

HAUTE ÉCOLE ARC INGÉNIERIE

Un couple de la HE-Arc aux commandes d'un projet européen

Mariés, Nuria Pazos et Nabil Ouerhani sont tous deux professeurs d'informatique à la Haute Ecole Arc Ingénierie (HES-SO). Ils ont été choisis pour coordonner un projet de recherche européen qui vient de débuter. Doté d'un budget de 5,5 millions de francs, BonsAPPs a pour objectif de faire descendre l'intelligence artificielle du cloud jusqu'au cœur des objets de notre quotidien.

Smartphone, smart home, smart cars, etc. : l'intelligence artificielle prend une place toujours plus importante dans nos vies. Elle collecte des informations nous concernant, les envoie pour traitement sur le cloud et nous en restitue le résultat sous la forme d'un service personnalisé.

Les informations doivent donc transiter par internet, ce qui prend un certain temps et s'avère même impossible par endroits. Cette latence est problématique, si l'on considère, par exemple, le délai entre le moment où les capteurs de ma voiture autonome détectent le piéton qui s'engage sur le passage protégé et celui où les freins sont actionnés.

Il faut donc être capable de traiter ces données, non plus en les faisant transiter par de gigantesques serveurs cloud centralisés, mais à l'intérieur des microprocesseurs embarqués dans une part toujours plus importante des objets de notre quotidien.

Les algorithmes de traitement de données étant très gourmands, il est nécessaire de les optimiser pour qu'ils soient déployables sur ces microprocesseurs.

Pour ce faire, on doit passer du big data au smart data, en identifiant, avec les utilisateurs finaux, quelles sont les données

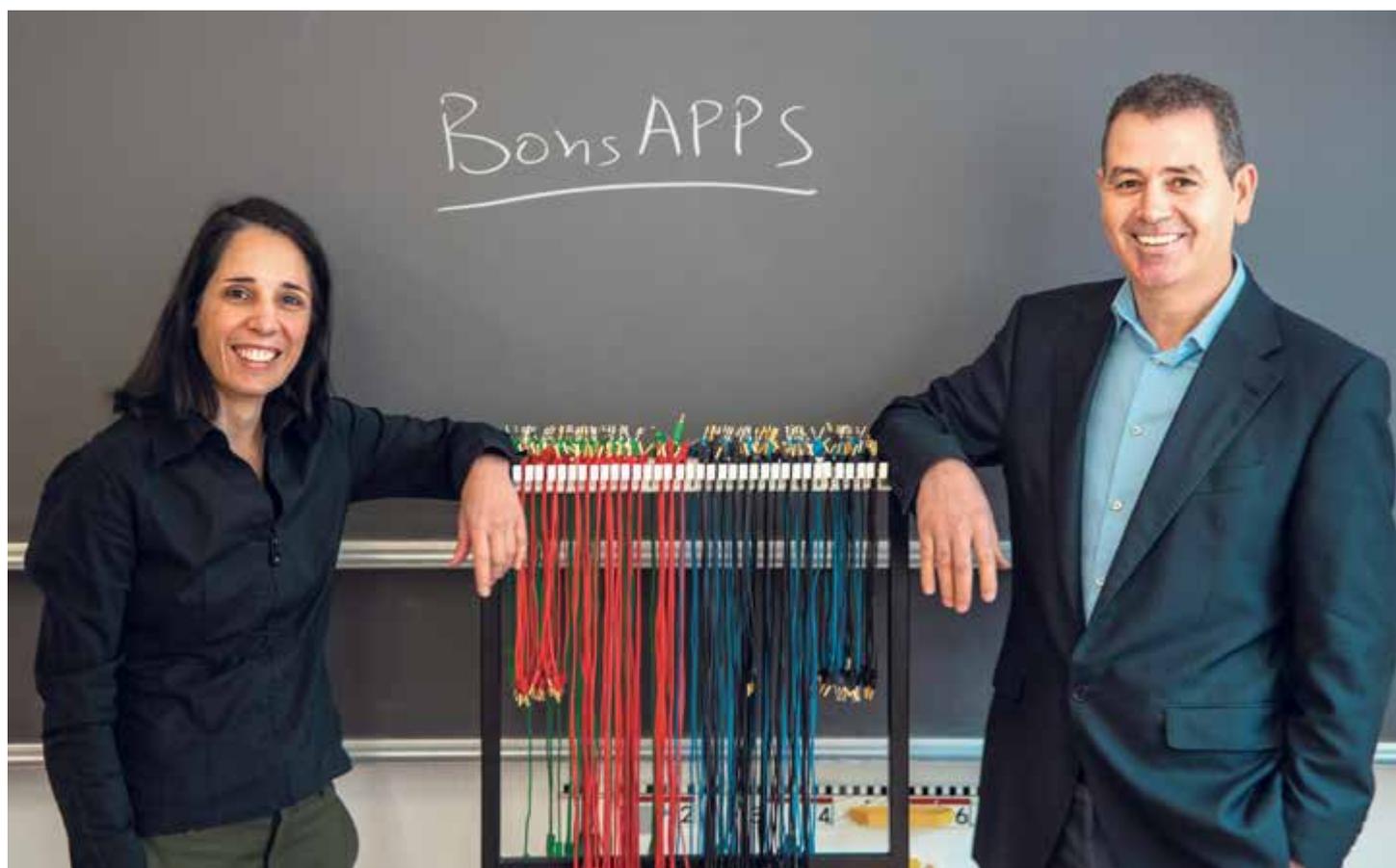
les plus pertinentes et en ne traitant que celles-ci.

Système fédéraliste

« On développe, en quelque sorte, un système fédéraliste », illustre Nuria Pazos, coordinatrice de BonsAPPs et première femme à coordonner un projet européen au sein de la Haute Ecole spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO). « La prise de décision n'est plus centralisée au niveau de serveurs externes, mais s'opère au plus près des capteurs. » Cette décentralisation permet également de se soustraire à la mainmise des géants du cloud, comme Amazon, Microsoft ou Google, ce qui procure un avantage tant au niveau financier (plus besoin de payer de licence) que de la confidentialité des données. Le projet BonsAPPs est intégré à la plateforme AI4EU (intelligence artificielle pour l'Union européenne), qui vise à s'émanciper de la dépendance technologique face à la Chine et aux Etats-Unis.

De Bonseyes à BonsAPPs

BonsAPPs s'inscrit dans la continuité du projet européen Bonseyes (2017-2020), dont la HEArc Ingénierie (HES-SO) était partenaire. Divers entreprises et instituts de recherche européens mutualisent leurs expériences et leurs données sur une



Nuria Pazos et Nabil Ouerhani coordonnent le projet européen BonsAPPs

place du marché décentralisée pour l'intelligence artificielle (IA), afin de déployer et échanger des applications IA sur des systèmes embarqués de haute performance.

« La Bonseyes Community Association (BCA) a participé à la création de la place du marché Bonseyes et est partenaire du projet BonsAPPs », explique Jean-Marc Bonnefous, codirecteur du conseil d'administration de la BCA. « En Europe, nous aspirons à former la plus grande communauté pour le développement de l'intelligence artificielle basée sur les technologies open source et disponibles sur des systèmes embarqués. »

Avec et pour les PME

BonsAPPs fera un pas de plus vers le transfert technologique, en fournissant aux PME l'accès

à une plateforme d'intelligence artificielle entièrement fonctionnelle et sécurisée. Pour y parvenir, des appels à projets seront lancés à l'intention des PME dès la fin de cette année.

« On pourrait imaginer un projet pilote avec un fabricant de machines dans le domaine de la maintenance prédictive », explique Nabil Ouerhani, coordinateur adjoint du projet

BonsAPPs. « Autre possibilité envisagée : collaborer avec un intégrateur robotique sur une autonomisation de la production recourant au traitement d'images. » | sam

Collègues et conjoints

Nabil Ouerhani et Nuria Pazos ne sont pas aussi connus qu'Ugur Sahin et Özlem Türeci, le couple allemand fondateur du laboratoire Biontech, qui a développé avec Pfizer le vaccin contre la Covid-19, mais il est suffisamment rare qu'un projet de recherche européen soit coordonné par un couple suisse pour le signaler. Originaires respectivement de Tunisie et d'Espagne, Nabil Ouerhani et Nuria Pazos se sont rencontrés en 1998 à l'Université technique de Munich. On les retrouve en 2003 à Neuchâtel, leur doctorat en poche, lui en informatique et elle en microélectronique. Nuria Pazos est engagée à la Haute Ecole Arc Ingénierie en 2008 et Nabil Ouerhani cinq ans plus tard. En 2015, ils sont tous deux nommés responsables d'un groupe de compétences, lui en Technologies d'interaction et elle en Systèmes informatiques embarqués.

« Nous essayons de garder une séparation entre vies professionnelle et privée. S'il nous arrive de trop parler du travail à la maison, nos deux enfants ne se gênent pas de nous le faire remarquer », sourit Nabil Ouerhani. | sam

La participation de la HES-SO aux programmes européens

Le projet BonsAPPs s'inscrit dans le 8^e programme-cadre de recherche et d'innovation de l'Union européenne Horizon 2020, auquel la Confédération est associée de plein droit. Les chercheurs affiliés à des institutions suisses, comme la HES-SO, peuvent donc participer aux appels à projets. L'implication des HES

dans ce type de programmes internationaux compétitifs récente. Au cours des dernières années, la HES-SO a beaucoup investi dans le développement d'un service de soutien à la recherche internationale.

« Le bureau Euresearch de la HES-SO soutient les chercheuses et chercheurs dans leurs démarches pour la parti-

icipation aux projets européens grâce à un soutien personnalisé », explique Clémence Roggo, conseillère du bureau Euresearch à la HES-SO. « Le projet BonsAPPs est l'un des 40 projets de recherche que nous accompagnons. Sa concrétisation est un magnifique succès pour notre collaboration avec Nuria Pazos. » | sam