
<u>Événement</u>	Hackathon 2022
<u>Lieu</u>	Université du Québec à Chicoutimi 555 Boulevard de l'Université Chicoutimi (Québec) G7H 2B1
<u>Thème</u>	Intelligence artificielle appliquée à la Santé-Sécurité : digitalisation de l'architecture de machines d'une usine

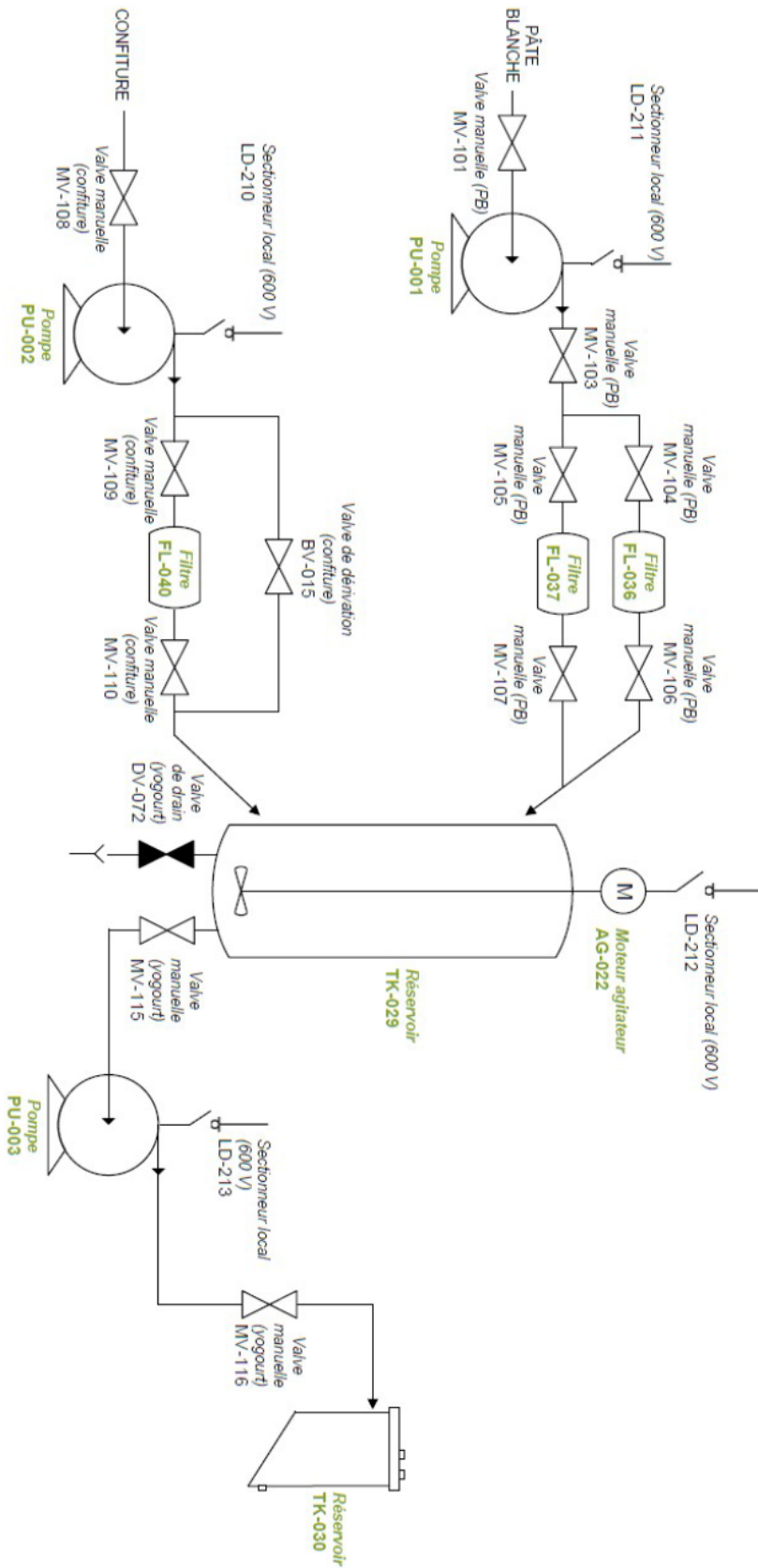
Sujet du Hackathon

Dans l'industrie, du temps considérable est passé lors de l'onboarding d'un client sur une plateforme SST, quelle qu'elle soit. Lors de l'introduction d'un nouveau logiciel auprès d'une clientèle, il faut s'assurer que les données qui y sont transmises soient de qualité et bien formatées. Par exemple, pour la réalisation de procédures de sécurité, il est nécessaire d'avoir l'architecture complète des différents dispositifs autour d'une machine. Cependant, un client moyen a environ 877 fiches de procédure, ce qui représente un grand investissement en termes de temps pour entrer l'information. De plus, le personnel employé à cette tâche est souvent du personnel qualifié pour la production ou pour la Santé-sécurité, ce qui représente un haut COPQ (Cost Of Poor Quality), puisque ce temps pourrait être utilisé à meilleur escient.

Une manière qui a été identifiée pour simplifier l'onboarding est d'utiliser les documents que les clients ont en leur possession pour automatiser l'ajout de l'architecture de machines et de dispositifs disponible. Dans l'industrie, chaque usine doit avoir à sa création des plans et schémas, notamment sous la forme de fichiers P&ID. Ces fichiers sont pour la majorité des cas stockés au format papier, mais peuvent être scannés pour être au format digital. Les avantages de ces fichiers sont nombreux : ils sont standardisés, ils permettent de voir tous les liens inter dispositifs et leur structure est fixe.

Aux fins du Hackathon, l'équipe de CONFORMiT a créé plusieurs fichiers P&ID sous trois formats : simple, medium et complexe. Les formats complexes sont évidemment les plus proches de la réalité, mais les autres catégories peuvent permettre de meilleurs tests pour différentes IA à développer. Comme vous pouvez vous en douter, le but ici est donc de concevoir une Intelligence artificielle capable d'identifier les différents éléments qui composent le fichier P&ID pour en extraire l'information importante. Par exemple, ici, nous avons un réservoir « TK-029 », relié avec quatre « chemins », dont deux entrées et deux sorties (et un agitateur).

Afin de vous familiariser avec le format P&ID, deux documents sont mis à votre disposition dans le dossier « Documentation ». Un fichier PDF avec de nombreux tableaux pour la description des instruments et des relations entre eux, mais aussi un lien vers le site « app.diagrams.net », qui permet de créer des P&ID. Vous pouvez donc vous en inspirer pour retrouver les différents éléments que vous retrouverez dans les schémas, que ce soit fourni pour le Hackathon, mais aussi sur Internet. Vous trouverez aussi un dossier avec l'ensemble des icônes utilisées pour les P&ID.



Objectif du Hackathon

Fournir une réponse ou un début de réponse à la question suivante :

« Comment aborderiez-vous la digitalisation des fichiers P&ID en vue d'une extraction d'information ? »

Livrables

Pendant la durée de l'événement, vous êtes totalement libres de vos technologies, des librairies utilisées et de tout autre outil qui pourrait vous être utile. L'entièreté du code que vous allez créer pendant cet événement restera en votre possession, mais il sera nécessaire de présenter les résultats que vous avez obtenus avec votre processus pendant la présentation de 10min (chronométrée!) devant le jury.

De plus, une salle vous est attribuée et les organisateurs de l'événement viendront vous visiter régulièrement pour s'assurer que vous n'avez pas de bloquants, de répondre à vos questions (et peut-être même vous garnir en snacks et/ou boissons 😊).

Ressources disponibles

Dossier « P&ID »

Plusieurs PDF vous sont fournis de différents fichiers P&ID réels ou non, avec des cas d'utilisations réels ou non. En effet, bien que des fichiers « simples » sont donnés ici, ils représentent rarement un cas d'utilisation réel, mais plus un diagramme simpliste pour les premières étapes de l'IA.

Ce document est donc composé de :

- 14 schémas simples (SIMPLE)
- 3 schémas moyens (MEDIUM)
- 5 schémas complexes (COMPLEX)

Advenant que vous arriviez à concevoir une IA reconnaissant les différents symboles de manière décente, il serait intéressant de s'attarder sur les fichiers « COMPLEXE-1-1.pdf » et « COMPLEX-1-2.pdf ». Ils représentent tous les deux le même fichier P&ID qui a été séparé en deux parties, ce qui se fait très régulièrement. Ainsi, il pourrait être intéressant de voir comment votre processus gérerait ces cas.

Dossier « P&ID – Descriptions »

Ce dossier contient une représentation possible de chacun des P&ID fournis. Bien que ce soit un exemple en JSON, cela ne doit pas représenter une vérité absolue. Vous pouvez tout à fait arriver avec une solution qui permette de retrouver chaque machine/dispositif avec une représentation différente, des clés différentes, etc.

Soyez libres dans vos raisonnements et dans vos conclusions !