

# LA HE-ARC COORDONNE UN PROJET EUROPÉEN SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle constitue l'un des piliers de la digitalisation, en particulier dans le domaine industriel. Depuis son site de Saint-Imier, la Haute École Arc Ingénierie coordonne le projet européen BonsAPPs (2020-2023). Il sera mené en étroite collaboration avec les PME, dans le but de leur fournir un accès facilité à des technologies dotées d'un grand potentiel d'innovation et de croissance.

L'intelligence artificielle a déjà permis de développer de nombreuses applications à succès, dans des domaines comme la reconnaissance d'images, le diagnostic médical, la traduction ou encore la mobilité.

Les véhicules autonomes sont l'un des exemples les plus spectaculaires. Grâce à leurs capteurs embarqués et au traitement des données que ces derniers fournissent, des véhicules sont déjà capables de circuler sans conducteur.

Le traitement informatique de la gigantesque quantité de données fournies par les capteurs constitue l'un des principaux défis auxquels sont confrontés les chercheurs. Ainsi, dans le cas d'un véhicule autonome, il ne serait pas possible d'envoyer ces données sur un serveur externe disposant de capacités de calcul suffisantes, via le cloud, et de recevoir le résultat dans des délais satisfaisants. Le piéton aurait été heurté bien avant que les freins n'eussent été actionnés.

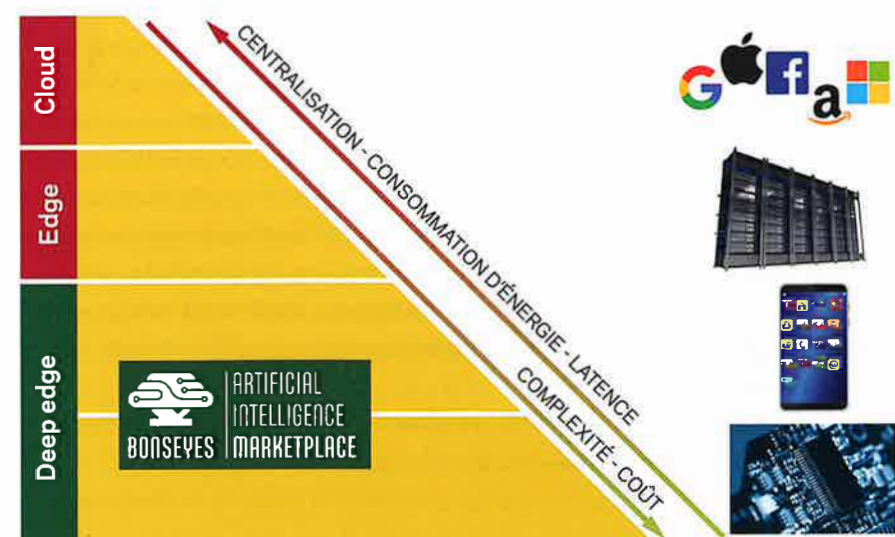
## SYSTÈME FÉDÉRALISTE

Pour diminuer cette latence, les chercheurs travaillent sur des technologies visant à rapprocher l'intelligence artificielle des capteurs. Les algorithmes utilisés par les ordinateurs étant très gourmands, il est nécessaire de les optimiser pour qu'ils soient déployables sur des systèmes embarqués, voire directement sur des capteurs (cf. schéma ci-dessous).

Pour ce faire, on doit notamment 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. «On développe, en quelque sorte, un système fédéraliste», illustre Nuria Pazos, coordinatrice du projet BonsAPPs avec son époux Nabil Ouerhani (lire l'encadré ci-contre). «La prise de décision n'est plus centralisée au niveau de serveurs externes mais s'opère au plus près des capteurs.»

Cette décentralisation offre d'autres avantages qu'une diminution de la latence. Elle permet notamment le traitement de données dans des zones qui ne sont pas connectées à un réseau de communication mobile. Elle 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 s'inscrit dans la stratégie digitale de l'Union européenne, laquelle vise à s'émanciper de sa dépendance technologique face à la Chine et aux États-Unis.



Le projet BonsAPPs a pour objectif de faire descendre l'intelligence artificielle du cloud au deep edge.

## AVEC ET POUR LES PME

BonsAPPs s'inscrit dans la continuité du projet européen H2020 Bonseyes (2017-2020), dont la HE-Arc Ingénierie était partenaire (cf. *Revue de la CEP* N° 143). Bonseyes a permis de créer une «place du marché» d'intelligence artificielle, au sein de laquelle diverses entreprises et instituts de recherche ont mutualisé leurs expériences et leurs données.

«Avec BonsAPPs on fera un pas de plus vers le transfert de technologie, en fournissant aux PME l'accès à une plateforme d'intelligence artificielle deep edge entièrement fonctionnelle et sécurisée», explique Nuria Pazos. Pour y parvenir, des appels à projets (financial support for third parties open calls) seront lancés fin 2021 pour les PME déjà familiarisées avec l'intelligence artificielle et en 2022 pour celles qui ne le sont pas.»

L'Union européenne finance BonsAPPs à hauteur de 5 millions d'euros. Environ 2 millions seront versés directement aux PME qui participeront aux projets pilotes visant à optimiser la «place du marché» d'intelligence artificielle développée dans le cadre de Bonseyes et à sécuriser davantage les échanges de produits digitaux au sein de cette plateforme. Les entreprises partenaires contribueront sous la forme d'un cofinancement interne.

Si Bonseyes s'est principalement focalisé sur le traitement d'images, BonsAPPs élargira le champ d'expérimentation à d'autres domaines d'application, notamment grâce à l'accès aux compétences réunies au sein de la plateforme AI4EU.

«On pourrait imaginer un projet pilote avec un fabricant de machines dans le domaine de la maintenance prédictive», explique Nabil Ouerhani. Autre possibilité envisagée: collaborer avec un intégrateur robotique sur une autonomisation de la production recourant au traitement d'images.»

## SERGE-ANDRÉ MAIRE

Haute École Arc Ingénierie

Contact: Dr Nuria Pazos (nuria.pazos@he-arc.ch), responsable du groupe Systèmes informatiques embarqués de la HE-Arc, et Dr Nabil Ouerhani (nabil.ouerhani@he-arc.ch), responsable du groupe Technologies d'interaction de la HE-Arc



## UN COUPLE SUISSE AUX COMMANDES

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 le 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. Lui y terminait son master en informatique et elle y commençait son doctorat en microélectronique, après avoir obtenu un master en génie industriel (option électronique et automation) à l'Université polytechnique de Madrid.

Nabil Ouerhani a ensuite fait un doctorat en informatique à l'Institut de microtechnique, qui était alors rattaché à l'Université de Neuchâtel. Nuria Pazos le rejoint en Suisse en 2003.

Elle est engagée par la Haute École Arc Ingénierie en 2008 et lui en 2013. Lors de la réorganisation des activités de recherche 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. Le fait de bien se connaître constitue un avantage lorsqu'il s'agit de coordonner ensemble un projet de grande envergure comme BonsAPPs. On a confiance en l'autre et on sait ce qu'il est capable de faire; la communication s'en trouve facilitée.»