

Retrofit Automation Solutions

**Une automatisation durable.**  
Retrofit d'une fromagerie sans  
interruption de la production.

Un projet de référence réalisé par JAG Jakob SA.



## Le retrofit, la solution pour éviter le gaspillage des ressources.

### Un changement de système durable.

Crema SA figure parmi les plus grands transformateurs de lait en Suisse. Cette entreprise, basée dans le canton de Fribourg, fabrique depuis plus de nonante ans des produits laitiers de grande qualité.

Toutefois, la fromagerie était confrontée à des interruptions de production de plus en plus fréquentes. Cela n'était pas dû à l'unité de production en elle-même, qui par ailleurs fonctionnait parfaitement d'un point de vue mécanique, mais au système de commandes d'origine, manifestement arrivé en fin de vie. Face aux pannes croissantes de pièces, leur remplacement était devenu problématique.

#### Repenser la production de manière durable

Certaines entreprises auraient démantelé leur site et transféré leur production ailleurs. Pour Crema, un tel gaspillage des ressources était exclu. C'est ainsi que l'entreprise a contacté JAG en qui elle

a trouvé un interlocuteur partageant la même approche. Ensemble, nous avons progressivement cherché une solution durable.

Crema prévoyait de remplacer l'ancien système de commandes par une solution d'automatisation moderne. L'objectif consistait, d'une part, à conserver l'installation, et d'autre part, à la préparer à de futures exigences notamment liées au durcissement de la législation alimentaire et à l'industrie 4.0.

#### Aucune interruption de production

La programmation de la solution d'automatisation a commencé en avril 2017, puis a été testée sur site en novembre, ce qui nous a permis de clôturer le projet avant la fin de l'année. Le changement de système s'est déroulé sans heurt, c'est-à-dire sans entraîner ni arrêt, ni interruption ou toute autre limitation de la production.

#### ÉDITEUR

**JAG Jakob SA**  
Industriestrasse 20  
CH-2555 Brügg  
T +41 (0)32 374 30 30  
F +41 (0)32 374 30 31  
jagpt@jag.ch  
www.jag.ch





### Table de matières

Défis	4
Solution	6
Compétences	9
Avantages et valeurs ajoutées	10

---

## Les défis d'un changement de système total. Situation initiale et besoins.

L'objectif de ce projet de retrofit a été clairement défini au préalable en étroite collaboration avec Crema SA et ne semblait pas présenter de difficultés fondamentales pour l'équipe de JAG. Le diable se cachait toutefois dans les détails de certaines conditions à respecter.



#### **Une transition sans interruption de production**

Interrompre la production de fromage pendant plusieurs jours ? Hors de question. La transition vers la nouvelle solution d'automatisation devait répondre à une exigence : avoir un impact minimum sur l'exploitation. Cet aspect représentait l'un des principaux défis du projet.

#### **Réutilisation des anciennes pièces**

Le budget ne prévoyait pas d'investissements de remplacement supplémentaires. De plus, la nouvelle solution d'automatisation devait pouvoir contrôler parfaitement les éléments de l'installation encore opérationnels.

#### **Faciliter le travail du fromager**

La production industrielle de fromage nécessite également des interventions manuelles. En effet, le lait est une matière première soumise à des fluctuations saisonnières et régionales, et par ailleurs, la sensibilité du fromager ne peut pas être automatisée. Par conséquent, il fallait offrir au fromager des possibilités d'interventions guidées facilitées par le système d'automatisation.

#### **Documentation et suivi des processus**

Enfin, la nouvelle solution d'automatisation devait pouvoir fournir une documentation complète sur chaque lot de produits, mais également assurer une traçabilité sans faille grâce au codage automatique de chaque meule de fromage.

## Transition vers la nouvelle solution d'automatisation. Des modules de transition au changement de système.

Chaque projet de retrofit entre dans une phase décisive lorsque les logiciels d'automatisation spécialement programmés pour l'installation doivent être testés en conditions réelles. Selon l'installation, le test peut être soumis à des contraintes liées au temps, à l'espace ou à l'organisation.

### Le passage vers le nouveau système

Pour la fromagerie de Crema, l'équipe de JAG a surtout été confrontée à des contraintes de temps. En effet, afin de réaliser les nombreux tests nécessaires, nous disposons uniquement de courtes pauses de production, généralement la nuit, et de quelques rares jours sans production. Afin d'exploiter au maximum ces possibilités d'intervention courtes, nous avons développé nos propres modules de transition que nous avons ensuite intégrés à l'installation lors de la production.

Ces modules ont permis de contrôler les éléments de terrain soit à partir de l'ancien système de commandes, soit depuis la nouvelle solu-

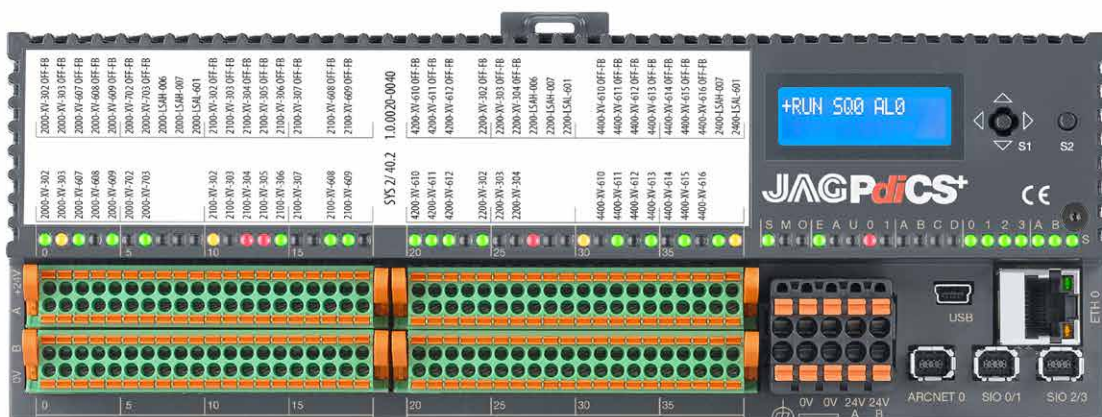
tion d'automatisation. Le processus de transition a nécessité moins de 10 minutes. Ainsi, le nouveau système de commandes JAG PdiCS a pu être testé de manière approfondie en quelques semaines sans aucune perturbation de la production.

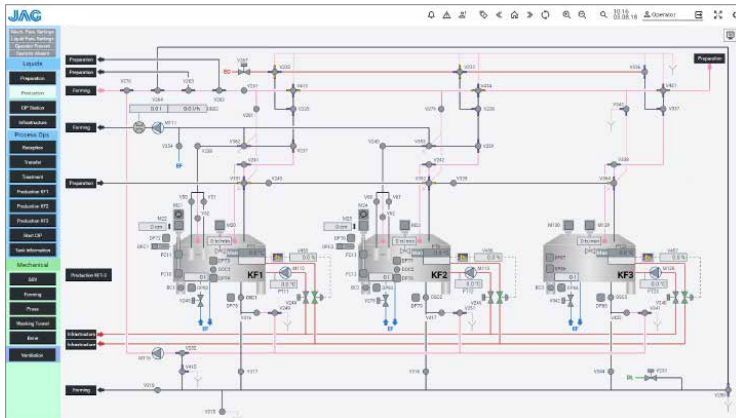
### Une valeur ajoutée permanente

Les modules de transition intégrés conservent leur fonction au-delà de la phase de test. Ces derniers permettent toujours de commander les anciens éléments de terrain qui, par ailleurs, ne nécessitent pas de remplacement tant qu'ils sont opérationnels.

### JAG PdiCS

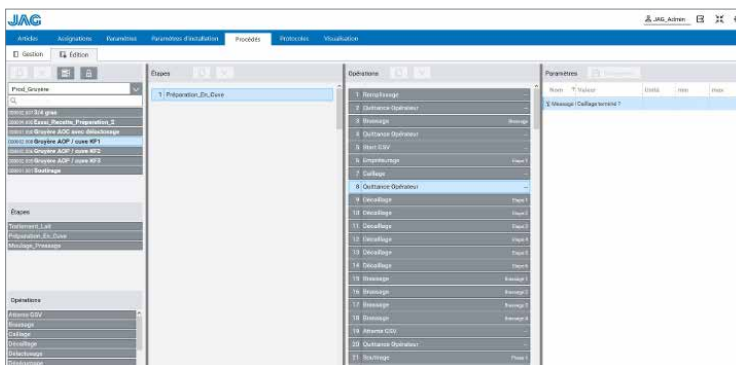
Le système de commandes JAG PdiCS constitue la pièce maîtresse de la nouvelle solution d'automatisation. Celui-ci contrôle tous les processus automatiques et réduit au minimum le nombre d'interventions manuelles. Le système JAG PdiCS est constamment en développement et a également pu profiter de l'expérience acquise grâce à ce projet de retrofit.





### Navigation et utilisation

L'interface utilisateur intuitive guide le fromager à travers toutes les étapes du processus et le cas échéant, lui permet d'adapter manuellement les paramètres très facilement. Les données du processus représentées de manière visuelle assurent à tout moment un aperçu complet de l'installation.



### Gestion des recettes

Grâce à une gestion des recettes, il est possible de produire différentes sortes de fromages et divers autres produits à l'aide de la même installation. Le fromager peut gérer les recettes actuelles grâce à un aperçu clair et en créer de nouvelles en toute simplicité.

Date	Serial	Serial	Station	Opérateur	Traitement	Value	Min	Supposé	Max
14.07.2018 14:57:46	200		102		Arrière évaporation				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Set évaporation constante				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Châtrage - évaporation finale				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Secouer les filtres du buffer				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Arrêt vacuum				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Flow vacuum				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Clapet recouvert				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Weighting (en-03) terminé	91.830		91.830	
14.07.2018 14:57:50	200		219		Arrêt ligne balance				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Séparateur charge produit				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Flowage				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Séparateur ligne balance				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Tout				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Tout avec vacuum				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Séparateur vacuum				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Arrêt ligne balance				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Start recouvert				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Séparateur ligne balance				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Flow				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Start avec vacuum				
14.07.2018 14:57:50	200		219		Installation de table de charge				

### Traçabilité

La nouvelle solution d'automatisation génère pour chaque meule un certificat de fabrication. Elle documente chaque lot et enregistre de manière totalement automatisée la provenance des matières premières ainsi que toute la configuration des paramètres du processus.





---

## Travail d'équipe et savoir-faire.

### Le secret de notre réussite.

Comme dans toute l'industrie alimentaire, la production de fromage implique également une technologie complexe et un savoir-faire global des facteurs de production physiques, biologiques et biomécaniques.

Notre équipe a longuement dialogué avec les spécialistes de Crema SA, afin de maîtriser tous les paramètres essentiels de la production – de la préparation du lait à l'affinage des meules en passant par les subtilités du réglage programmé de la température.

### Zoom sur le retrofit !

Notre équipe réunit connaissances et savoir-faire dans tous les domaines de la technique des procédés afin de moderniser durablement une installation grâce au retrofit du système de commandes:

- » Développement de logiciels de commandes
- » Développement et construction d'éléments d'automatisme
- » Développement de concepts d'automatisme pour des processus de production complexes
- » Mise en place de solutions d'automatisme pour des processus de production complexes
- » Conception et construction d'armoires de commandes
- » Conception et montage de l'équipement électrique des installations de traitement et de production
- » Conception et réalisation de mises à niveau et de transformations dans des délais serrés

---

## Une modernisation globale.

### Avantages et valeurs ajoutées.

Le changement de système vers un logiciel d'automatisation moderne s'est déroulé sans interruption de l'exploitation, ni interruption de la production alimentaire. Cet aspect revêtait une importance capitale pour Crema SA. Notre équipe a répondu à cette demande avec brio et est parvenue à réaliser le projet de modernisation en accord total avec les souhaits du client grâce à un fonctionnement parallèle de l'ancien et du nouveau système de commandes.

La nouvelle solution d'automatisation réduit les frais de maintenance et améliore l'efficacité de l'installation. En outre, celle-ci dispose d'un fonctionnement intuitif grâce aux écrans tactiles et aux interfaces visuelles. Peu importe l'ancienneté de l'installation de production, elle semble désormais comme neuve.

Au-delà de ces points positifs, les avantages suivants peuvent être particulièrement soulignés :

#### Réduction des coûts d'investissement

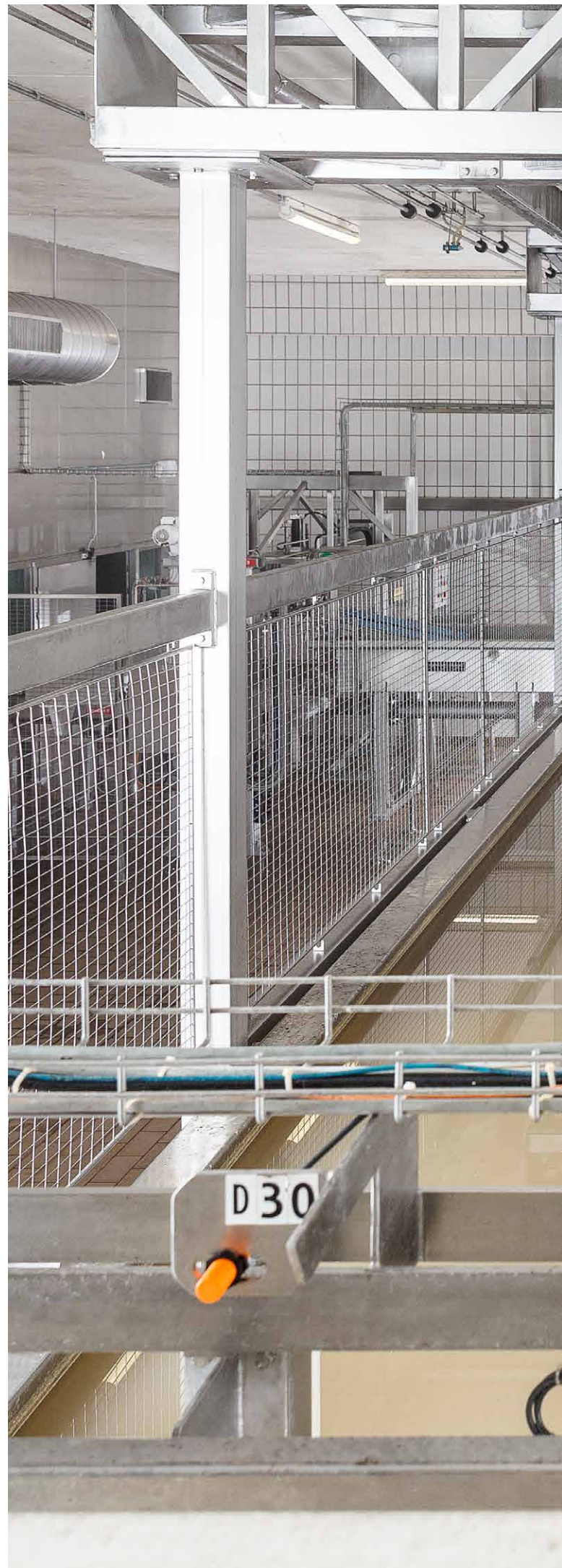
La nouvelle solution d'automatisation permet de conserver l'exploitation d'anciens éléments de terrain. Leur remplacement peut se faire ensuite progressivement dans les années qui suivent la mise en service.

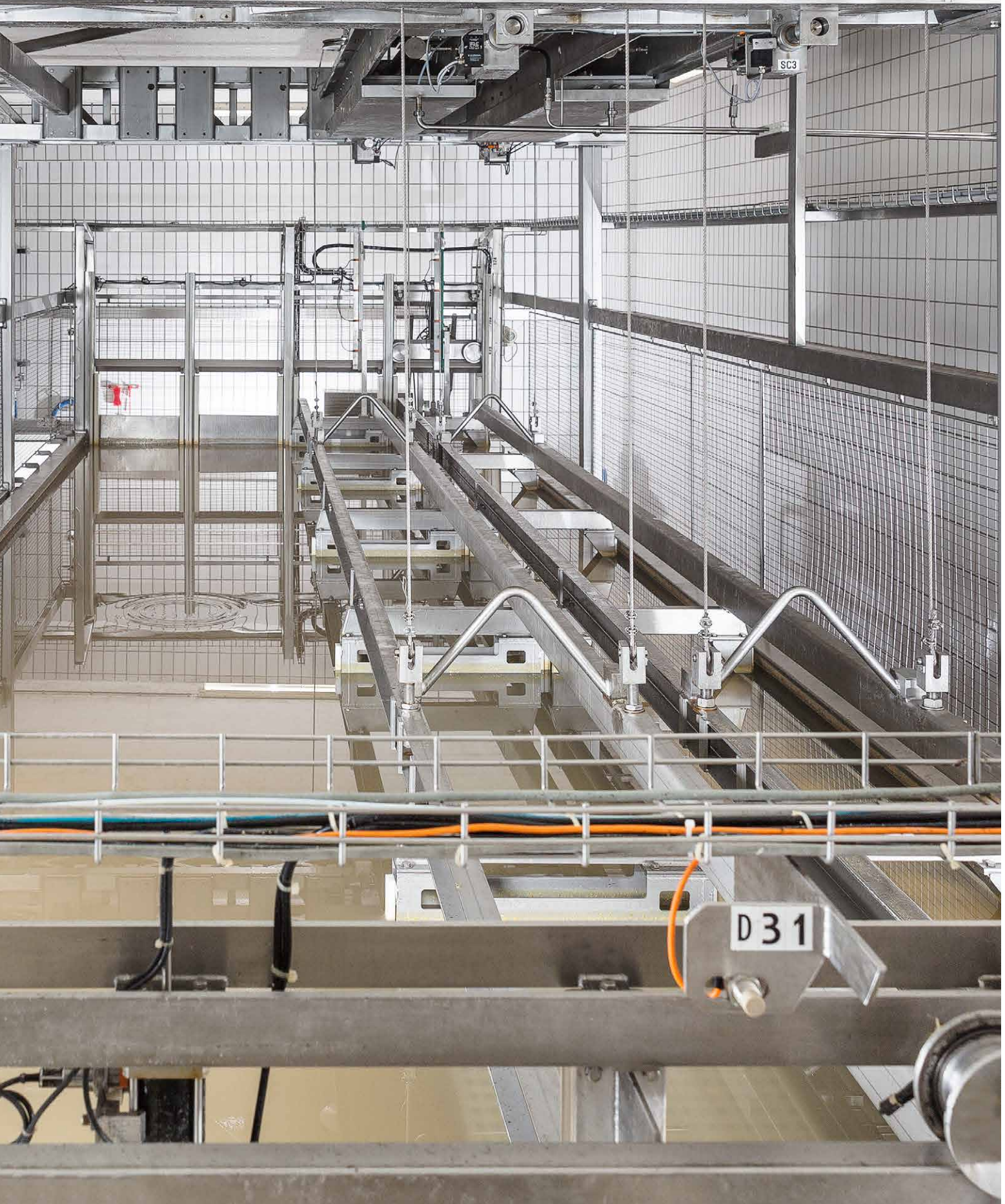
#### Réduction des coûts de l'installation

Le câblage de terrain existant entre les bornes de raccordement et les éléments de terrain peut être conservé en grande partie.

#### Evolution vers industrie 4.0

La nouvelle solution d'automatisation peut être étendue. La connexion au réseau et les interfaces pour l'échange de données avec des logiciels tiers tels que ERP représentent des valeurs ajoutées particulièrement intéressantes. Ce projet de retrofit pose ainsi d'ores et déjà les jalons pour l'avenir : l'intégration de l'installation de production dans un environnement TIC moderne (industrie 4.0).





---

**JAG Jakob AG** Prozesstechnik  
Industriestrasse 20  
CH-2555 Brügg  
T +41 (0)32 374 30 30  
jagpt@jag.ch  
www.jag.ch

---

**JAG Jakob SA** Technique de procédés  
Rue de la Roche-de-Mars 12  
CH-2900 Porrentruy  
T +41 (0)32 374 34 34  
jagpt@jag.ch  
www.jag.ch

---

**JAG Process Solutions PTY LTD**  
420 Victoria Street  
Brunswick VIC-3056  
Australia  
T +61 (0)37 068 58 78  
info@jag-ps.com.au  
www.jag-ps.com.au