

Innovative Sector Exchange Project

Interreg 
EUROPEAN UNION

2 Seas Mers Zeeën

ISE

European Regional Development Fund

ISEPROJECT.EU

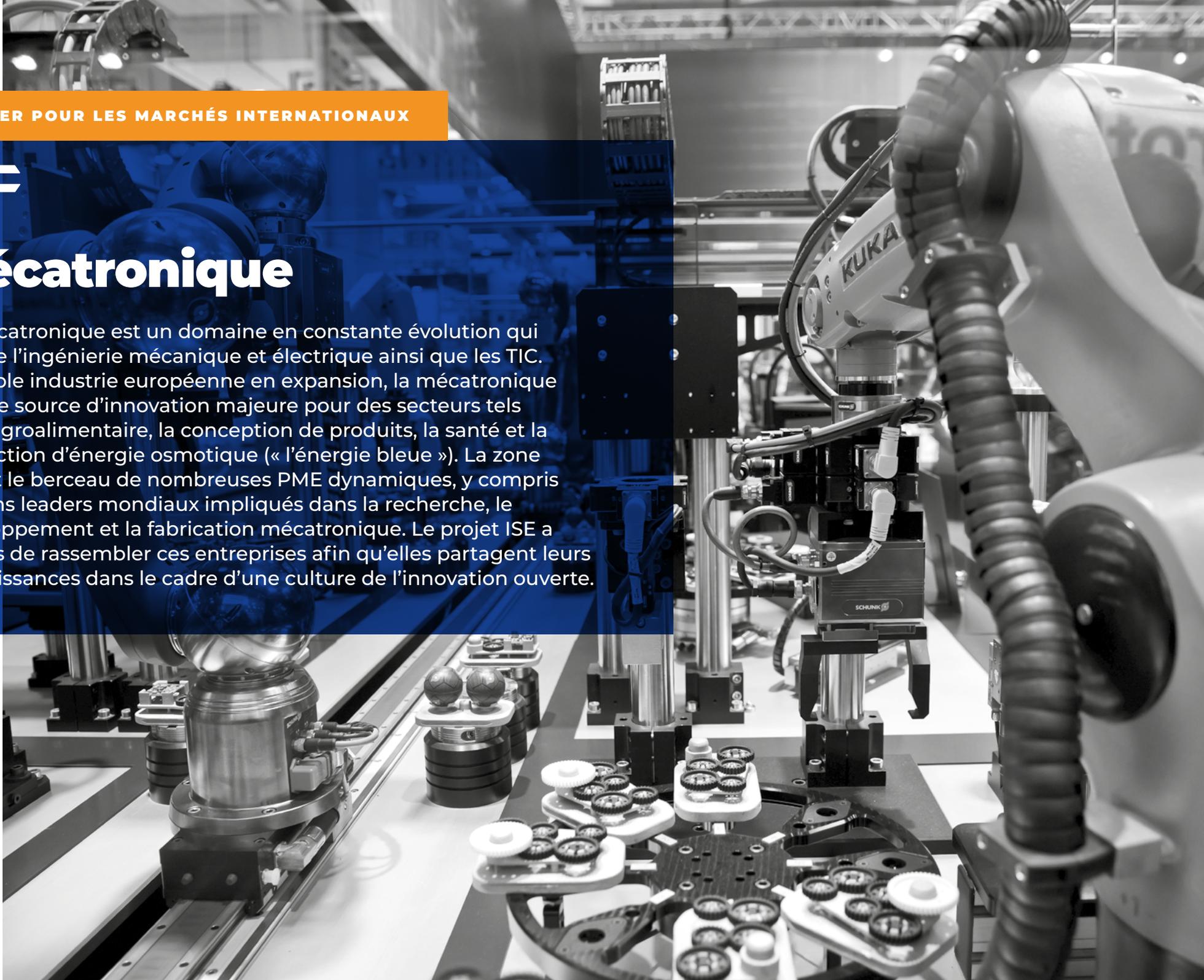


INNOVER POUR LES MARCHÉS INTERNATIONAUX



Mécatronique

La mécatronique est un domaine en constante évolution qui intègre l'ingénierie mécanique et électrique ainsi que les TIC. Véritable industrie européenne en expansion, la mécatronique est une source d'innovation majeure pour des secteurs tels que l'agroalimentaire, la conception de produits, la santé et la production d'énergie osmotique (« l'énergie bleue »). La zone ISE est le berceau de nombreuses PME dynamiques, y compris certains leaders mondiaux impliqués dans la recherche, le développement et la fabrication mécatronique. Le projet ISE a permis de rassembler ces entreprises afin qu'elles partagent leurs connaissances dans le cadre d'une culture de l'innovation ouverte.



La Technologie En Mouvement

Comme le suggère son nom, la mécatronique est à l'origine la simple combinaison de la mécanique et de l'électronique. Bien que le terme soit utilisé depuis plus de 40 ans, il fait encore l'objet de beaucoup de malentendus car il est souvent confondu avec la robotique ou l'ingénierie électromécanique.

La mécatronique est en réalité un domaine multidisciplinaire qui connaît une évolution rapide et combine l'ingénierie mécanique, l'électronique, l'ingénierie informatique, l'ingénierie des télécommunications, l'ingénierie des systèmes et l'ingénierie des systèmes

de commande. La norme française NF E 01-010 définit la mécatronique comme une « démarche visant l'intégration en synergie de la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique dans la conception et la fabrication d'un produit en vue d'augmenter et/ou d'optimiser sa fonctionnalité ».

En pratique, la mécatronique cherche à unifier les très nombreux sous-domaines de l'ingénierie qui émergent et se multiplient au fur et à mesure des avancées technologiques. Alors que les systèmes techniques impliqués se complexifient, la définition de la mécatronique continue de s'élargir, offrant sans cesse de nouvelles opportunités pour l'innovation.

“
La zone ISE est le berceau de nombreuses PME dynamiques, y compris certains leaders mondiaux impliqués dans la recherche, le développement et la fabrication mécatronique
”



L'Internet Des Objets (IDO)

L'Internet des objets (IdO) est une expression relativement récente. Elle fait référence à un réseau d'objets physiques qui, au moyen de l'électronique, de logiciels, de capteurs, d'actionneurs et d'une connectivité réseau sont à même de recueillir et d'échanger des données. Utilisé dans des applications commerciales, industrielles, infrastructurelles mais aussi dans celles orientées utilisateurs, l'IdO s'étend aux secteurs les plus variés : véhicules connectés, domotique, technologie portable, équipements médicaux et même appareils électroménagers.

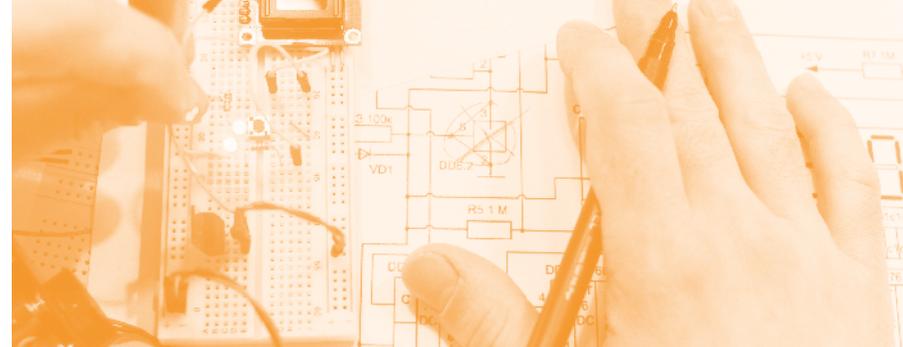
L'IdO et la mécatronique sont complémentaires puisque de nombreux composants intelligents associés à l'Internet des objets sont essentiellement de nature mécatronique. La croissance et le développement de l'IdO pousse la recherche à s'intéresser de plus en plus à la façon dont les systèmes et les composants mécatroniques sont perçus, conçus et fabriqués. En dehors des défis d'ordre pratique et technique, des questions importantes restent à régler en matière de sécurité des données, d'éthique des machines et d'interface Homme-machine.

Industrie 4.0

L'IdO est une composante fondamentale de l'industrie 4.0, aussi connue sous l'appellation de « quatrième révolution industrielle », qui fait référence à l'automatisation et aux échanges de données croissants dans les technologies de fabrication. L'industrie 4.0 ouvre la voie à une nouvelle génération d'usines intelligentes où des systèmes cyber-physiques contrôlent des processus physiques, créent une copie virtuelle du monde réel et prennent des décisions décentralisées. Ces systèmes ont recours à l'IdO pour communiquer entre eux mais aussi avec les personnes humaines tout au long de la chaîne de valeur.

L'industrie 4.0 mise sur des machines intelligentes capables d'apprendre, d'acquérir des données et d'interagir avec d'autres machines et leurs propres opérateurs pour atteindre des niveaux de flexibilité et de rendement encore plus élevés. Le défi pour le secteur mécatronique est de transformer ces concepts en applications pratiques faciles à utiliser.

La collaboration entre des centres de connaissances, des plateformes d'innovation et des installations d'essai est essentielle pour créer de nouveaux systèmes et réseaux capables de connecter le réel au virtuel. Au sein du projet ISE, ces défis représentent de véritables opportunités en matière d'innovation et d'internationalisation pour les PME.



Éco-Mécatronique

La région ISE est déjà en train de s'établir comme leader en éco-mécatronique, un sous-domaine important visant à concevoir des machines offrant un impact réduit sur l'environnement et un faible coût total de possession, sans compromis sur la performance. Le développement de ces nouvelles machines repose sur la nécessité d'innover sur de nombreux aspects, parmi lesquels l'efficacité énergétique, la récupération, le stockage, la productivité, la précision et les économies de matériaux, tout en améliorant le confort de l'utilisateur par une diminution du bruit et des vibrations.

Les constructeurs de machines n'ont pas toujours conscience des améliorations potentielles qu'ils pourraient apporter à leurs produits en matière de consommation énergétique, de performance et de confort d'utilisation. Depuis 2011, le centre collectif de l'industrie technologique belge, Sirris, et le laboratoire de recherche FMTC ont lancé une initiative ayant pour objectif d'appliquer la recherche dans le domaine de la mécatronique à des situations concrètes et d'aider les entreprises à intégrer ces technologies innovantes dans leurs machines. Ce projet a permis de réaliser des économies d'énergie de 20 à 30 %, de réduire la consommation de ressources de 10 % et de diminuer le bruit et les vibrations d'environ 8 dB.



ÉTUDE DE CAS

L'usine Du Futur, Flandre Occidentale

Le cluster Machine & Mécatronique (M & M) de la Flandre occidentale est un partenaire d'innovation essentiel dans quatre secteurs clés où les entreprises se classent parmi les meilleures au monde.

Investissement total de 4 millions d'euros, en 2019

Cinq nouveaux laboratoires ouverts - axés sur les besoins des entreprises de production

Augmentation de 50% du nombre de chercheurs en mécatronique

Fabrieken voor de Toekomst Machinebouw & Mechatronica

Lancé en 2015, le partenariat « Fabriek voor de Toekomst Machinebouw & Mechatronica » (Usine pour la construction de machines et la mécatronique du futur) regroupe l'Agence de Développement de la Flandre Occidentale (POM) et l'Alliance Technique Universitaire (TUA West) dans le but de fournir aux PME des plateformes d'essai et d'innovation ouvertes et de les aider à trouver des partenaires d'innovation en Belgique et à l'étranger. L'objectif ultime de ce partenariat est l'expansion de la filière mécatronique de la région afin de procurer quelques 30 000 emplois directs.

Ce programme est soutenu par le centre de

Cluster Machine & Mécatronique de la Flandre occidentale

250 PME dynamiques

Comptent pour 40% d'emplois flamands en mécatronique +11 000 emplois directs | + 1,2 milliard d'euros à l'économie de Flandre occidentale

SECTEURS

ENERGIE BLEUE

ALIMENTAIRE

NOUVEAUX MATÉRIAUX

SANTÉ

compétences « Machinebouw & Mechatronica », qui réunit l'expertise d'importants centres de connaissances situés dans toute la Flandre. L'université KU Leuven, par exemple, possède deux laboratoires d'innovation sur son nouveau campus à Bruges et mène des recherches sur les systèmes cyber-physiques et l'industrie 4.0. À Kortrijk, les laboratoires UGent et Sirris concentrent leurs efforts sur l'automatisation flexible et la mise en place de processus de production intelligents. Le laboratoire technologique Howest dispose d'atouts exceptionnels en réalité augmentée et virtuelle, tandis que le laboratoire VIVES Maaklab se consacre à l'innovation dans la construction en comptant sur les impressions 3D en métal et la technologie de mesure numérique.



Des initiatives telles que le partenariat « Usine pour la construction de machines et la mécatronique du futur » en Flandre occidentale constituent d'importantes sources d'informations, de conseils et de soutien. Au sein de la zone ISE, d'autres pays ont mis en œuvre leurs propres programmes de promotion de l'industrie 4.0. Citons l'exemple du Pays-Bas avec le programme « Dutch Smart Industry Agenda » visant à créer cinq hubs d'innovation numérique mais aussi l'Alliance industrie du futur (AIF) en France



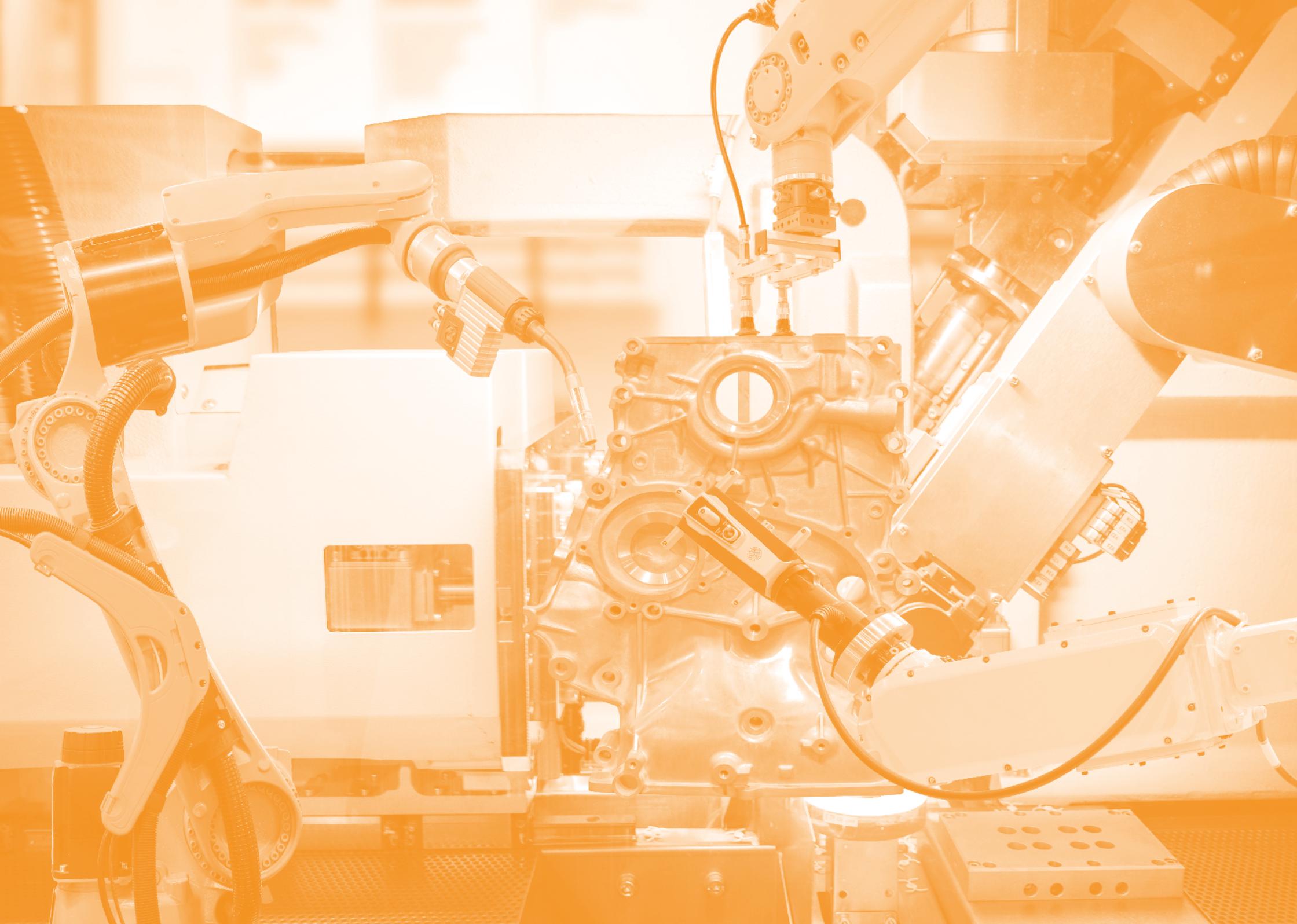
Résumé

Les travaux de recherche et les activités industrielles de la zone ISE démontrent clairement que les usines du futur reposeront sur les technologies intelligentes et l'IdO. Dans ces conditions, la mécatronique va peu à peu s'imposer en se déployant à partir de secteurs très techniques comme la santé et l'énergie bleue vers des domaines de construction plus conventionnels.

Pour les PME développant des systèmes mécatroniques, les opportunités de collaboration sont nombreuses : établissements universitaires, agences gouvernementales, organisations professionnelles régionales et autres entreprises portées sur l'innovation. Tout en développant leurs nouvelles technologies, il est crucial que les entreprises informent clairement les utilisateurs potentiels des bienfaits présentés par leurs innovations pour promouvoir leur diffusion et

créer ainsi un cercle vertueux qui encourage de nouvelles innovations.

Pour les constructeurs, l'industrie 4.0 est bien là, et la direction à prendre est claire. La mécatronique et la production intelligente ont un potentiel énorme pour améliorer les processus, accroître l'efficacité et réduire les coûts grâce au partage des données, à la connectivité et à l'apprentissage machine. Pour rester compétitifs sur le long terme, les constructeurs se doivent d'adopter cette nouvelle technologie ; elle est néanmoins complexe et évolue rapidement, ce qui peut être source de découragement pour certaines entreprises. Des initiatives telles que le partenariat « Usine pour la construction de machines et la mécatronique du futur » en Flandre occidentale constituent d'importantes sources d'informations, de conseils et de soutien. Au sein de la zone ISE, d'autres pays ont mis en œuvre leurs propres programmes de promotion de l'industrie 4.0. Citons l'exemple du Pays-Bas avec le programme « Dutch Smart Industry Agenda » visant à créer cinq hubs d'innovation numérique mais aussi l'Alliance industrie du futur (AIF) en France.





Interreg 
EUROPEAN UNION
2 Seas Mers Zeeën

ISE

European Regional Development Fund

Partners



With support from

Met de steun van



Provincie Noord-Brabant