

La Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg présente aujourd'hui ses travaux de bachelors

Pas de la fiction, mais de la science

« LISE-MARIE PILLER

Enseignement » Imaginez, un tremblement de terre éventre une ville, des habitants se retrouvent piégés sous des débris, dans le noir et la terreur. Comment savoir où creuser? Voilà le thème d'un des travaux de bachelors qui seront présentés aujourd'hui de 16 h 30 à 21 h à la Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg. Quelque 244 étudiants ont en effet reçu leur diplôme. *La Liberté* met en lumière quatre des travaux.

Insectes secouristes Le projet d'Armando Bourgknecht semble tout droit sorti de la science-fiction. « Dans un contexte de sauvetage, il faut repérer les personnes bloquées sous les décombres. J'ai décidé de profiter de la mobilité, de l'agilité et de la petite taille d'insectes », explique l'habitant de Grolley de 30 ans, étudiant en génie électrique. L'idée est d'équiper les bestioles avec un microphone, un micro-ordinateur, une antenne et une batterie – un matériel pesant 1,6 gramme – puis de les envoyer sur le terrain. Évidemment qu'avec sa taille, la batterie ne peut pas tenir longtemps. C'est pourquoi seul le son est transmis, ce qui permet d'avoir une autonomie de 6 h. Mais il est de si basse qualité qu'il ressemble à un grésillement. Armando Bourgknecht a donc développé une intelligence artificielle entraînée à reconnaître des voix malgré tout.

Si vous imaginez une petite bête électronique, vous vous trompez. L'étudiant envisage d'utiliser un vrai insecte si son idée se concrétise un jour, étant donné qu'une machine « n'égalerait pas ce que peut faire la nature ». Son professeur, Marco Mazza, ajoute qu'à Singapour, des chercheurs arrivent à contrôler des insectes via des électrodes dans leur cerveau. À noter que le projet, d'abord imaginé par le professeur, a été refusé par le programme de recherche européen Horizon 2020, selon les explications de ce dernier. Et de préciser: « Nous avons donc condensé un projet de 9 millions de francs en un travail de bachelors. »

Moi en version plante Démystifier l'intelligence artificielle. Voilà un des buts de Thomas Phung. Cet étudiant en informatique de 24 ans a eu l'idée de doter des images de caractéristiques végétales. « Ce projet s'inscrit dans le cadre des 125 ans de l'école », indique l'habitant de Matran (voir ci-contre). Concrètement, l'étudiant a testé diverses technologies, dont une utilisée dans la recherche et permettant de transformer les éléments d'une photo, par exemple, en végétaux. « Mais certaines images ont fait peur aux gens, qui se retrouvaient avec des fleurs à la place des yeux. »

Thomas Phung a donc opté pour la technologie Style Transfer: « On prend une image, sur laquelle les traits importants sont conservés. » Puis les caractéristiques d'une autre photo, représentant par

De gauche à droite et de haut en bas: Thomas Phung, Sébastien Rossier, Armando Bourgknecht et Stefanie Rychards. Charly Rappo



UNE EXPOSITION POUR LES 125 ANS DE L'INSTITUTION

Ne sommes-nous pas tels des insectes de la famille d'orthoptera – grillons, sauterelles et autres – prêts à sauter dans toutes les directions, attirés par les nouveautés numériques? Telle est une des questions au cœur de l'exposition *Orthoptera - un saut dans l'inconnu* de la Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, dans le cadre des 125 ans de l'institution, boulevard de

Pérolles 80 à Fribourg. Dès aujourd'hui et jusqu'au 30 septembre, de 9 h à 17 h, les visiteurs pourront se rendre au hall d'entrée du bâtiment A. Ils y découvriront un jardin numérique. Le but est de questionner sur les enjeux de la numérisation, selon un communiqué. L'artiste fribourgeois Peter Aerschmann et des diplômés de la filière d'informatique et systèmes de communication

ont utilisé des techniques d'intelligence artificielle, des hologrammes ainsi que le vidéo mapping. Une caméra captera par exemple les mouvements des visiteurs et créera des arbres qui suivront leurs déplacements. Une sauterelle sera conçue grâce à un système de plusieurs écrans, de telle sorte que son image se formera dans le cerveau des gens de manière tridimensionnelle. LMP

exemple des feuilles mortes ou des tournesols, sont appliquées par-dessus. Dans l'exposition, les visiteurs pourront se prêter au jeu grâce à un photomaton. « Il est ainsi possible de créer des images artistiques sans avoir de technique », appuie le professeur Jean Hennebert, qui imagine une adaptation du concept aux musées. À quand un portrait de soi à la sauce Van Gogh?

Jante plus légère Sébastien Rossier a été inspiré par le Shell Eco-marathon, où s'affrontent des équipes d'universités et de hautes écoles du monde entier, qui conçoivent les véhicules les plus efficaces possible. « J'adore les matériaux composites tels que la fibre de verre », explique l'étudiant en génie mécanique de 25 ans. Il a donc mis au point une jante en fibre de carbone – un matériau par exemple utilisé dans le domaine aérospatial ou le sport. Cet élément est imprégné de résine, ce qui lui permet de devenir aussi rigide qu'un métal mais bien plus léger. C'est tout l'avantage. « Par rapport à une jante en aluminium, le poids est divisé par deux », assure l'habitant de Lovens en montrant le moule qu'il a confectionné.

« Certaines images ont fait peur aux gens, qui se retrouvaient avec des fleurs à la place des yeux »

Thomas Phung

« Les jantes en matériaux composites sont déjà fabriquées par des marques comme Koenigsegg. Mon but était d'en développer avec le matériel de l'école », dit Sébastien Rossier, qui espère que sa création sera utilisée l'année prochaine au Shell Eco-marathon. À l'avenir, lui-même verrait bien la création une jante en fibre de lin, un matériau plus écologique mais moins résistant et plus difficile à utiliser que le carbone, selon lui.

Dater par la teinture Établir l'âge d'un objet historique, voilà l'objectif de la chercheuse Laura Hendriks. Travaillant sur ce projet, Stefanie Rychards a eu pour mission d'optimiser la méthode d'extraction de colorants de textiles. « J'ai choisi le rouge garance », explique l'étudiante en chimie de 26 ans, précisant que cette teinte provient des racines de plantes. La Bernoise a éliminé le risque que la datation d'un tissu ou d'une teinture soit faussée en optant, dans ses manipulations, pour de l'acide ne contenant pas de carbone. Car c'est cet élément qui est utilisé pour la datation. Il serait donc malvenu que du carbone moderne se glisse là. L'étudiante a aussi pu établir la provenance des racines, soit l'Europe ou l'Asie, lors du processus de séparation des molécules du textile et de la teinture, qui a lieu dans un tuyau de la taille d'un crayon. »

La bioéconomie mise en lumière dans le canton

Economie » *Fribourg Network*, le magazine économique du canton de Fribourg, est consacré à la valorisation de la biomasse.

Une société fribourgeoise, dont les composants à base de fibre de lin équipent des voitures électriques: la collaboration entre l'entreprise Bcomp, basée sur le site de Bluefactory, à Fribourg, et le constructeur de véhicules électriques Polestar fait la fierté de la Promotion

économique du canton de Fribourg.

Aux yeux de son directeur, Jerry Krattiger, ce partenariat illustre les possibilités de développement offertes par la bioéconomie. Ce secteur, qui regroupe l'ensemble des activités de production, de transformation et de la valorisation de la biomasse pour la production de denrées alimentaires, de molécules ou de matériaux innovants, est au cœur du dernier

numéro de *Fribourg Network*, le magazine économique du canton. La publication a été dévoilée hier à Saint-Aubin, sur le campus AgriCo de l'Etat de Fribourg.

Le directeur de Polestar Suisse, Sascha Heiniger, était présent dans la Broye. Il faisait partie des intervenants d'une table ronde organisée par la Promotion économique. « Fribourg semblait longtemps endormi, comme la Belle au bois

dormant, entre Berne et Lausanne. À l'instar de Polestar, le canton a raison de miser sur les niches. Il y a beaucoup d'énergie et de force dans les niches », a-t-il relevé.

La bioéconomie, qui couvre des secteurs allant de l'agroalimentaire aux biotechnologies, en passant par le bâtiment, représente 30% du produit intérieur brut et 36% des emplois du canton, souligne le directeur de la Promotion économique.

La formule adoptée l'an dernier a été reconduite. Le magazine, tiré à 1500 exemplaires en anglais, se présente dans une version imprimée réduite d'une petite trentaine de pages. Il sera distribué auprès des milieux économiques internationaux, des ambassades et consulats suisses à l'étranger, ainsi qu'après des fiduciaires et agences économiques les plus importantes d'Europe, d'Amérique et d'Asie. » THIBAUD GUISAN

BULLE

L'ENTREPRISE DURABLE

Le Salon de l'entreprise reprendra ses quartiers à Espace Gruyère pour sa deuxième édition en présentiel les 12 et 13 janvier 2022. Son thème: le management durable, sous l'angle économique, social, environnemental, procédural et personnel. Les inscriptions sont ouvertes jusqu'au 20 septembre. Communiquez les organisateurs. Plus sur www.salon-de-lentreprise.ch. 52