

SCIENCE Un labo neuchâtelois de l'EPFL pilote un projet aux enjeux énormes.

Le corps producteur d'électricité

FRANÇOISE KUENZI

Mettre au point des dispositifs sans fil mesurant en même temps l'activité électrique du cerveau, du cœur et l'environnement du patient pour détecter les premiers symptômes de la maladie d'Alzheimer ou de l'épilepsie chez les enfants. Et ceci en récoltant l'énergie produite par le corps pour fournir l'électricité nécessaire. C'est l'objectif d'un ambitieux projet de recherche qui vient de démarrer dans le cadre du programme Nano-Tera 2013-2016 de la Confédération. Il est piloté à Neuchâtel par le professeur Pierre-André Farine, directeur du laboratoire de traitement du signal de l'EPFL (Esplab).

Financé par la Confédération à hauteur de 2,3 millions de francs, ce projet

Durant quatre ans, des doctorants des institutions concernées vont ainsi plancher sur un moyen de soulager les petits patients épileptiques tout en facilitant le travail des médecins chargés de contrôler leur activité cérébrale par électro-encéphalogramme (EEG). C'est l'Hôpital de l'enfance qui travaille avec les chercheurs pour ce volet du projet. L'idée est de libérer les enfants de la forêt de fils reliant les électrodes placées sur leur tête aux appareils de mesure. Et de permettre d'effectuer des EEG en continu durant 24 heures, sans devoir rester hospitalisés.

«La plupart du temps, lorsque l'enfant se rend à l'hôpital pour un contrôle, il ne se passe rien», indique Alexis Boegli, responsable de la partie du projet confiée à l'Esplab. «Si on peut effectuer le suivi en continu, et notamment lorsqu'une crise se produit, les données seraient alors bien plus intéressantes pour les médecins».

Alimenté par son propre corps

Et le tout sans piles ni batteries à recharger: énergie solaire, chaleur du corps ou mouvements du patient seraient convertis en électricité pour faire fonctionner l'appareil. Une prouesse encore impossible à réaliser aujourd'hui. Mais les chercheurs ont confiance: «Nous devons réussir à récolter le plus d'énergie possible, tout en minimisant les pertes, et en développant des appareils qui consomment le moins possible», explique Pierre-André Farine.

Concrètement, les enfants seraient équipés d'un bonnet qui abriterait les électrodes et «récolterait» l'énergie générée par la différence entre la température du corps et la température ambiante. Un sac à dos contenant l'appareil de mesure serait équipé de petits panneaux solaires pour compléter l'alimentation électrique.

Même topo, ou presque, pour la détection précoce d'Alzheimer, sauf qu'il faut dans ce cas combiner l'EEG à un électrocardiogramme. Et là, les mouvements du corps, par exemple de la cage thoracique lors de la respiration, pourraient aussi récolter l'énergie nécessaire.

Exploiter les mouvements du corps pour produire de l'électricité? C'est la dynamo qui fait marcher la lampe du vélo... Mais à une échelle minuscule: «On parle de mWH (réf: milliwattheures)», indique Alexis Boegli. Ainsi, pour l'électrocardiogramme, les chercheurs évoquent une consommation d'électricité de 24 mWH. Et l'énergie récoltée, en additionnant les mouvements et les va-



Les petits patients seraient libérés de la forêt de fils qui relie les électrodes branchées sur leur tête à l'appareil de mesure. Ils produiraient eux-mêmes l'électricité nécessaire à faire fonctionner le système en continu. SP

riations de températures, pourrait atteindre 30 mWH.

«Nous n'en sommes bien sûr qu'au tout début», prévient Alexis Boegli. «Mais l'enjeu est énorme: des chercheurs travaillent dans le monde entier dans ce domaine, qu'on appelle 'scavenging energy'».

Imaginer que l'on utilise son propre corps pour alimenter des appareils en électricité ouvre des perspectives immenses. A quand le téléphone mobile qui se recharge automatiquement lorsqu'on marche? «On en est encore loin: dès qu'il y a de la communication, la consommation d'énergie devient extrêmement importante», répond le chercheur. «Dans notre projet, on travaille sur des milliwatts. Pour un smartphone, on a besoin de 100 à 1000 fois plus d'énergie.»

NANO-TERA, C'EST QUOI?

TROIS VAGUES Lancé en 2008 par la Confédération, le programme Nano-Tera.ch vise à encourager les collaborations entre les meilleurs experts de suisse, dans le domaine de la santé, de la sécurité, de l'énergie et de l'environnement. Les chercheurs des EPF, des Hautes Ecoles et des Universités, associés souvent à des partenaires industriels, peuvent ainsi mettre leurs compétences en commun, et aboutir à des produits finis prêts à être industrialisés. Une première vague de projets s'est terminée en 2012. Le projet du professeur Farine fait partie de la deuxième vague. Une troisième devrait s'étaler jusqu'en 2020.

220 MILLIONS Dirigé par le professeur Giovanni de Micheli, de l'EPFL, Nano-Tera apporte un financement à environ 100 projets de recherche auxquels participent 44 instituts de recherche suisses, pour un budget total d'environ 220 millions de francs. La moitié des fonds vient de la Confédération, l'autre moitié des partenaires eux-mêmes, qu'ils soient académiques ou industriels.

PROJETS NEUCHÂTELOIS L'Université de Neuchâtel, la Haute Ecole Arc, le CSEM et les labos neuchâtelois de l'EPFL sont associés à plusieurs projets de la première ou de la deuxième vague. Et parmi les nouveaux projets qui viennent d'être acceptés, le CSEM pilote un projet nommé «Wise Skin for tactile prosthetics», qui veut développer des prothèses offrant à leur utilisateur des sensations proches de celles de la peau.

EN SAVOIR PLUS? Infos à découvrir sur le site internet www.nano-tera.ch

«**Nous devons récolter le plus d'énergie possible en développant des appareils qui en consomment très peu.**»



PIERRE-ANDRÉ FARINE
DIRECTEUR DE L'ESPLAB
À NEUCHÂTEL

baptisé «Body Powered Sense» implique sept partenaires académiques: trois laboratoires de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (dont deux basés à Neuchâtel), deux de l'ETHZ (École polytechnique fédérale de Zurich), le Chuv à Lausanne (Centre hospitalier universitaire vaudois), l'Hôpital de l'enfance de Zurich et deux entreprises zurichoises, Exploris et ByElement. Les partenaires, académiques ou privés, contribuent de leur côté pour plus de 3 millions.

«Nous avons déjà participé à un projet Nano-Tera en 2009, mais c'est la première fois que l'Esplab assure le leadership», se réjouit Pierre-André Farine. Son laboratoire emploie 35 collaborateurs.

Microcity bientôt terminé

Microcity, le futur vaisseau amiral de la microtechnique neuchâteloise, devrait être remis à l'Etat, son propriétaire, le 22 août. Les différents instituts et laboratoires pourront alors commencer leur déménagement dans le nouveau bâtiment, selon des plans que chaque occupant a déjà reçus.

C'est le parc scientifique et technologique Neode qui sera le premier à emménager en septembre, suivi de l'Institut de microtechnique de l'EPFL, explique son directeur, Christian Enz. «A Breguet 2 (réf: le bâtiment au sud de l'Université, flanqué d'une grosse horloge sur sa façade), notre laboratoire sera déplacé parmi les premiers, car nous avons des équipements relativement légers», relève de son côté Pierre-André Farine. Suivront les occupants de Jaquet-Droz 1. Le déménagement des laboratoires axant des équipements plus lourds devrait être terminé pour la fin de l'année.

Mais il faudra attendre un peu pour l'inauguration officielle: elle aura lieu en mai 2014. Une journée portes ouvertes permettra alors à tous les Neuchâtelois de découvrir ce formidable écrin.

JUSTICE Sans pneus neige en hiver, un conducteur neuchâtelois entrave le trafic. Retrait d'un mois.

Trop lent avec ses pneus d'été, il perd son permis

Rouler avec des pneus d'été sur une route enneigée est considéré comme une faute moyennement grave, même si l'automobiliste responsable ne provoque pas d'accident. C'est ce qu'a décidé le Département du développement territorial et de l'environnement (DDTE), qui a confirmé un retrait de permis d'un mois infligé par le Service cantonal des automobiles à un conducteur ayant «entravé la circulation en roulant à faible allure».

Le 3 décembre dernier, Jules (prénom fictif) a pris sa voiture, équipée de quatre pneus d'été, «alors que la température avait été glaciale la nuit précédente et

que des chutes de neige étaient annoncées dans la matinée», est-il indiqué dans la décision rendue fin juin par le DDTE, et qui vient d'être publiée sur le site internet de l'Etat. Mais pour éviter de perdre la maîtrise de son véhicule, il a circulé à faible allure, ce qui a eu pour effet d'entraver la circulation.

Il a pris un risque

La Police neuchâteloise l'a interpellé et lui a collé une amende, qu'il a payée sans broncher: Jules ne savait pas à ce moment, dit-il, comment la contester. Mais début janvier, il reçoit la décision du Scan - indépen-



Mettre ses pneus neige, il faut y penser à temps! ARCHIVES MARCHON

dante de l'amende infligée par la police: un mois de retrait de permis en raison d'une infraction moyennement grave. La commission administrative estime que Jules «devait s'attendre à circuler dans des conditions hivernales, mais qu'il a malgré tout pris le risque de conduire avec un véhicule équipé de pneus d'été, devant ainsi circuler à une vitesse totalement inadaptée». Jules fait recours: il admet les faits, mais estime qu'il s'agit d'une faute légère et qu'un avertissement serait plus adapté. Le conducteur dit avoir justement fait preuve d'une «prudence maximale» en raison d'une couche de glace

due à une pluie givrante et qu'il aurait roulé exactement de la même manière si son véhicule avait eu des pneus neige.

Comme des pneus lisses

Signée par son chef Yvan Perrin, la décision du DDTE balaie l'argument: en roulant à faible allure, Jules «a entravé la fluidité du trafic et pris le risque d'obliger d'autres conducteurs à l'éviter», peut-on lire.

Et de comparer la gravité de la faute à un conducteur qui roulerait avec des pneus lisses. La sanction est confirmée, donc, «quand bien même elle semble sévère à l'intéressé». **FRK**

INTERREG

Huit nouveaux projets transfrontaliers

Lors de sa dernière séance, le comité de programmation d'Interreg France-Suisse a retenu huit nouveaux projets transfrontaliers. Interreg financera notamment Solarc, un projet de création d'entreprises de logistique et de transport mis sur pied par la Haute école Arc et l'École supérieure des technologies et des affaires de Belfort. Un des autres projets retenus a pour but de renforcer l'attractivité économique de la région de Belfort et du canton du Jura. Les deux autorités mèneront conjointement une étude, à laquelle Interreg apportera son soutien financier, sur les flux et possibilités de développement des deux régions. **RÉD**

27⁵ ans

L'EXPRESS

arc
PRESSE

FEUILLE D'AVIS DE NEUCHÂTEL, FONDÉ LE 2 OCTOBRE 1738

CERNIER
Les camps
de gym aux
agrès fêtent
leurs 15 ans
PAGE 6



RICHARD LEUENBERGER

MERCREDI 17 JUILLET 2013 | www.arcinfo.ch | N° 162 | CHF 2.50 | J.A. - 2002 NEUCHÂTEL

Billets de 1000, ces grosses coupures qui entaillent la loi

LIASSES Les Suisses prisent fort la monnaie fiduciaire. Dans ce flot d'argent liquide émerge le billet de 1000 francs, qui représente 60% de la valeur totale des «biftons» en circulation.

PAQUET Le joli billet violet pèse donc lourd en valeur faciale mais tient peu de place. Du coup, il intéresse les criminels qui font ainsi transiter de grosses sommes en de faibles volumes.

RÉSISTANT Certains pays ont banni leurs grosses coupures. L'Europe songerait même à retirer de la circulation son billet de 500 euros, mais le «Burckhardt» tient bon. **PAGE 13**



L'ÉDITO

DANIEL DROZ
ddroz@lexpress.ch

Encore un coup du côté obscur de la finance

Bienvenue dans un monde globalisé! Un an et plus s'en va. Pas de surprise de dernière minute. Biomet mettra la clé sous le paillason en juin prochain. Paillason? Parce que les propriétaires de la société américaine s'essuient les pieds sur plus de 250 personnes. Trop chères. Tout le monde, il y a 12 mois, se félicitait de l'arrivée de Biomet dans le paysage. Aujourd'hui, les mêmes déchantent. Personne ne peut s'empêcher de penser que la société a fait sienne l'ancienne division de Johnson & Johnson pour s'approprier son savoir-faire. C'est une partie du puzzle.

Les dirigeants de Biomet veulent aussi rendre la fiancée plus belle. Une opération de chirurgie esthétique brutale. Un fonds d'investissement a payé 11 milliards pour s'offrir Biomet il y a six ans. Il l'a vidée de sa substance en lui faisant payer le prix de son rachat. Aujourd'hui, dit-on dans les obscurs couloirs de la finance, il souhaite vendre. Dès lors, il faut que la dot soit alléchante. Non?

Au-delà de ces supputations, force est encore de constater qu'en Suisse, la fermeture d'une entreprise n'est pas chose compliquée. Le droit n'offre qu'une maigre protection aux travailleurs. Surtout si l'entreprise concernée n'est pas partie prenante d'une convention collective. Le délai de résiliation légal du contrat suffit. Les autorités n'ont aucun instrument pour s'y opposer. Facilités pour s'installer, facilités pour déguerpir. De responsabilité sociale, il n'est guère question. Biomet vient juste allonger la liste des entreprises qui ont plié bagages pour un ailleurs plus vite rentable.

Bienvenue au côté obscur de la finance!

Le site loclois de Biomet fermera en juin 2014



RICHARD LEUENBERGER

ÉCONOMIE «Un an de travail en plus, sur un siège éjectable.» C'est ainsi que le syndicat Unia qualifie l'annonce de la fermeture du site loclois de Biomet en juin 2014. D'ici là, aucun licenciement ne sera prononcé, assure la société. **PAGE 3**



CHRISTIAN GALEY

NEUCHÂTEL
Les galets
en équilibre
repêchés
PAGE 6

EPFL À NEUCHÂTEL
Un projet
pour les enfants
épileptiques
PAGE 4

CERNIER
Bohringer
entre colère
et passion
PAGE 7

MÉTÉO DU JOUR

pied du Jura à 1000m

18° 28° 13° 23°

SOMMAIRE

Cinéma	PAGE 10
Feuilleton	PAGE 20
Télévision	PAGE 21
Cartes	PAGES 22-23



BASKETBALL Retour aux sources pour Thabo Sefolosa à Blonay

Thabo Sefolosa a partagé une séance d'entraînement avec les enfants de son camp à Blonay. Le Vaudois, qui évolue en NBA, prend son rôle à cœur et éprouve du plaisir dans son club formateur. **PAGE 19**



NOUVELLE LOI Les mariages forcés disent aussi oui à l'été

Depuis le 1er juillet, la loi réprime plus sévèrement les mariages forcés. Ça tombe bien, l'été se révèle aussi une saison propice aux unions contraintes. Le phénomène touche particulièrement certains pays. Détails. **PAGE 14**



9 771660 745006 3 0 0 2 9