

## **RAPPORT DE MISSION DANS LES TERRITOIRES PALESTINIENS du 27 août au 5 septembre 2005**

**Coopération inter universitaire dans le domaine des enseignements technologiques**

**Jean DEPREZ, Yves GUINAND, Anthony JUTON**

---

### **1- Composition de la mission**

Jean DEPREZ, professeur à l'IUT de Cachan, Université Paris Sud.

Yves GUINAND, Anthony JUTON, PRAGs à l'IUT de Cachan, Université Paris Sud.

Cette mission a été financée par le Consulat de France à Jérusalem (J.D et Y.G) et l'IUT de Cachan (subvention du MESR) (A.J.).

### **2- Rappel du contexte, objectifs**

- L'IUT de Cachan, à la demande du Consulat de France à Jérusalem, est impliqué dans l'aide à la mise en place de « Bachelor of Technology » (B-Tech) dans les Palestine Technical Colleges (PTC) de Khadoury (B-Tech « Automatismes Industriels ») et Deir El Balah (B-Tech « Electronique pour les Télécommunications »). Cette action comporte un volet d'aide à la définition des programmes d'enseignement et du matériel nécessaire et un volet de formation de formateurs sur les sujets jugés prioritaires par les PTC pour la mise en application des programmes.
- Lors de la dernière mission, en avril 2005, nous avons été sollicités par le PTC de Khadoury pour aider à la mise en place et à l'exploitation pédagogique du matériel récemment acquis par le laboratoire d'Automatismes Industriels (moteurs asynchrones, variateurs de vitesse).
- Compte tenu de la situation actuelle au Liban, l'organisation de l'université d'été qui devait se tenir à Beyrouth en août 2005 a été perturbée. Certaines sessions auront lieu au Liban en septembre, d'autres seront remplacées par des séminaires locaux. Dans cette optique, le PTC est chargé d'inviter des collègues d'autres établissements palestiniens.
- Le programme TEMPUS "FINSI" (Formation d'Intégrateurs de Systèmes Industriels), dont les universités palestiniennes sont partenaires, encourage la mise en place de groupes thématiques locaux pour la mise en commun d'expertise et de compétence. La réunion au PTC de Khadoury d'enseignants et ingénieurs autour du thème de la vitesse variable peut aider au lancement d'un groupe thématique "Automatismes Industriels" en Palestine.

Compte tenu de ce contexte, les objectifs de cette mission étaient :

- Animer une session de formation de 30 heures (6 sessions de 5 heures) « Commande des machines alternatives : pratique et simulation ».
- Contribuer à la définition du programme d'enseignement « Automatismes Industriels » en cours d'élaboration à la suite de la dernière mission, pour qu'il soit proposé à l'accréditation par le PTC Khadoury.
- Initier la formation d'un groupe de travail « Automatismes Industriels » regroupant des enseignants de plusieurs établissements palestiniens.
- Rendre compte de l'avancement au Consulat et au Ministère de l'Enseignement Supérieur palestinien.

### **3- Calendrier de la mission**

#### Samedi 27 août

Paris → Tel Aviv - Ben Gourion

Formalités d'entrée en Israël laborieuses (plus d'une heure et demi) pour Anthony Juton ...

Ben Gourion → Check Point Tulkarem en taxi (Taxi de Jérusalem, Jammal, contacté de France). Hisham XX nous attendait du côté palestinien du Check Point pour transfert à Khadoury.

Logement dans la résidence universitaire du PTC.

#### Dimanche 28 août

Accueil par le doyen Adnan ISLAI et les enseignants du département de Génie Electrique. Préparation du laboratoire pour la session de formation : installation des logiciels, mise en service des variateurs, tests.

#### Lundi 29 août

9h – 10h : cérémonie d'ouverture, en présence d'un représentant du TVET au MoEHE.

Installation par les techniciens du PTC d'un groupe électrogène pour palier un délestage par Israël...

Session 1 (voir programme en annexe 1)

10h30 – 13h, cours et démonstrations.

13h30 – 15h30, exercices de simulation.

#### Mardi 30, mercredi 31 août

Sessions 2, 3

8h30 – 13h, 13h30 – 15h : cours, pratique et simulation.

#### Jeudi 1<sup>er</sup> septembre

Session 4

8h30 – 13h, 13h30 – 15h : cours, pratique.

16h- 17h : discussion pour la mise en place du groupe de travail « automatismes industriels ».

Dîner chez Mahmoud Ismail.

#### Vendredi 2 septembre

Journée de repos : visite de la vieille ville de Naplouse, visite chez la famille de Sultan Yaseen.

#### Samedi 3 septembre

Session 4 (fin), session 5

8h30 – 13h, 13h30 – 16h30 : cours, pratique, démonstrations.

#### Dimanche 4 septembre

Sessions 5 et 6

8h30 – 11h30 : exposés, démonstrations pratiques.

Cérémonie de clôture.

Taxi pour Jérusalem, via Kalandia.

#### Lundi 5 septembre

Jerusalem → Tel Aviv - Ben Gourion → Paris

« Formalités » de sécurité très longues à l'aéroport.

## 4- Sessions de formation

### 4-1. Déroulement

Le matériel utilisé pendant les sessions provenait de 2 sources :

- Cinq postes de travail (moteur, charge, variateur, appareils de mesures, ordinateur) présents dans le laboratoire de contrôle industriel, un automate du laboratoire d'automatisme, une salle d'informatique (15 PC).
- Du matériel (automate programmable, variateur de vitesse, sondes de mesures) et des logiciels apportés de l'IUT de Cachan.

Le PTC n'avait pas fait l'acquisition du matériel que nous avons préconisé et qui aurait été remboursé par le Consulat. Le matériel apporté de Cachan a permis de compenser en partie ce manque.

Le dimanche 28 août a été consacré à la mise en place de cet équipement. Nous avons été efficacement aidés par des ingénieurs et un technicien du PTC.

Les cours se sont déroulés du lundi 29 août au dimanche 4 septembre.

Le programme traité est donné en annexe 1.

Il a été enseigné sous forme de « Cours-Travaux Pratiques », les  $\frac{3}{4}$  du temps étant consacrés à la pratique et la simulation.

13 auditeurs (voir la liste en annexe 2) ont régulièrement assisté à tous les cours :

- 6 enseignants ou technicien du PTC Khadoury
- 1 enseignant de Hisham Hijjawi Collège de Naplouse
- 2 enseignants de l'école professionnelle de Tulkarem
- 2 enseignants du PTC de Al Aroub
- 2 enseignants de l'Université Polytechnique d'Hébron

La compréhension du cours, de notre point de vue, a été diverse. 2 auditeurs avaient déjà de bonnes notions sur les sujets abordés et ont progressé sans difficulté au rythme proposé, 7 auditeurs ont découvert le sujet et l'ont mis en œuvre avec notre aide, 4 n'avaient pas les bases nécessaires pour profiter du sujet au niveau traité.

Le fait d'être 3 intervenants nous a permis d'adapter notre aide au niveau des auditeurs, de veiller à la disponibilité des équipements du laboratoire en préparant chaque poste de travail, de monter de nouvelles manipulations avec le matériel disponible, de veiller à la sécurité des auditeurs lors des manipulations.

Des documents polycopiés ont été distribués aux auditeurs ainsi qu'un CD ROM contenant tous les fichiers (logiciel de simulation, cours, diaporamas, documentation constructeur, textes des travaux pratiques).

A l'initiative du PTC, les auditeurs ont rempli, en fin de formation, un questionnaire d'évaluation (annexe 3).

### 4-2. Bilan

Compte tenu du manque de matériel ou du fonctionnement médiocre de l'équipement local, certains travaux pratiques ont été remplacés par des démonstrations (Closed loop in scalar control), mais dans l'ensemble, les auditeurs ont acquis les bases qui leur permettront d'approfondir par eux-mêmes leurs connaissances.

Certains points sont très positifs :

- Accueil par le PTC Khadoury de 7 enseignants d'autres établissements.
- Participation active de la plupart des auditeurs aux travaux pratiques (y compris des « Docteurs », ce qui n'est pas toujours le cas ...)

Certains points restent préoccupants :

- Equipement général du laboratoire : manque de matériel de mesure élémentaire (voltmètres, ampèremètres), et de connectique (câbles, raccords, sondes).
- Equipement en contrôle industriel : le matériel est un matériel « didactique » (dotation italienne de matériel DE LORENZO) parfois mal conçu car trop éloigné d'un contexte industriel.

## **5- Mise en place du « B-Tech » Industrial Automation**

Mahmoud Ismail a rédigé un document descriptif du cursus en 5 ans ([Annexe 5](#)). Ce document est écrit dans l'optique d'une demande d'habilitation. Tous les titres des modules de spécialité que nous avons définis pour la description du B-Tech « Industrial Automation » lors de la mission d'avril 2005 sont présents dans le descriptif mais :

- leur contenu n'a pas été précisé.
- la séparation cours – travaux pratiques, habituelle dans les cursus du Proche Orient, est réaffirmée, avec un poids insuffisant (à notre sens) en terme d'horaire et de crédits pour les travaux pratiques.
- corrélativement, les volumes horaires de certains modules de cours sont (à notre sens) trop importants.
- la sortie en fin de troisième année avec un bagage professionnel permettant une intégration professionnelle a disparu.

En conclusion, la formation décrite est une formation d'ingénieurs telle qu'on en trouve classiquement dans les universités palestiniennes.

Nous avons eu des discussions informelles sur ces constatations avec nos collègues. Ils ont affirmé comprendre et être d'accord avec notre vision plus « professionnalisante » du cursus. Mais les habitudes locales (procédure d'habilitation, répartition des cours (Professeurs PhD) et travaux pratiques (Ingénieurs BSc ou MSc), cursus en 5 ans...) semblent peser plus que nos remarques...

## **5- Mise en place d'un groupe de travail « Automatismes Industriels »**

Les auditeurs du PTC Khadoury et du PPU d'Hébron se sont montrés très intéressés par la mise en place d'un groupe de travail dans le domaine des Automatismes Industriels. Une première réunion a eu lieu pendant la mission, au cours de laquelle il a été décidé de choisir dans un premier temps un thème de réflexion volontairement limité pour valider le travail du groupe.

Le thème choisi est « Moteurs pas à pas : principe, commandes, applications industrielles ».

Le groupe a pour objectif de réaliser les documents pédagogiques (diaporama, exercices, études de cas, simulation) illustrant ce thème, de choisir un moteur et de réaliser un dispositif de travaux pratiques.

Différents documents utilisés à l'IUT de Cachan ont été distribués aux membres du groupe, comme point de départ à la réflexion. La structure générale du dispositif expérimental a été définie.

## **6- Bilan de la mission**

- L'objectif de formation de formateurs de cette mission a été atteint.  
Les collègues du PTC ont tous les éléments en main pour exploiter les ressources de leur laboratoire. Les auditeurs du PPU d'Hébron sauront transposer les informations reçues sur le matériel de leur établissement.  
L'enquête remplie à la fin de la session (traduction en [annexe 3](#)) et le courrier adressé par le directeur du PTC Adnan ISLAI au Service culturel du Consulat ([Annexe 4](#)) témoignent de la satisfaction des participants et de l'intérêt que représente ce type d'action pour nos collègues palestiniens.  
L'IUT de Cachan a laissé sur place une partie du matériel apporté.
- Le noyau du groupe de travail « Automatismes industriel » est constitué. Des objectifs réalistes à court terme ont été définis.

- Le programme envisagé pour la formation « Industrial Automation » au PTC Khadoury reste très superficiel. Les objectifs, le contenu, les ressources nécessaires pour chaque module ne sont pas définis. Les grandes lignes du programme, le poids (horaire/crédits) donné aux enseignements pratiques font plus penser à une formation d'ingénieur classique qu'à une formation d'ingénieur technologue.
- La mission a humainement été très fructueuse. Nous avons eu de nombreux échanges avec les auditeurs d'Hébron et Al Aroub qui logeaient avec nous dans la résidence du PTC. Nous avons chaque soir longuement discuté dans différents restaurants de Tulkarem ou dans la famille de collègues du PTC.

## **7- Recommandations**

- Reconduire aussi souvent que possible ce type de sessions de formation de formateurs qui a un impact très fort sur le terrain et qui peut être immédiatement rentabilisé par les auditeurs en terme de pédagogie.
- Demander au Ministère de l'Enseignement Supérieur Palestinien de préciser ce qu'il entend par formation professionnalisante et quels seront ses critères d'habilitation.
- Lorsque le Consulat peut subventionner l'achat de petit matériel, prévoir une procédure d'achat et d'acheminement.

CACHAN, le 20 septembre 2005

Jean DEPREZ  
Anthony JUTON  
Yves GUINAND

### *Annexes :*

- 1- Programme de la formation*
- 2- Liste des auditeurs*
- 3- Questionnaire de fin de session*
- 4- Message de Adnan ISLAI au Service Culturel*
- 5- Descriptif de la formation « Industrial Automation » prévue au PTC Khadoury*

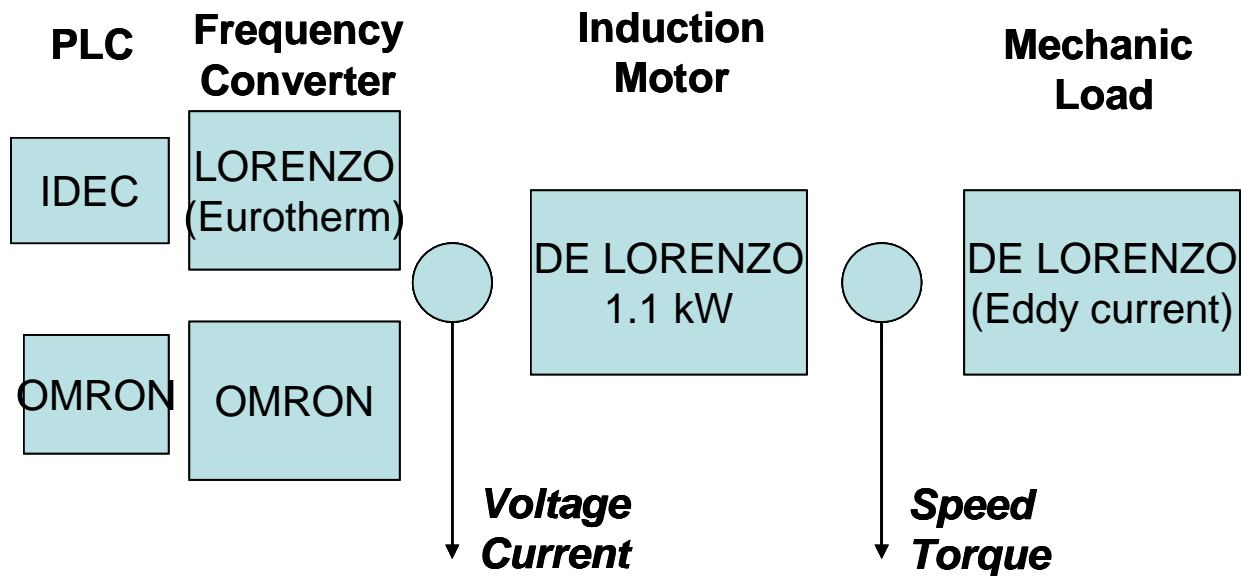


**AC Drives : Practice and Simulation**  
*PTC Khadoury 2005*



- Session #1: Introduction to SIMPLORER: bridge inverter**
- Session #2: Induction motor in sine-waves operations**
- Session #3: Scalar control in open loop**
- Session #4: Control of the frequency inverter**
- Session #5: Scalar Control in closed loop**
- Session #6: Introduction to Vector Control**

**Experiments :**



**Simulation :**



## Annexe 2 Liste des participants

NAME	INSTITUTE	E-MAIL	PHONE NO.
Abdallah BUSTAMI	Hisham Hijawi College / Nablus	<a href="mailto:anb652003@yahoo.com">anb652003@yahoo.com</a>	0599730583
Abdel-Karim DAUD	PPU / Hebron	<a href="mailto:daud@ppu.edu">daud@ppu.edu</a>	022250777
Fayez ABU-GHALYOUN	PPU / Hebron	<a href="mailto:fayeza@ppu.edu">fayeza@ppu.edu</a>	0599836352
Salah AL.BADAWNAH	PTC / Aroub	<a href="mailto:badawna@yahoo.com">badawna@yahoo.com</a>	0599725076
Tarif AMRO	PTC / Aroub	<a href="mailto:t_amro@yahoo.com">t_amro@yahoo.com</a>	0599255136
Ali AHMAD ALI	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:ali_zet176@hotmail.com">ali_zet176@hotmail.com</a>	059846563
Basim ALSAYID	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:basimbo@yahoo.com">basimbo@yahoo.com</a>	092661593
Mahmoud SALAH ISMAIL	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:mahmoud_kafa@yahoo.com">mahmoud_kafa@yahoo.com</a>	092671026
Mohammad ABDEL-JABAR SALAMEH	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:moha@Slamka.std">moha@Slamka.std</a>	0599396042
Mustafa HAMAD	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:mustafa_hamad_2003@yahoo.com">mustafa_hamad_2003@yahoo.com</a>	092684130
Samer ALSADI	PTC / Tulkarem	<a href="mailto:samer_sadi@yahoo.com">samer_sadi@yahoo.com</a>	0599765744
Jamal A.Q.MASARWA	Tulkarem vocational school	<a href="mailto:jojo.hakim@yahoo.com">jojo.hakim@yahoo.com</a>	0599430176
Omar M.KHRAISHI	Tulkarem vocational school	<a href="mailto:okhrishi@yahoo.com">okhrishi@yahoo.com</a>	0599876421

### Annexe 3

## Questionnaire de fin de séminaire (traduction)

*(11 auditeurs/13 ont répondu au questionnaire)*

### MINISTERE de L'EDUCATION et de L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR PALESTINE TECHNICAL COLLEGE KHADOURY - TULKAREM Questionnaire sur la session de formation en contrôle industriel

Question	D'accord	Sans opinion	Pas d'accord	% satisfaits
Les connaissances acquises pendant la session vous serviront dans votre travail	10	1	0	91
Le niveau scientifique de la session correspondait à votre attente	11	0	0	100
L'aspect théorique était suffisamment développé	11	0	0	100
La méthode d'enseignement était appropriée	11	0	0	100
Le contenu était clair et bien exposé	9	2	0	82
L'aspect pratique correspondait à votre attente	11	0	0	100
Les intervenant ont réussi à faire passer le maximum de connaissances	11	0	0	100
La gestion du temps de la session par les interveants était correcte	9	1	1	82
L'écoute et les réponses des intervenants étaient correctes	8	0	2	82
Les salles étaient convenables	11	0	0	100
L'équipement des salles était convenable	11	0	0	100
La durée de la session était correcte	6	0	5	54
En général, la session est un succès	11	0	0	100



**Annexe 4**  
**Message du Directeur du PTC Khadoury au Service Culturel du**  
**Consulat de France à Jérusalem**

*Dear Mr. Jean-Pierre PONCET*  
*"Charge de la Cooperation Universitaire",*

*We would like to thank and highly appreciate the effort done by Mrs. J. Deprez, Yeves and Antony to arrange the "AC drives Practice and Simulation" at Khadoury College Tulkarm during the Period from 28 August till 4 September 2005.*

*This workshop was really a succsesful one and all the participants were happy to be engaged in such activities, and are looking forward to attend simillar workshops. I am sure tha the participants from Tulkarm, Hebron and Nablus areas will do there best to transfer the knowledge and experience they got to their colleagues and students and consequently to the local market.*

*Thanks to you personaly and the French Cosulate and our colleagues from France, Namely IUT CASHAN University members and to the French people. We spent good moments with them in Tulkarm, that will last for all.*

*Again this workshop was a fruitful and useful for the college and other Educational institutiona that participated in the workshop, as it was a mostly practical one that links theory with practical matters thru the latest technologies. Our teachers will adopt this procedure with their students and thus will enhance the concept of technology and its applications in their life. Many horizons were oppened to our teachers and will continue this work in their colleges personally and thru rheir students.*

*We look forward for more coorperation in many aspects and feilds*  
*Thanks again*

*Sincerely yours*  
*Adnan, the Dean*

**Annexe 5**  
**Projet de programme de la formation « Industrial Automation »**  
**établi par le PTC Khadoury**

First Year				
First Semester			Second Semester	
Course	C.H		Course	C.H
Computer Skills	3		Calculus 2	3
English 1	3		General Physics 2	3
Calculus 1	3		Electrical Circuits 1	3
General Physics 1	3		Electrical Circuits 1 Lab	1
General Physics 1 Lab	1		English 2	3
Engineering Drawing	2		Communication Skills	2
Engineering Workshop	1		General Physics 2 Lab	1
<b>Total</b>	<b>16</b>		<b>Total</b>	<b>16</b>
Total for first year 32 C.H				

Second Year				
First Semester			Second Semester	
Course	C.H		Course	C.H
Electrical Circuits 2	3		Sensors for Automation	3
Electrical Circuit 2 Lab	1		Sensors for Automation / Lab	1
Statics	3		Actuators for Automation	3
Electronics 1	3		Actuators for Automation / Lab	1
Electronics1 Lab	1		Digital Electronics	3
C Language programming	4		Digital Electronics /lab	1
Physical education and first Ai	2		Dynamics	3
			Protection and control devices	3
			protection and contr. devices/lab	1
<b>Total</b>	<b>17</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
Total for second year 36				

Third year				
Second Semester			First Semester	
Course	C.H		Course	C.H
Programmable logic control 1	3		Linear control	3
PLC 1/ lab	1		Linear control/lab	1
Data Acquisition	3		oriented object programming	4
Data Acquisition /lab	1		Chemistry for Engineering	3
Serial communications	3		Microcontrollers	3
Serial communications /lab	1		Microcontrollers /lab	1
Thermo Dynamics	3		Power Electronics	3
Digital Control	3		Power Electronics /lab	1
Digital Control /lab	1			
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
Total for third year 38 C.H				

fourth year				
Second Semester			First Semester	
Course	C.H		Course	C.H
AC drives	3		Dc Drives	3
AC drives/lab	1		Dc Drives/lab	1
PLC networking	2		Programmable logic controllers2	3
Digital signal processor	3		PLC 2/Lab	1
DSP /lab	1		Local Area Network	3
Problem solving	2		Local Area Network/lab	1
FPGA + PLD	3		Printed circuit board CAD	2
FPGA + PLD/lab	1		Signal processing	3
			Signal processing/lab	1
Total	16		Total	18
Total for fourth year 34 C.H				

Fifth year				
Second Semester			First Semester	
Course	C.H		Course	C.H
Project	3		Arabic language	3
Islamic studies	3		Palestinian issue	3
Programmable instrumentation	2		Social services	1
Methodology	3		Introduction to project	1
Engineering economics	3		Supervision	3
			Electromagnetic compatibility	3
			EMC /lab	1
Total	14		Total	15
Total for fifth year 29 C.H				