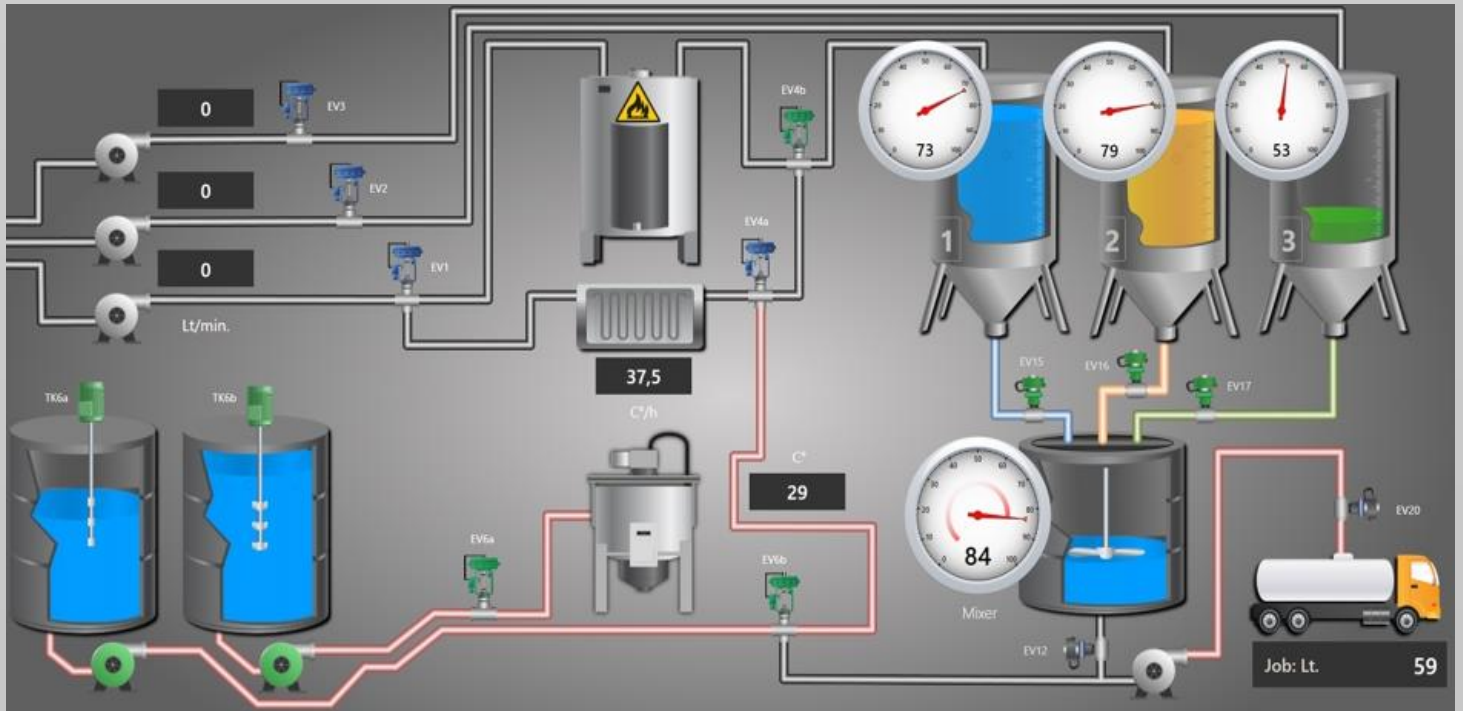
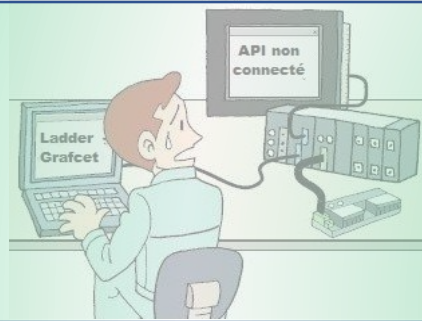


SEMAINE 6 : LES SYSTEMES DE SUPERVISION INDUSTRIELLE

FICHE 48 : SUPERVISION ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION



Automation & Sense

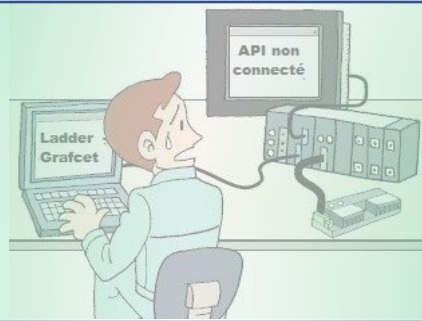


Objectifs :



Dans cette fiche, nous allons voir l'aspect « communication » des systèmes de supervision industrielle.

Nous verrons par la même occasion le rôle des protocoles de communication durant l'élaboration d'un système de supervision industrielle.



I) Les protocoles de communication

Nous allons voir les principales méthodes pouvant être utilisées pour faire communiquer un automate programmable industriel avec une supervision.

Nous verrons qu'en fonction de l'automate utilisé, différentes méthodes de communication pourront être utilisées.

Si nous prenons par exemple les deux automates suivants : Siemens et Unitronics :

API SIEMENS S7-300



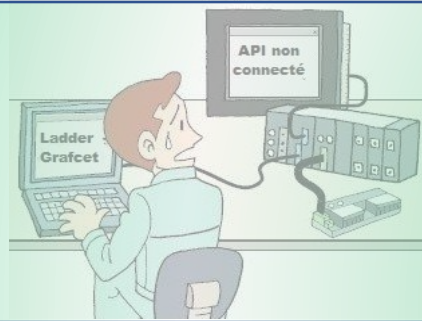
API UNITRONIS V120



<i>Protocoles de communication supportés</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Profibus - Profinet - Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> - Modbus Série (codage ASCII) RS232 ou RS485
<i>Liaisons de communication</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Câble Ethernet - Câble série 	<ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth via carte externe - Câble série
<i>Librairies de communication open source supportées</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Libnodave - S7.NET - Snap7 - Modscan - PlcQlib - Nmodbus 	<ul style="list-style-type: none"> - Nmodbus - Modscan - .Net driver (unitronics)

Nous pouvons constater que l'automate Siemens peut communiquer avec un équipement externe via les protocoles Modbus, Profibus ou Profinet. On aura bien sûr dans certains cas besoin d'ajouter des modules de communication afin de rendre disponible les interfaces de communication ainsi que les protocoles nommés ci-dessus.

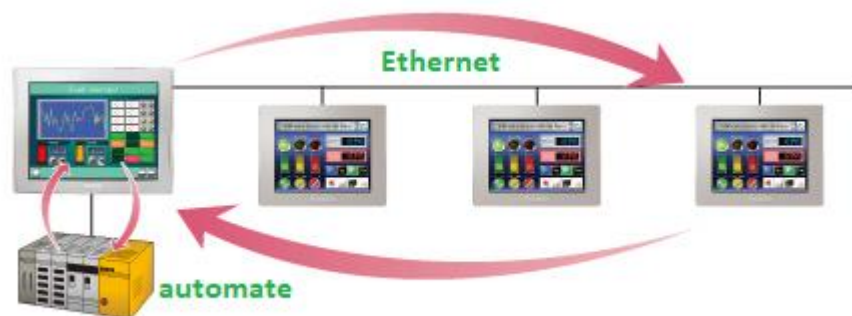
Lorsque que l'on va connecter l'automate au système de supervision, on utilisera ces mêmes protocoles afin de permettre l'échange de données entre les deux dispositifs.

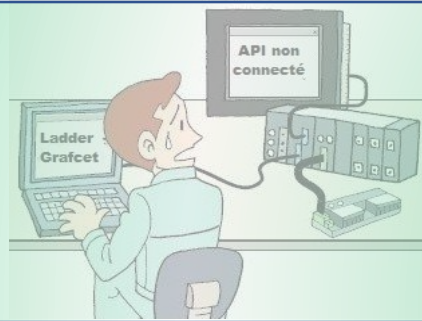


Une interface de communication ainsi qu'un protocole d'échange sont donc indispensables pour l'échange de données entre automate et supervision. La liaison physique entre l'API et la supervision pourra se faire via Ethernet ou interface série (RS-485,RS-232 etc..).



Aussi, comme on peut le voir sur l'image ci-dessous, un automate peut communiquer avec plusieurs IHM (interface homme-machine). Cela est possible grâce à un réseau de communication. Ici les différents équipements sont connectés via le réseau Ethernet. On pourra par exemple utiliser le protocole modbus TCP/IP pour permettre l'échange de données entre automate et IHM.





Il faut savoir qu'en fonction de la marque de l'automate ou de la supervision, certaines interfaces de communication peuvent être présentes ou non. Par exemple au niveau des automates Siemens, on a souvent les protocoles **Profibus** et **Profinet** alors que pour les automates Allen Bradley on pourra par exemple avoir de **l'EtherNet/IP**.

La plupart des logiciels de supervision (Intouch, PCVUE etc...) dispose de drivers de communication qui leur permettent de communiquer avec différents équipements. Par exemple sur le logiciel de supervision Intouch, il y'a des drivers de communication qui permettent de se connecter à des automates Siemens, Schneider ou Rockwell.

II) Les librairies de communication

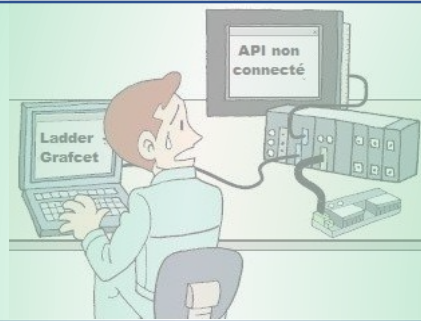
Afin de concevoir une application de supervision basée PC, il est nécessaire de pouvoir lire et écrire des données dans l'automate. Il existe plusieurs solutions permettant de récupérer des données ou d'envoyer des données à un automate. Soit on peut essayer de décrypter le protocole de communication propriétaire de l'automate et essayer de coder en dur la communication, soit on peut utiliser des librairies ou bibliothèques de communication qui sont des briques logicielles déjà prêtes. Ces librairies de communication sont basées sur des protocoles de communication bien définis. On peut en citer quelques-uns :

o La bibliothèque de communication Nmodbus

Elle est basée sur le protocole de communication Modbus et supporte le Modbus TCP et RTU. Elle ne nécessite pas une carte additionnel niveau PC



mais dans la plupart des cas une carte Ethernet ou série qui supporte le Modbus suffira. Nmodbus est une librairie open source qui permet de faire communiquer des automates à d'autres équipements sans dépenses supplémentaires.



o Le OPC : OLE for Process Control

OPC est la méthode la plus simple, la plus sûre et la plus facile pour établir la communication avec un automate et une supervision. Un Serveur OPC



est basiquement un programme relié à un automate par l'interface de drivers de communication spécifiques qui permettent d'accéder aux données de cet

automate de manière standardisée et indépendante du type d'automate utilisé. Pour utiliser OPC avec des langages comme C# et VB.Net, il est nécessaire de créer un programme client OPC en utilisant des bibliothèques fournies par le fournisseur du serveur OPC, l'OPC Foundation ou des fournisseurs tierces.

Afin de programmer un client OPC, il faut juste créer un « group » et y intégrer les « Items » que l'on a besoin de lire, si l'item à laquelle on est abonné a changé un callback nous en notifie.

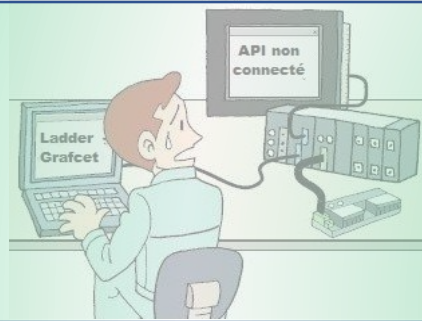
Le principal point faible de l'OPC est qu'il est payant : cela signifie que l'on a besoin d'une licence de l'OPC Server pour chaque machine

o La bibliothèque de communication Libnodave

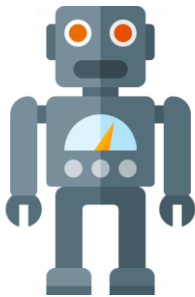
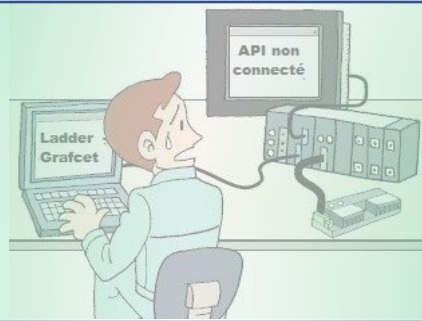
C'est le driver de communication Open Source pour Siemens le plus connu .Il peut être utilisé avec les modules de communication Siemens (CP 343-1) ou avec des CPU traditionnels .Sa fonctionnalité a été prouvée et de nombreux autres bibliothèques open source Siemens s'y sont inspirées.

o La bibliothèque de communication SNAP7

C'est une bibliothèque open source permettant d'établir la communication avec des automates Siemens, elle est très bien documentée et disponible sur plusieurs plateformes et architectures. L'avantage de Snap7 est qu'on peut l'utiliser sur des systèmes PC standards ou sur systèmes embarqués.



- **L'Allen Bradley SLC 5/05 Ethernet Library** : c'est une librairie pour les automates Micrologix, SLC500 et PLC5 d'Allen Bradley, elle se base sur l'AB DF1, protocole permettant de communiquer avec des automates Allen Bradley de Rockwell Automation.



Dans cette fiche, nous avons pu voir quelques protocoles de communication et leur utilité pendant la mise en œuvre d'une supervision industrielle.