



Institution scientifique agréée
Institut de Recherche
de l'Institut Supérieur Industriel de Bruxelles

Association Sans But Lucratif
RPM : Greffe du Tribunal de l'Entreprise de Bruxelles
IBAN BE07 0000 5234 7866
BIC BPOTBEBI
N° entreprise 407.643.884 (TVA BE.0407.643.884)
Rue Royale 150, 1000 Bruxelles (Belgique)
I. Gerardy, Présidente – Tel. : +32-2-227 35 10 – igerardy@he2b.be
Rue des Goujons 28, 1070 Anderlecht (Belgique)
B. Bottin, Secrétaire – Tel. : +32-2-556 47 70 – bbottin@he2b.be

Date : 8 juin 2020

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES

EXERCICE 2019

Le nombre de membres effectifs de l'asbl est de 40 personnes physiques. Il y a également 5 membres adhérents.

Le Conseil d'administration s'est réuni à trois reprises: les 13 juin et 11 décembre 2019, ainsi que le 28 février 2020.

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 Wagraalim. Il est également repris dans le répertoire général des compétences ainsi que dans le rapport annuel SynHERA et Innoviris. IRISIB est aussi agréé par la région Bruxelles-Capitale pour la réalisation de « Chèques Innovation ».

1 RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

1.1 Département électricité

1.1.1 Développements généraux

Continuation des activités de développement et d'innovation du département électricité par Olivier DEBIA, Nadir BAIBOUN et Frédéric HUMBLET. Le développement de la logique floue s'est arrêté depuis la nouvelle version du logiciel UNITY VII. Des problèmes ont été rencontrés afin d'intégrer le module sur les versions supérieures. Nous recherchons à commander une nouvelle licence pour continuer le développement (nous avons pris des contacts en France car la Belgique ne distribue pas le produit. L'achat pourrait se faire en 2020).

Olivier DEBIA a acquis 6 licences d'un nouveau logiciel de supervision, PC vue, de ARC INFORMATIQUE ; il a développé toute la partie de supervision dans les systèmes industriels avec les étudiants et durant les bureaux d'études cette année 2019.

Le département a également travaillé sur la gestion de la cybersécurité au niveau des automates de la marque Schneider-Electric.

1.1.2 Communication industrielle

Olivier DEBIA et Nadir BAIBOUN ont continué les développements en communication et en cyber sécurité:

- 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

1.1.3 Régulation et asservissement

Nadir BAIBOUN et Olivier DEBIA ont développé des stratégies de régulation avancées telles que

- Prédicteur de Smith (systèmes à retard important)
 - 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)

1.2 Département électronique et informatique

1.2.1 Thèse de doctorat d'Alexandra Degeest

Ce travail de recherche s'effectue dans le cadre d'une thèse à l'UCL – Département ELEN – Ecole doctorale CIL dans le domaine du Machine Learning, de la Feature Selection, de la Théorie de l'Information et du Concept Drift.

1.2.2 Thèse de doctorat de Gwendal Le Vaillant

Ce travail de recherche s'effectue dans le cadre d'une thèse en partenariat avec l'Université de Mons, sous la direction du prof. Thierry Dutoit, au sein du service TCTS (Théorie des Circuits et Traitement du Signal) et du laboratoire Numédiart. Titre provisoire : « Interpolation graphique sur interfaces tactiles pour la synthèse sonore temps-réel ». L'épreuve de confirmation a été réussie en janvier 2020.

Les domaines principaux sont : Interfaces Homme-Machine (IHM), synthèse sonore, spatialisation sonore, interpolation multidimensionnelle, programmation temps-réel C++, analyse de données en Python, étude et mesure de latences (précision : milliseconde).

En 2020 et 2021, la thèse devrait s'orienter vers le domaine du Machine Learning et de la reconnaissance et génération automatique de gestes tactiles.

1.2.3 Projet Science Mundi 2018-SC-MUNDI-9

« Comment ça marche une manette de jeu vidéo ? » Ce projet, à présent finalisé, consistait à faire découvrir aux jeunes le fonctionnement d'une manette de jeu vidéo et plus largement de les sensibiliser aux applications à notions scientifiques et techniques.

Le rapport final a été rentré fin juin.

1.2.4 Projet 2018-ILSF-30 « ParaFlowVR »

Le projet consistait à finaliser le prototype d'un simulateur de parapente en réalité virtuelle et de créer une application spécialement développée pour l'évènement. L'objectif était de se servir de cet objet innovant pour aborder avec les visiteurs une série de thèmes scientifiques et technologiques et de participer ainsi à la vulgarisation des sciences et des technologies.

La présentation du simulateur de parapente en réalité virtuelle « ParaFlowVR » a été faite au :

- Printemps Numérique, Musée Kanal-Centre Pompidou à Bruxelles, 22 - 24 mars 2019
- I Love Science Festival de Brussels Expo à Bruxelles, 26 - 28 avril 2019

Le rapport final a été rentré fin juin et le projet est finalisé.

1.2.5 Projet SHAPE - AHIA

Le projet en cours AHIA « Augmented Headphones for Immersive Audio » consiste à développer un casque audio au rendu immersif, c'est un projet de développement expérimental qui a débuté en avril 2019. Ce casque permet la création d'environnements audio immersifs et interactifs dans lesquels il est possible d'enrichir, d'augmenter et de transformer la réalité telle que perçue par l'utilisateur. Le chercheur engagé sur ce projet est Guillaume Villée.

L'action des projets SHAPE vise à financer des projets de développement expérimental, c'est-à-dire des projets qui visent à concrétiser les résultats de recherche industrielle sous forme prototypes de produits, procédés ou services ne pouvant pas être utilisés à des fins commerciales avant l'échéance du projet.

1.2.6 Projet 2019-ILSF-2 « ClueAUDIO »

Ce projet, actuellement en cours de réalisation, consiste à organiser une Course d'Indices en réalité augmentée basée sur la technologie de son spatialisé. Cette expérience interactive abordera avec les visiteurs une série de thèmes scientifiques et technologiques liés au son et au positionnement par triangulation afin de répondre à l'objectif de la promotion et de la vulgarisation des sciences et des technologies.

1.3 Département mécanique

1.3.1 ILIADE

Le projet ILIADE avait été clôturé fin 2016. Mené en collaboration avec le département GeMMe de l'université de Liège (ULg), il avait pour objectif principal de mettre au point un système analytique destiné au contrôle de qualité des résidus métalliques non ferreux provenant du recyclage. La période de mise à disposition du matériel étant terminée, le département GeMMe a finalisé la rachat des composants du projet qui avaient un intérêt pour ses travaux. Le département mécanique a récupéré le matériel non revendu, dont le tapis roulant sur sa structure.

1.3.2 Projet Science Mundi 3

« Comment ça marche une machine à café ? ». Ce projet, à présent finalisé, consistait à faire découvrir aux jeunes le fonctionnement d'une machine à expresso et plus largement de les sensibiliser aux notions scientifiques et techniques que côtoient les ingénieurs dans la réalisation des machines. Une version de démonstration « crystal coffee » (machine complète mais ouverte, protégée par plexiglas) a été réalisée, exposée et utilisée sur le stand ILSF.

1.3.3 Projet ILSF 2019 « the LEGO Barcode game »

Ce projet de sensibilisation du grand public aux sciences a également été finalisé. Le département a animé 4 tables lors du « I Love Science Festival » à Brussels Expo du 26 au 28 avril 2019. Chaque table disposait de sa propre machine « Lego Barcode Game », une machine Lego Technics conçue et réalisée par Eric Leboutte et programmable via un automate MindStorms, soit par code-barres (pour les plus petits) soit par tablette (pour les plus grands). Cette activité permet d'initier les jeunes à la base binaire, à l'écriture binaire, et à la programmation d'une machine automatisée. Au total, 5 machines ont été réalisées par E. Leboutte avec le support de Christopher Coll. Benoît Bottin a réalisé des brochures didactiques pour chaque activité, en français et en anglais. Le rapport final a été rentré.

1.3.4 Projet ILSF 2020 « Lego Barcode Game »

Le département a déposé deux projets pour l'édition 2020 du « I Love Science Festival », tous deux acceptés. Le premier est basé sur le Lego Barcode Game et consiste à réutiliser l'animation de l'année précédente, en développant davantage l'aspect programmation du système Mindstorms par l'intermédiaire d'une tablette. Le projet inclut une maintenance des machines afin de corriger un défaut de conception détecté l'année passée, mais surtout il s'agit de travailler sur une communication différente pour l'aspect programmation, en passant par des tableaux blancs aimantés sur lesquels les participants pourront manipuler les visuels de programmation. Le porteur de projet est Eric Leboutte, assisté de Benoît Bottin.

1.3.5 Projet ILSF 2020 « le colis de Mathieu Hériaux »

Le second projet pour l'édition 2020 du « I Love Science Festival » consiste à développer un escape game pédagogique sur le sujet des matériaux. Selon les principes des jeux d'Escape, les participants devront manipuler du matériel (dans notre cas, il s'agit de matériel scientifique : microscope, duromètre, machine de traction avec dynamomètre...) pour résoudre différentes énigmes scientifiques, comme par exemple : trouver le module de Young d'un matériau, comparer la dureté des matériaux, observer le domaine plastique du domaine élastique... (de nombreuses possibilités peuvent être explorées, et les détails devront être finalisés une fois le projet en cours). Chaque expérience fournit un indice ou une partie du code final permettant de réussir le jeu. Le porteur de projet est Eric Leboutte, assisté de Benoît Bottin et de Céline Fraipont.

1.3.6 IndTherm

Le département a déposé début 2019 un projet de recherche dans le cadre de l'appel Win2Wal en partenariat avec la Haute Ecole de la Province de Liège via son centre de recherche de CECOTEPE, qui est le porteur du projet. Il s'agit du développement d'une nouvelle technique de contrôle non-destructif combinant thermographie inductive et thermographie par courants de Foucault. IRISIB fournit le développement du prototype de machine automatisée permettant le traitement aisé de grandes pièces. Le projet dure 42 mois, mais IRISIB entre en scène après 6 mois de recherche initiale menée par le CECOTEPE. Le début du projet côté IRISIB n'est donc attendu qu'à partir du mois d'août 2020. Le chercheur IRISIB pressenti est M. Denis Helsen.

1.3.7 Banc de test moteurs

Ce projet a été réalisé par un étudiant stagiaire de l'INSA Lyon sous la direction d'Olivier Haerlingen et consistait en la réalisation d'un banc de test pour des moteurs électriques de divers types, permettant de relever les caractéristiques de couple, de puissance, de rendement. Les objectifs du projet ont été atteints mais le projet sera poursuivi en 2020 par une amélioration de l'interface homme-machine et de la gestion électronique du banc grâce à une collaboration avec le département électronique-informatique.

1.3.8 Simulateur de vol statique

Le département poursuit le développement, sur fonds propres, d'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. Un groupe d'étudiants de master en mécanique a travaillé au développement du simulateur, en collaboration avec le département électronique et informatique.

1.4 Département nucléaire et chimie

1.4.1 Miniaturisation du spectromètre Compton (MICOS)

Le développement du spectromètre Compton pour le contrôle des générateurs RX a été poursuivi. Le support adéquat pour le blindage a été réalisé par l'atelier mécanique. Une source radioactive de Fe-55 a été acquise pour mieux contrôler les caractéristiques du système à très basse énergie (~6 keV). Le principal du travail de cette année a consisté en l'étude de l'emploi d'un détecteur CZT pour améliorer la résolution en énergie. Une électronique BMCA Topaz HR, adaptée à ce détecteur et pouvant être intégrée aux développements logiciels précédents, a été acquise dans ce cadre.

1.4.2 Etude microdosimétrique et radiobiologique de l'effet de nanoparticules en radiothérapie RX

Ce projet est lié à la thèse de doctorat de Jonathan Derrien avec les universités UHasselt (Belgique) et Université de Grenoble Alpes (France), sous la direction du Prof. Dr. Brigitte Reniers (UHasselt) et sous la co-direction du Prof. Dr. Jean-François Adam (UGA).

Le projet de recherche se poursuit : avec la participation d'une stagiaire de l'UGA, Camille Etoh, le développement d'un algorithme d'estimation d'énergie spécifique autour des NP dans les milieux biologiques a été initié: les objectifs sont de déterminer, grâce au dose point kernel estimé par simulations Monte Carlo, l'effet des NP sur la survie cellulaire et d'avoir un mapping, sur plusieurs échelles (multiscaling), de cette énergie spécifique dans un volume cible.

1.4.3 Irradiation de Géopolymère

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 géopolymère 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 gamma à faible débit de dose est en cours depuis décembre 2017 et doit se terminer en avril 2020. Une publication a été soumise et acceptée.

1.4.4 Projet « peau d'orange »

Des essais ont été effectués pour fabriquer un nouveau matériau à base de pelures d'orange. Après divers essais (renforcement de vieux tissus et fabrication d'un cuir artificiel comme cela se fait déjà pour les pommes ou les mangues), la recherche s'oriente nettement vers la fabrication d'un nouveau matériau qui servira comme isolant phonique naturel.

La firme Recyclo, dont la firme Well food est membre, est intéressée par ce projet et a dégagé un financement de 3000 euros, qui servira à introduire un Boost en 2020.

1.4.5 Projet « Escape Math »

Ce projet de sensibilisation à l'étude des mathématiques a été soumis et accepté dans le cadre de l'appel à projet « Les Math autrement », un STEM de Innoviris. Ce projet, financé à hauteur de 6000€ a débuté en septembre 2019 et se terminera en juin 2020. Il porte sur le développement de boîte proposant des énigmes reposant sur la logique et les mathématiques.

2 PUBLICATIONS ET CONFERENCES

2.1 Département électricité

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

2.2 Département électronique et informatique

2.2.1 Publications et communications

- A. Degeest. *Soutenir l'apprentissage coopératif à l'aide d'outils numériques mobiles*. Conférence QPES 2019, Brest (France), 19-21 juin 2019.
- A. Degeest. *About Relevance Criteria for Feature Selection in Regression*. Conférence IWANN 2019, Gran Canaria (Espagne), 12-14 juin 2019.
- A. Degeest. *Comparison between Filter Criteria for Feature Selection in Regression*. Conférence ICANN 2019, Munich (Allemagne), 17-19 septembre 2019.
- G. Le Vaillant, R. Giot. *A Geometric Touch-based Interpolator for OSC Control of any Device*. Conférence KISS 2019, Busan (South Korea), 29 août-1er septembre 2019.

2.2.2 Publications soumises

- G. Le Vaillant, T. Dutoit, R. Giot. *Analytic vs. holistic approaches for the live search of sound presets using graphical interpolation*. New Interfaces for Musical Expression 2020, Birmingham, UK. [en cours de revue]

2.2.3 Communications orales

- G. Le Vaillant, F. Fripiat. *Where are immersive technologies today in BRU, In BE and WW ?* Conférence XR-MeetUp 2019, Bruxelles (Belgique), 23 mai 2019.

2.3 Département nucléaire et chimie

2.3.1 Publications et communications

- J. Derrien, F. Tondeur, C. Berrendorf, I. Gerardy. *Low-E extension of a hand-held Compton spectrometer*. X-ray spectrometry, special issue, vol 49 n° 1, January 2020, pp 243-250, <https://doi.org/10.1002/xrs.3130>
- J. Ródenas, F. Tondeur, T. Čechák, L. Musilek, H. Janssens, U.W. Scherer, F. Hoyler, D. Mostacci. *CHERNE: prehistory and early days of the network*. Radiation effect and defects in solids vol. 174, n° 11-12, November 2019, pp 954-964, <https://doi.org/10.1080/10420150.2019.1683834>
- B. Mast, I. Gerardy, Y. Pontikes, W. Schroeyers, B. Reniers, P. Samyn, G. Gryglewicz, B. Vandoren, S. Schreurs. *The effect of gamma radiation on the mechanical and microstructural properties of Fe-rich inorganic polymers*. Journal of Nuclear Materials, Volume 521, 1 August 2019, Pages 126-136, <https://doi.org/10.1016/j.jnucmat.2019.04.045>

2.3.2 Communication orales

- I Gerardy, A. Almeida Albuquerque, V. De Heyn, J. Derrien. *Use of (coupled) Monte Carlo (and electronic simulation) code to evaluate the robustness of electronic components*. Présentation orale durant le 15th Workshop CHERNE, Porto Palo (Italy), 3-5 juin 2019.

2.3.3 Présentation de posters

- B. Mast, I. Gerardy, Y. Pontikes, W. Schroeyers, B. Reniers, P. Samyn, B. Vandoren, S. Schreurs. *Strengthening of Fe-rich inorganic polymers in a gamma radiation field*. Présentation lors du Slag Valorisation Symposium 2019, 1-5 avril 2019.
- C. Licour, I. Gerardy, S. Schreurs, S. Soares. *Teaching radon and environmental radioactivity; an experience in the frame of an Erasmus+ European partnership*. RADON 2019, Prague (République Tchèque), 16-20 septembre 2019.
- J. Derrien, J.-F. Adam, B. Reniers. *Microdosimetric study of nanoparticles-enhanced radiotherapies with Geant4-DNA*. Conférence ICCR MCMA 2019, 17-21 juin 2019, Montréal (Canada).

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

3.1 Département électricité

En mars 1998, IRISIB, via le département électricité-automatique, a signé un contrat de formation avec le groupe Schneider-Électric Belgium. Ce contrat étant à durée indéterminée, il devrait être poursuivi en 2020.

Cette année encore, Olivier DEBIA comme formateur et Jean-Pierre MURET comme soutien logistique ont formé des industriels dans le domaine des automates programmables et cela en utilisant les nouveaux programmes fournis par Schneider Electric (CONTROL EXPERT (nouveau logiciel) et UNITY PRO XL V13).

Frédéric HUMBLET a pour sa part continué et intensifié les formations en variation de vitesse essentiellement pour le groupe GSK à Rixensart et Wavre et également à l'ISIB début des formations sur la nouvelle génération de variateurs).

Au total en 2019, nous avons formé plus 133 personnes du milieu industriel et cela sur 30 jours de formation en interne et en externe (SNCB, VIVAQUA, SPW voies navigables et GSK).

Nous avons créé les nouvelles notices de formation pour l'utilisation du logiciel CONTROL EXPERT (cela a bloqué nos formations au deuxième semestre de l'année)

Schneider-Electric nous a installé la version pour 100 postes du nouveau logiciel CONTROL EXPERT. Ce nouveau logiciel permet la programmation de toute la gamme des PAC dont les automates de sécurité.

Depuis deux ans, le tournant s'est confirmé au niveau du matériel utilisé. Les formations principales sont données sur les deux plateformes de la dernière génération (M340 et M580), 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 (3 générations qui couvrent les années 1995 à aujourd'hui).

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

Le département 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 2019 de 6 postes étudiants + 1 poste formateur comprenant chaque fois 4 automates différents (en puissance et génération) et le poste en automate SAFETY.

Le département modifie également et progressivement la génération des variateurs de vitesse installés spécialement pour la communication industrielle (les ATV 61 et 71 arrivent en fin de vie et sont remplacés par les ATV PROCESS de la gamme 600 et 900).

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. Treize formations ont eu lieu chez GSK et 4 formations à l'ISIB. Nadir BAIBOUN participe à ces formations en présentant la partie régulation sur les variateurs lors des formations à l'ISIB. Ces formations continueront en 2020.

3.2 Département électronique et informatique

Le département a organisé les formations suivantes:

- « Initiation à la programmation », 22 janvier -15 février 2019.
- « Initiation au codage Techno Académie » 14, 15, 21, 22, 27, 28 février 2019 et 1er mars 2019.
- « Initiation à la programmation », 9 septembre - 3 octobre 2019.
- « Essentiel Réseaux », 20 mai - 19 juin 2019.
- « Digital BSF 3D Music », 5 et 11 juillet 2019, 23 et 29 août 2019.
- « Initiation à la programmation », 9 septembre - 3 octobre 2019.
- « Essentiel Réseaux », 16 septembre - 15 octobre 2019.
- « Administrateur réseaux CCNA », 21 octobre 2019 - 03 avril 2020.
- « Code-Décode », 4 - 5 novembre 2019

Dans le cadre de ces formations, les engagements suivants ont eu lieu :

- Engagement de R. Gelmini sous un contrat FPIE (Formation Professionnelle Individuelle en Entreprise) pour une durée de 6mois. (18/2/2019)
- Engagement à temps plein de R. Gelmini pour une durée de 6 mois. (21/8/2019)

- Renouvellement du contrat de R. Gelmini pour une durée de 1 an. (21/2/2020)
- Engagement à temps partiel de S. Huraux en tant que chercheur pour le projet AHIA.

3.3 Département nucléaire et chimie

3.3.1 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 2019-2020 comprend 3 participants. Cette formation est coordonnée avec la formation néerlandophone UHasselt-SCK.

3.3.2 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.
- **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.

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'automatisme, des réseaux industriels, la supervision du dialogue homme-machine, de la régulation et de la variation de vitesse (plus spécialement en 2019: nouveautés sur le ePAC (M580) et ses communications multiples), ainsi que l'automate M580 SAFETY + DNP3.

4.2 Département électronique et informatique

Les déplacements et participations suivantes ont eu lieu en 2019 :

- A. Degeest. Participation à la Conférence ESANN 2019, Bruges (Belgique), 24-26 avril 2019.
- G. Le Vaillant, G. Villée. Participation à la conférence Immersive and interactive audio AES 2019 », York (United Kingdom), 27-29 mars 2019.
- D. Grobet, G. Villée. Participation au KIKK Festival 2019, Namur (Belgique), 31 octobre-3 novembre 2019
- R. Giot. Participation au Sound Design Days à l'IRCAM, Paris (France), 28-29 novembre 2019.
- A. Degeest. European Symposium in Artificial Neural Networks ESANN 2019, Bruges (Belgique), 24-26 avril 2019
- J. Tichon, S. Garcia, A. Delahaye, 3D Print 2019, Lyon (France), 5-6 juin 2019.

4.3 Département mécanique

Mme Fraipont a participé à une formation à la ludopédagogie organisée et financée par le Pôle académique de Bruxelles. Cette formation a été donnée par Nathalie Jacquemin (formatrice certifiée par le Thiagi Group) et par Laurence Lievens (ICHEC). La formation a eu lieu les 21 et 22 octobre 2019 à l'ULB.

4.4 Département nucléaire et chimie

Les déplacements et participations suivantes ont eu lieu en 2019 :

- Caroline Licour et Isabelle Windal ont participé à la conférence SEP 2019 (Paris, du 25 au 29 mars),
- Isabelle Gerardy, Caroline Licour et François Tondeur ont participé au workshop CHERNE à Porto Palo (Italie), 2-6 juin 2019,
- Jonathan Derrien a participé à la conférence ICCR MCMA 2019 à Montréal du 17 au 21 juin 2019,
- Isabelle Gerardy et Caroline Licour ont participé au workshop RADON2019 à Prague du 16 au 20 septembre 2019,
- Agnès Peeters a participé au cours NRSHOT sur la sûreté nucléaire à LUCCA (Italie) du 18 au 22 mars 2019,
- Agnès Peeters a participé (et donné 2h de cours) au « Springfield » sur la gestion des accidents nucléaires à l'Ecole des Mines de Nantes avec les étudiants du bloc Master 2 en Physiques Nucléaire et Médicale, Nantes (France), 16-18 octobre 2019.

5 ACQUISITION DE MATERIEL

5.1 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 en outre fait l'achat de :

- 8 licences WIN 10 PRO pour pouvoir gérer le nouveau logiciel : 480,00 €
- 1 automate + accessoires M221 + 2 ATV PROCESS : 2046,52 €
- 1 communicateur STB et accessoires : 401,30 €
- 3 modules Ethernet + 3 modules analogiques + accessoires : 1861,32 €
- Matériel informatique de présentation : 4065,00 €
- 1 appareil de mesure d'énergie : 2841,00 €
- Matériel pour bureaux d'études : 510,00 €

5.2 Département électronique et informatique

Le département a fait l'achat de :

• 2 x Disques durs 2To :	186,64 €
• 1 x Set de cartouches d'encre couleurs :	805,00 €
• 1 x Dépense Projet 2018-SC-MUNDI-9	1.634,45 €
• 2 x Télémètres :	138,08 €
• 1 x Switch Cisco 2960L + Accessoires :	656,95 €
• 2 x Routeur wifi Linksys WRT3200ACM :	499,90 €
• 1 x Structure parapente Projet 2018-ILSF-30 :	678,01 €
• 1 x Consommables Trotec (Multiplex, MDF) :	450,73 €
• 1 x Consommables électroniques :	523,82 €
• 1 x Smartphone Apple 8 :	859,00 €
• 1 x Macbook Pro 13" projet Shape AHIA :	2.072,64 €
• 1 x Fourniture imprimante 3D :	669,05 €
• 1 x Petite fourniture informatique :	498,41 €
• 1 x Projecteur :	890,00 €
• 1 x Router :	149,00 €
• 1 x Disque Dur 3To :	128,95 €
• 1 x ToolKit Android :	96,79 €
• 1 x Licence Adobe :	503,86 €
• 1 x Ecran 17" :	333,22 €
• 10 x Arduino uno :	259,55 €
• 1x Matériel pour Concours de robotique 2019 :	531,26 €
• 1x Matériel Audio :	2.686,68 €
• 1 x Projecteur + support :	800,00 €
• 1 x Accessoires pour Apple :	498,41 €
• 1 x PC portable Acer :	870,43 €
• 1 x Disque dur MacBook :	222,36 €
• 1 x Dji Osmo Pocket :	296,69 €
• 1 x PC 10 Atomizer :	1.790,24 €
• 1 x SSD 1 To :	229,05 €
• 1 x Ipad Pro + Pencil :	342,60 €
• 1 x Smartphone P30 Pro :	999,00 €
• 1 x Matériel Projet 2018-ILSF-30 :	8.419,35 €
• 1 x Matériel Projet Ahia Pozyx :	6.425,10 €
• 6 x écrans, câbles HDMI, souris, câbles sécurités :	1.251,84 €
• 1 x RAM 16Go, CPU AMD 8 Core, Carte mère AMD :	477,88 €
• 2 x kits de développement FPGA :	191,88 €
• 1 x 30l de propanol imprimante 3D résine :	236,92 €
• 1 x Licence 3D pour l'imprimante 3D PLA Fablab :	139,74 €
• 1 x Résine pour imprimante 3D	710,50 €
• 1 xPC FabLab :	1.103,00 €
• 1 x Imprimante 3D PLA :	724,37 €
• 1 x Plotter + presse et accessoires :	4.418,08 €
• 1 x Déshumidificateur d'air :	161,85 €
• 1 x Matériel audio :	1.320,24 €
• 1 x AKG WMS40 système radio :	79,29 €
• 1 x Machine à café laboratoire :	499,00 €

• 1 x Powerbanks, disque dur, câble, glass protector :	415,66 €
• 1 x Smart TV :	484,00 €
• 1 x Smartphone Fairphone 3 :	497,16 €
• 1 x Disque dur SSD 1 To et casques audios :	460,36 €
• 1 x Carte mémoire microSDXC 1 To :	406,58 €
• 1 x Smartphones Xiaomi Note 8T + Routeur Linksys :	219,26 €
• 1 x Thermostat digital :	148,88 €
• 1 x Matériel Projet AHIA 15 Raspberry +accessoires :	1.284,40 €
• 1 x Matériel Projet AHIA Nuc 7i + accessoires:	1.406,78 €
• 1 x Matériel Projet AHIA Cartouche d'impression 3D :	2.990,00 €
• 1 x Matériel Projet AHIA Batteries :	199,67 €

5.3 Département mécanique

Le département a fait l'achat de :

• Projet ILSF :	
○ Tablettes,	1560,00 €
○ Automates Lego Mindstorm,	2278,07 €
○ Diverses pièces pour la réalisation du projet,	1524,54 €
○ Outillage divers	694,80 €
○ Matériel publicitaire (consommables),	421,00 €
○ Folders didactiques (consommables),	992,00 €
• Projet « Comment ça marche » :	
○ Matériel et pièces pour la réalisation,	1793,20 €
○ Outillage spécifique (affleureuse)	212,63 €
○ roll-ups et matériel didactique	118,00 €
• Projets internes au département :	
○ Matériel pour le projet banc moteur	1059,85 €
○ Matériel pour les bureaux d'études	442,68 €
• Matières premières et consommables pour l'atelier et les bureaux:	
○ Consommables pour l'atelier	568,02 €
○ Consommables imprimante 3D	229,15 €
○ Toners d'impression	641,00 €
• Equipements divers :	
○ Imprimante 3D et matériel associé	3819,50 €
○ Tablette Samsung	315,70 €
○ PC portable	395,87 €
○ Disque dur portable	136,36 €
○ Deux imprimantes de bureau	511,63 €
○ Deux GSM	620,40 €
○ Matériel informatique divers et entretien de PC	566,00 €
○ Clé de plomberie grand calibre	183,64 €
• Licences :	
○ Renouvellement des licences CATIA	199,36 €
○ Renouvellement des licences antivirus	98,50 €
○ Achat du logiciel FluidSim	4449,77 €

5.4 Département nucléaire et chimie

Le département a fait l'achat de :

• BMCA Topaze HR Brightspec	6750,00 €
• source Fe-55	2417,00 €
• Super calculateur	15903,00 €
• deux GSM	1254,00 €
• ordinateur portable	699,00 €
• ordinateur surface pro	808,26 €
• imprimante	137,12 €
• ordinateur BNB	50,00 €
• microscope de poche	319,17 €
• disque dur	57,50 €
• router	487,00 €

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

6.1 Département électricité

Les étudiants continuent à être formés sur du matériel mis à jour continuellement (36 mises à jour depuis mars 1998).

Les orientations électronique, électricité et électromécanique disposent ainsi 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 et en formation de base dans le centre de formation Schneider-Electric.

6.2 Département électronique et informatique

Le département a accueilli 4 stagiaires :

- Ikrame EL ARABI stagiaire Interface3, 7 janvier- 1er mars 2019
- Odile AZOTE étudiante Lucia de Brouckère, 25 février - 3 mai 2019
- Anna BUENO étudiante Lucia de Brouckère, 4 février - 28 février 2019
- Anaël SALAMONE stagiaire Bruxelles Formation, 25 février - 4 avril 2019

6.3 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).

6.4 Département nucléaire et chimie

Le département a contribué à :

- Frais de logement de 5 étudiants de PNM et aux frais de transport et de logement de deux enseignants lors de la visite du CERN (du 27 au 30 janvier 2019),
- Intervention pour quatre étudiants pour le « training course MARC » à Julich (Allemagne) du 25 au 29 mars 2019,
- Intervention dans les frais de déplacement et de logement pour 7 étudiants de M2 PNM pour le cours « Springfield » à Nantes, 16-18 octobre 2019,
- Intervention dans l'organisation du séminaire « Cycle du combustible nucléaire » donné par M Van Parijs le 15 novembre 2019 du groupe Engie en novembre 2019.

7 COOPERATION INTERNATIONALE ; PROGRAMMES EUROPEENS

7.1 Département électronique et informatique

Les déplacements suivants ont été effectués :

- R. Giot et G. Le Vaillant. Visite de la faculté d'ingénierie de l'université de Tokyo (département ICT), Tokyo (Japon), 2 - 5 septembre 2019. (<http://www.ee.t.u-tokyo.ac.jp/j/>)
- R. Giot et G. Le Vaillant. Visite du centre VR de Samsung, Tokyo (Japon), 2 - 5 septembre 2019.

7.2 Département mécanique

Les déplacements suivants ont été effectués :

- M. Bottin a donné un cours d'aérodynamique de 36 h à Polytech Nancy (Université de Lorraine, anciennement ESSTIN) sur 3 journées en septembre, octobre et novembre 2019.
- M. Bottin s'est également rendu à l'ENIM (Université de Lorraine à Metz) en octobre 2019, pour découvrir cette école d'ingénieurs avec laquelle un bilatéral agreement a été signé.

7.3 Département nucléaire et chimie

Les déplacements suivants ont été effectués :

- Patricia Vanden Cruyce et Isabelle Gerardy ont donné un cours Erasmus sur les méthodes de Monte Carlo à la FH Aachen (Allemagne) du 9 au 11 janvier 2019,
- Isabelle Gerardy a donné 20h de cours sur la radioactivité naturelle du 4 au 8 février 2019 à l'UPV (Valencia, Espagne).

8 AIDE AUX PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT ; COLLABORATION AVEC LE WBRI¹

8.1 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 – 2014).

Un nouveau projet devrait être présenté au WBI début de l'année 2020. Cela permettrait de recréer des liens avec une nouvelle université qui s'ouvre très prochainement et dont le responsable du département technique est un ancien enseignant - chercheur de l'ESP de Dakar. Le but serait de former les jeunes aux nouvelles technologies et technologies existantes dans leur milieu industriel.

9 LE DÉPARTEMENT ISIB

9.1 Journée « entreprises »

Le département organise annuellement la journée 'entreprises'. Pour cette édition 2019, 16 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. Un questionnaire de satisfaction a été soumis aux participants qui ont exprimés des avis positifs sur l'organisation.

Les simulations d'entretien d'embauche rencontrent toujours un franc succès auprès des étudiants et des entreprises.

9.2 Dépenses en faveur de l'ISIB

Le département a contribué aux déplacements d'étudiants et d'enseignants vers l'Euroweek. Nicolas Claessens et Bernard Janssens étaient les enseignants accompagnateurs.

Le département a également offert les cadeaux de fin d'études 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. Il a également contribué à la participation au salon de l'étudiant au Luxembourg ainsi qu'au salon « poursuite d'études » à Lille. La présence de l'ISIB sur ce dernier génère des inscriptions d'étudiants français.

9.3 Présence à l'international

K. Van Loon a participé au congrès du réseau Euclides à Portalegre dont la thématique était la suivante : "*Education and Research for the Next Decade*". Elle y a présenté, en collaboration avec Isabelle Gerardy, une communication intitulée : « *Train the trainees – Train future trainers in radiation protection and nuclear technology* ». Ce projet de développement de cours internationaux pour les étudiants Ingénieurs de plusieurs pays européens a rencontré un vif succès.

Le congrès de l'an prochain se déroulera à Leuven, une collaboration belge entre UCLL, UCLLeuven et l'ISIB. La thématique portera sur le développement de ces cours internationaux.

¹ Relations Internationales Wallonie - Bruxelles