



Nabil Ouerhani, responsable du groupe de compétences Technologies d'interaction de la HE-Arc pose ici devant une SwissNano 4 de Tornos, en compagnie de Didier Rizzotti, directeur adjoint et responsable R&D de la HE-Arc.

*Le Tornos Research Center a célébré son*

# 10<sup>e</sup> anniversaire en 2021

Partenariat fructueux entre Tornos et la HE-Arc, le Tornos Research Center a vu le jour le 1<sup>er</sup> janvier 2011. Les objectifs et la mission fixés au départ demeurent les mêmes: il s'agit de convertir des idées novatrices en technologies applicables sur les machines-outils de demain.

## TORNOS

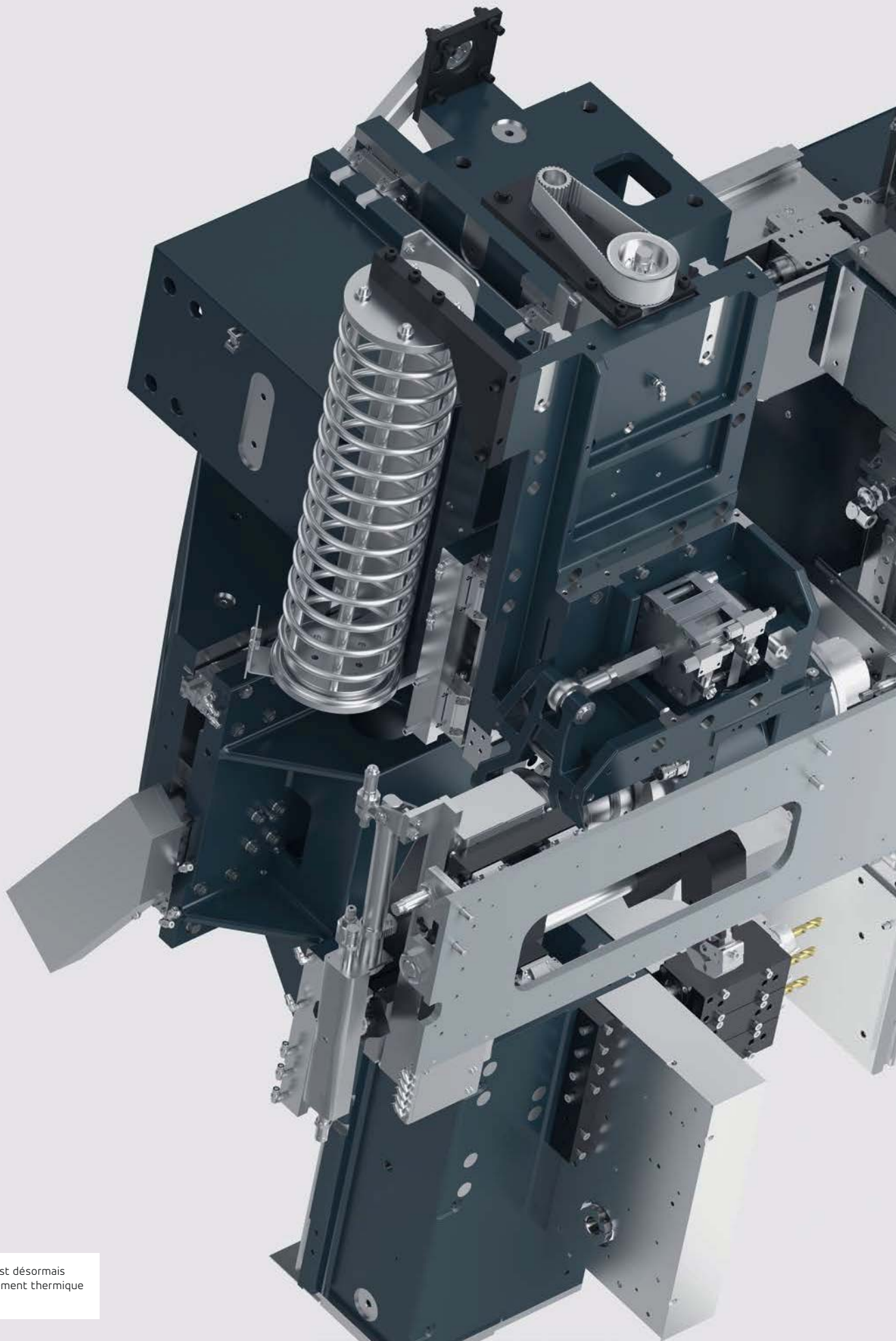
**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suisse  
Tél. +41 32 494 44 44  
tornos.com



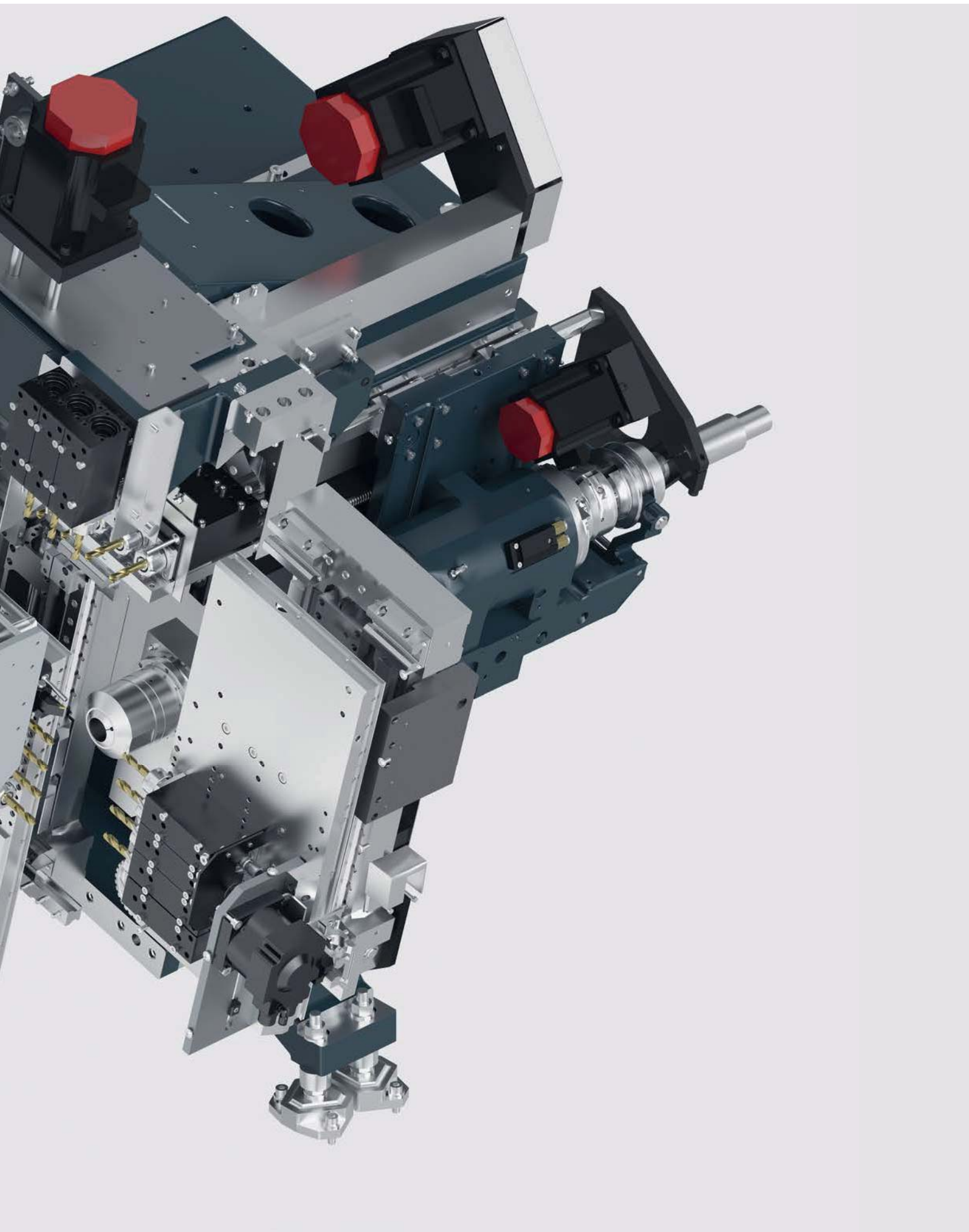
**Haute Ecole Arc Ingénierie**  
Parc technologique de St-Imier  
Rue de la Serre 7  
CH-2610 St-Imier  
Suisse  
T +41 32 930 22 02  
ingenierie@he-arc.ch

*Installé dans les locaux de la HE-Arc Ingénierie à Saint-Imier, le Tornos Research Center fait appel aux compétences des futurs ingénieurs dans les domaines de la conception mécanique et des procédés d'usinage, ainsi que de l'internet des objets et des services, particulièrement dans le contexte de la digitalisation des entreprises et de l'Industrie 4.0. Parmi les projets de collaboration récents figure notamment la toute nouvelle version du logiciel développé par Tornos, TISIS, qui se décline en TISIS i4.0.*

*En 2010 déjà, Tornos entendait soutenir sa stratégie industrielle en consentant à un important effort de recherche et de développement qui devait permettre de lancer sur le marché des machines offrant un avantage concurrentiel. En effet, comme dans d'autres secteurs industriels, l'évolution technique et de la concurrence sur le marché oblige les fabricants à approfondir leurs connaissances des fondements scientifiques et techniques de leur activité pour mieux*



Grâce au projet TherMoMac, il est désormais possible de prédire le comportement thermique de certaines machines.



maîtriser la performance de leurs produits et élargir le spectre des technologies à intégrer pour enrichir les fonctionnalités différenciatrices.

Cependant, le fabricant de machines-outils prévôtois se rend rapidement compte que réunir à l'interne toutes les compétences indispensables à

la réalisation des programmes de recherche et de développement n'est plus possible et qu'il faut mettre en place des réseaux de collaboration. C'est ainsi qu'en 2010, Tornos envisage la création d'un centre de recherche délocalisé hors du site de Moutier et hébergé au sein d'une institution déployant des activités de recherche dans le domaine de la

## Oser, penser, créer: deux projets d'envergure du Tornos Research Center

### Le projet Innosuisse ECOMAC-25

Visant à réduire de 25% la consommation énergétique des machines, le projet ECOMAC-25 s'est donné comme cas d'étude la machine Swiss DT 13. «L'équipe en charge du projet», comme l'explique le responsable du groupe de compétences Technologies d'interaction de la HE-Arc Nabil Ouerhani, «a émis des recommandations pour l'optimisation de la consommation des machines-outils de Tornos au niveau mécanique, en identifiant les composants les plus gourmands.» Il y a eu aussi, de la part de cette équipe en collaboration avec des membres de l'équipe TISIS de Tornos, un important travail sur la partie logicielle et la mise en place d'algorithmes pour optimiser les paramètres de coupe et le programme pièces pour l'usinage d'une pièce ou d'une série de pièces.

### Le projet TherMoMac

Le projet TherMoMac avait quant à lui comme objectif de prédire le comportement thermique de la même machine, à savoir une SwissNano 4. «Il a fallu trouver un point de référence sur la machine, déterminer une certaine stabilité thermique et mesurer l'erreur thermique due à la déformation. Les prédictions de la stabilité thermique ont été faites par le biais des données de type «big data» et l'on a ensuite procédé à l'analyse des éléments finis», confie Nabil Ouerhani. «On a mesuré jusqu'à plusieurs microns de déviation, mais l'on a pu y remédier en procédant à une correction de l'outil en fonction de la température.»

Autant de projets qui permettent à Tornos et à la HE-Arc d'évoluer et d'affûter leurs outils en visant encore plus de précision et de qualité.

### Le Tornos Research Center en une série de capsules vidéo

Découvrez le Tornos Research Center de l'intérieur grâce à une série de vidéos réalisées conjointement par Tornos et la HE-Arc.

1



[youtu.be/lKTRB3ik4jk](https://youtu.be/lKTRB3ik4jk)

2



[youtu.be/wJldpRHrPzo](https://youtu.be/wJldpRHrPzo)

3



[youtu.be/xvZu8CAF0s8](https://youtu.be/xvZu8CAF0s8)

machine-outil et dans les technologies connexes. Pour Patrick Neuenschwander, qui a pris la relève de Pierre Voumard, responsable du projet au sein de Tornos, il s'agissait, avec le Tornos Research Center, «de formaliser les échanges communs, en ayant trois motivations à l'esprit. D'abord le transfert de projets et d'idées, le réseautage et la mise en place de projets européens et de projets suisses, notamment dans le cadre d'Innosuisse. Enfin, en termes d'image, la création d'une telle entité est très importante aussi bien pour Tornos que pour la HE-Arc.»

### Une collaboration fructueuse à tous les niveaux

Le lancement d'un Tornos Research Center au sein d'une haute école semble rapidement une évidence. Terreau fertile et d'ores et déjà en relation étroite avec Tornos, la HE-Arc Ingénierie se dessine alors comme la solution idéale pour abriter un tel centre de recherche. Un atelier-laboratoire est installé au Parc technologique de Saint-Imier pour y accueillir une machine prototype. La mise au point de cette machine soulève des problématiques nouvelles pour Tornos et l'amène à faire appel à des compétences que Tornos se devait d'acquérir, comme, en particulier, la programmation en temps réel sur plateforme PC ainsi qu'une approche mécatronique du réglage automatique.

Le Tornos Research Center devient alors un espace stimulant les échanges entre l'approche industrielle des concepteurs des composants et l'approche systémique des ingénieurs et scientifiques de l'École, permettant à tout un chacun un apprentissage «protégé», loin des contingences intrinsèques aux ateliers d'un fabricant de machines.

Ces dernières années, le Tornos Research Center a permis d'intensifier les synergies autour du logiciel de Tornos, TISIS. Par exemple, TISIS i4.0 permet de mesurer le taux de rendement global. L'information est saisie automatiquement dans le système, sans intervention de l'utilisateur. TISIS permet de visualiser et d'analyser l'état de toute machine Tornos à tout moment. Ce logiciel intelligent permet en outre

de contrôler l'efficacité de tout l'atelier et de pouvoir prendre rapidement les mesures correctives qui s'imposent. Les améliorations qui accompagnent cette nouvelle version sont notables. Ainsi, les tableaux de bord préconfigurés sont facilement exploitables dans les rapports et permettent d'accroître la productivité et l'efficacité.

### Des projets d'envergure, ambitieux, et parfois même «risqués»

Un tel développement de ce logiciel n'aurait sans doute pas été possible sans le Tornos Research Center à Saint-Imier. En effet, une telle structure s'inscrit dans la durée de la conjugaison de l'innovation, l'expertise académique et la connaissance des marchés au sein d'une même entité, afin d'amener à une réflexion sur les grands enjeux technologiques.

Les compétences technologiques propres aux collaborateurs de Tornos et de la HE-Arc, ainsi que des étudiants de celle-ci, sont valorisées dans le cadre de tels projets communs. Les différents acteurs ont ainsi l'opportunité d'avoir un impact significatif sur l'économie de la région. En dix ans d'existence, cette mission première et cette vision se sont confirmées et renforcées: le Tornos Research Center, désormais incontournable en matière d'innovation, met en exergue de manière significative la relation étroite entre Tornos et la HE-Arc et augure encore de nombreuses années de fructueuse collaboration.

[tornos.com](http://tornos.com)