

Rapport de la mission du 6 au 10 mai 2019 à l'UBB dans le cadre du programme ERASMUS +MIC

Liste des participants de l'université Paris-Saclay et de l'AFSFC (groupe A) : Buntha Ea Kim (BEK), Pierre Le Barny (PLB), Bernard Legendre (BL), Jean-Christophe Marvaud (JCM), SidenTOP (ST) et Michel Pédoussaut (MP)

Participants côté UBB (groupe B) : une trentaine d'étudiants et quelques enseignants

Organisation (tableau ci-contre)

- **2,5** journées pour **tout** le groupe **B** avec successivement tous les enseignants du groupe B,
- **4** demi journées de 3h chacune, en petits groupes.

Les 2,5 premières journées étaient exclusivement du cours. Pour les sessions à petit groupe, il y a eu des cours, des séances type TD et des séances plutôt démonstration sur appareillage (spectro d'absorption atomique, UV-visible et HPLC)

Bilan

Enseignants	Heures
Pierre LE BARNY	17
Bernard LEGENDRE	17
Siden TOP	16
Jean-Christophe MARVAUD	17
Michel PÉDOUSSAUT	16
Buntha EA KIM	16

Le groupe **B** a eu **15 h** tous ensemble plus **12 h** par petit groupe et enfin **test/sélection**.

Impressions générales :

1. hétérogénéité de l'auditoire et manque d'informations : étudiants et/ou enseignants, année de scolarité non précisée, faculté d'origine...
2. cours donnés en anglais mais le niveau d'anglais était faible, voire très faible, d'où difficultés à communiquer et français peu utilisable sans traduction en khmère (à étudier),
3. mélange dans les buts de la mission entre sélection des étudiants susceptibles de venir en France et formation de formateurs (peu d'enseignants présents),
4. conséquence : meilleure connaissance « de terrain » des conditions d'enseignement à l'UBB.
5. Prochaine session : se limiter à 3 enseignants sur la semaine avec une organisation plus structurée sur place (salles fixes et équipées en permanence, liste précise des participants)

06/05/19	8h 15 – 9h 15	PLB		
	9h 30 – 10h 30	BL		
	10h 45 – 11h 45	ST		
	13h 30 – 14h 30	JCM		
	14h 45 – 15h 45	PLB		
	16h – 17h	MP		
	17h – 18h	debriefing		
07/05/19	8h – 9h	BEK		
	9h 15h – 10h 15	ST		
	10h 30 – 11 h 30	BL		
	13h 30 – 14h 30	BEK		
	14h 45 – 15h 45	MP		
	16h – 17h	JCM		
	17h – 18h	debriefing		
08/05/19	8h – 9h	BL		
	9h 15h – 10h 15	PLB		
	10h 30 – 11 h 30	JCM		
	13h 30 – 14h 30	PLB	BL	BEK
	14h 45 – 15h 45	MP	JCM	ST
	16h – 17h	BEK	PLB	BL
	17h – 18h	debriefing		
09/05/19	8h – 9h	BL	BEK	JCM
	9h 15h – 10h 15	ST	MP	PLB
	10h 30 – 11 h 30	JCM	ST	MP
	13h 30 – 14h 30	PLB	BL	BEK
	14h 45 – 15h 45	MP	JCM	ST
	16h – 17h	BEK	PLB	BL
	17h – 18h	debriefing		
10/04/19	8h – 9h	BL	BEK	JCM
	9h 15h – 10h 15	ST	MP	PLB
	10h 30 – 11 h 30	JCM	ST	MP
14h – 18h				

SÉLECTION & BILAN

Les conditions climatiques (38 à 40°C en permanence) n'ont pas facilité le travail de chacun des participants mais la bonne volonté était bien là. Et le résultat nous a semblé globalement positif.

La durée de cinq jours a pu nous paraître un peu courte mais le contenu était dense pour les étudiants.

Programme traité lors de la mission à l'université de Battambang

Pierre LE BARNY

Bases de la spectroscopie moléculaire :

Rappels sur la nature des ondes électromagnétiques, les niveaux d'énergie moléculaire, quantification des niveaux d'énergie, l'approximation de Born-Oppenheimer,

Spectroscopie UV-visible

Les différents types de transitions électroniques, la loi de Beer-Lambert, la courbe d'étalonnage, effet de la conjugaison sur la longueur d'onde d'absorption, exemples d'application de la spectroscopie UV-visible dans le domaine alimentaire. Description du fonctionnement d'un spectromètre UV-visible. Démonstration de l'enregistrement du spectre d'un colorant alimentaire.

Spectroscopie Infra-Rouge

Introduction du nombre d'onde, les différentes méthodes pour exploiter un spectre IR, les différents modes de vibration, théorie de l'absorption IR, la loi de Hooke, description d'un spectromètre dispersif, introduction à la spectrométrie IR par transformée de Fourier, préparation des échantillons, la technique de réflexion totale atténuée (ATR), les techniques de couplage

Bernard LEGENDRE

Bases de la thermochimie :

Notions de fonctions d'état, premier principe de la thermodynamique, application aux réactions chimiques, notion de cycle.

Méthodes de mesures d'analyse thermique (DSC, ATG, Thermomicroscopie, calorimétrie)

Applications aux problèmes de contrôle de matières premières et de produits finis des industries agro-alimentaires et pharmaceutiques.

Notions de contrôle qualité.

Siden TOP

Introduction

Différents types de chromatographie : chromatographie sur couche mince, chromatographie sur colonne, chromatographie à haute performance (HPLC).

Théories fondamentales :

Coefficient de distribution, facteur de capacité, facteur de séparation, résolution, nombre de plateaux théoriques, diffusion turbulente, diffusion longitudinale, résistance au transfert de masse, courbe de Van Deemter.

Système HPLC : Système de délivrance des éluants, pompe, injecteur, colonnes, détecteur, système d'exploitation informatique.

Analyses qualitative et quantitative

Démonstration de la chromatographie sur couche mince.

Jean-Christophe MARVAUD

Cours :

Généralités sur la contamination microbiologique des aliments :

Contaminants d'altération/ à risque sanitaire, techniques de conservation des aliments, notion de contaminants-type par aliment

Techniques de contrôle de la qualité microbiologique des aliments :

Techniques d'observation, de détection et de numération.

Méthodes d'analyse du contrôle microbiologique des aliments :

Contexte réglementaire, méthodes d'échantillonnage. Interprétation suivant les normes.

Enseignements dirigés :

- Numération de la bactérie *Escherichia coli* dans une préparation à base de **viande** : méthode d'ensemencement en surface. Plan d'échantillonnage à 2 ou 3 classes.
- Etude des contaminants de la **bière** : méthode du nombre le plus probable, numération des microorganismes après filtration. Analyse des points critiques de contrôle dans une **brasserie**.

Michel PÉDOUSSAUT

Mécanique des Fluides :

Notion de débits, mesures de débits, équation de Bernoulli, fluide parfait et fluides réels, rhéologie, pertes de charge, pompe centrifuge (video sur la cavitation), hydraulique à ciel ouvert (canal).

Démarche Qualité :

Présentation, système de management de la qualité, PDCA et roue de Deming, normes ISO, présentation rapide de quelques normes (9001, 13485, 15161, 16140, 17025, 45001,...), accréditation (COFRAC).

- Début d'installation d'un montage de **Travaux Pratiques** pour mesurer les pertes de charge dans des canalisations (ce travail doit se poursuivre à distance avec un enseignant de la Faculté d'Agriculture)

Buntha EA KIM

Objectives of Atomic Absorption Spectroscopy courses :

- What is light : quantum particles and electromagnetic waves, wavelength spectrum.

- What is an atom : its periodic classification, orbital forms where electrons are present around nucleus, discredited energy levels of electrons and emission and absorption phenomena.

- Principle of Atomic absorption spectroscopy

- Synoptic scheme of AAS7000 Shimadzu.

- Job of each part of the machine :

hollow cathod lamp, double-beam monochromator, photomultiplier detector, mixed gas and solution spray chamber, and flame burner module.

- safety and running conditions.

- practical work at the lab to determine different parts.
