

## **RAPPORT D'ACTIVITES**

### **POUR L'ANNEE 2017**

Le nombre de membres effectifs de l'asbl est de 41 personnes physiques (dont 4 n'étaient pas en ordre de cotisation au 31 décembre 2017). Il y a également 4 membres adhérents.

Le Conseil d'administration s'est réuni à trois reprises: les 9 mai et 17 octobre 2017, ainsi que le 27 février 2018.

Isabelle GERARDY représente IRISIB au sein de SynHERA (interface entre la Région Wallonne et les Instituts supérieurs industriels). Par ses activités, IRISIB est répertorié dans les groupes de compétences Energie, Skywin, Mécatech, Biowin et Wagraim. Il est également repris dans le répertoire général des compétences ainsi que dans le rapport annuel de la cellule ADISIF sur la recherche dans les Instituts supérieurs industriels. En 2017, IRISIB collaborait également avec l'asbl INDUTECH, aujourd'hui dissoute, dont la mission principale était la valorisation de la recherche dans les Instituts supérieurs industriels et leurs centres de recherches associés au sein de la Région Bruxelloise.

## **1 RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT**

### **1.1 Département chimie**

Le projet RIFLEX (Radio imagerie et quantification de l'iode thyroïdien par FLuorescence X), basé sur l'utilisation de la XRF pour la quantification de l'iode dans la thyroïde, continue sur fonds propres sous forme de travaux proposés à des étudiants pour leur thèse de master. En 2017, les premiers essais de validation de la quantification de l'iode ont été réalisés par Lydia Guerreiro, étudiante de Environmental Health School (Polytechnic Institute of Coimbra- Portugal). Les mesures ont été réalisées sur le fantôme de cou développé par IRISIB ainsi qu'en utilisant un fantôme anthropomorphe prêté par l'hôpital Saint Jean.

## 1.2 Département électricité

Continuation des activités de développement et d'innovation du département électricité par Olivier DEBIA et Nadir BAIBOUN. Le développement de la logique floue s'est arrêté avec la nouvelle version du logiciel UNITY VII. Ils rencontrent des problèmes afin d'intégrer le module sur les versions supérieures. Nous devons commander une nouvelle licence pour continuer le développement (on attend toujours l'offre de prix de chez Schneider-Electric Belgique).

- En communication industrielle (O. DEBIA et N. BAIBOUN), développements en communication:
  - développement d'une stratégie de traduction d'un protocole vers un autre
  - développement d'une stratégie de centralisation des informations provenant de différents automates vers une base de données SQL
- En régulation et asservissement (N. BAIBOUN et O. DEBIA), développement de stratégies de régulation avancées telles que :
  - prédicteur de Smith (systèmes à retard importants)
  - régulation en cascade (systèmes à perturbations sur la commande)
  - régulateur flou autonome
  - régulateur flou en parallèle sur un PID
  - développement d'algorithmes numériques avancés (RST, régulateur d'état discret)
- IRISIB électricité a accueilli une étudiante pour son stage et travail de fin d'études.

## 1.3 Département électronique et informatique

### 1.3.1 Projet BOOST Sonicville 360

Le projet de la société est la création de bande son pour des contenus immersifs de VR/AR et d'expériences immersives en général. Dans le cadre de nos recherches pour améliorer la création de contenu pour la réalité virtuelle, nous avons mis au point un préprototype capable de tracker des micros dans un espace réel. Ceci afin de proposer à nos clients un système de captation et de retransmission de contenu ambisonique en temps réel. Après un temps de prospection, nous avons constaté que le marché n'est pas encore mûr pour avoir besoin de ce système très précis. Nous avons donc modifié le concept en ne trackant plus la position dans l'espace des sources sonores en mouvement (microphones) par rapport à la position fixe d'un l'auditeur, mais précisément le contraire, à savoir tracker la position de tête et d'espace avec des sources sonores fixes.

### 1.3.2 Projet FIRST Amusing

Le projet consiste à développer une application mobile de création musicale à partir de forme géométrique. Chaque forme crée un rythme particulier, ce rythme et les notes jouées peuvent être modifiés en la manipulant. En associant différents échantillons sonores aux différents polygones, on peut ainsi créer rapidement et simplement de la musique.

Durant la première année les différents modules ont été développés : formes géométriques, gestion d'échantillons sonores, module de lecture des sons, effets audio, module MIDI pour la communication avec un synthétiseur externe, ...

La deuxième année vérifiera si le lien choisi entre les formes et le son est correct en multipliant les tests utilisateurs. L'application tourne actuellement sur ordinateur, le code et le dessin seront optimisés afin de permettre à l'application d'être plus fluide sur plateforme mobile.

### **1.3.3 Thèse de doctorat de Gwendal Le Vaillant**

Le développement du logiciel sur lequel le travail de doctorat est basé est toujours en cours. Des premiers tests ont été effectués par des utilisateurs du domaine de la musique spatialisée, et des expériences visant à démontrer l'intérêt du projet sont en cours d'élaboration. Des adaptations sont en cours afin de rendre la spatialisation de musique accessible à un sujet souffrant de handicap.

La base du logiciel a été extraite sous forme d'un framework, utilisé notamment au sein du projet Amusing. Cette base logicielle a été testée et les résultats ont été publiés à l'International Computer Music Conference 2017 (Shanghai).

### **1.3.4 Thèse de doctorat d'Alexandra Degeest**

Recherche dans le domaine du Machine Learning et plus particulièrement sur les sujets du Concept Drift et de la Feature Selection.

## **1.4 Département mécanique**

### **1.4.1 Champignons**

Le « Champignon de Bruxelles » est une jeune société bruxelloise qui souhaite développer la culture de champignons Shiitake sur un substrat composé de drèche de brasserie et de sciure de bois au cœur de Bruxelles, ceci dans un modèle d'économie circulaire.

La culture de champignons Shiitake exige que le substrat soit pasteurisé avant l'inoculation du mycélium et la mise en sac du mélange. La pasteurisation consiste en un maintien du mélange à une température supérieure à 90°C durant environ deux heures.

Le département s'est engagé, à la demande du « Champignon de Bruxelles », dans une vaste étude et réalisation visant à développer sur leur site le process de pasteurisation. Le travail effectué englobe l'adaptation mécanique d'un pasteurisateur existant pour permettre le traitement des drèches, la conception et l'installation d'un système de chargement et de vidange du pasteurisateur, l'implémentation d'un processus thermique permettant la chauffe et le refroidissement du substrat et enfin un dispositif de contrôle et de commande du processus via tablette Android.

L'innovation dans la solution développée par IRISIB réside essentiellement dans le dispositif thermique par l'implémentation d'une pompe à chaleur de type géothermique afin de générer concomitamment une réserve d'eau chaude et d'eau froide, avec une efficacité énergétique optimale.

### **1.4.2 QC-Maker**

Le projet QC-Maker, effectué pour la Police Scientifique et Technique, avait pour but de réaliser un système qualité pour que les laboratoires de la police judiciaire puissent vérifier le bon état de marche de leur matériel de prises d'empreintes digitales.

Ce projet s'est réalisé en deux phases, la première consistait dans l'étude et le développement d'un prototype et la deuxième en la production de 15 exemplaires du design final choisi.

Le département a réalisé la conception mécanique du système pour correspondre au cahier des charges. Après quelques modifications, il a fourni un prototype opérationnel qui a donné entière satisfaction et a entraîné une commande de 15 exemplaires.

### **1.4.3 Simulateur de vol statique**

Le département développe, sur fonds propres, un simulateur de vol statique de Cessna 172. Le projet consiste à réaliser une réplique physique du poste de pilotage de l'avion, dans lequel les commandes de vol et les instruments sont des répliques capables d'interagir via USB et Arduino avec un PC sur lequel fonctionne le simulateur de vol X-Plane. Une première étude de faisabilité, en partenariat avec le département électronique et informatique, a démontré que le concept était réalisable. Un groupe d'étudiants de master en mécanique travaillera en 2018 au développement du simulateur.

## **1.5 Département nucléaire**

### **1.5.1 Cartographie du risque de pollution des bâtiments par le radon**

Ce projet est l'extension du projet « radon » à la cartographie de la radioactivité naturelle en général, en collaboration avec l'EC-JRC Ispra et l'AFCN. En 2017, il a connu des développements sur deux points.

Le point le plus important est le progrès des travaux sur l'analyse multivariée des données cartographiques liées à la pollution par le radon. Le premier travail effectué par V. De Heyn pour l'Ardenne a été complété et conduit à des résultats globalement négatifs, à savoir qu'il n'a pas été possible de mettre en évidence un possible modèle de prédiction du risque « radon indoor » à partir des autres variables connues: radon dans les maisons et dans le sol, perméabilité du sol, Ra et U dans le sol, géologie, lithologie, classification des sols. Ces résultats ont été présentés à deux réunions internationales, la conférence ENVIRA à Vilnius par V. De Heyn, et le workshop IWEANR à Verbania par F.Tondeur. L'inclusion d'autres variables comme le débit de dose gamma terrestre, l'altitude, ou la densité de population (prise comme témoin de la présence d'une ville et donc d'un habitat de type urbain) n'a pas donné à ce jour des résultats plus convaincants. Des premiers résultats ont aussi été obtenus pour la Belgique dans son ensemble, avec de meilleures perspectives de pouvoir relier le risque radon à d'autres variables. Cette étude implique trois collaborateurs extérieurs : B. Dehandschutter de l'AFCN (Bruxelles), G. Cinelli du JRC (Ispra) et G. Ciotoli de l'IGAG (Rome).

Le second point est l'étude de la cartographie du K et du Th dans les sols belges, qui a fait l'objet d'une publication.

### **1.5.2 Miniaturisation du spectromètre Compton (MICOS)**

Le développement du spectromètre Compton pour le contrôle des générateurs RX a été poursuivi en contact avec le partenaire industriel Brightspec.

L'année 2017 a permis de boucler l'intégration au logiciel des derniers développements de la déconvolution de J. Derrien. Des tests en situation réelle effectués par I. Gerardy et F. Tondeur à l'hôpital militaire ont donné des résultats satisfaisants.

Le projet est un peu en sommeil depuis l'été 2017, dans l'attente de la réalisation d'un support adéquat pour le blindage, et d'un test à réaliser au CERN mais dont l'organisation est moins simple qu'espéré.

### **1.5.3 Projet FIRST HE : MEFISIG**

Le projet MEFISIG (Modélisation et Etude de la Fiabilité des composants électroniques utilisés dans l'industrie Spatiale lors de l'Irradiation en Gamma et particules chargées) qui a débuté en novembre 2016 et été poursuivi en 2017. Dans un premier temps, le projet de recherche se basait sur les capacités du code de calcul MCNP pour modéliser des composants électroniques destinés à l'industrie spatiale et simuler le transport de particules ionisantes à travers ceux-ci. Suite à des déplacements chez le partenaire, NSilition, le projet s'est axé sur la modélisation de deux transistors (NMOS et PMOS 18nm). Il s'est avéré que la dernière version en date de MCNP (version 6.1) ne convenait pas pour le transport de protons et d'ions lourds, il a donc fallu opter pour un code plus complet, Geant4. La prise en main de Geant4 est plus compliquée que dans le cas de MCNP, il s'est donc passé un temps d'adaptation et d'apprentissage avant de passer à la réalisation du programme permettant de modéliser les transistors et de simuler le transport des particules.

Après cette période d'adaptation, le but a été de reconstituer la géométrie des transistors sur Geant4. Ensuite, il a été question d'isoler la partie la plus sensible de la géométrie (zone de déplétion du transistor) pour évaluer le comportement de celle-ci quand elle est soumise au passage de rayonnements ionisants c'est-à-dire, évaluer le nombre d'électrons créés par ionisation dans cette zone, quelles proportions de ces électrons sortent ou restent dans la zone ainsi que les différentes caractéristiques de ces particules (énergie, direction, etc.). Enfin, une possibilité de couplage avec des logiciels TCAD a été envisagée pour permettre de simuler également les effets des radiations d'un point de vue électronique.

### **1.5.4 Thèse de doctorat de Jonathan Derrien**

Le sujet porte sur le design d'une nanoparticule (NP) magnéto-radioactive pour la brachythérapie, à l'UHasselt, sous la direction du Prof. Dr. Brigitte Reniers.

Ce sujet de recherche suit son cours. Je suis en train de développer une méthode de calcul basée sur des simulations de Monte Carlo pour estimer la dose locale et donc le taux de survie cellulaire grâce aux modèles LEM et ARP. Je pourrai ensuite passer au design proprement dit des NP.

### **1.5.5 Irradiation de géopolymères**

Le département nucléaire collabore avec l'UHasselt dans le cadre de la thèse de doctorat de Bram Mast. Le sujet de cette thèse est lié à l'utilisation de géopolymères dans le cadre de l'enfouissement des déchets de type NORM et des déchets nucléaires. Un des thèmes est lié aux modifications de structure ou de comportement mécanique de ces matériaux dans le cas d'une irradiation aux rayonnements gamma. Une première campagne d'irradiation est en cours depuis décembre 2017

## **2 PUBLICATIONS ET CONFÉRENCES**

### **2.1 Département électricité**

Frédéric HUMBLET et Françoise VAN BUYLAERE participent toujours régulièrement à la rédaction de la revue Schneider magazine.

### **2.2 Département électronique et informatique**

G. Le Vaillant, G. Villée, T. Dutoit. Portable C++ Framework for Low-Latency Musical Touch Interaction with Geometrical Shapes, *Proceedings of the International Computer Music Conference 2017*, Shanghai, China.

### **2.3 Département nucléaire**

#### **2.3.1 Publications et communications**

G. Cinelli, F. Tondeur, B. Dehandschutter. Mapping of Potassium and Thorium concentrations in Belgian soils. *Journal of Environmental Radioactivity* (2018), 184-185, 127-139.

C. Licour, F. Tondeur, I. Gerardy, N. Medaghri Alaoui, N. Dubois, R. Perreux, N. Gerardy, D. Christiaens.  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{222}\text{Rn}$  and permeability of Belgian soils in relation with indoor radon risk. *Radiation Protection Dosimetry* (2017) 177 1-2, 168-172.

F. Tondeur, G. Cinelli, B. Dehandschutter. Uranium in soil and gamma dose rate as proxies for the indoor radon risk : situation in Belgium. *Radiation Protection Dosimetry* (2017) 177 1-2, 176-180.

V. De Heyn, G. Cinelli, G. Ciotoli, F. Tondeur, B. Dehandschutter, C. Licour, I. Gerardy. First steps in the multivariate analysis of Belgian radon data. *2<sup>nd</sup> International workshop on the European atlas of natural radiation*. Verbania, 6-9 Nov. 2017. *JRC Conference and workshop reports*, ed. T.Tollefsen, G. Cinelli, M. De Cort.

#### **2.3.2 Publications soumises**

A. Portararo, C. Licour, I. Gerardy, F. Pozuelo Navarro. Evaluation of the dose received in the tissues of the neck during quantification of iodine in the thyroid by X-ray fluorescence spectrometry. *Submitted to Radiation effects and defects in solids*.

#### **2.3.3 Communication orales**

V. De Heyn. Indoor Radon in Ardennes: a Multivariate Analysis. Présentation orale à la conférence *ENVIRA 2017 International Conference on Environmental Radioactivity*, Vilnius (Lituanie) 29 mai-2 juin 2017.

F. Tondeur. First steps in the multivariate analysis of Belgian radon data. Présentation orale au *workshop IWEANR 2017 International workshop on the European atlas of natural radiation*, Verbania (Italie) 6-9 novembre 2017.

A. A. Albuquerque, I. Gerardy, T. Delmot. Modelling and reliability study of gamma- and charged particles-irradiated electronic components used in space industry. Présentation orale durant le *13<sup>th</sup> Workshop CHERNE*, Covilhã (Portugal), 23 mai 2017.

### **3 CONTRATS DE SERVICES ET FORMATIONS DONNEES POUR DES PERSONNES EXTERIEURES A L'ISIB - SERVICES A LA COLLECTIVITE**

#### **3.1 Département chimie**

Le département a accompagné les labos de la Police Scientifique et Technique (PTS) lors de la validation de méthodes d'analyses selon la norme ISO17025 : Isabelle Windal a accompagné la validation au sein des laboratoires, notamment en encadrant 4 étudiants durant l'année académiques 2016-2017 (dont 2 étudiants de l'ISIB).

Le département a effectué une étude de faisabilité pour les labos de la PTS afin d'objectiver la capacité potentielle des laboratoires de PTS du Hainaut d'assurer les activités de "back-office" pour le ressort de la cour d'appel de Mons.

#### **3.2 Département électricité**

En mars 1998, IRISIB, via le département électricité-automatique, a signé un contrat de formation avec le groupe Schneider-Electric Belgium. Ce contrat étant à durée indéterminée, il sera poursuivi en 2018.

Cette année encore, Jean-Pierre MURET et Olivier DEBIA ont formé des industriels dans le domaine des automates programmables et cela en utilisant les nouveaux programmes fournis par Schneider Electric (UNITY V12).

Frédéric HUMBLET a pour sa part continué les formations en variation de vitesse essentiellement pour le groupe GSK à Rixensart et Wavre.

Au total en 2017, nous avons formé une centaine de personnes du milieu industriel et cela sur 22 jours de formation en interne et en externe (Electrabel Tihange et GSK).

Nous avons complété quatre nouvelles notices de formation pour l'utilisation du logiciel UNITY V12.

Un tournant s'est opéré au niveau du matériel utilisé. Les formations principales sont données sur les deux plateformes de la dernière génération (M340 et M580 qui est le premier ePAC) mais des formations à la carte ont été préparées pour le matériel des générations précédentes pour pouvoir présenter, aux clients mais également aux étudiants, le matériel existant dans les différents milieux industriels.

Nous couvrons ainsi une large plage de matériel (période de 1985 à 2017).

La formation sur les réseaux est faite de plus en plus en fonction de la demande des clients.

IRISIB électricité a complété les postes de travail au niveau du laboratoire d'automatique et au niveau des réseaux industriels (voir achat au point 5). Nous disposons fin 2017 de 7 postes comprenant chaque fois 4 automates différents (en puissance et génération).

Nous sommes le seul centre francophone à former sur le matériel développé par Schneider-Electric.

Nous réalisons régulièrement des tests avec le personnel de Schneider-Electric.

Des formations en variation de vitesse pour Schneider-Electric (conformément aux accords de 2012) ont été données par Frédéric HUMBLET. Six formations ont eu lieu chez GSK et deux formations à l'ISIB. Nadir BAIBOUN participe à ces formations en présentant la partie régulateur sur les variateurs lors des formations à l'ISIB. Ces formations continueront en 2018.

### 3.3 Département électronique et informatique

Nous avons assuré :

- Deux formations : « Essentiel des systèmes et réseaux »
- Deux formations : « Initiation à la programmation »
- Une formation : « Administrateur Réseaux » – Les stagiaires ont obtenu les certifications ITIL, Microsoft, Cisco (Interconnecting Cisco Networking Devices Part 2) et "Cisco PPD 100% 100-105/200-105 ICND exams 0217"
- Une formation : « Interface 3 en Sound Design »

### 3.4 Département nucléaire

#### 3.4.1 Formations en radioprotection

**EXPERTS** – Comme les années précédentes, le département nucléaire a organisé, en collaboration avec l'IRE, la formation des experts en radioprotection (120 h). La session 2017-2018 comprend 6 participants (dont 3 payants). Cette formation est coordonnée avec la formation néerlandophone UHasselt-SCK.

#### 3.4.2 Services à la collectivité

**RADON** – Le département nucléaire a poursuivi la distribution gratuite d'informations sur la pollution des bâtiments par le radon, ainsi que le service payant de dépistage du radon dans les bâtiments. Un contrat a été conclu avec la société DEME pour effectuer 50 mesures de radon dans le gaz de sol et 3 analyses d'échantillons de sol. Les mesures ont débuté en 2017 et se poursuivront en 2018.

**ARCHEOMETRIE** – Des mesures de thermoluminescence et de fluorescence X ont été réalisées pour le Brussels Art Laboratory, comme par le passé

**MESURE DE RADIOACTIVITE** – Le laboratoire a effectué des mesures de radioactivité naturelle sur différents échantillons.

**IRRADIATION DE COMPOSES ELECTRONIQUES** – Le laboratoire a réalisé pour Airbus Industrie une campagne d'irradiation gamma de composés électroniques (utilisation de la source de Co-60)

## **4 SEMINAIRES ET FORMATIONS CONTINUEES SUIVIES PAR DES MEMBRES D'IRISIB**

### 4.1 Département électricité

De par le contrat Schneider Electric, l'entité a permis d'éviter à l'ISIB les coûts de formation de ses enseignants dans le domaine de l'automatisation, des réseaux industriels, la supervision du dialogue homme-machine, de la régulation et de la variation de vitesse (en 2017 : nouveautés sur le ePAC (M580) et ses communications multiples).



## 4.2 Département électronique et informatique

Les membres du département ont participé aux événements suivants :

- Rudi Giot, ParisGamesWeek PGW 2017, Paris, 1 - 5 Nov. 2017
- G. Le Vaillant, Forum International du son musical, Paris, 6 - 7 Nov. 2017
- D. Grobet, R. Giot Formation Unity, Amsterdam
- J.Tichon, S.Garcia, S. Dejongh et S. De Suza, conférence 3DPrinting, Lyon, 14-15 juin 2017
- G.Le Vaillant, JIM 2017, Paris, 17 - 20 mai 2017
- G.Le Vaillant, International Computer Music Conference 2017
- G.Le Vaillant, Forum International du son musical, Paris, 6 - 7 Nov. 2017
- R. Giot, Conférence Kikk, Namur
- A. Degeest, European Symposium in Artificial Neural Networks ESANN 2017, Bruges, 26 - 28 avril 2017.
- S. Garcia, I. Tichon, séminaire Rohde &Schwarz Cybersecurité, Bruxelles, 17 octobre 2017.

## 4.3 Département mécanique

Le département a organisé en interne une journée d'études en janvier 2017, dans le but de former l'ensemble des enseignants à la méthodologie de conception.

## 4.4 Département nucléaire

- Caroline Licour a participé au « training course MANTRA » (dans le cadre du Strategic Partnership, Erasmus+) à Bologne (Italie), 13-17 mars 2017
- Antonio Albuquerque, Isabelle Gerardy, Caroline Licour et Agnès Peeters ont participé au workshop CHERNE à Covilha (Portugal), 21-25 mai 2017
- Véronique De Heyn et Caroline Licour ont participé à la conférence ENVIRA 2017 "International Conference on Environmental Radioactivity", Vilnius (Lithuanie) 29 mai-2 juin 2017
- Caroline Licour a participé au « training course RAPUNCL » à Mannheim (Allemagne), 4-6 septembre 2017
- Agnès Peeters a participé (et donné 2h de cours) au « Springfield » sur la gestion des accidents nucléaires à l'École des Mines de Nantes avec les étudiants du bloc 5 GPN, Nantes (France), 19 et 20 octobre 2017
- Isabelle Gerardy et Caroline Licour ont participé au « training course MARAWAS » à Hasselt, 27 novembre-1 décembre 2017
- Isabelle Gerardy a participé au « training course SARA » à Prague (République Tchèque), 3-6 décembre 2017

## **5 ACQUISITION DE MATERIEL**

### **5.1 Département chimie**

Le département a fait l'achat de :

- compresseur, sécheur d'air, filtres, détendeur en vue de l'installation de l'Absorption atomique : 5503 €

### **5.2 Département électricité**

Le département a reçu, de Schneider-Electric Belgium, des mises à jour du logiciel UNITY ainsi que de différents autres logiciels (Vijeo-designer, ConnexView, WEB DESIGNER, etc., au total 30 licences pour nos différents postes de travail).

Nous avons également mis à jour la licence (100 postes) pour les étudiants (ordinateurs personnels) ce qui permet à ceux-ci de pouvoir travailler en dehors du laboratoire.

Nous avons acquis des compléments de matériel pour les formations sur le nouvel ePAC 580 dont 2 pouvant être déplacés dans le laboratoire d'automatique (régulation et logique floue).

Le département a fait l'achat de :

- Mise à jour licences pour étudiants : 345,00 €
- 4 cartes de communication NGD pour M580 : 1632 €
- Coupleurs X80 pour M580 : 401,20 €
- Un processeur M580 : 1564 €
- Un variateur de vitesse ATV 32 : 125,32 €
- Deux variateurs ATV 930 : 522,76 €
- Un rack double alimentation, 156,40 €
- 8 alimentations pour M580 : 2720 €
- 2 modules SWITH pour M580 : 612 €
- 1 module routeur pour M580 : 605,20 €
- 1 module de communication Ethernet IP : 1088 €
- 1 convertier dali – modbus TCPIP : 278,93 €
- 3 multimètres : 195,87€

### **5.3 Département électronique et informatique**

Le département a fait l'achat de :

- Un PC portable Easy-m : 1944,07 €
- Canon Eos : 1621,98 €
- Deux SONOS : 985,55 €
- Un iPad Pro (First Amusing) 880,76 €
- Un PC portable : 1781,42 €

- Pour le laboratoire de « réalité augmentée » :
  - 2 PC : 3.351,99 €
  - Pozyx Labs (*Developer's kit*) : 1293,04 €
  - 2 PC (labo VR) : 8.977,00 €
  - Matériel informatique : 2.143,02 €
  - 2 PC: 8.977,00 €
  - MACBOOK AIR 13" : 1.376,11 €
  - "Pack Education Dimension SST1200es" (EN17-48) : 3115,00 €
  - Appel IMAC PRO8 : 5.002,20 €
  - Casque HOLOLENS: 2.726,45 €
  - Enceinte + casque Bose : 680,97 €
  - Un Apple Imac Pro et un Appel IPAD PRO (Projet FIRST AMUSING) : 6.323€
  - Un Loflet (bracelet de retour haptique pour la salle VR) : 179,10 €
- Pour le laboratoire « réseau » et formation :
  - Matériel réseau: 10.825,17 €
  - 14 PC (labo 214) : 19.740,18 €
- Pour le « FabLab » :
  - Imprimante par impression stéréolithographique (SLA) (145x145 mm, épaisseur des couches : 25 µm), résines, formation, service après-vente : 6.733,00 €

Le département a fait don d'une imprimante A0 EPSON SC-T7000 au département mécanique. Valeur d'achat : 3.500 €

## 5.4 Département mécanique

Le département a fait l'achat de :

- 2 tablettes : 725.72 €
- 1 PC pour le simulateur de vol : 1652.07 €
- 1 PC portable : 959.00 €
- 1 casque audio : 411.90 €
- 1 Lego « Mindstorms » pour les bureaux d'étude : 296.65 €
- 1 Lego « Boost » pour les bureaux d'étude : 159.98 €
- Consommables pour l'imprimante 3D : 265.12 €
- Maintenance des licences CATIA : 192,56 €
- Licence Edraw : 160.30 €
- Matériel de bureau divers : 178.29 €
- Réparation et maintenance des équipements du laboratoire : 415.15 €.

Le département a aussi initié une campagne de rééquipement des stocks en consommables et outillages mécaniques des laboratoires de mécanique appliquée, de fabrication mécanique, de matériaux, qui commençaient à présenter un sous-équipement problématique. L'investissement porte sur un montant de 5093.66 €.

En outre, le département a fourni le matériel pour la réalisation des projets des étudiants de master en mécanique, à savoir la transformation d'une voiture en « vélo 7 places » et le développement d'une mini-turbine Pelton, pour un total de 792.54 €.

Le département a également reçu du département électronique et informatique une imprimante A0 EPSON SC-T7000. Valeur d'achat : 3.500 €

## 5.5 Département nucléaire

Le département a fait l'achat de :

- Plaquettes pour la TL : 120€
- 1 disque dur externe : 67€
- 1 Ordinateur portable : 1099,89€
- Livres : 147,8€
- 1 cartouche pour imprimante ; 58,83€

## **6 SUBSIDES ET AIDES AUX ETUDIANTS - PROMOTION DE L' ISIB**

### 6.1 Département électricité

Les étudiants ont pu être formés sur du matériel mis à jour continuellement (34 mises à jour depuis mars 1998).

Les orientations informatique, électricité et électromécanique ont pu encore disposer du laboratoire réseau le plus complet de Belgique (nous disposons de tous les réseaux et bus actuels de la marque Schneider-Electric).

Toutes les orientations travaillent aussi sur le nouveau matériel dans le laboratoire d'automatique.

### 6.2 Département mécanique

IRISIB mécanique soutient l'équipe pédagogique de mécanique dans le maintien de relations agréables avec les étudiants de l'orientation en mécanique en organisant une rencontre festive avec les étudiants de fin de bachelier (drink de clôture des bureaux d'étude) et de master (BBQ de fin d'année en Master 1 et drink de fin d'année en Master 2).

### 6.3 Département nucléaire

- Intervention dans le voyage organisé du 29/01/17 au 01/02/18 au CERN (Genève, Suisse) auquel participaient les étudiants de Master GPN et certains enseignants.
- Intervention pour un étudiant pour le « training course MANTRA » (dans le cadre du Strategic Partnership, Erasmus+) à Bologne (Italie), 13-17 mars 2017.
- Intervention pour 2 étudiants et un enseignant pour le « training course RAPUNCL » à Mannheim (Allemagne), 4-8 septembre 2017.
- Intervention dans les frais de déplacement et de logement pour le cours « Springfield » à Nantes, 19 et 20 octobre 2017.
- Intervention dans le déplacement des étudiants lors de la visite de la centrale nucléaire de Chooz (France) le 16 novembre 2017.
- Intervention dans l'organisation du séminaire de M. Druenne (Engie) le 17 novembre 2017.
- Intervention pour les frais de déplacement des étudiants de 2 MA GPN pour les cours SARA (République tchèque) du 3 au 9/12/2017.

## **7 EXPERTISES**

### **7.1 Département électronique et informatique**

J.Tichon a réalisé 13 expertises de sites e-Commerce pour la Région Wallonne.

## **8 COOPERATION INTERNATIONALE; PROGRAMMES EUROPEENS**

### **8.1 Département électronique et informatique**

- S. Garcia et J. Tichon ont assisté à la présentation du travail de fin d'études de N. Boucquey, « Développement d'un convertisseur temps-numérique multicanal de haute précision », au CERN le 26 janvier 2017.
- J. Tichon a participé à l'Euroweek 2017 à Coïmbra, les 1-6 mai 2017.
- Jacques Tichon a assisté à l'AGM de PrimeNetworking à Bö (Norvège).
- S. Garcia a participé à la défense de projet de l'étudiant Jean Vanhaye, 2ème Master Electronique, chez "Assystem Toulouse", du 1/6/2017 au 2/6/2017.

### **8.2 Département mécanique**

M. Bottin a, comme l'année passée, donné un cours d'aérodynamique de 18 h à l'ESSTIN (Université de Lorraine, Nancy).

### **8.3 Département nucléaire**

Le département a organisé le cours intensif MERIBEL 2017 (dans le cadre du Strategic Partnership, Erasmus+) à Bruxelles (ISIB), 19-26 avril 2017. Participation de 16 étudiants provenant de 8 institutions du réseau CHERNE.

Patricia Vanden Cruyce et Isabelle Gerardy ont donné un cours Erasmus sur les méthodes de Monte Carlo à la FH Aachen (Allemagne) en janvier 2017

Isabelle Gerardy a donné 20h de cours sur la radioactivité naturelle en février 2017 à l'UPV (Valencia, Espagne)

Agnès Peeters a donné 4h de cours sur les études de sûreté (PSA) de niveau 2 en février 2017 à l'UPV (Valencia, Espagne) dans le cadre du cours intensif « Training Risk Assessment ».

## **9 AIDE AUX PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT – COLLABORATION AVEC LE WBRI (Relations internationales Wallonie - Bruxelles)**

### **9.1 Département électricité**

JP MURET a continué à fournir à l'ESP de Dakar, des présentations dans le cadre de l'accord bilatéral avec l'ISIB (2000 – 2010).

Le projet qui devait être présenté à l'ARES début de l'année n'a pas pu être finalisé par manque d'un partenaire académique en Belgique.

Nous espérons pouvoir le présenter une autre fois.

## **10 LE DÉPARTEMENT ISIB**

### **10.1 Journée « entreprises »**

Le département organise annuellement la journée 'entreprises'. Pour cette édition 2017, 13 entreprises se sont inscrites pour rencontrer les étudiants des fins de cycles de bachelier et master. C'est l'occasion pour eux de passer des interviews et de trouver un stage. L'édition s'est déroulée fin octobre, à la demande des industriels de façon à ce que les étudiants n'aient pas déjà trouvé leur stage lors de cet évènement. Un questionnaire de satisfaction a été soumis aux participants qui ont exprimés des avis positifs sur l'organisation.

La présence d'Impulse a permis aux étudiants de s'informer sur l'entrepreneuriat. Les simulations d'entretien d'embauche rencontrent toujours un franc succès. 6 CV Books ont été vendus à des entreprises.

### **10.2 Dépenses en faveur de l'ISIB**

Le département a contribué aux déplacements d'étudiants et d'enseignants vers l'Euroweek, la centrale nucléaire de Chooz. Une contribution financière a été donnée à la directrice pour sa participation au congrès du réseau Euclides à Porto (Portugal).

Le département a également offert les cadeaux aux jeunes diplômés ainsi que le repas de fin d'année aux enseignants.

Le département a contribué à la promotion de l'ISIB par le biais de publicités dans la presse et d'impressions de brochures.

Le département a acheté des PCs d'occasion pour les enseignants et une sono pour les différents événements festifs et la proclamation de fin d'année.

### **10.3 Présence à l'international**

J. Tichon, B. Janssens, et les étudiants Joran Kruwialis, Alexandre Gavrillidis, Livie Russo et Daphné Lorphèvre, ont participé à l'Euroweek 2017, à Coïmbra, les 1-6 mai 2017. Livie Russo et Daphné Lorphèvre ont gagné le premier prix du concours scientifique.