 2 est la conversion en rad/s. Il y a un rapport de 10 entre la mesure réelle et ControlDesk, d'où l'ajout de « Gain ». ADC Channel 6 (« ADC\_C6 ») connecté à DAC Channel 2 (« DAC\_C2 ») permet d'observer la tension d'entrée du moteur à l'oscilloscope.

Sachant l'inductance motrice, la résistance et le flux moteur, l'objectif était de trouver l'inertie et la friction du moteur.

Avec le logiciel ControlDesk, on peut enregistrer des signaux et les envoyer vers MATLAB. J'ai enregistré les signaux en fonction de diverses tensions (3 à 10V). Une fois l'enregistrement introduit sur MATLAB, on crée une fonction de transfert à partir du signal. MATLAB donne une fonction de transfert simplifiée du moteur. C'est une fonction du premier ordre du type  $Kp/(1 + Tp)$  où  $Kp = 1/B \rightarrow B = 1/Kp$  et  $Tp = J/B \rightarrow J = Tp * B$ .

Ces calculs nous permettent de trouver la friction (B) et l'inertie (J). La mesure de l'inertie et la friction ne sont pas fiables à 100%, d'où le bruit constaté sur la photo 9 dû à des perturbations électromagnétiques.

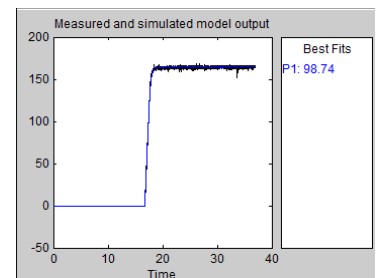


Photo 7: Fiabilité du modèle

### 3 Conclusion

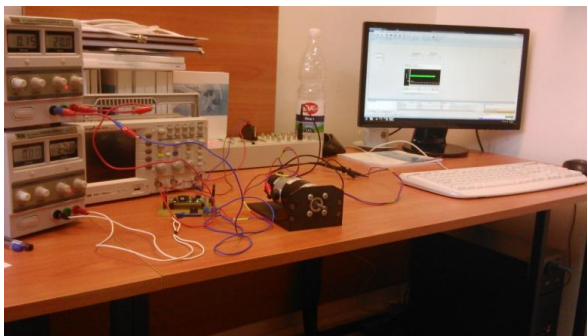


Photo 8: test final

Le dernier modèle que j'ai créé est en annexe 6. Ce dernier permet de réguler le moteur sur la vitesse. Le bloc « Constant3 » permet d'initialiser une vitesse d'entrée. Le signal est envoyé au bloc « interrupt driven subsystem ». Ce bloc comprend une première partie identique à la photo 5 permettant de réguler le moteur sur la vitesse. Ensuite le signal va vers le bloc « Duty cycle » qui va générer un signal PWM. Nous n'utilisons qu'un signal donc nous mettons « Duty cycle b et c » à zéro. Toujours sur ce bloc, « Constant1 » permet d'arrêter (signal à 1) ou non (signal à 0) le PWM. Le premier port de « duty cycle » envoie un signal PWM à une carte électronique de puissance reliée au moteur. On récupère la vitesse du moteur dans le bloc « interrupt driven

subsystem » en channel 5. Ce signal est discret grâce au bloc « DS1104Slave\_PWMINT » qui fabrique un signal PWM ; sur tous les fronts descendants de ce signal, on récupère les valeurs de la vitesse. Front descendant car le trigger est synchronisé channel 5 front descendant grâce au bloc « Master Sync IO setup ». Le signal PWM ne peut être fabriqué que si le bloc duty cycle est utilisé. Enfin on reboucle le système. Les blocs « gain1 » et « Constant2 » permettent d'inverser la commande du signal PWM, car elle était initialisée négativement. Les blocs « rate transition » servent à transférer les données d'un signal discret en continu et inversement.

En annexe 6 sur ControlDesk on peut observer la vitesse de sortie grâce aux sorties « RPM1 » (vitesse en tour par minute) et « rd/s1 » (radian par seconde). On peut entrer la valeur d'entrée et arrêter le signal PWM. On examine aussi la forme du signal de sortie sur le graphique.

Pour conclure, cette mission m'a permis de découvrir le logiciel ControlDesk, de rentrer plus en détails sur le logiciel MATLAB, de revoir et apprendre de nouvelles compétences en automatique (sur la régulation d'un moteur) et en électronique. Ce stage m'a permis de travailler en collaboration avec un ingénieur polonais, et de développer mon anglais car nos conversations étaient dans cette langue.

## **La langue polonaise est-elle seulement employée sur son territoire ?**

Avant mon arrivée en Pologne, je pensais que le polonais était parlé seulement sur son territoire. Je me suis alors posé des questions, à savoir si la langue était parlée dans d'autres régions du monde, et pourquoi n'était-elle pas plus répandue ? Pour commencer sur ce sujet, je me pencherai sur les origines de la langue, son contenu et ensuite l'histoire des Polonais et de leur territoire.

### **1 La langue polonaise**

#### **.1.1. Origine de la langue**

Le polonais appartient à la branche occidentale des langues slaves. Elle fait partie de ce groupe car elle s'est détachée des langues slaves parce qu'elle adopte une écriture latine et a conservé les voyelles nasales. Les premiers signes du langage polonais se trouvent dans des textes latins du XII<sup>e</sup> siècle. Cette langue possède une variété de dialectes qui correspondent aux vieilles divisions tribales. Les principaux dialectes sont le « grand polonais », langue des tribus de l'Ouest, le « petit polonais », développé dans le Sud-Est, le « Mazovien » dans le Centre-Est et « le Silésien » dans le Sud-Ouest. Le polonais a reçu l'influence d'autres langues, de mots empruntés à l'italien (renaissance) et au français. Le partage de la Pologne pendant la seconde guerre mondiale a influencé le langage par l'allemand, et le russe. Le polonais commença à être plus homogène après la seconde guerre mondiale. Le polonais c'est un mélange de différents dialectes et d'influences d'autres langues. De nos jours, comme dans de nombreux pays, le polonais a emprunté des mots à l'anglais.

#### **.1.2. Difficulté de la langue**

Le polonais est l'une des langues les plus difficiles au monde. L'alphabet polonais comprend vingt-six consonnes et neuf voyelles, dont certaines lui sont propres. Cette langue d'origine slave est même compliquée à apprendre par les autres slavophones à cause de la multiplicité et la complication de ses flexions. La terminaison des mots dépend du genre, du cas (nominatif, génitif, datif, accusatif, vocatif, instrumental et locatif). Le polonais compte sept déclinaisons, cinq en genres (le masculin personnel, le masculin animé, le masculin inanimé, le féminin et le neutre), deux en nombre (singulier et pluriel), sans prendre en compte les exceptions. Tout se décline : les pronoms, les noms, les adjectifs. La disposition des mots dans une phrase a la plupart du temps peu d'importance, de sorte que le sujet et l'objet peuvent se trouver autant avant qu'après le verbe. La grammaire et la ponctuation sont aussi difficiles. La conjugaison n'est pas plus facile, quatre groupes de verbes, un grand nombre de terminaisons auquel sont associés des auxiliaires. On classe les verbes en deux catégories. La première exprime un fait actuel, la seconde un fait habituel. La terminaison du verbe peut indiquer la personne, le nombre et le genre.

La prononciation est tout aussi compliquée, par la répétition des sons « chuintants », l'accentuation sur l'avant-dernière syllabe et ses voyelles nasales, absentes des autres langues slaves.

#### **.1.3. Enseignement de la langue**

Comme toute langue, celle-ci peut-être enseignée dans beaucoup de pays mais ce n'est pas une langue qui va être enseignée comme première langue vivante, comme par exemple en France l'anglais, l'espagnol ou l'allemand. En France, la personne qui veut l'étudier peut se diriger vers certaines universités qui proposent ce programme de langue étrangère associé à d'autres langues slaves.

## 2 Un peu d'histoire

### .2.1. Le territoire polonais



Photo 9: Évolution du duché de Pologne entre 992 et 1025, sous le règne de Boleslas.

Le fondement de la Pologne a commencé véritablement au X<sup>ème</sup> siècle sur des territoires Polanes (Polanie en polonais, ce qui veut dire « peuple de la plaine »). Sur la carte à gauche, on peut remarquer que la Pologne occupait un vaste territoire. La frontière rouge représente la Pologne en 1025. Mais à cette époque elle contrôlait aussi la partie rose au nord « Pomorze ». Elle a aussi contrôlé pendant quelques années les parties en orange « Czechi » et l'autre à la frontière russe. Ce territoire polonais est dépourvu de frontière naturelle et est donc exposé aux attaques des pays voisins. En 1386 la Pologne et la Lituanie signent un accord qui marque le commencement de l'Union de Pologne-Lituanie. À cette époque, l'union des deux pays a donné une grande puissance d'Europe centrale.

Par la suite 1654-55 à 1795, la Pologne va subir de nombreuses invasions jusqu'à ce que celle-ci cesse d'exister en tant que pays indépendant. Durant cette période elle va être envahie par la Suède, la Russie, la Turquie et la Prusse.

De 1795 à 1919 la Pologne est niée comme identité nationale. A part sous l'époque de Napoléon 1<sup>er</sup> qui en 1807 crée le duché de

Varsovie grâce aux terres laissées par le royaume de Prusse, mais qui va ensuite être anéanti. Elle a été partagée par la Russie, l'Autriche (puis l'Autriche-Hongrie), la Prusse (puis l'Allemagne) durant cette période.

En 1919 c'est grâce au traité de Versailles que l'état polonais renaît. Cela engendre des conflits avec les pays limitrophes, et provoque de nombreuses modifications de territoires entre 1919 et 1939. Pendant la seconde guerre mondiale la Pologne est envahie par l'Allemagne. Ce n'est qu'à partir de 1945 qu'elle retrouve son indépendance et que son territoire ressemble à peu près à celui que l'on connaît aujourd'hui car il y a eu quelques ajustements mineurs entre 1945 et 2002.

Le territoire polonais n'a pas eu le temps de conquérir d'autres territoires. La Pologne était trop occupée à défendre le sien, ce qui a joué sur un rôle sur le développement du langage et la concentration du langage polonais en Pologne.

### .2.2. Minorité et déplacement de la population polonaise

Le Polonais est parlé dans le monde entier grâce à des minorités installées dans différents pays. La première vague importante d'immigration a commencé au 19<sup>ème</sup> siècle avec les problèmes politiques et économiques du pays. Car comme je l'ai dit précédemment, à cette époque le pays n'était pas reconnu et était occupé par l'Allemagne, la Russie et l'Autriche. Les Polonais sont partis surtout vers l'Ouest de l'Europe, mais aussi en Amérique notamment aux Etats-Unis, Brésil, Canada pour cultiver les terres, faire du commerce, continuer à parler polonais et exercer leurs cultures. Pendant la seconde guerre mondiale, beaucoup de Polonais vont se réfugier au Royaume-Uni pour échapper aux Allemands et aux Russes et aux atrocités de cette guerre.

Après la seconde guerre mondiale, le pays est reconstitué mais a perdu des territoires surtout à l'est annexé par la Biélorussie.



Photo 10: Usage du polonais en Europe



Certains Polonais sont restés dans ces pays limitrophes. De nombreux polophones habitent dans certaines régions biélorusses, ukrainiennes et lituaniennes, d'autres minorités sont aux frontières de la Pologne (photo 11). D'autres réfugiés, d'anciens soldats, anciens détenus des camps de concentration quittent le continent pour le Canada, Amérique latine, Etats-Unis et aussi l'Europe de l'ouest. Avec l'adhésion de la Pologne dans l'union européenne, près d'un million de Polonais sont partis travailler à l'étranger surtout dans les pays de l'ouest comme la France, le Royaume-Uni et l'Allemagne. En Europe c'est en Allemagne et en France (concentrés principalement au nord de la France) que l'on compte le plus de Polonais avec près de 2 millions. Mais la plus importante communauté polonaise se trouve aux Etats-Unis entre 8 et 10 millions. Les immigrés polonais aux Etats-Unis sont principalement situés à Chicago, Détroit, New York. Après toutes ces années d'immigration, le patriotisme reste fort chez eux. Ils n'oublient pas la culture, les traditions polonaises et les transmettent à leurs enfants.

### 3 Conclusion

En réponse à cette problématique, je dirais que le polonais est parlé dans le monde grâce aux minorités qui existent, mais cela représentent un faible pourcentage par rapport à la population mondiale. Ces minorités que l'on retrouve dans certains pays comme aux frontières de l'est de la Pologne, aux États-Unis, Canada, Amérique latine, Europe de l'ouest sont des immigrés qui le sont devenus à cause de l'histoire de la Pologne et aux nombreux changements de régime sur leur territoire. L'union européenne a été pour eux l'opportunité de trouver un travail avec de meilleurs revenus.

De plus ils n'ont pas pu développer leur culture et leur langue sur d'autres continents, d'autres terres comme la France ou l'Espagne par exemple. Ils étaient trop occupés à faire face aux nombreuses attaques des autres pays voisins. Les seuls territoires conquis sont ceux voisins où l'on retrouve des minorités.

Enfin c'est une langue compliquée, même pour ceux d'origine slave, donc une difficulté pour les étrangers d'apprendre la langue, et de l'enseigner dans les autres pays.

## Conclusion Générale

Pour conclure sur mon expérience à l'étranger, d'un point de vue professionnel, ce stage m'a permis de développer mon esprit d'équipe car j'ai travaillé en collaboration avec un ingénieur polonais. La communication est primordiale, elle est indispensable pour avancer. La communication entre nous était en anglais ce qui m'a permis de m'améliorer sur ce point, et d'apprendre du vocabulaire plus technique. J'ai aussi travaillé en autonomie, tout en sachant qu'en cas de souci particulier je pouvais compter sur lui.

Ce stage est un stage orienté option AGI (automatisme et génie informatique) qui m'a permis de m'améliorer dans ce domaine. J'ai pu revoir et apprendre de nouvelles notions d'électronique, me familiariser avec les matériels d'électronique, d'automatique et de prendre connaissance d'un nouveau logiciel, ControlDexk. Je suis également rentré plus en détails sur le logiciel MATLAB et Simulink.

Pendant ce séjour, j'ai réfléchi à mon avenir. J'avais décidé de prendre un stage AGI car j'hésitais encore entre la qualité et l'AGI à la fin de cette première année du cycle d'ingénieur. Vu que je viens de GEII (Génie électrique et informatique industrielle) je voulais découvrir autre chose comme la qualité en venant à l'ISTIA. Le stage m'a conforté dans mon idée d'aller maintenant plus vers la qualité, de rentrer plus en détails dans ce domaine.

D'un point de vue personnel, cette période passée en Pologne a été largement positive et très enrichissante. Pour moi, ce fut la première fois que je quittais la France seul pour une telle durée. Cela m'a permis de rencontrer de nombreuses personnes et de connaître une autre culture. J'ai fait de nombreuses visites, vu de nombreux monuments magnifiques. Cela m'a permis de changer mon quotidien, mes habitudes, faire preuve d'initiatives, m'ouvrir aux autres. C'est en faisant des rencontres que je me suis le plus amélioré en anglais car la majorité des jeunes polonais parlent anglais.

De façon générale, ce stage a été prolifique pour moi que ce soit d'un point de vue professionnel car il m'a permis de choisir ma voie, ou d'un point de vue personnel car il m'a donné un nouveau regard sur les voyages à l'étranger. Ce fut une belle expérience qui je pense sera bénéfique pour mon futur.

## Annexe 1 : Glossaire

**ADC** (analog to digital converter): Convertit un signal analogique en numérique.

**ControlDesk Next Generation** : Un logiciel d'expérimentation de dSPACE pour un développement sans heurt du calculateur. Il exécute toutes les tâches nécessaires et propose un seul environnement de travail du début à la fin de l'expérimentation.

**Cas** (grammaire): En grammaire, le cas est au sens large un trait grammatical principalement associé au nom, au pronom et à l'adjectif.

**DAC** (digital to analog converteur): Convertit un signal numérique en signal analogique.

**Flexion** (linguistique): On nomme flexion l'ensemble des modifications subies par le signifiant des mots d'une langue flexionnelle pour dénoter les traits grammaticaux voulus. C'est-à-dire la modification d'un mot par rapport à la personne, sujet, nombre, temps, genre et encore d'autres possibilités.

**MATLAB** : MATLAB est un environnement interactif pour le calcul numérique, la visualisation et la programmation. MATLAB permet d'analyser des données, développer des algorithmes, et créer des modèles et des applications.

**Signal continu** : C'est un signal continu en fonction du temps.

**Signal discret** : C'est un ensemble dénombrable de points, ces points sont souvent répartis par un intervalle de temps régulier.

**Simulink** : Un logiciel qui permet de modéliser et de simuler des systèmes dynamiques. Cet environnement contient un ensemble de bibliothèques contenant des blocs de modélisation qui vont être utilisés pour la simulation, l'implémentation et le contrôle du système de communication et de traitement de signal. Simulink est intégré à MATLAB, a accès aux outils de développement MATLAB.

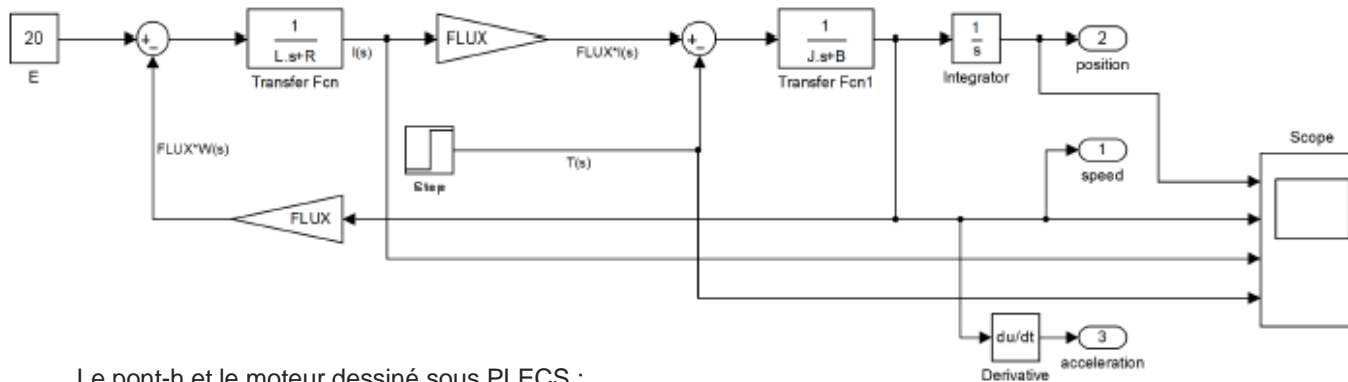
**Sons « chuintants »** (linguistique) : Ce sont des consonnes qui se prononcent par un sifflement particulier tel que sont le « j » et le « ch » en français.

**Voyelle nasale** : Les voyelles nasales sont produites par le passage de l'air dans les fosses nasales grâce à l'abaissement du voile du palais. Le flux d'air continue en même temps par la bouche. Donc c'est quand on prononce un mot et que l'air passe à la fois par la bouche et les narines.

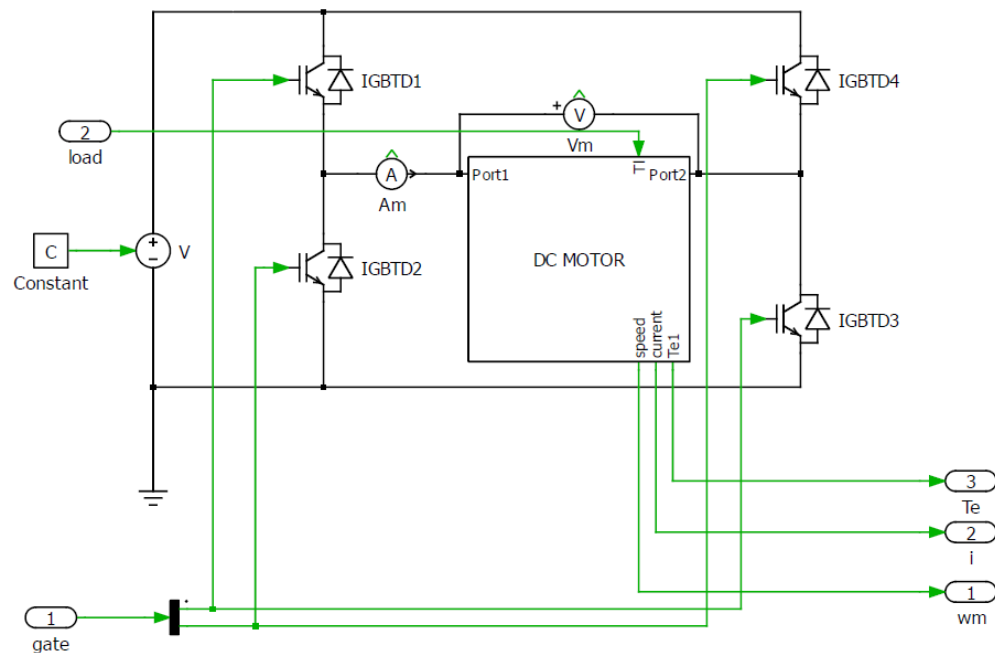


## Annexe 2

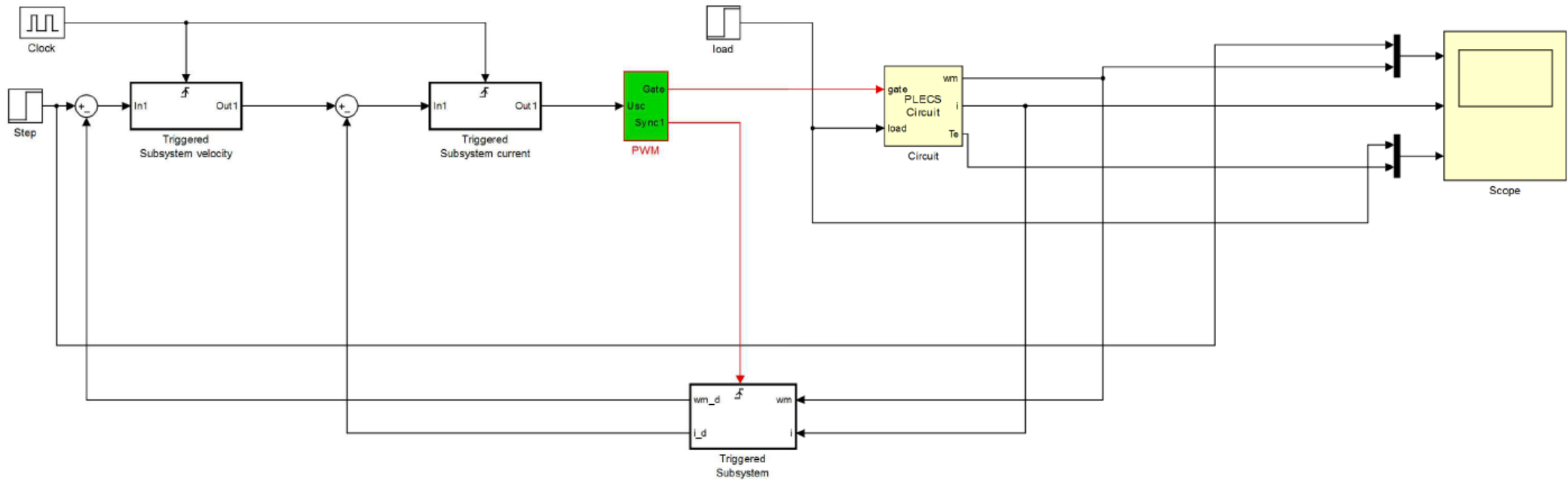
Représentation sous MATLAB d'un moteur à courant continu ( $\omega = \omega$ ) :



Le pont-h et le moteur dessiné sous PLECS :

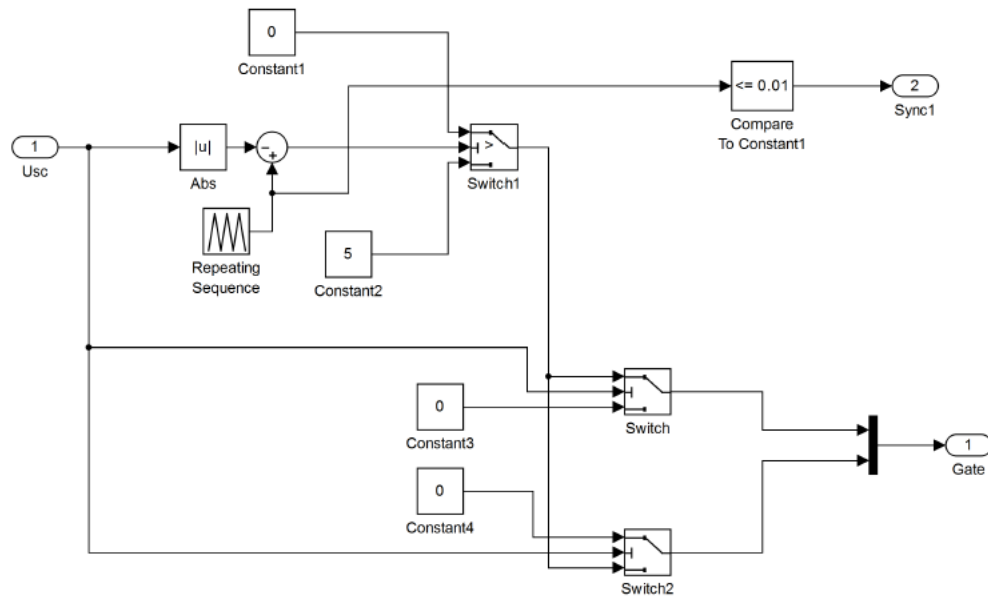


## Annexe 3

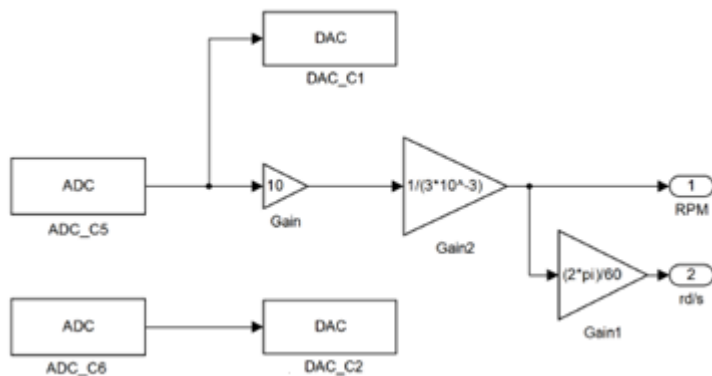


## Annexe 4

Le Bloc PWM :

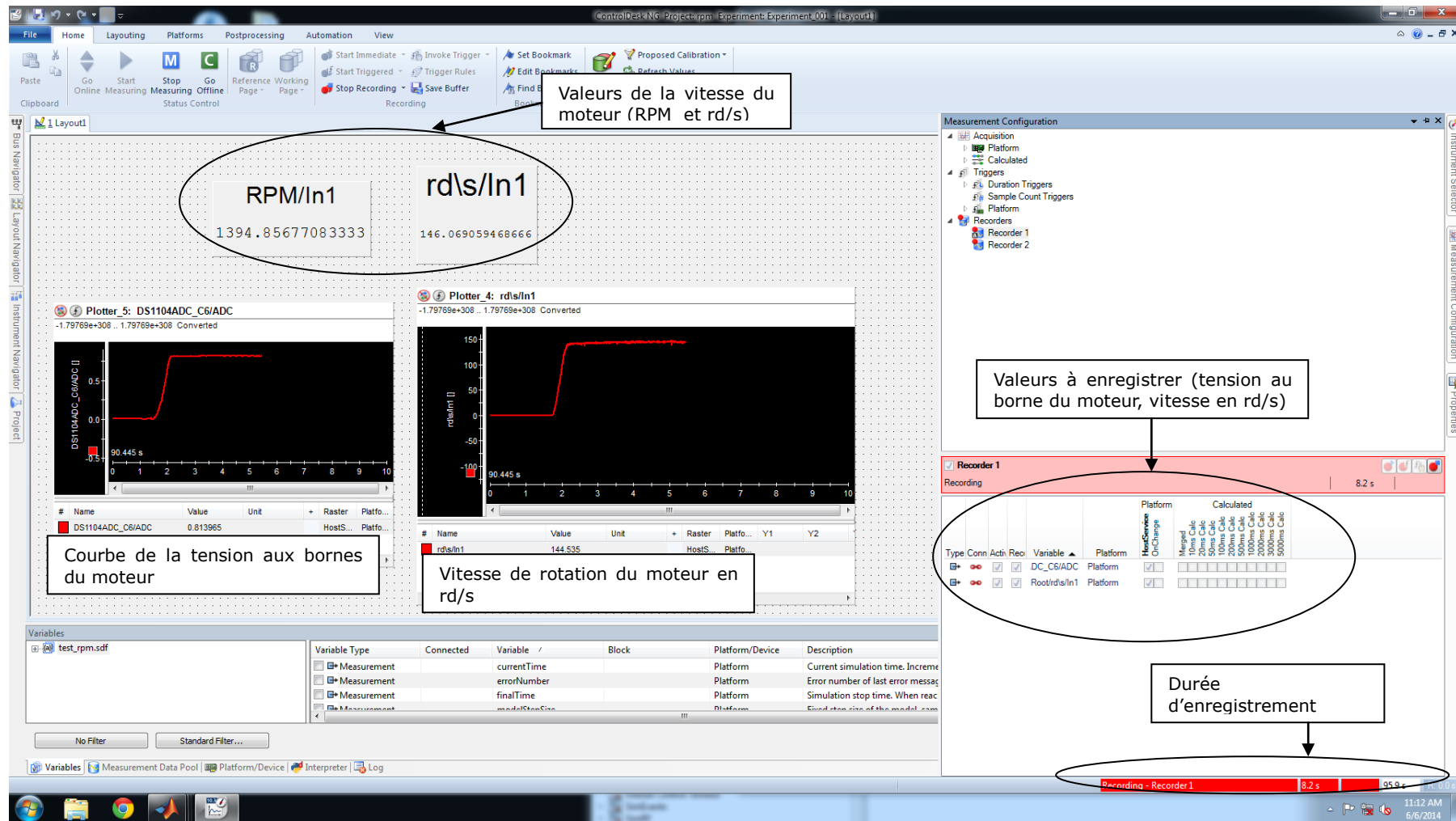


Modèle de test pour la vitesse :



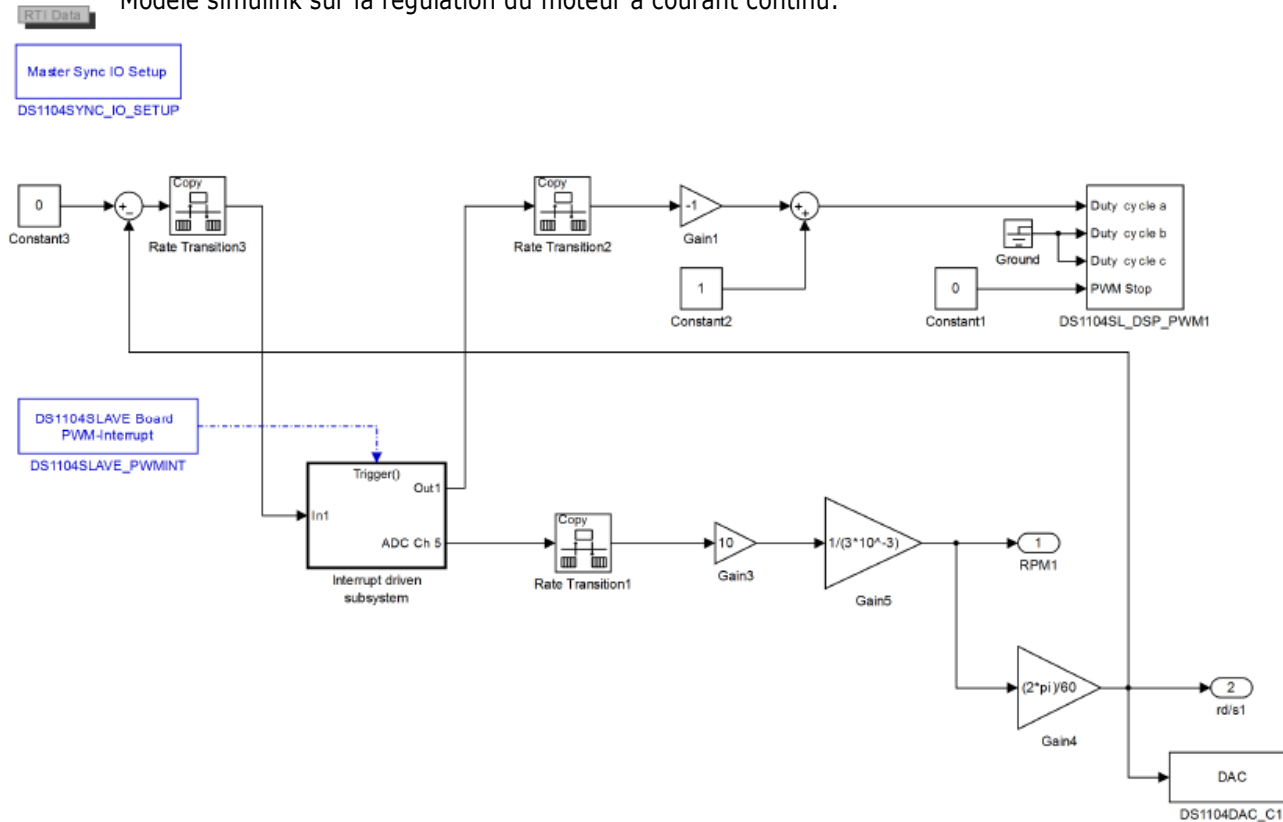
## Annexe 5

Interface ControlDesk :

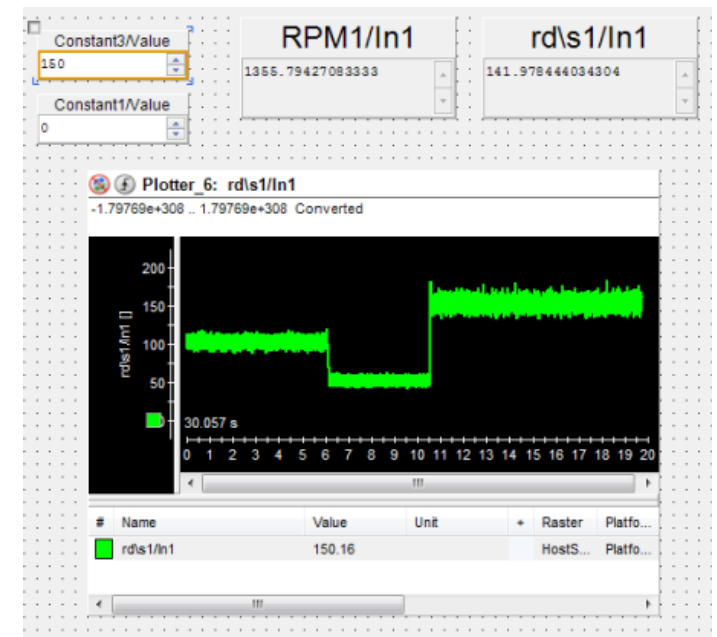


## Annexe 6

Modèle simulink sur la régulation du moteur à courant continu:



L'interface ControlDesk qui correspond au modèle simulink:



## Bibliographie

MathWorks. [En ligne]. Mise à jour en 2014, MATLAB The Language of Technical Computing [Consulté le 09/06/14]. Disponible sur : <http://www.mathworks.com/products/matlab/>

France Diplomatie. [En ligne]. Mise à jour le 14.04.14, Présentation de la Pologne [Consulté le 27/05/14]. Disponible sur : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/pologne/presentation-de-la-pologne/>

Metropoles, Robert Pyka. [En ligne]. Mise en ligne le 31 décembre 2011, La métropolisation en Pologne : le fonctionnement et l'avenir des espaces métropolitains polonais [Consulté le 27/05/14]. Disponible sur : <http://metropoles.revues.org/4515>

Nicolaus Copernicus University. [En ligne]. Hystory [Consulté le 27/05/14]. Disponible sur : <http://www.umk.pl/en/university/history/>

MASTERETUDES.FR. [En ligne]. The Nicolaus Copernicus University in Toruń (NCU) [Consulté le 27/05/14] Disponible sur : [http://www.masteretudes.fr/Universites/Pologne/The-Nicolaus-Copernicus-University-in-Toru%C5%84-\(NCU\)/](http://www.masteretudes.fr/Universites/Pologne/The-Nicolaus-Copernicus-University-in-Toru%C5%84-(NCU)/)

Universalis. [En ligne]. Jean-Pierre VERDET, consulté le 9 juin 2014, COPERNIC NICOLAS - (1473-1543) [Consulté le 27/05/14]. Disponible sur : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/nicolas-copernic/>

Dordogne-Périgord-Export. [En ligne]. Carte de la Pologne [Consulté le 27/05/14]. Disponible sur : <http://www.dordogne-perigord-export.com/fr/fiches-pays/pologne/carte>

Wikipedia. [En ligne]. Régulateur PID, mise à jour le 9 avril 2014 à 09:54 [Consulté le 05/06/14] Disponible sur : [http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gulateur\\_PID](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gulateur_PID)

dSPACE. [En ligne]. [Consulté le 09/06/14]. Disponible sur : <http://www.dspace.com/>

StayPoland.com. [En ligne]. Les polonais à l'étranger [Consulté le 26/06/14] Disponible sur : [http://www.staypoland.com/emigration\\_polonaise.html](http://www.staypoland.com/emigration_polonaise.html)

Wikipedia. [En ligne]. Évolution territoriale de la Pologne, mise à jour le 8 avril 2013 à 18:06 [Consulté le 02/07/14] Disponible sur : [http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89volution\\_territoriale\\_de\\_la\\_Pologne](http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89volution_territoriale_de_la_Pologne)

Wikipedia. [En ligne]. Pologne, mise à jour le 29 juin 2014 à 21:09 [Consulté le 02/07/14] Disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Pologne>

Wikipedia. [En ligne]. Polonais, mise à jour le 24 juin 2014 à 11:16 [Consulté le 02/07/14] Disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Polonais>

Cosmovisions. [En ligne]. La langue polonaise, [Consulté le 02/07/14] Disponible sur : <http://www.cosmovisions.com/languePolonaise.htm>

Centreeurope.org. [En ligne]. Une langue slave difficile, [Consulté le 02/07/14] Disponible sur : <http://www.centreeurope.org/pologne/guide/culture/langue-polonaise.htm>

Cours Langue.net. [En ligne]. La langue polonaise, [Consulté le 03/07/14] Disponible sur : <http://www.courslangue.net/fr/flnet/polish.asp>

Perspective Monde. [En ligne]. La population polonaise : une « denrée » de plus en plus rare, mise à jour le 23 novembre 2009 à 8:18 [Consulté le 03/07/14] Disponible sur : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMAAnalyse?codeAnalyse=1100>

Les cahier ALHIM. [En ligne]. Marta Cichocka. Les Polonais en Amérique latine: un autre regard, publié en 2000 [Consulté le 11/07/14] Disponible sur : <http://alhim.revues.org/483>

## RÉSUMÉ

Le stage de première année du cycle d'ingénieur a pour but d'acquérir une première expérience à l'étranger. Le stage s'est déroulé dans un laboratoire à la faculté de physique de l'université Nicolas Copernic à Toruń en Pologne. La mission a été de configurer la plaque d'entrée sortie dSPACE afin de créer et d'examiner le contrôle d'un moteur à courant continu. Ce stage m'a permis de développer plusieurs compétences : revoir et apprendre des nouvelles compétences dans le domaine de l'AGI, perfectionner mon anglais car pendant toute la durée du stage les conversations ont été en anglais, avoir l'esprit d'équipe car le travail était en collaboration avec un ingénieur polonais, l'autonomie, la confiance en soi car une bonne partie du travail réalisé s'est fait seul. Il m'a également permis de me débrouiller dans la vie de tous les jours tout en étant seul dans un pays étranger, et enfin éprouver ma sociabilité, car être seul force à aller vers les autres.

**Mots-clés :** Pologne, Sociabilité, Anglais, Autonomie

## ABSTRACT

The internship of first year cycle engineering profit for gets a first foreign experience. The internship takes place in a laboratory in Faculty of Physics of Nicolas Copernicus University at Torun in Poland. The mission was to configure the input output board dSPACE for to create and examine the control of a DC motor. This internship allows developing lot of skills. Review and learn new skills in the field of AGI. English because all conversations are in this language. The team spirit because the work was in collaboration with a Polish engineer. Autonomy, self-confidence because lot of part of this mission was to carry out alone and everyday gets along alone in a foreign country. And sociability, to be alone forces meet others peoples.

**Keywords:** Poland, Sociability, English, Autonomy

## RESUMEN

El curso del primer año del ciclo de ingeniería está pensado para una primera experiencia en un país extranjero. El curso se llevó a cabo en un laboratorio de la Facultad de Física de la Universidad Nicolás Copérnico en Toruń, Polonia. La misión era de configurar la salida entrada dSPACE placa para crear y examinar el control de un motor de corriente continua. Esta formación ayuda a desarrollar muchas competencias. Revisión y aprender nuevas habilidades en el formación de AGI. Inglés porque todos conversaciones están en Inglés. El espíritu de equipo porque el trabajo era en colaboración con un ingeniero polaco. La autonomía, confianza en sí mismo porque un grande parte del trabajo se realizó sólo, sino también en la vida cotidiana saber manejan solo en un país extranjero. Y la sociabilidad, esta sólo obligado de cumplir la gente.

**Palabras clave:** Polonia, Sociabilidad, Inglés, Autonomía