



## Projet de recherche : maintenir le savoir numérique dans l'entreprise

La conférences R&D 2024 présentera des projets de recherche numérique pratiques des hautes écoles, pertinents pour l'industrie. Francesco Carrino, professeur assistant à la HES-SO Valais-Wallis, y exposera des méthodes et outils servant à saisir et à utiliser les expériences pertinentes dans l'entreprise. Actuellement, un cas pratique sur le contrôle de la qualité se trouve en phase de test, mais le développement peut être appliqué à bien plus large échelle.

14.12.2023

### Quelle est la question centrale du projet de recherche que vous présenterez à la conférence R&D ?

Francesco Carrino : Pour la recherche, il s'agit tout d'abord de savoir comment stocker, modéliser et utiliser efficacement l'expérience des opérateurs compétents pour former des débutants. Le terme « exploitable » fait référence à l'acquisition de connaissances significatives pour une prise de décision judicieuse. Le défi réside dans la nature en soi non structurée de ce savoir, unique en son genre pour chaque opérateur et très spécifique à chaque tâche.

Prenons un exemple du contrôle de qualité : si un opérateur identifie une impureté sur un produit, ces informations complexes, spécifiques à l'opérateur et à la tâche doivent être saisies et utilisées pour déchiffrer la forme, la couleur et la machine associée qui peut en être la cause.

### Dans quelle étape se trouve votre projet actuellement ?

Le projet comprend deux modules principaux : la base de données du savoir (développée par une équipe de la HEI-VS) et l'interface étendue (développée par une équipe de la HEIA-FR).

L'objectif de la base du savoir consiste à stocker les données et à y donner accès par le biais de recherches. Pour la mise en œuvre, nous utilisons des graphiques liés au savoir et des intégrations qui permettent de traiter des données multimodales (texte, audio, vidéo). Situation actuelle : nous avons un prototype fonctionnel pour les trois types de données, que nous devons cependant encore intégrer. Nous comparons et évaluons également différentes techniques et modèles d'intégration.

L'interface élargie est conçue de manière à permettre aux opérateurs expérimentés de saisir des données de manière traditionnelle (par exemple, les instructions pour mesurer les paramètres du produit) et d'aider les débutants à trouver l'approche adéquate et les meilleurs procédés. Lors de la mise en œuvre, notre approche est celle d'un utilisateur et nous combinons la vision par ordinateur et la réalité augmentée. Nous travaillons essentiellement avec des tablettes. Situation actuelle : nous avons déjà développé une première version de l'interface utilisateur pour débutants. Actuellement, nous effectuons des tests pour améliorer la maniabilité et l'acceptation. Les lunettes AR (comme Microsoft HoloLens) seront testées ultérieurement dans le cadre du projet.

### Quel est le potentiel pour des applications concrètes dans l'industrie ? Qui est intéressé par vos recherches ?

L'objectif de ce projet est très concret. Nous voulons nous attaquer à un problème majeur auquel est confrontée l'industrie suisse aujourd'hui : la perte de savoir au moment où des professionnels expérimentés quittent l'entreprise. Dans certains secteurs, les difficultés de recrutement et les changements démographiques conduisent à une pyramide des âges « inversée » de la main d'œuvre, ce qui fait que les opérateurs avec peu d'expérience doivent former de nouveaux collaborateurs, même s'ils n'ont que quelques mois d'expérience.

Actuellement, nous testons notre système dans un contexte très spécifique avec notre partenaire Constellium Valais SA. Il s'agit d'un test au niveau du contrôle de qualité. Notre système servira de soutien à l'opérateur dans les tâches suivantes :

Détection des défauts : utiliser la réalité augmentée et la vision par ordinateur pour détecter des défauts.



Mesure précise : appliquer une approche dynamique pour mesurer les défauts, adaptée aux produits spécifiques et aux spécifications du client.

Partage du savoir : faciliter la reprise et la diffusion des meilleures pratiques parmi les opérateurs.

Identification efficace : assurer l'identification correcte des déficiences.

Prise de décision lucide : permettre aux opérateurs d'agir rapidement et de manière adéquate, par exemple lorsqu'il est question de décider s'il faut mettre au rebut un produit ou non, de poursuivre la production ou de contacter l'autorité de surveillance.

Bien qu'actuellement nous nous concentrons sur le contrôle de la qualité, il est important de noter que cette application n'est qu'un exemple parmi de nombreux scénarios possibles, y compris la formation en matière de sécurité, la maintenance de l'infrastructure, l'optimisation des processus de fabrication, etc.

Le projet est soutenu par le « Domaine Ingénierie et Architecture » de la HES-SO.

**Vous désirez en savoir plus à ce sujet et ne voulez pas manquer les autres projets de recherche ?**

**Vous désirez en savoir plus à ce sujet et ne voulez pas manquer les autres projets de recherche ?**

Des projets dans les domaines de l'intelligence artificielle, de la Smart Factory, du jumeau numérique et bien d'autres, seront présentés lors de la 9e conférence R&D consacrée à Industrie 4.0 le 24 janvier 2024. L'exposition d'affiches qui a lieu parallèlement vous donnera la possibilité d'entrer directement en contact avec les orateurs et de vous informer en détail. La conférence sera tenue en allemand, en anglais et en français. Les transparents seront présentés en anglais. Programme et inscription



**Industrie**  
**2025**