

LE TORNOS RESEARCH CENTER FÊTE SON DIXIÈME ANNIVERSAIRE



Créé il y a dix ans à Saint-Imier, le Tornos Research Center a permis de formaliser et renforcer les collaborations qui existaient déjà entre les collaborateurs de Tornos et ceux de la Haute École Arc Ingénierie. En conjuguant leurs compétences techniques et scientifiques, ils ont réussi à convertir plusieurs idées novatrices en technologies applicables aux machines-outils.

À l'occasion de l'inauguration officielle du Tornos Research Center (TRC), le 24 février 2011 au Parc technologique de Saint-Imier, Philippe Jacot, alors CEO de Tornos, expliquait que la création de ce premier centre de recherche dans le domaine de la machine-outil visait à «*créer une émulation intellectuelle entre la HE-Arc et les ingénieurs de notre société. Cette nouvelle entité favorisera la collaboration non seulement dans la réalisation de projets de Ra&D, mais servira également à stimuler la réflexion sur les roadmaps stratégiques en matière de technologie*» (Revue de la CEP N° 121).

Les deux partenaires s'accordent pour dire que ces dix premières années de collaboration renforcée ont porté des fruits à la hauteur de leurs espérances. Dans un contexte industriel marqué par l'Industrie 4.0 et l'écoconception, la concrétisation de plusieurs projets de recherche appliquée a permis à Tornos et à la HE-Arc Ingénierie de développer des machines-outils plus efficaces et de se familiariser avec les nouvelles technologies digitales.

Grâce au logiciel TISIS, il est possible de visualiser en temps réel et à distance l'état de fonctionnement de chaque machine.

Trois de ces projets ont fait l'objet de capsules vidéo réalisées à l'occasion du dixième anniversaire du TRC, qu'il est possible de visionner sur la playlist «Tornos Research Center» de la chaîne Youtube de la Haute École Arc Ingénierie et que nous présentons brièvement ici.

MANDAT DIRECT TISIS

Développé en partenariat avec les groupes de compétences en informatique de la HE-Arc, le logiciel TISIS (pour Tornos Iso Swiss Integrated Solution) a fait entrer les machines Tornos dans l'ère de l'Industrie 4.0.

Grâce aux données collectées et transmises par les PC intégrés aux machines-outils, ce logiciel permet au chef d'atelier de visualiser, sur un smartphone ou une tablette, l'état de celles-ci (production, préchauffe, mise en train, alarme). En se basant également sur l'historique des données fournies par les machines, il peut prendre rapidement les mesures qui s'imposent pour optimiser la productivité de son atelier. «*Ces PC seront prochainement remplacés par des modules informatiques embarqués open source qui équiperont toutes nos machines*», annonce Patrick Neuenschwander, responsable du développement logiciel chez Tornos et directeur du TRC jusqu'au 31 août dernier.

PROJET INNOSUISSE ECOMAC-25

L'objectif du projet EcoMac-25 était de réduire de 25% la consommation énergétique des machines-outils Tornos.

«*Après avoir identifié les composants mécaniques les plus gourmands de la Swiss DT 13, nous avons émis des recommandations visant à réduire la consommation des machines de Tornos*», explique Nabil Ouerhani, responsable du groupe de compétences Technologies d'interaction de la HE-Arc et responsable scientifique du TRC. «*En collaboration avec les ingénieurs travaillant sur le logiciel TISIS, nous avons également pu réduire la consommation des machines en optimisant les algorithmes qui définissent les paramètres de coupe et le programme d'usinage des pièces.*»

PROJET HES-SO THERMOMAC

Quant au projet exploratoire ThermoMac, il avait pour objectif de prédire le comportement thermique de la Swiss DT 13.

«*Nous avons posé des capteurs sur la machine et observé que la position de l'outil de coupe pouvait varier de près de 30 microns en fonction de la température de la machine*, résume Nabil Ouerhani. *Nous avons pu remédier à ce problème en procédant à une correction automatique de la position de l'outil en fonction de la température de la machine.*»

LA COLLABORATION AVEC LES ENTREPRISES

Dans le cadre du Tornos Research Center, c'est toute la palette des modes de collaboration que la Haute École Arc Ingénierie propose aux entreprises qui est mise en œuvre:

- **projets d'étudiant:** d'une durée de respectivement 3 et 6 mois, les travaux de bachelor et de master permettent à l'industriel d'explorer de nouvelles idées et d'en étudier la faisabilité. En outre, depuis 2018, Tornos confronte les étudiants de 2^e année de la filière Industrial Design Engineering à certaines problématiques dans le cadre d'un challenge technologique organisé sur trois jours.
- **mandats directs:** répondant à une demande ciblée de l'industriel, ce type de projet est réalisé par les ingénieurs des différents groupes de compétences de la HE-Arc Ingénierie.
- **projets à cofinancement public:** adapté à des projets stratégiques à haut potentiel d'innovation, ce mode de collaboration permet de bénéficier d'importants financements publics, qui peuvent être alloués par la Haute École spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO), les cantons (projets NPR), la Confédération (projets Innosuisse), voire par l'Union européenne. La durée de ce type de projet s'étend généralement de 12 à 24 mois.

Outre les résultats concrets auxquels ils aboutissent, ces différents modes de collaboration permettent aux entreprises de côtoyer les étudiants et assistants de recherche de la HE-Arc Ingénierie, ce qui aboutit parfois à la conclusion de contrats de travail.

Ce fut notamment le cas pour Fabrice Droz, étudiant en Industrial Design Engineering puis assistant à la HE-Arc Ingénierie, qui a été engagé par Tornos en 2017 et qui a pris la tête du TRC le 1^{er} septembre dernier, à la suite de Patrick Neuenschwander, qui avait lui-même succédé à Pierre Voumard.

C'est grâce à la mise en commun des compétences techniques et scientifiques propres aux collaborateurs de Tornos et de la HE-Arc, ainsi que des étudiants de celle-ci, que de tels projets ont pu être menés à bien. Certaines innovations technologiques qui en sont issues sont déjà intégrées aux machines-outils vendues par Tornos, d'autres doivent encore être industrialisées et d'autres encore naîtront des projets qui ne manqueront pas d'être menés ces prochaines années dans le cadre du Tornos Research Center.

SERGE-ANDRÉ MAIRE
Haute École Arc Ingénierie