

**FORMATION FRANCO-ALLEMANDE  
DIPLOME CONJOINT  
DE L'EPF - SCEAUX  
ET DE LA  
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN - MÜNCHEN**

Avec le titre français d' :  
**INGENIEUR EPF SPECIALITE « PRODUCTION ET AUTOMATISATION »**

Avec le titre allemand :  
**BACHELOR/MASTER STUDIENGANG IN  
« PRODUKTION und AUTOMATISIERUNG »**

L'EPF est associée à la Hochschule für Angewandte Wissenschaften de Munich (HM ou University of Applied Sciences) depuis **1993** dans le cadre d'échanges internationaux. Les deux établissements ont obtenu pour leur diplôme commun la première habilitation conjointe de la CTI<sup>1</sup> et l'ASIIN<sup>2</sup> en 2007.

### **Relations avec les Entreprises**

Les entreprises sont à plusieurs titres des parties prenantes privilégiées de cette formation.

- Les enseignants vacataires issus du monde industriel sont fortement représentés à l'EPF.
- Les pratiques réglementaires dans les Hochschulen en Allemagne, imposent aux enseignants des liens étroits avec l'industrie pour des projets de recherche, de développement ou de conseil.
- Un ensemble d'entreprises telles que Mercedes-Benz, Bosch, EADS, BMW, Hispano-Suiza, L'Oréal, Faurecia, GE Healthcare, de façon récurrente, embauchent les diplômés, proposent des stages. Ces sociétés, par leurs liens privilégiés avec les deux établissements, dispensent leurs avis et leurs conseils sur l'évolution de la formation et participent à l'élaboration du projet pédagogique. En outre il existe un partenariat avec EADS au titre duquel la HM reçoit des crédits de fonctionnement et EADS prend un certain nombre d'élèves en stage « Industrie Praktikum ».

### **La Recherche**

- La majorité des enseignants de la HM sont responsables de laboratoires de recherche.
- Une des expériences « professionnalisantes », le « Projekt Arbeit » de 4<sup>ème</sup> Année, peut être effectué au sein des laboratoires de la HM.

### **Une formation résolument tournée vers l'international**

- Les étudiants sont mobiles, réalisant certains de leurs stages à l'international (USA, en Afrique du Sud, en Europe de l'Est, au Canada, en Chine, à Singapour, ...).
- Des bourses d'aides à la mobilité sont attribuées par l'Université Franco-Allemande<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Commission des Titres de l'Ingénieur

<sup>2</sup> Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik

<sup>3</sup> Fondée par l'accord intergouvernemental signé à Weimar le 19 septembre 1997, [l'Université franco-allemande](#) est une institution universitaire binationale, dotée de la personnalité morale. Elle a le statut juridique d'un établissement d'enseignement supérieur. L'Université franco-allemande coopère avec un réseau de plus de 140 d'établissements d'enseignement supérieur français et allemands qui assurent en partenariat les enseignements et les formations et délivrent les diplômes. C'est une université à campus dispersé dont le siège administratif est installé à Sarrebruck.

## Objectifs de la formation

- Former des ingénieurs trilingues, préparés aux réalités des échanges mondiaux et du management interculturel.
- Assurer un suivi des élèves et une qualité d'enseignement hors pair, grâce à des promotions à faible effectif.

L'approche par projet permet de motiver les élèves, grâce à des applications et des réalisations concrètes. De surcroît, la formation par la recherche est prise en compte au travers du « Projekt Arbeit ». Ceci témoigne de la volonté de former des ingénieurs capables d'innover dans le monde industriel.

## Un diplôme innovant

- L'EPF est la pionnière des écoles d'ingénieurs pour délivrer un diplôme conjoint, cohabilité dans deux pays, avec en plus la délivrance du diplôme d'ingénieur français d'une part et du master allemand d'autre part.
- Cette formation délivre également lors du cursus un diplôme de Bachelor à Bac+4.

## Compétences et capacités acquises

Au terme de ces cinq années les diplômés ont acquis :

- Une formation scientifique et technique solide, spécialisée en production et automatisation incluant :
  - une spécialisation dans les techniques d'automatisation de la production (robotique, automatisme, contrôles et régulations des systèmes complexes, ..),
  - une formation à l'organisation industrielle, la logistique et le management d'entreprises.
- Une connaissance des milieux industriels allemand et français (stages obligatoires).
- La maîtrise de trois langues.
- Un profil d'ingénieur sensibilisé à la recherche et à l'innovation.
- Un surcroît de maturité et d'aisance propre à un ingénieur mobile et autonome

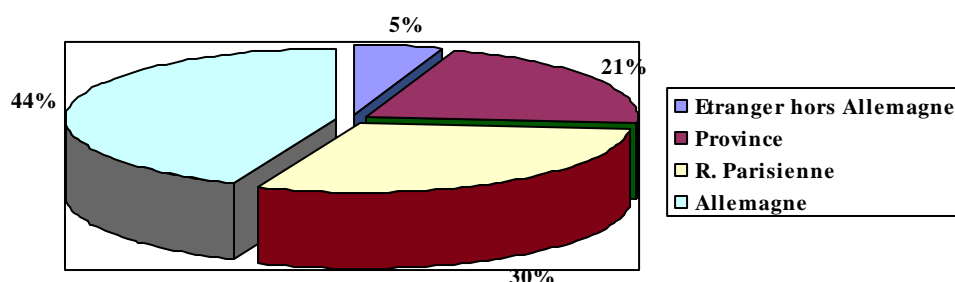


Figure 1 : Lieu du premier emploi des élèves français sur les promotions 2003, 2004, 2005 et 2006

## Logique générale d'alternance géographique :

Après une première année dans leur établissement d'origine, les étudiants suivent des enseignements académiques et effectuent des stages, suivant le principe de l'alternance géographique annuelle, dans les deux pays concernés.

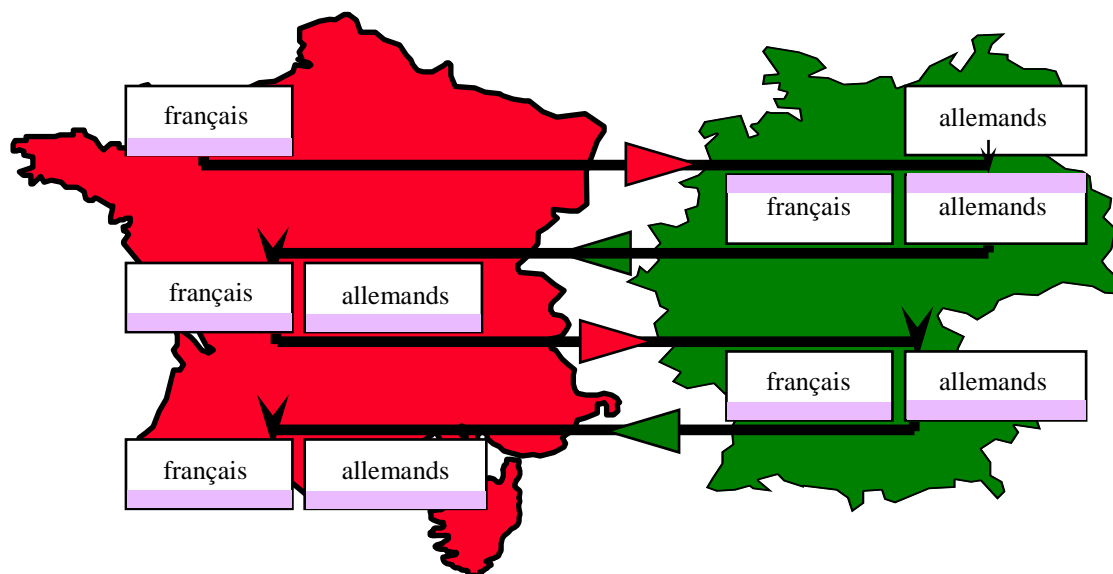


Figure 2 : alternance géographique

## Contenu de la formation - définition des programmes

Pour répondre à ces objectifs globaux, le cursus est construit sur le schéma suivant (figure 3) :

- Une période de 7 semestres conduisant au Bachelor (côté allemand),
- Une période de 3 semestres débouchant sur le diplôme conjoint (grade de Master).

Les études s'articulent entre :

- Des enseignements scientifiques et techniques, incluant les outils de l'ingénieur tels que statistiques, mathématiques appliquées, automatique, ...
- Des cours sur l'entreprise : mécanismes économiques, organisation industrielle, droit, management, innovation, entrepreneuriat, ...
- Les langues : une excellente maîtrise culturelle et linguistique de l'allemand. La pratique de l'anglais avec un niveau attesté minimum de 750 au TOEIC,
- Le développement d'un projet personnel.

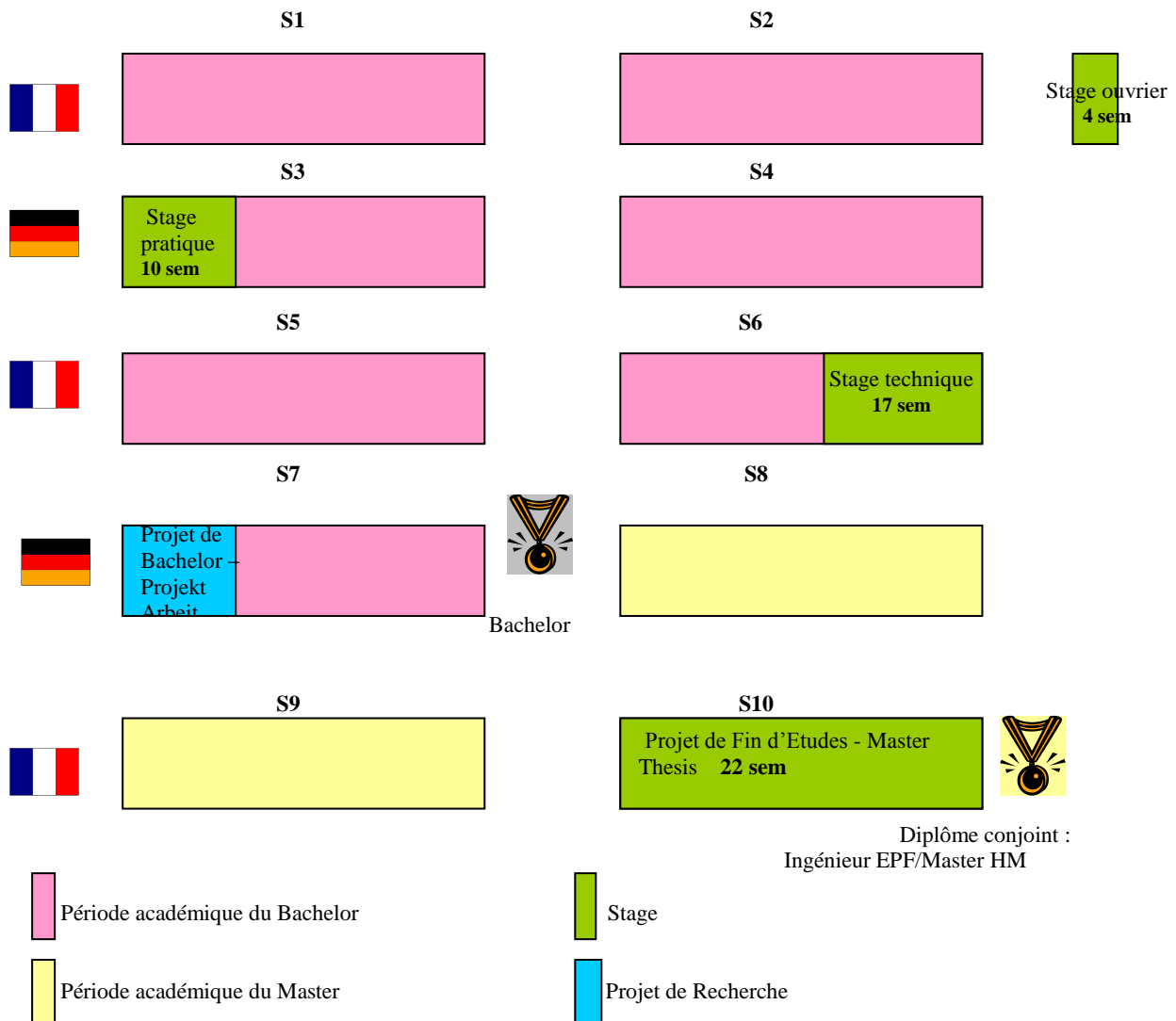


Figure 3 : planning de la formation

## Une pédagogie spécifique et innovante

Le cursus, fondé sur un suivi individualisé des élèves, comporte un enseignement selon des pratiques classiques de formation (cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques, ...) et des formes alternatives de pédagogie comme le e-learning<sup>4</sup>. Le blended-learning (mode d'apprentissage mixte) a également été introduit dans certaines séquences pédagogiques. De manière générale, les élèves travaillent selon des modalités diversifiées comme :

- l'approche par projet,
- l'utilisation d'études de cas,
- les stages en entreprises,
- l'écriture de rapports,
- les soutenances orales en français, en allemand et en anglais.

Compte tenu de la spécialisation de cette formation en « Automatisation et Production », il est en outre indispensable d'ouvrir les étudiants à la compréhension de l'environnement économique. La culture d'entreprises internationales, la culture propre aux entreprises françaises ou allemandes sont acquises au travers du partenariat avec EADS et des liens privilégiés avec de grands groupes des deux pays.

<sup>4</sup> La définition de l'apprentissage en ligne (e-learning) donnée par l'Union Européenne est : « l'e-learning est l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance ».

## **Expériences en entreprise**

La formation impose quatre expériences professionnelles aux élèves :

- Le stage ouvrier entre la première et la deuxième année
  - Ce stage a pour objectif la découverte de l'entreprise française et l'acquisition d'une première expérience professionnelle : prise de conscience du travail au niveau « exécutant », avec une sensibilisation aux problèmes humains.
- Le stage « Industrie Praktikum » en deuxième année en Allemagne
  - Objectifs : connaissance de l'entreprise allemande (mécanismes de fonctionnement, mécanismes décisionnels).
  - Mission : participer à une étude technique délimitée. L'élève doit mobiliser ses savoirs et savoir-faire pour répondre à la demande de l'entreprise sur un sujet précis. Il s'agit surtout d'une prise de contact avec le monde de l'entreprise allemande et ses rapports hiérarchiques.
- Le stage technique d'élève - ingénieur en troisième année
  - Objectifs : connaissance de l'entreprise et appréhension des divers aspects du métier d'Ingénieur.
  - Mission : participer à une étude technique. Outre la mise en œuvre des compétences déjà acquises, l'étudiant devra apprendre à entretenir des relations avec le personnel à tous niveaux, s'adapter au travail en groupe, savoir chercher l'information et devenir autonome.
- Le PFE-MT (Projet de Fin d'Etudes – Master Thesis) en cinquième année
  - Objectifs : Le PFE - Master Thesis du cursus franco-allemand en « Production et automatisation » est l'aboutissement commun du cursus de l'EPF et de la HM.
  - Les sujets proposés peuvent recouvrir les domaines techniques, la logistique, le management des entreprises, ou combiner ces différents domaines.
  - La durée du PFE - Master Thesis est de 5 mois minimum (7 mois maximum) à partir de début janvier de la 5e année (semestre 10).

Les buts à atteindre au cours du PFE - Master Thesis sont les suivants :

- Traiter un sujet exigeant proposé par une entreprise ou un institut de recherche demandant à l'étudiant de prouver ses capacités. Le sujet doit être résolu par l'étudiant de manière autonome en suivant des méthodes et critères scientifiques (une démarche méthodique doit être justifiée).
- Le travail doit apporter de manière durable une organisation, une méthodologie et/ou un service nouveau à l'entreprise ou à l'institut de recherche.
- La solution trouvée doit pouvoir être utilisée par l'entreprise ou l'institut de recherche, lui apporter un plus, et éventuellement être mise en application pendant la durée du PFE - Master Thesis.
- Le processus ou résultat du PFE - Master Thesis peut contribuer à une proposition d'embauche faite à l'étudiant dans l'entreprise ou une autre entreprise.
- Le PFE - Master Thesis exige de l'étudiant :
  - Un rapport d'au moins 60 pages dont la formulation doit respecter les critères scientifiques,
  - Une présentation orale d'une heure exposant les résultats.

## **Forum/Emploi :**

En outre, les étudiants participent au Forum franco-allemand qui se tient chaque année à l'automne à Strasbourg

<b>Cursus du Bachelor en Production et Automatisation</b>										210 ECTS		(avec Heures/Crédits)			
<b>Bachelor-Studiengang Produktions und Automatisierung</b>										210 ECTS		(mit sws/etcs)			
<b>1</b>	Physique 1 Physik I 4/4	Mathématiques 1 Mathematik I 5/5	Electricité 1 Elektrotechnik I 4/4	Mécanique 1 Techn. Mechanik I 4/4	Construction Mécanique 1 Konstrukt. 3/3	Propriétés des Matériaux Werkstofftech.14. 4/4	Anglais Englisch 2/2	Allemand 1 Französisch I 4/4							
<b>2</b>	Physique 2 Physik II 4/4	Mathématiques 2 Mathematik II 4/4	Informatique Informatik 4/4	Electricité 2 Elektrotechnik II 4/4	Mécanique 2 Techn. Mechanik II 4/4	Construction Mec.2 Konstrukt./CAD 4/4	Anglais Englisch 2/2	Allemand 2 Französisch II 4/4							
<b>3</b>	Industriepraktikum/ stage en industrie 10 semaines: 10 Wochen 13 ECTS			Automatique Signale u. Systeme 4/5	Chimie des matér. Chemie in der Fertigung 4/4	Technique Réunions WKT 2/2	Présent. Stage Praxi 2/3	Allemand Französ. 4/4							
<b>4</b>	Techniques de fab.1 Fertigungstechnik I 4/4	Techniques de mes- res/Capteurs Messtech/Sensor.4/4	Techniques de Régulation Regelungstech 4/4	Ergonomie Ergonomie 4/4	Electronique Numer. Digital-Elektronik 4/4	CAD /Eléments finis Konstruktion/ CAD / MEF 4/5	Automat. Signale + 2/2	Français Allemand 2/2							
<b>5</b>	Projet en ingénierie Engineering Projekt 4/4	Economie de l'Entr./Coûts Betriebswirtschaftl. Grundlagen Kostenrechnung 6/6	Informatique industrielle 1 Industr.Informatik I 5/6	Elektron. Analog EI. 2/2	Techniques de fabrication2 Fertigungstechnik II 5/5	Organisation travail Logistique/Arbeits-, Fab./Log 4/4	Allemand Französ. 2/2	Anglais Englisch 2/2							
<b>6</b>	stage en industrie/Industriepraktikum 14 semaines/14 Wochen 17 ECTS					Manag.de la qualité Qualitätsmanagemen 4/4	Stat.de l'In Ing.Statist 2/2	Optique appliquée Angewandte Optik 4/4	Ad Fs 1/1	Ag Eng. 1/1					
<b>7</b>	<b>Projet de Bachelor/Bachelorarbeit</b> 10 ECTS		Robotique 1 Handhabungstechn.+Robotik I 6/6	Opt. oblig.nonScient. Fachübergreifendes Wahlfach 4/4	Process de planific. Arbeits-syst-u.Prozess- Planung (Arbeits 4/4	Gestion de flux Arbeits-+Mat.fluss- Steuerung 4/4	Français Allemand 2/2								
Formation scientifique et technique : 71% Sciences économiques ,humaines et sociales : 13,5% Allemand : 11% Anglais : 4,5%															
<b>24 semaines de stage en entreprise</b>															
<b>1 jour/semaine /semestre en projet de recherche</b>															
<b>Cursus du Master en production et automatisation</b>										90 ECTS		(avec Heures/Crédits)			
<b>Masterstudiengang</b>										90 ECTS		(mit sws/etcs)			
<b>8</b>	Production virtuelle Virtuelle Produktion 4/4	Microtechnique Mikrotechn.Fertigung 4/4	Laser-Optoélectron. Laser-Optoelektronik 4/4	Robotique 2 Handh.+Robotik II 4/4	Traitement du signal Signalverarbeitung 4/4	Info industrielle 2 Industrielle Informatik II 4/4	Méthode de manag. Managementmethod den 4/4	Français Allemand 2/2							
<b>9</b>	Traitement images Bildverarbeitung 4/4	Direction d'entr. Betriebs- u. Per führung- 3/3	Logistique Technische Logistik 4/4	Procédés spéc.fabr. Spezielle/Fertigungs verfahren/Procé 4/4	Marketing/Com.Internat. Industrielles Marketing +Int.Vertrieb 5/5	Simulation gestion flu Production u. Materialfluss 4/4	Supply chain manag BSCM 4/4	Fs Ad 1/1	Ag. Eng. 1/1						
<b>10</b>	Projet de fin d'études/Master Thesis 30 ECTS														
Formation scientifique et technique : 80% Sciences économiques ,humaines et sociales : 13,5% Allemand : 5% Anglais : 1,5%															
<b>1 semestre en projet de fin d'études/Master Thesis en entreprise</b>															