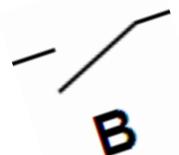
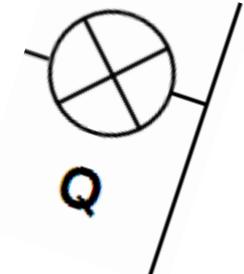
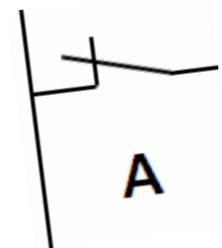


## Module R4 : MAINTENANCE



CQPM AUTOMATISME



Formateur : Richard MEANCE



# Les Règles du JE



Téléphone  
éteint



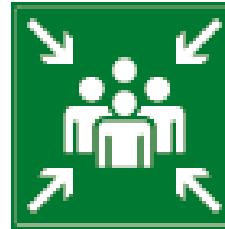
Participation  
active



Droit de  
questionner



Ponctualité



Droit de  
recadrage



Droit à  
l'humour



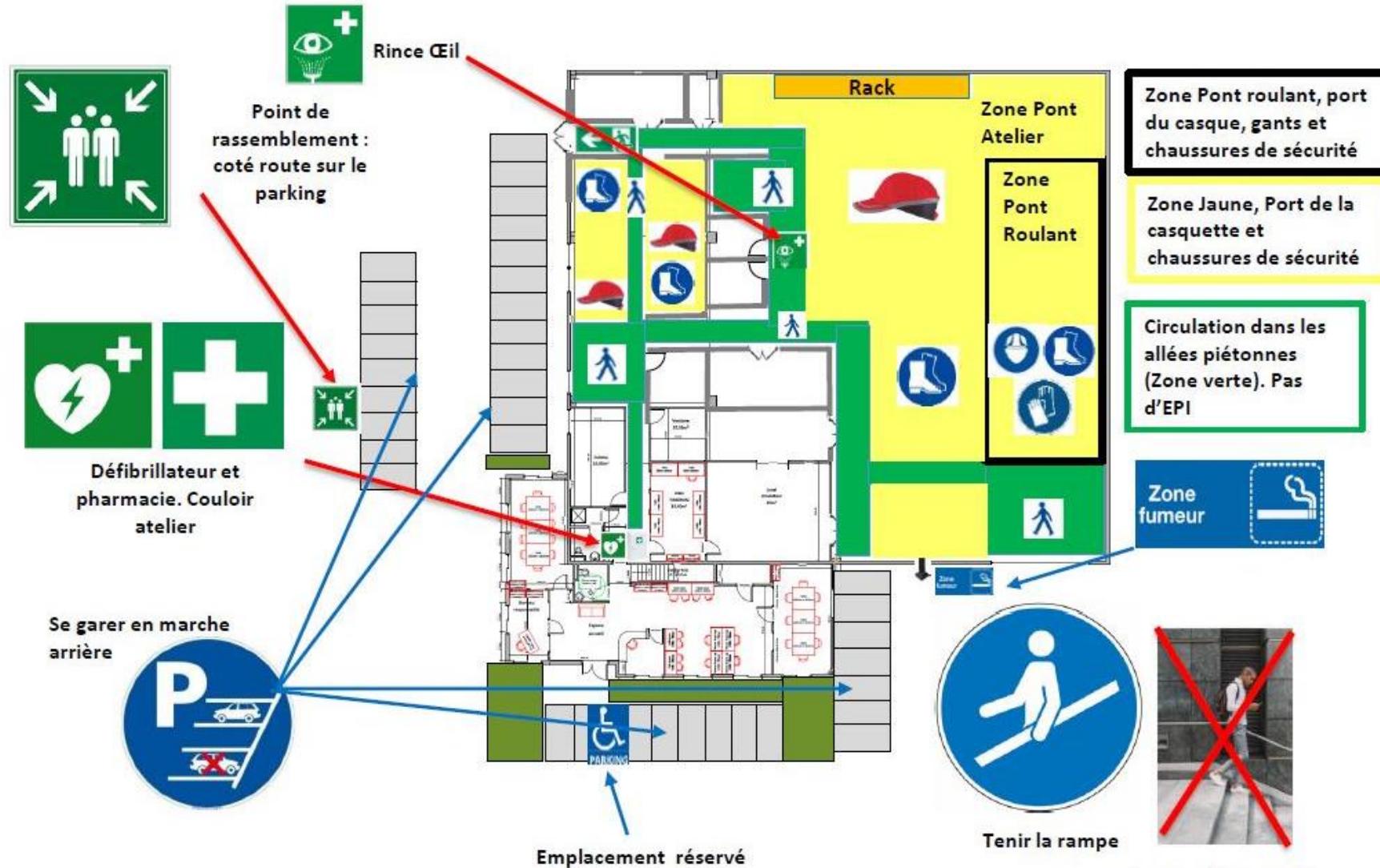
Droit à  
l'erreur



Bienveillance



Portable  
éteint



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy



*Définition de la MAINTENANCE Industrielle*



*Méthodologie de dépannage*



*Rôle de l'Automaticien*



*Diagnostic sur un automate*



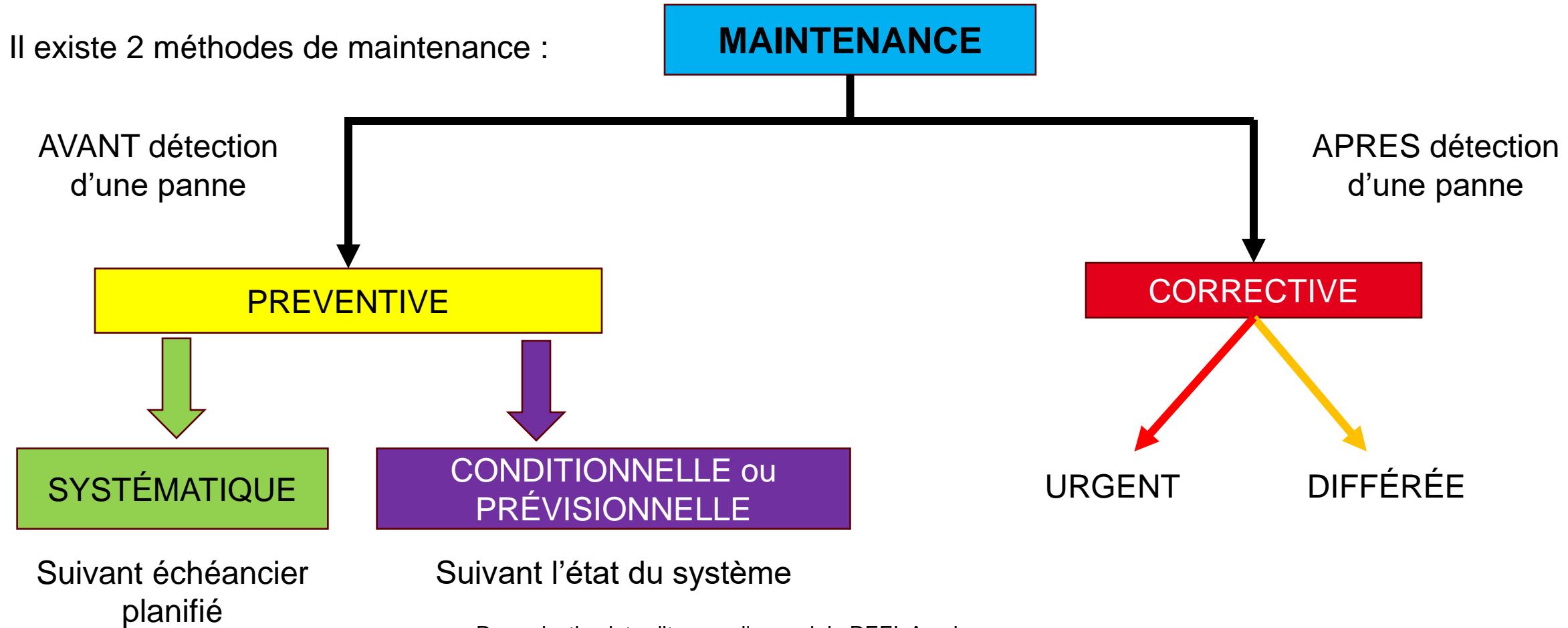
*Outils Schneider : « ANALYSE DES TENDANCES »*



*Optimisation d'un système pour l'industrie 4.0*

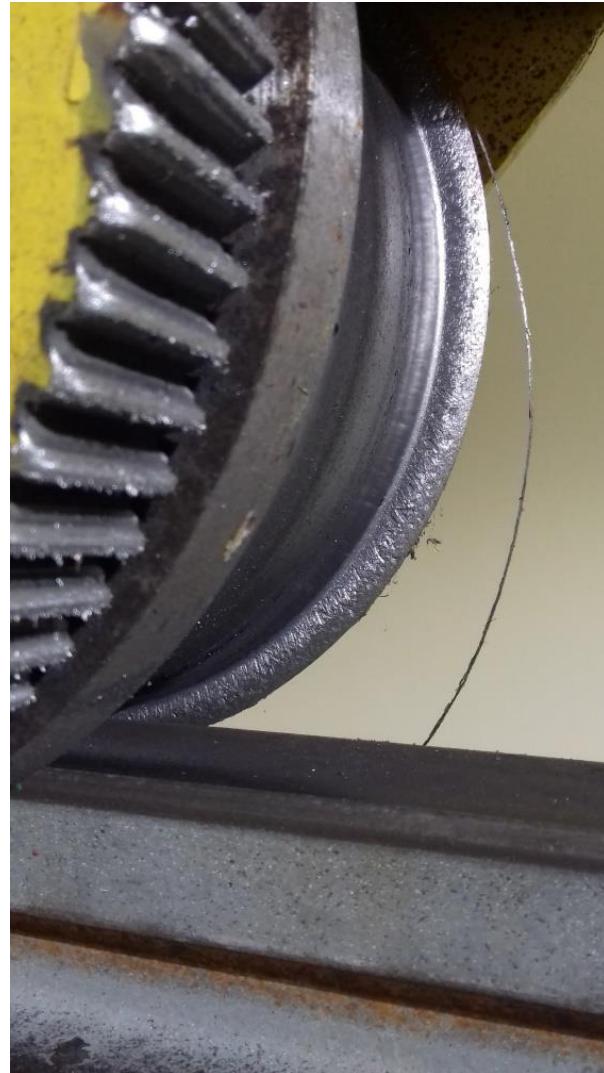
**Définition :** Selon la norme **NF EN 13306**, la maintenance est définie par l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien (système) dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé,

Il existe 2 méthodes de maintenance :



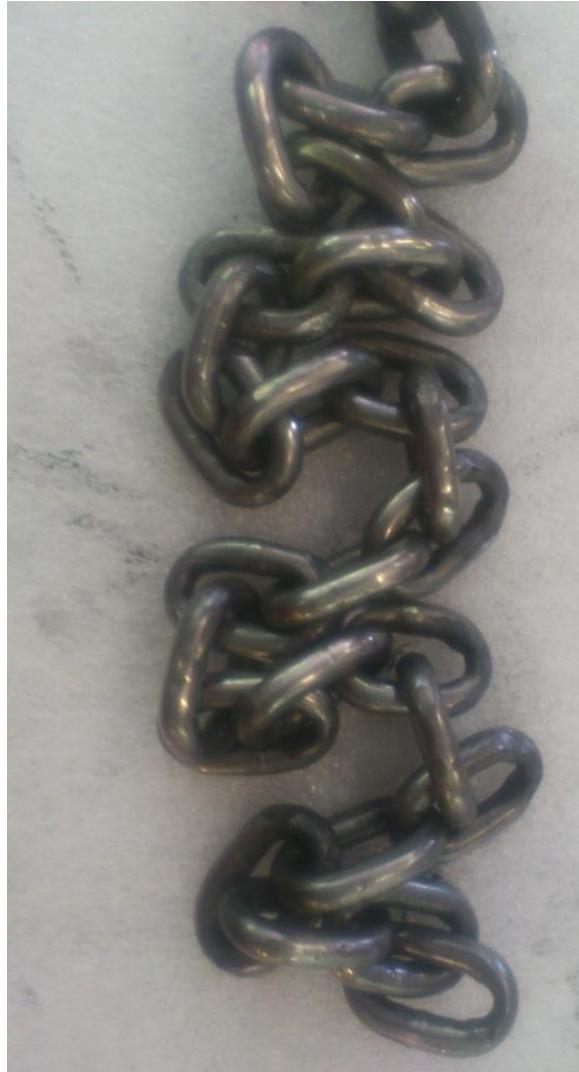
- La *maintenance PREVENTIVE*, est un type de maintenance effectué de manière régulière et planifiée à l'avance afin de réduire les risques de pannes et d'assurer la continuité du fonctionnement des équipements avec efficacité.
  - La *maintenance systématique* (angl. *scheduled maintenance*), maintenance obéissant à un **échéancier établi** en fonction du temps et du nombre d'unités d'exploitation (Heures par exemple).
  - La *maintenance prévisionnelle ou conditionnelle* (calquée de l'anglais *conditional maintenance*), maintenance subordonnée à **l'apparition d'indices révélateurs de l'état d'un élément** matériel et de la conduite d'analyses périodiques pour déterminer l'évolution de la dégradation du matériel et la période d'intervention.
- ❖ **Actions à mener :** Contrôle visuel du système, Graissage, Contrôle fonctionnement de capteurs, etc...  
Essais fonctionnels et Rapport d'intervention

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle



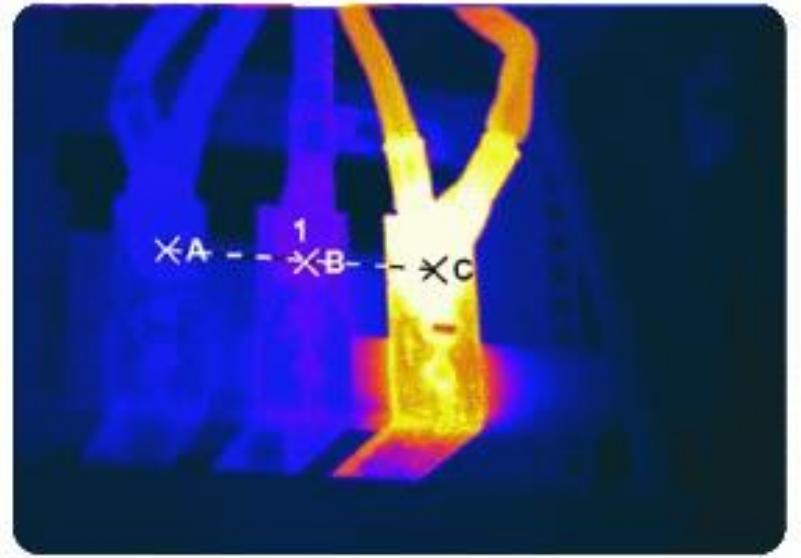
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

- La *maintenance CORRECTIVE*, est un type de maintenance effectué après qu'une panne ou dysfonctionnement soit survenu dans un équipement ou un système, dans le but de rétablir son fonctionnement opérationnel.

### **Notion URGENT :**

- La panne engendre un arrêt de la production
- Perte d'une fonction importante du système (Ventilation Bâtiment)
- Pour un pont roulant : Charge suspendue

### **Notion de DIFFÉRÉE :**

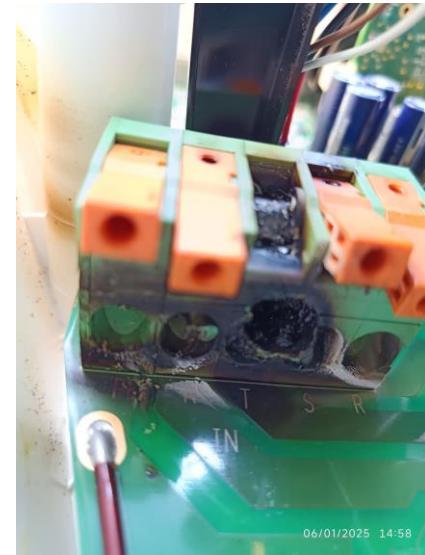
- Intervention d'astreinte (mise en sécurité)
- Blocage d'une partie d'un sous-ensemble
- Pièce défectueuse mais pas en stock magasin
- Câble électrique abîmé mais reste fonctionnel

### **❖ Actions à mener :**

- Contrôle visuel de l'ensemble du système
- Communiquer avec l'exploitant (pilote) pour comprendre le mouvement qu'il faisait
- Identifier le sous-ensemble en défaut
- Identifier le type de défaillance : électrique, mécanique ou automatisme
- Essais fonctionnels de non-régression
- Rapport d'intervention

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle

- **Panne Client : Plus de mouvement de levage**



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle

- **Panne Client :** Gros bruit anormal et déclenchement DAI lors d'un mouvement de levage



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle

- **Panne domestique : Plus de courant**

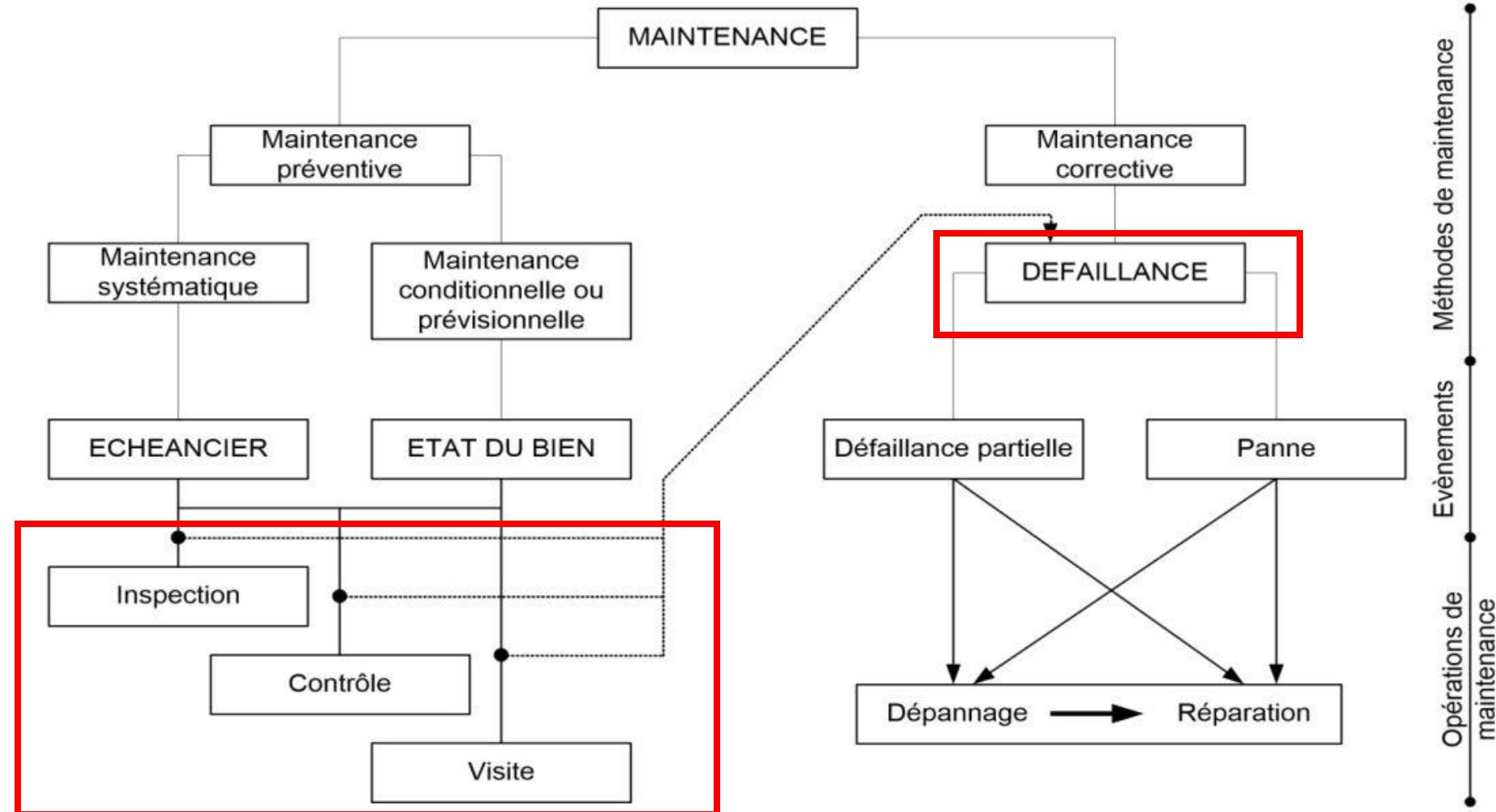


Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle

Le diagramme suivant synthétise selon la norme NF EN 13306 les méthodes de maintenance.



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

## GMAO : Définition et fonctionnalités



### QU'EST CE QUE LA GMAO ?

La GMAO est une méthode / outil de gestion de la maintenance par le biais d'un logiciel permettant de gérer les différentes tâches la maintenance des équipements au sein d'une entité (entreprise, collectivité, administration...)

Un **Logiciel GMAO** ou **Logiciel de Gestion de Maintenance assistée par Ordinateur** est destiné aux différents secteurs de l'industrie, du tertiaire, des institutions publiques... Son intérêt est d'assister quotidiennement les services maintenance dans leurs missions, en adéquation avec les nouvelles technologies (applications de mobilité et de traçabilité).

### A QUOI SERT LA GESTION DE MAINTENANCE ASSISTEE PAR ORDINATEUR ?

Le service maintenance cherche à maintenir un bien afin que celui-ci soit en mesure d'assurer un service déterminé. Ainsi, une **GMAO** permet la gestion complète du parc machines, l'analyse du curatif, l'organisation des interventions préventives et réglementaires, la gestion des stocks et des achats, le reporting à travers les tableaux de bord et les statistiques, en prenant en compte les réalités du terrain.

Un **Logiciel de Maintenance Industrielle** reste évolutif, à l'image de votre entreprise.

## FONCTIONNALITÉS LES PLUS COURANTES D'UNE GMAO

La GMAO peut avoir de nombreuses utilités ; voici une liste non exhaustive des différents rôles qu'elle peut avoir pour faciliter la gestion d'entreprise :

- Gestion des équipements : inventaire, localisation, gestion d'information dédiée par type d'équipement,
- Gestion de la maintenance : corrective (avec BT : bon de travaux), préventive (systématique, conditionnelle, prévisionnelle), curative.
- Gestion des demandes d'intervention (DI),
- Gestion des stocks : magasins, réapprovisionnements, valorisation des stocks,
- Gestion des achats : demandes d'achats, commandes, achats de fournitures, pièces et prestations, facturation fournisseurs, etc.
- Gestion du personnel et planning : activités, métiers, planning de charge, prévisionnel, etc.
- Gestion des coûts et budget : main d'œuvre, stocks, achats, location de matériel, etc., préparation des budgets, suivi périodique, rapports d'écart, etc.
- Application Mobile : connectée ou en hors connexion pour gagner en productivité,
- Indicateurs clés de performance : tableau de bord (requêtes de base de données concernant des statistiques, des alertes, MTTR, MTBF, Pareto,etc.)
- ...

# Définition de la MAINTENANCE Industrielle

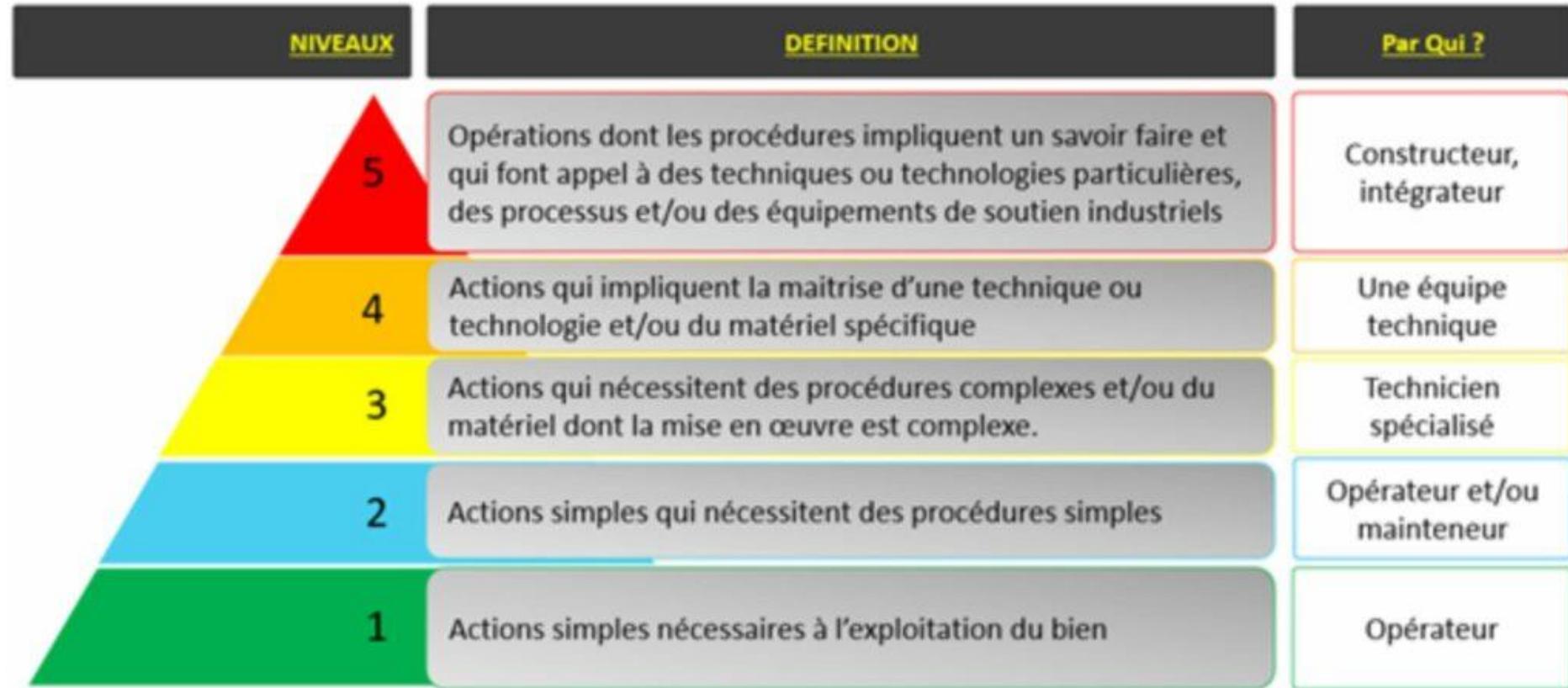


CQPMAutomaticisme – 10/02/2025

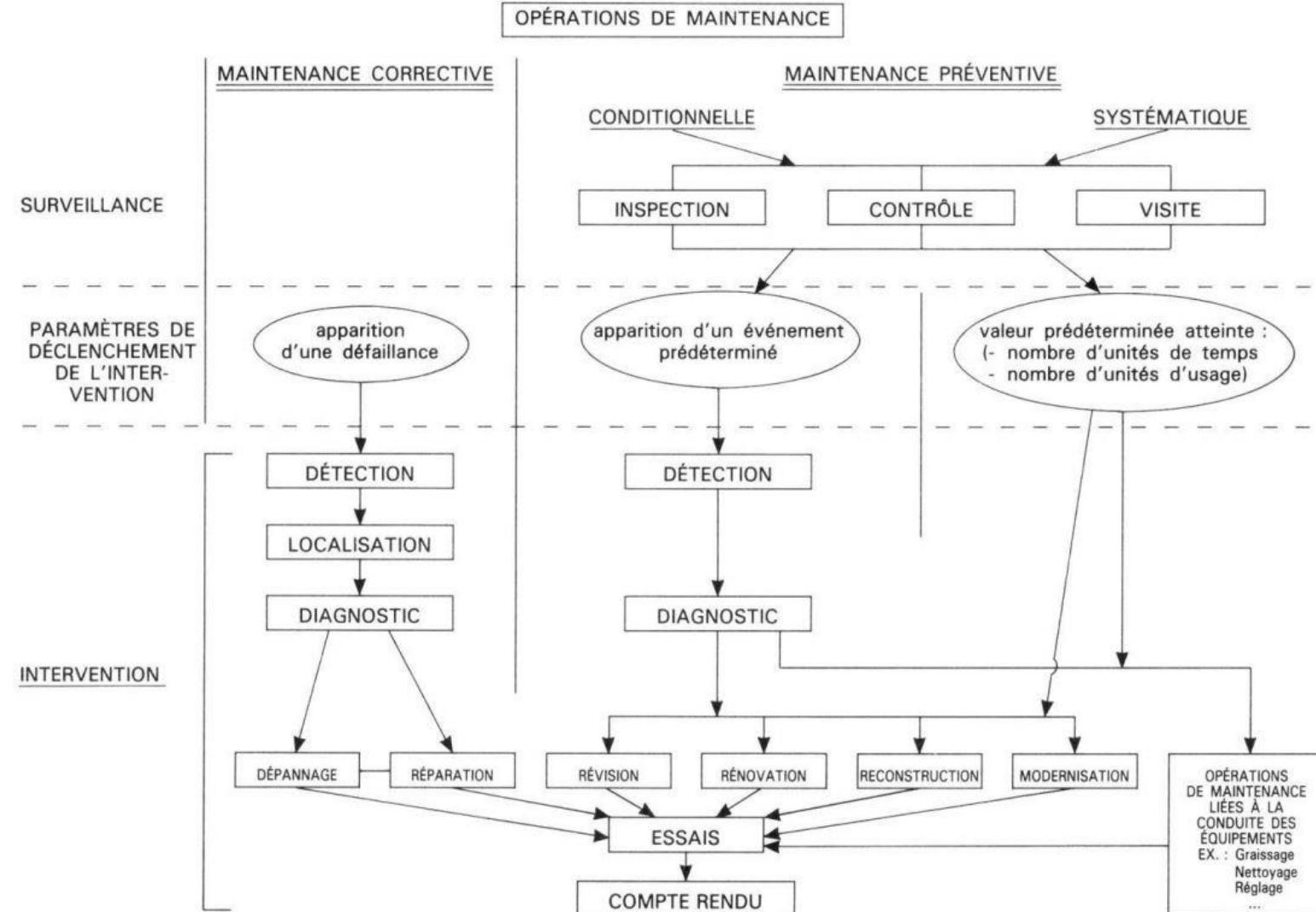
Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## LES 5 NIVEAUX DE MAINTENANCE



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Le dépannage ou maintenance corrective désigne l'élimination d'une avarie ou d'une altération dans le fonctionnement d'un élément matériel (appareil, installation) par un des divers moyens que sont la réparation, la restauration à l'état antérieur, et le remplacement de l'élément matériel impliqué.

C'est l'opération la plus complexe car elle ne repose sur aucune méthodologie universelle.

Seul le cheminement personnel et logique du ou des intervenants propose le diagnostic pour définir et résoudre le dysfonctionnement de l'équipement en défaut.



Les bases fondamentales de la spécialité de l'intervenant doivent être avérées et ses capacités d'analyse doivent être proportionnelles à sa curiosité intrinsèque.

Le dépanneur est seul face à la machine.

Il est perçu par le donneur d'ordres comme un spécialiste apte à résoudre son problème.



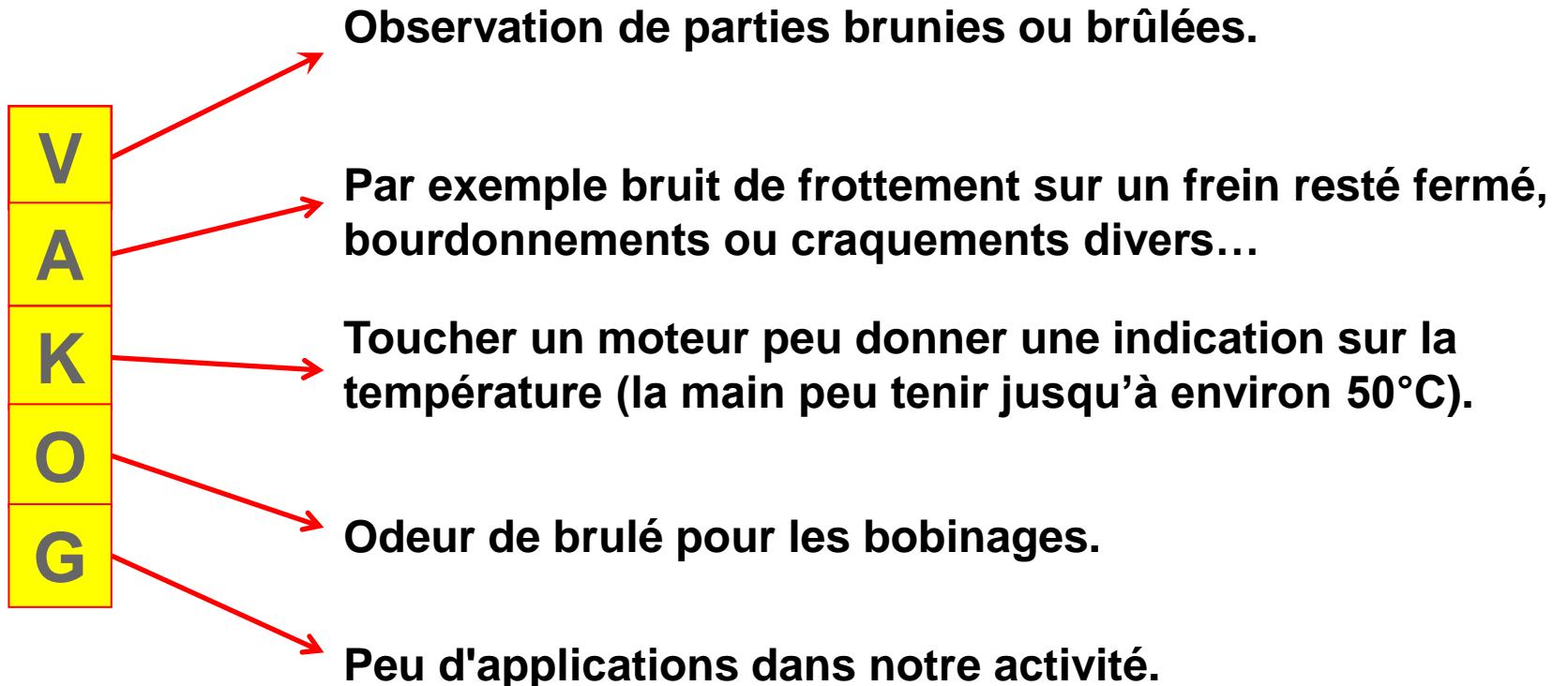
Souvent derrière ce dysfonctionnement, il y a une production à l'arrêt avec les conséquences financières associées (délai de livraison, pénalités, perte de contrat etc...) ou une situation de danger immédiat (charge suspendue, appareil en bloquant d'autres).

## LES CINQ SENS (approche sensitive)

**Les cinq sens sont des capteurs d'information et des éléments importants lors des dépannages et essentiellement en début d'intervention.**



## LES CINQ SENS (Exemples)



## La méthode 5P (Le QQOQCCP)

Dans le cadre de la maintenance, c'est un outil très efficace pour **cerner le plus complètement possible un problème, une cause, une situation donnée.**

Très utile aussi dans le travail de rédaction des procédures.

Son nom vient des questions auxquelles on doit répondre :

- Quoi ? : De quoi s'agit-il ? (objet, opération, nature,..)
- Qui ? : Qui est concerné ? (exécutants, qualification)
- Où ? : Où cela se produit-il ?
- Quand ? : Quand cela survient-il ? (durée, fréquence....)
- Comment ? : Comment procède-t-on ? (matériel, matières, méthode...)
- Combien ? : Combien de fois cela se produit-il ?
- Pourquoi ? : Pourquoi cela se passe-t-il ainsi ?

**La méthode des 5 Pourquoi** permet l'identification des causes d'un problème. En posant plusieurs fois la question « Pourquoi ? » au problème, on retire une à une les couches de symptômes qui mène aux causes.

Elle permet de révéler les causes fondamentales d'un dysfonctionnement ou d'une situation problématique afin de pouvoir proposer des solutions efficaces et définitives.

1<sup>er</sup> Pourquoi : « Question initiale Pourquoi ce défaut est monté »

Définition des origines (Automatisme, Mécanique, Electrique, Contrôle Commande).

2<sup>ème</sup> Pourquoi : « Pourquoi / par quoi / comment ce défaut est monté »

Décomposition d'équation dans le programme API / APS, Schéma électrique quel relais ou matériel.

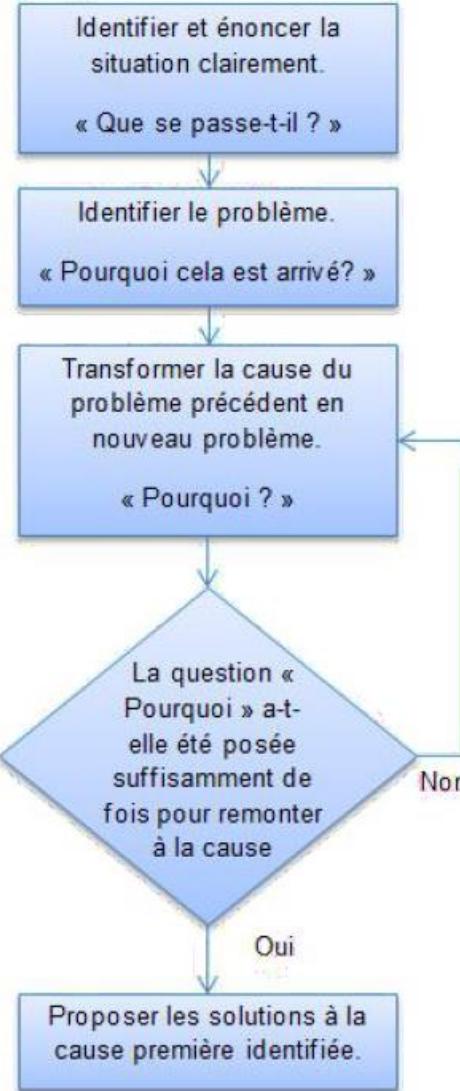
3 à 4<sup>ème</sup> Pourquoi : « Pourquoi / par quoi / comment et générée l'information »

Analyse de chaque variables, contacts logiciels et ou électrique

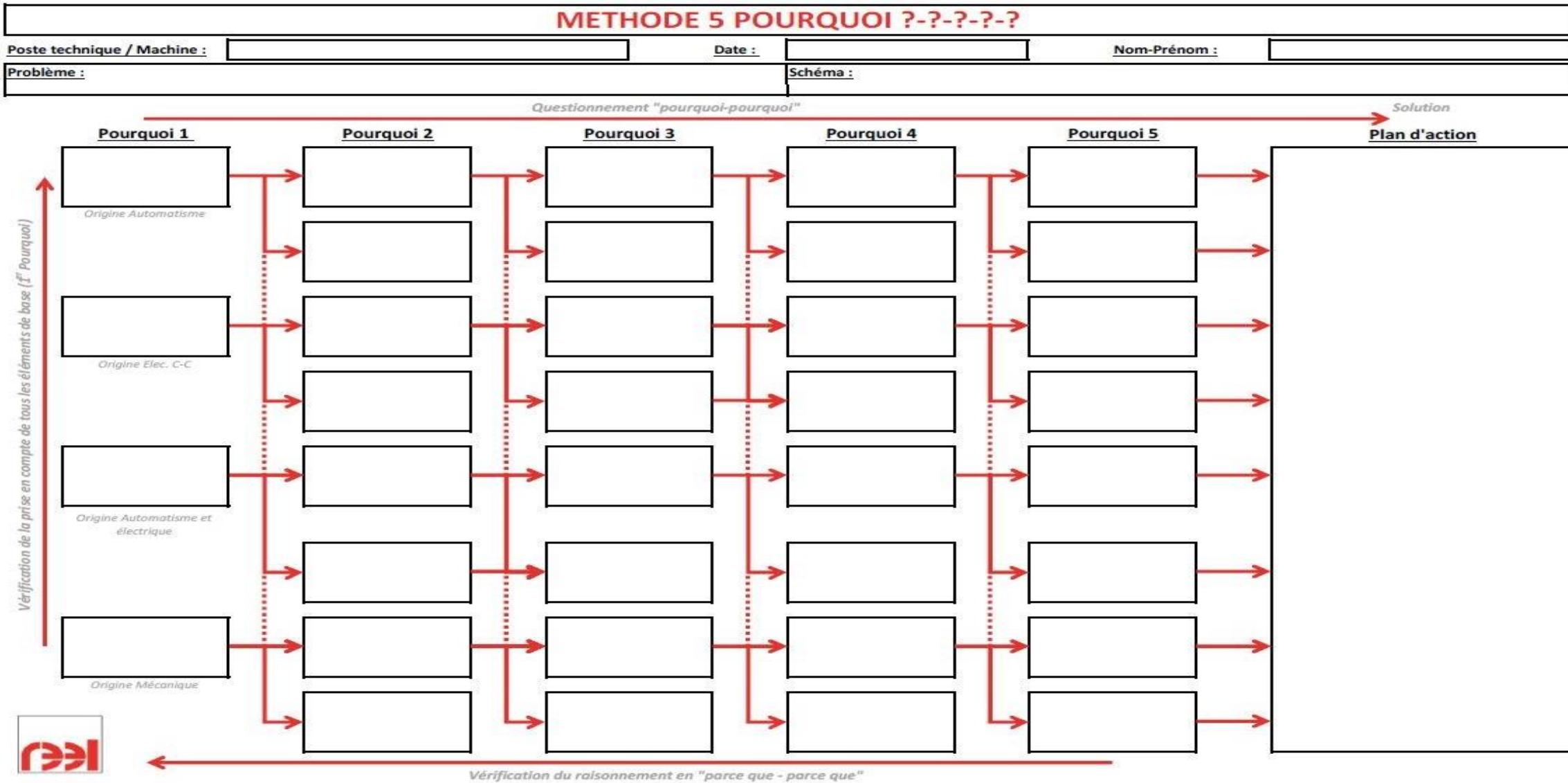
Détermination des variables à logger (Enregistrer)

5<sup>ème</sup> Pourquoi : «Pourquoi / Par quoi, quand »

Détermination du trigger qui lancera l'enregistrement



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

# Méthodologie de dépannage



A vous  
de jouer!



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Les différentes casquettes du métier d'AUTOMATIQUE :



**CONCEPTEUR** en Bureau Étude, création de programme de A à Z.



**MAINTENEUR** en équipe de maintenance , participe au diagnostic de panne.



**FIABILISATION** en Bureau Étude ou équipe de maintenance, utilise le REX des pannes pour proposer des améliorations techniques sur un système.



**MISE EN SERVICE** en équipe chantier en partenariat avec le *B.E.*, réalise les essais de démarrage d'une installation.

## Définition :

Dans l'industrie, un **Automate Programmable Industriel** mieux connu sous l'acronyme API (en anglais PLC, Programmable Logic Controller), est un dispositif électronique numérique programmable destiné à la commande de processus industriels par un traitement séquentiel.

Il envoie des ordres vers les pré-actionneurs (partie opérative ou PO côté actionneur) à partir de données d'entrées (partie commande ou PC côté capteur), de consignes et d'un programme informatique.



## Structure générale d'un AUTOMATE :

Les caractéristiques principales d'un automate programmable industriel (**API**) sont :

- Rack, baie ou cartes
- Format Monobloc, compact ou modulaire
- Tension d'alimentation
- Taille mémoire
- Sauvegarde (EPROM, EEPROM, pile, ...)
- Nombre d'entrées / sorties
- Modules complémentaires (analogique, communication,...)
- Langage de programmation



## MONOBLOC :

Il s'agit de la version la plus basique. Il a un maximum de **20 entrées/sorties** et comporte des boutons intégrés sur la façade permettant une programmation en locale.

## COMPACT :



## MODULAIRE :



Les automates compacts permettent de commander des sorties en T.O.R et gèrent parfois des fonctions de comptage et de traitement analogique. Les automates modulaires permettent de réaliser de nombreuses autres fonctions grâce à des modules intelligents que l'on dispose sur un ou plusieurs racks.

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

Lorsqu'un automate programmable remplit une fonction de **sécurité**, il est alors appelé **automate programmable de sécurité** ou **APS**.



SCHNEIDER – M580 Safety



PILZ - PNOZ m  
B1



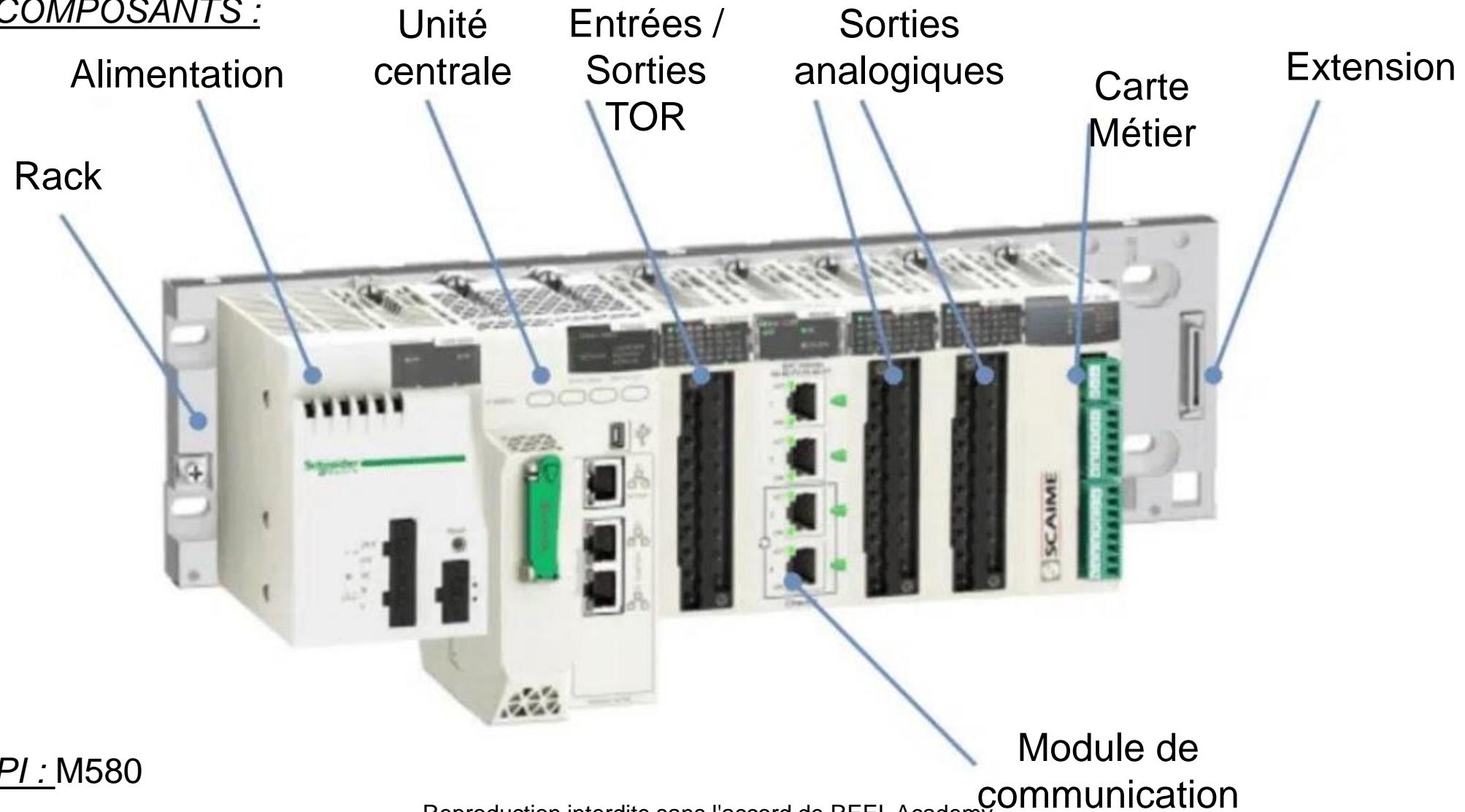
SICK - FX3-XTD



SIEMENS Safety - ET 200SP F

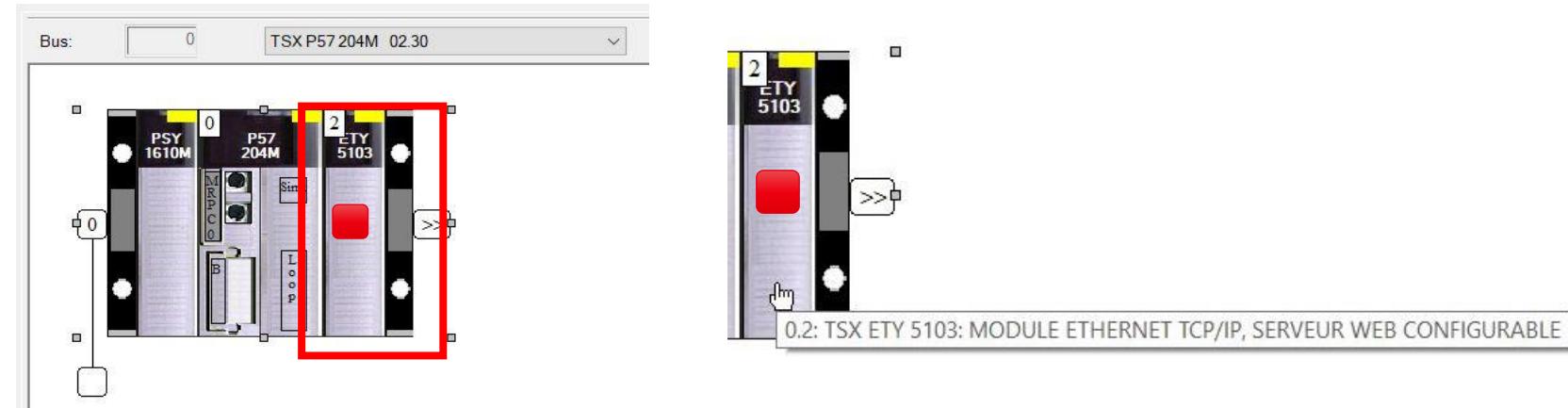
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Les **COMPOSANTS :**



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

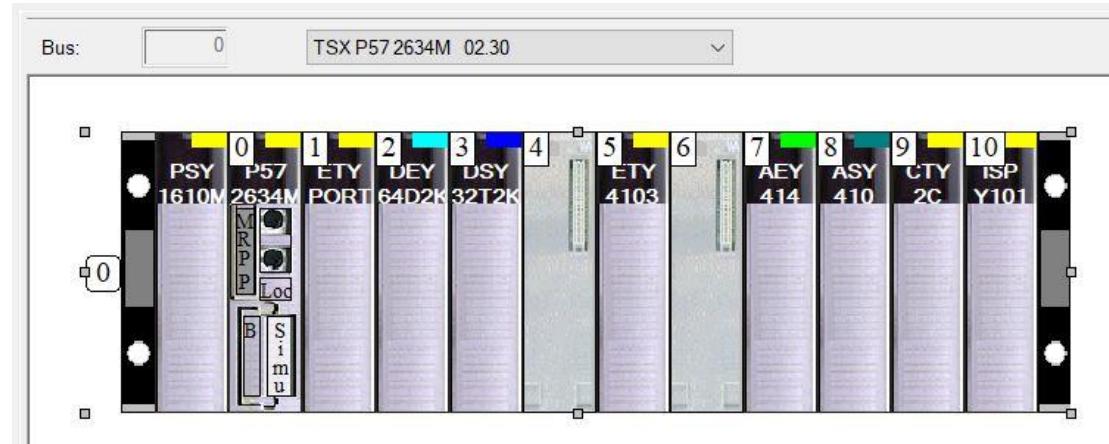
Exemple\_1 de configuration :



- Rack : afin de fixer les cartes , fond de panier en « BUS » de communication interne.
- Alimentation: 230 V, 50/60 Hz (AC) - 24 V (DC). Une mise à la terre doit également être prévue.
- ① Processeur : Son rôle consiste d'une part à organiser les différentes relations entre la zone mémoire et les interfaces d'entrées et de sorties et d'autre part à exécuter les instructions du programme.
- ② Cartes de communication (RS485, Ethernet TCP/IP ...)
- Cartes d'entrées / sorties déportées (type STB) / Décentralisé (SIEMENS)

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

Exemple\_2 de configuration :



- ② **Cartes d'entrées TOR** : Elles sont destinées à recevoir l'information en provenance des capteurs et adapter le signal en le mettant en forme, en éliminant les parasites et en isolant électriquement l'unité de commande de la partie opérative.
- ③ **Cartes de sorties TOR** : Elles sont destinées à commander les pré-actionneurs et éléments des signalisations du système et à adapter les niveaux de tensions de l'unité de commande à celle de la partie opérative du système en garantissant une isolation galvanique entre ces dernières.
- ⑦/⑧ **Cartes d'entrées / sorties analogiques** : Elles permettent de réaliser l'acquisition d'un signal analogique et sa conversion numérique (CAN) indispensable pour assurer un traitement par le microprocesseur. La fonction inverse (sortie analogique) est également réalisée. Les grandeurs analogiques sont normalisées : 0-10V ou 4-20mA.

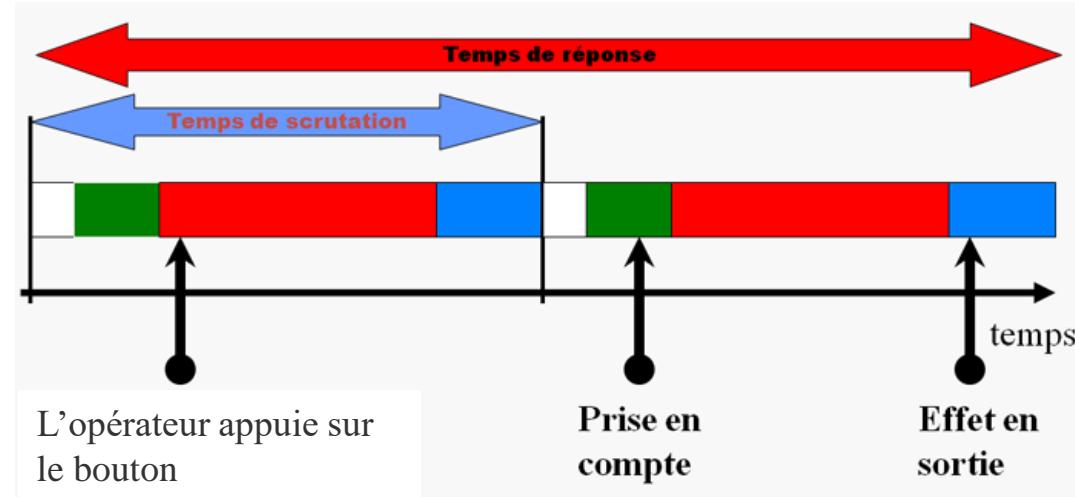
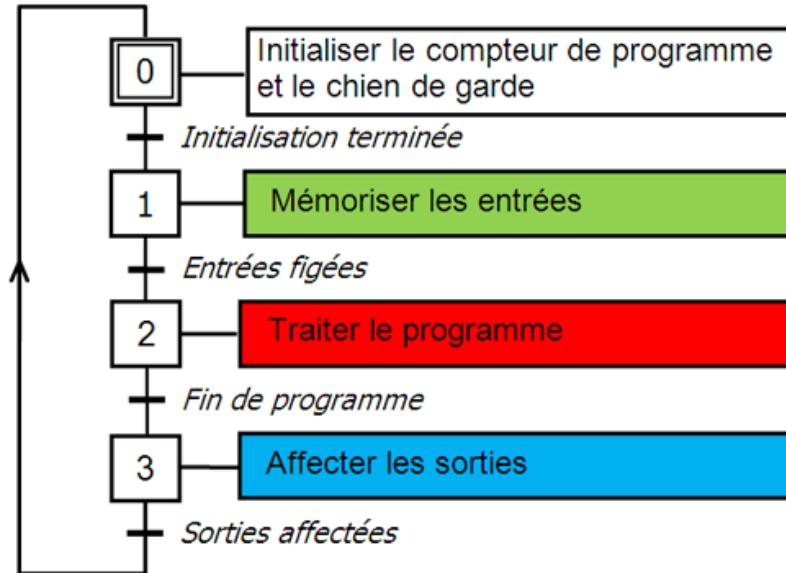
- ⑨ **Cartes de comptage rapide** : elles permettent d'acquérir des informations de fréquences élevées incompatibles avec le temps de traitement de l'automate (signal issu d'un codeur de position).

Cartes spécifiques « METIER »

- **Cartes de commande d'axe** : Elles permettent d'assurer le positionnement avec précision d'élément mécanique selon un ou plusieurs axes. La carte permet par exemple de piloter un servomoteur et de recevoir les informations de positionnement par un codeur. L'asservissement de position pouvant être réalisé en boucle fermée.
- **Cartes de régulation PID**
- ⑩ **Cartes de pesage**

La structure interne d'un **automate programmable industriel** (API) est assez similaire à celle d'un système informatique simple.

L'unité centrale est le regroupement du processeur et de la mémoire centrale. Elle commande l'interprétation et l'exécution des instructions programme. Les instructions sont effectuées les unes après les autres, séquencées par une horloge.

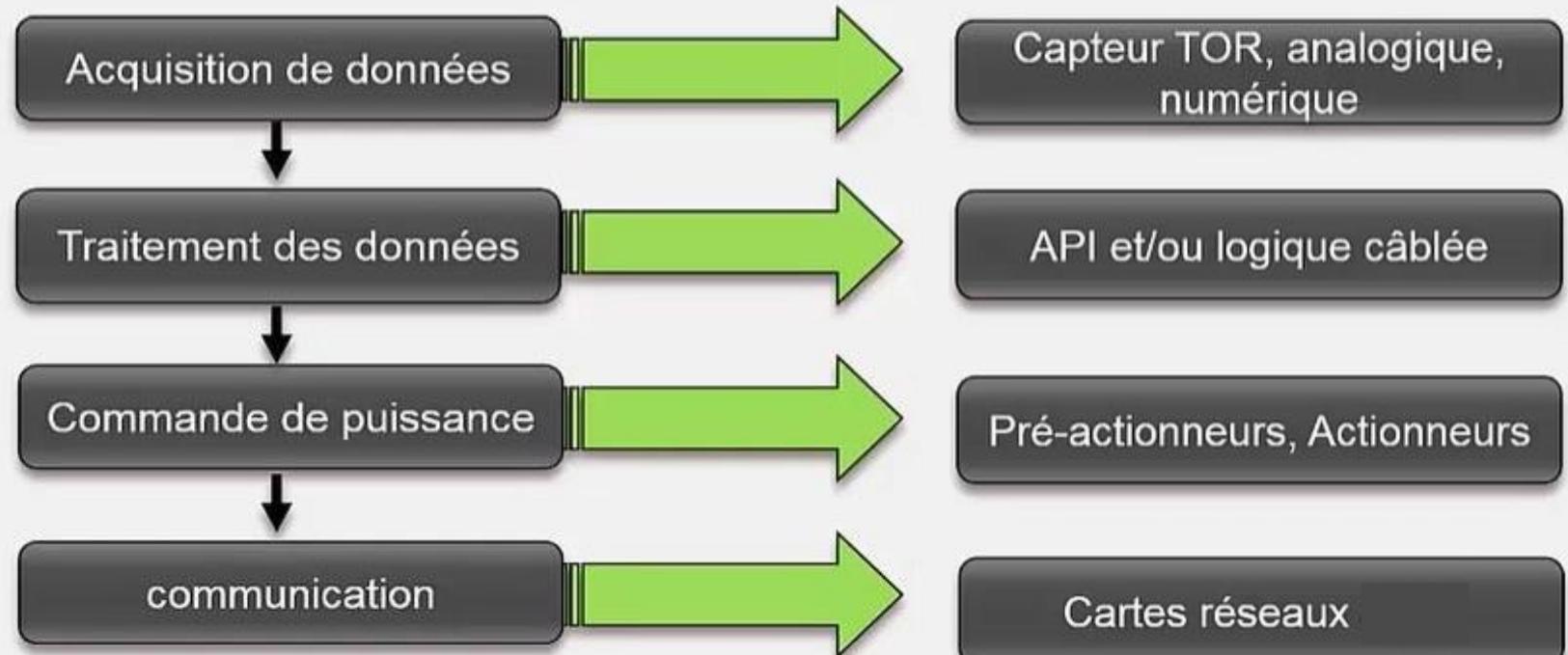


L'automate programmable **reçoit** les informations relatives à l'état du système et puis **commande** les pré-actionneurs suivant le programme inscrit dans sa mémoire. C'est un fonctionnement cyclique

## CONSTITUANT D'UN SYSTÈME AUTOMATISÉ

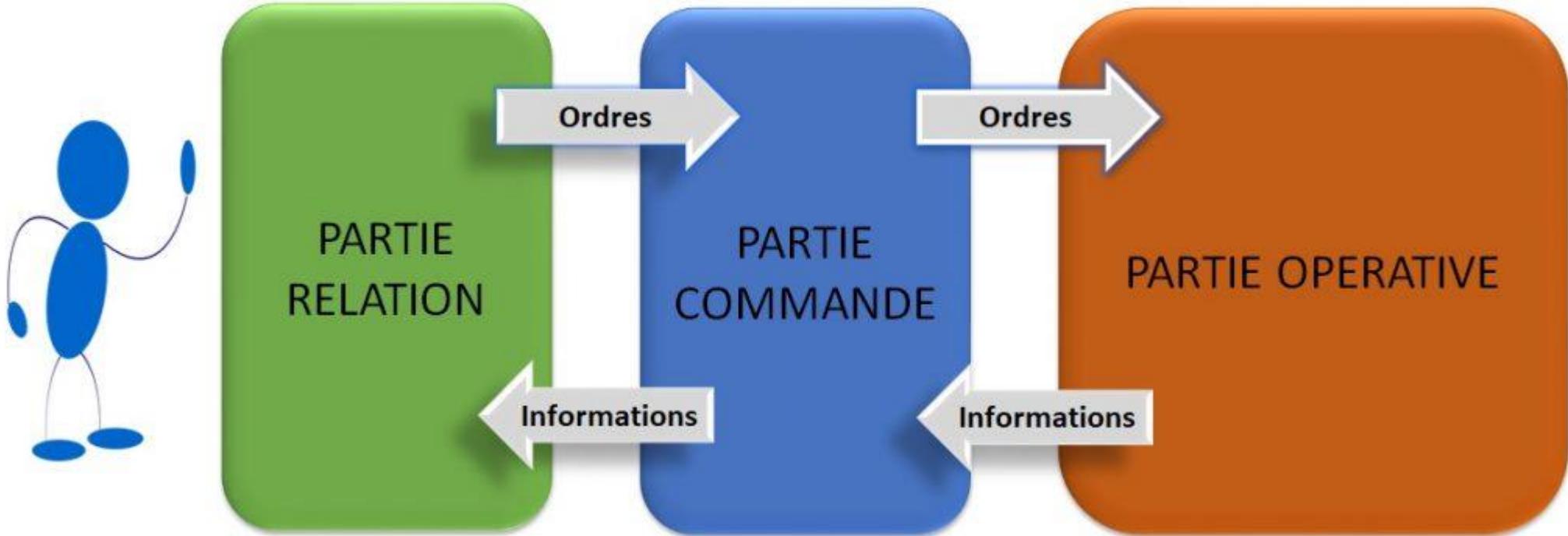
### fonctions des automatismes

### familles de constituants d'automatisme

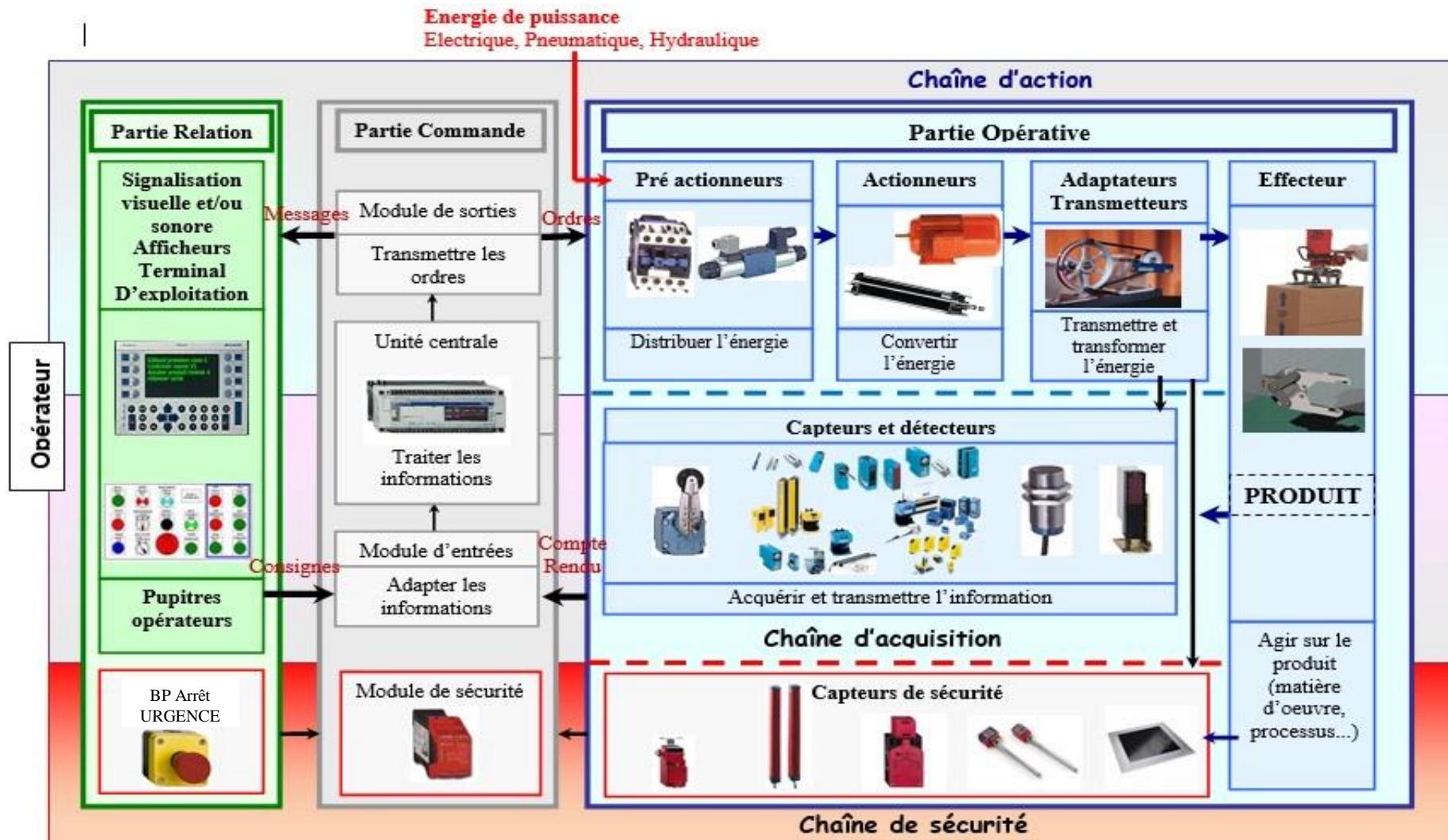


Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

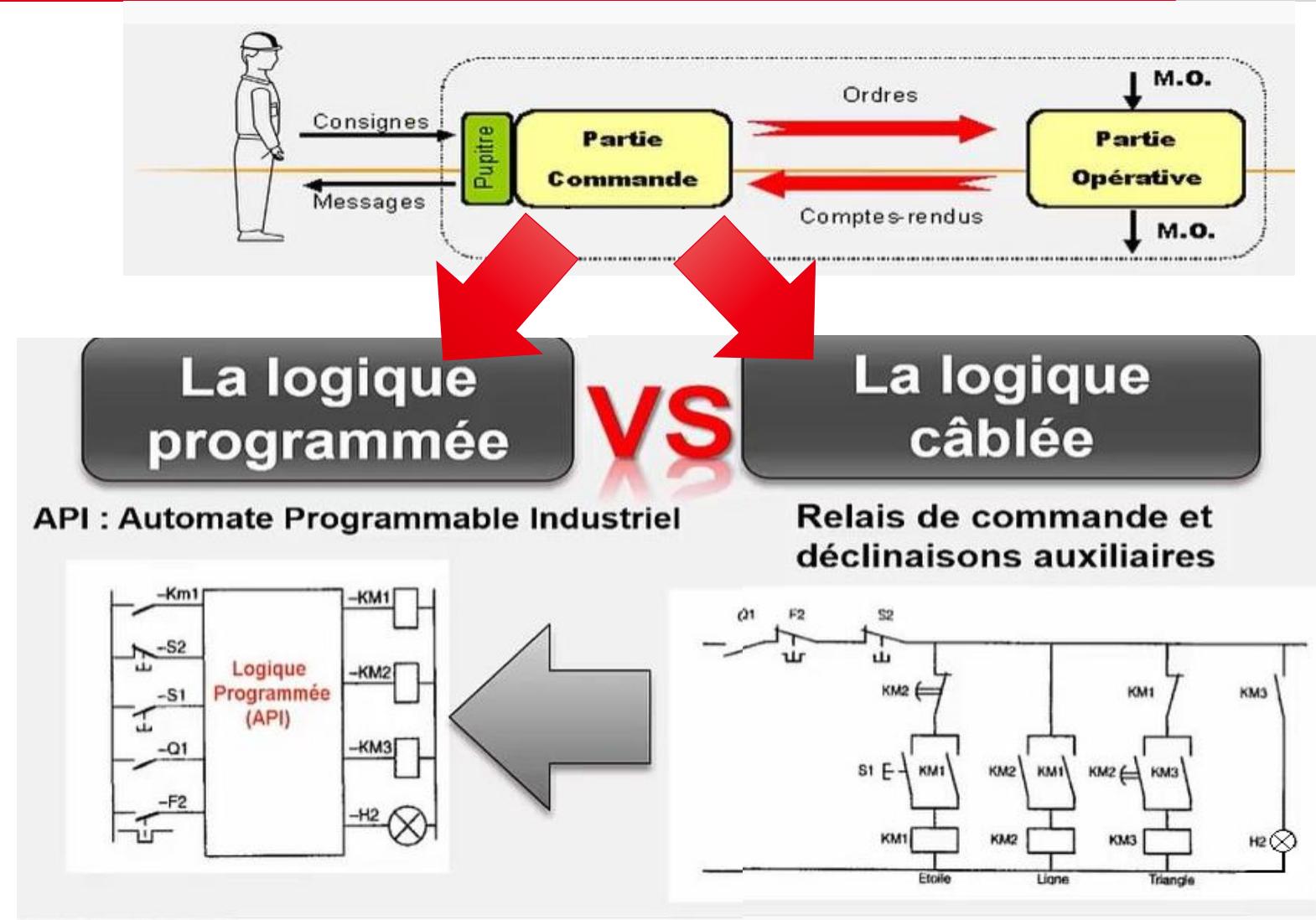
# Diagnostic sur un automate



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

Le processeur peut exécuter un certain nombre d'opérations logiques; l'ensemble des instructions booléennes des instructions complémentaires de gestion de programme (saut, mémorisation, adressage ...) constitue un jeu d'instructions.

Chaque automate possède son propre jeu d'instructions, mais les constructeurs proposent tous un atelier logiciel de programmation répondant à la norme CEI1131-3.

Cette norme définit cinq langages de programmation utilisables, qui sont :

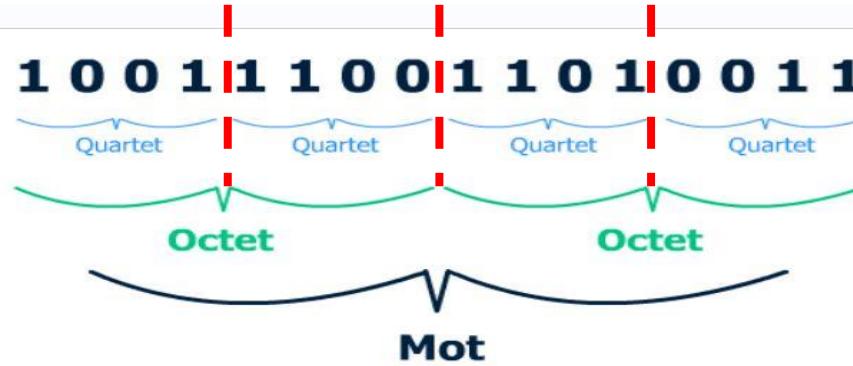
• *Les langages graphiques :*

- **LD** : Ladder Diagram ( Diagrammes échelle )
- **FBD** : Function Block Diagram ( Logigrammes )
- **SFC** : Sequential Function Chart ( Grafcet)

• *Les langages textuels :*

- **IL** : Instruction List (Liste d'instructions).
- **ST** : Structured Text (Texte structuré).

Le langage à contact (Ladder Diagram) est basé sur un symbolisme très proche de celui utilisé pour les schémas de câblage classiques.



- Bit = 1 valeur : 0 ou 1
- Quartet = 4 bits
- Octet = 8 bits  
(Byte en anglais)
- Mot = 16 bits
- Double Mot = 32 bits

1 octet = 256 possibilités

#### Les différents Types de données standard sous SCHNEIDER

Type de données		Limite inférieure	Limite supérieure	Espace mémoire
BOOL	Booléan	0	1	8 bits
EBOOL	Booléan avec forçage et détection de fronts	0	1	8 bits
BYTE		0	255	8 bits
WORD	Mots de 16 bits	0	65 535	16 bits
DWORD	Mots double	0	4 294 967 295	32 bits
INT	Entier	-32 768	32 767	16 bits
UINT	Entier non signé	0	65 535	16 bits
DINT	Entier double non signé	-2 147 483 648	2 147 483 647	32 bits
UDINT	Entier double non signé	0	4 294 967 295	32 bits
REAL	Flottant	-3,402823e+38	3,402823e+38	32 bits
TIME	Entier double non signé	T#xx		32 bits

Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

On l'utilise tous les jours :

Un mot , un octet, 256 couleurs, mieux : 16,7 millions de couleurs 24 bits, débit internet 512 Mb/s.

Une carte SD, clé USB de 128 Go, un disque dur de 2 To

Cryptage SSL pour les paiements bancaires codées en 128 et maintenant 256 bits....

Cela vous parle un peu plus désormais ?

**Une panne :** Le système FONCTIONNAIT AVANT et plus maintenant



**Un dysfonctionnement qui peut avoir pour origine :**

- Un composant mécanique défaillant (pré actionneur, actionneur, détecteur,...).
- Un câblage incorrect ou défaillant (entrées, sorties).
- Un composant électrique ou électronique défectueux (interface d'entrée ou de sortie).
- Une erreur de programmation :  
affectation d'entrées-sorties, d'écriture ou à la suite d'un forçage.
- Un système non initialisé (étape, conditions initiales...).
- .....

**Un BUG programme :** Le système n'a JAMAIS FONCTIONNÉ

Série UNITELWAY : Prise USB (ou RS232) - « TER » sur TSX 37 et PREMIUM

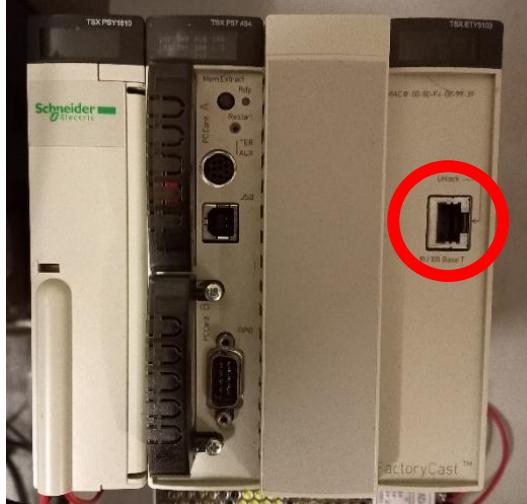


Série USB : Prise USB - « MINI USB » sur M340 & M580 / Type A « TSXP57 »



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

ETHERNET TCP/IP : Prise RJ45 - RJ45 sur M340 & M580 ET carte COM ETH ou SWITCH RESEAU



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

## Série SUB D 9 : Prise RS232/385 - RJ45 sur M258

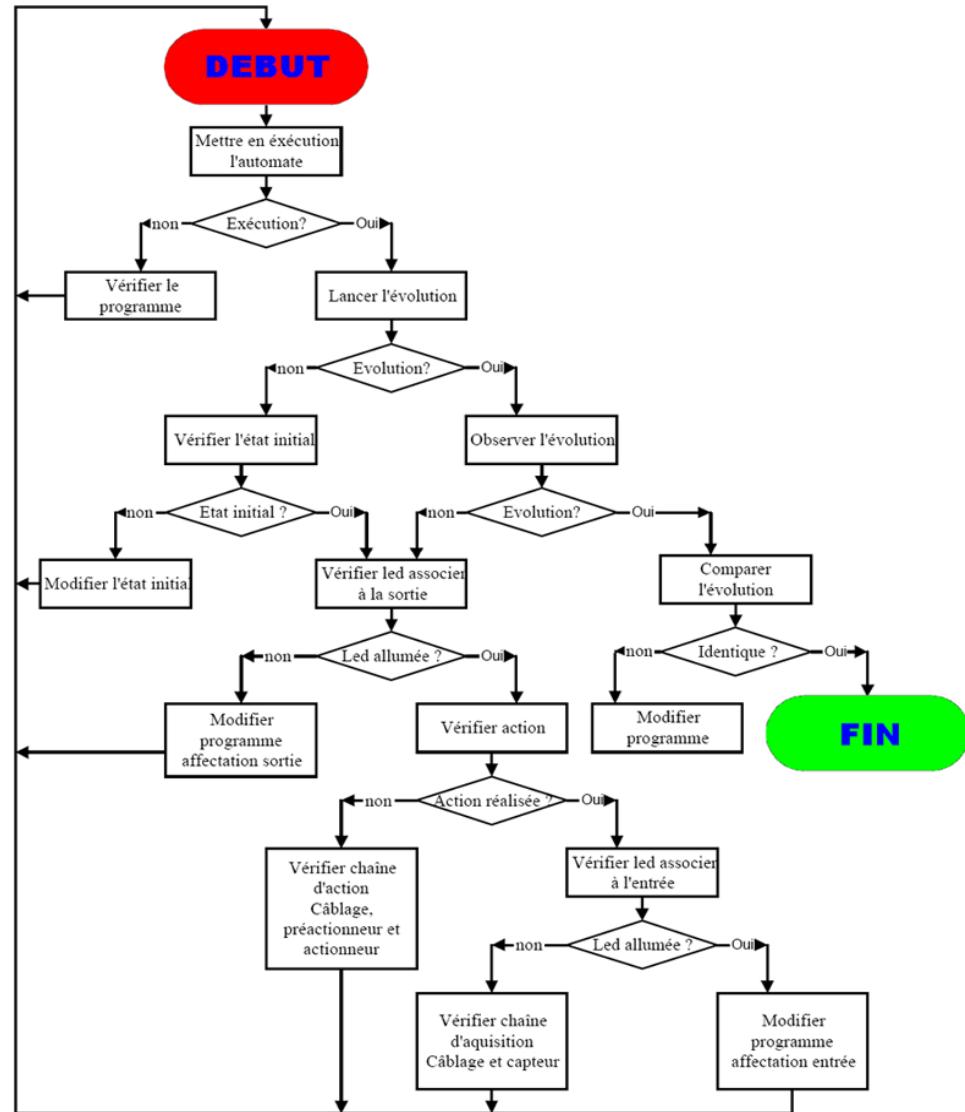


## Série RS232 ou USB : Prise Propriétaire ZELIO



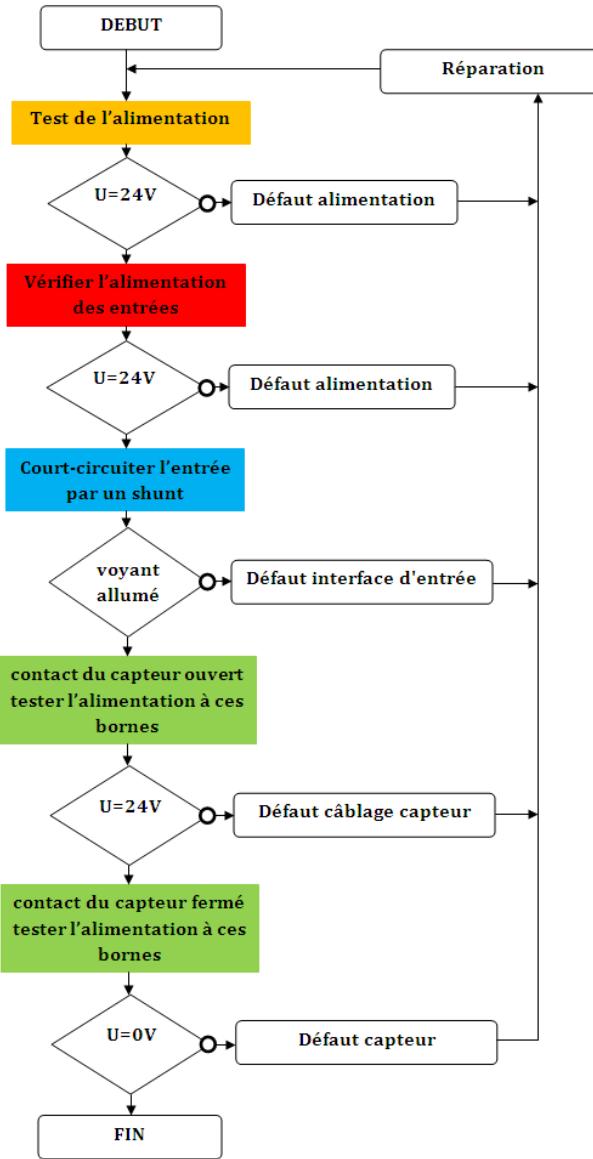
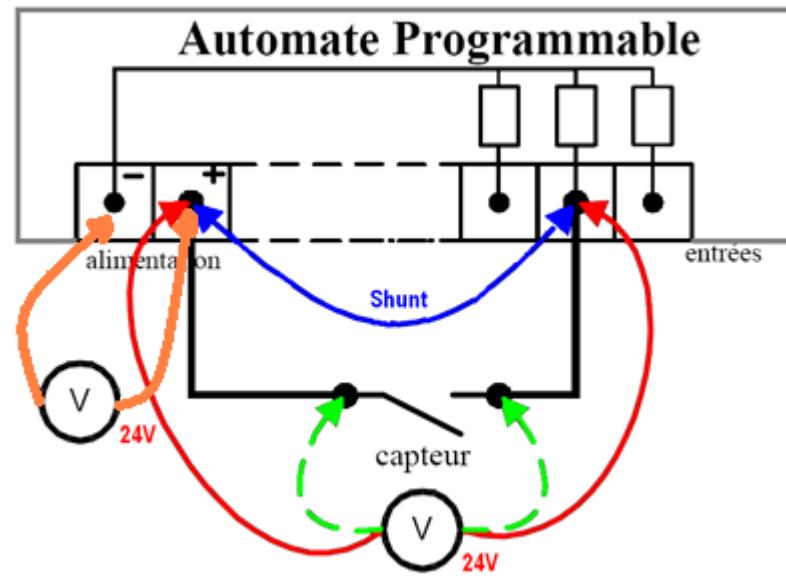
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Méthode de recherche de pannes :



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## TEST électrique sur une entrée :



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Description Configuration Animation Objets d'E/S

Automate modulaire

CARACTÉRISTIQUES

E/S TOR	1024
E/S analogiques	80
Voies métiers	24
Connexions réseau	2
Connexions bus	
AS-i	4
Fipio	-
Tiers	1
Régulation	10

INDICATEURS VISUELS

Voyant	Allumé en continu	Clignotant	Eteint
RUN (vert)	Exécution normale de l'automate; programme en cours d'exécution	Automate en mode STOP ou bloqué par une erreur logicielle	Automate non configuré : application manquante, incorrecte ou incompatible
ERR (rouge)	Erreur processeur ou système	- Automate non configuré - Automate bloqué par une erreur logicielle - Erreur batterie de la carte mémoire - Erreur du bus X	Etat normal, pas d'erreur interne
I/O (rouge)	Erreurs entrée/sortie provenant d'un module, d'une voie ou d'un défaut de configuration	Erreur du bus X	Etat normal, pas d'erreur interne
TER (jaune)		Liaison de la prise terminal active	Liaison inactive
FIP (jaune)		Liaison bus FIPIO active	Liaison inactive

*Tableau de synthèse en fonction des voyants sur CPU P57 :*

# Diagnostic sur un automate

CPU 340-20 Modbus CANopen2

**Description Configuration Animation Protection des données Objets d'E/S**

CPU 340-10, Modbus

**SPECIFICATIONS**

- Port de terminal USB
- Emplacement de carte mémoire
- Un port de communication : Série

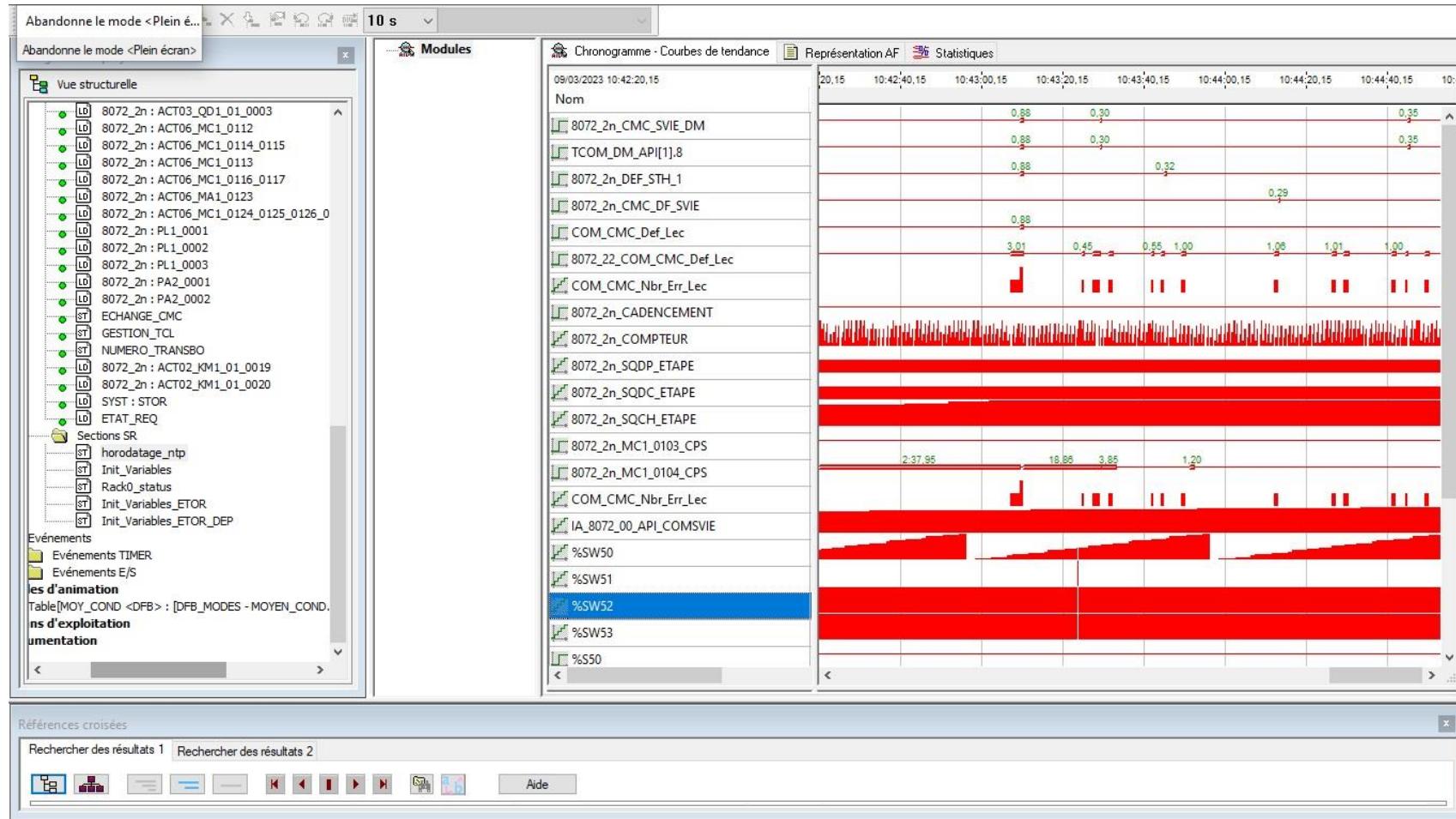
E/S TOR	512
E/S analogique	128
voies	20
métiers	
Connexions réseau	2

**INDICATEURS VISUELS**

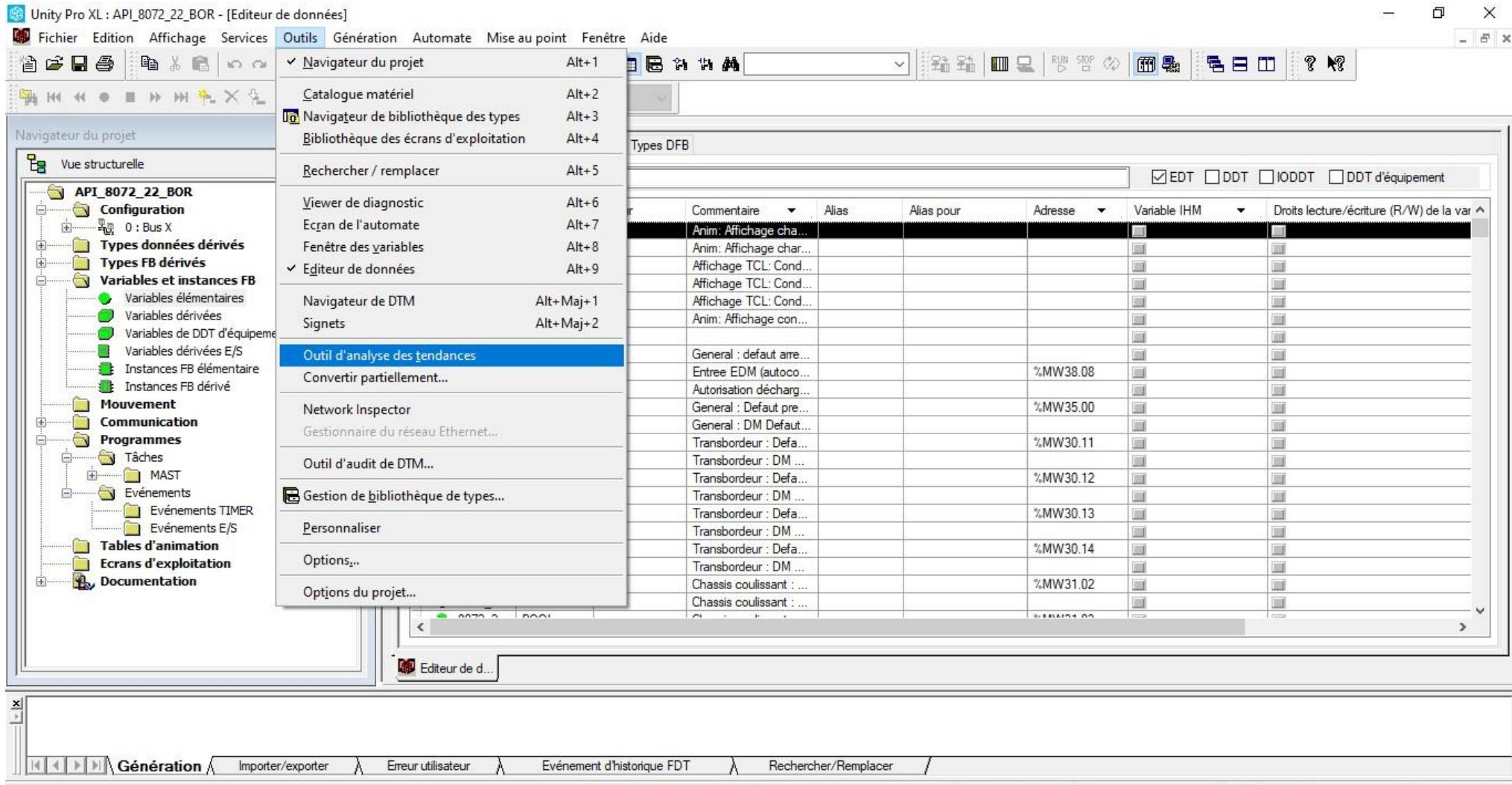
VOYANT	Allumé	clignotant	Eteint
RUN (vert)	Fonct. normal de l'automate, exécution du programme	Automate en mode STOP ou bloqué suite à une erreur logicielle	Automate non configuré : application manquante, non valide ou incompatible
ERR (rouge)	Erreur du processeur ou du système	- Automate non configuré - Automate bloqué par une erreur logicielle - Erreur de bus d'automate	Etat normal, aucune erreur interne
I/O (rouge)	Erreurs d'entrée/sortie provenant d'un module, une voie ou une erreur de configuration	Erreur de bus d'automate	Etat normal, aucune erreur interne
SER COM (jaune)		Activité de communication	
CARDERR (rouge)	Carte manquante ou non utilisable ou contenu de carte incohérent avec la mémoire RAM interne de l'application		La carte est correcte et l'application est cohérente avec la mémoire RAM interne de l'application de l'uc
CARDAC (vert)	Accès à la carte activé	Carte en cours d'utilisation	Accès à la carte désactivé

Tableau de synthèse en fonction des voyants sur CPU M340 :

## ANALYSE DES TENDANCES



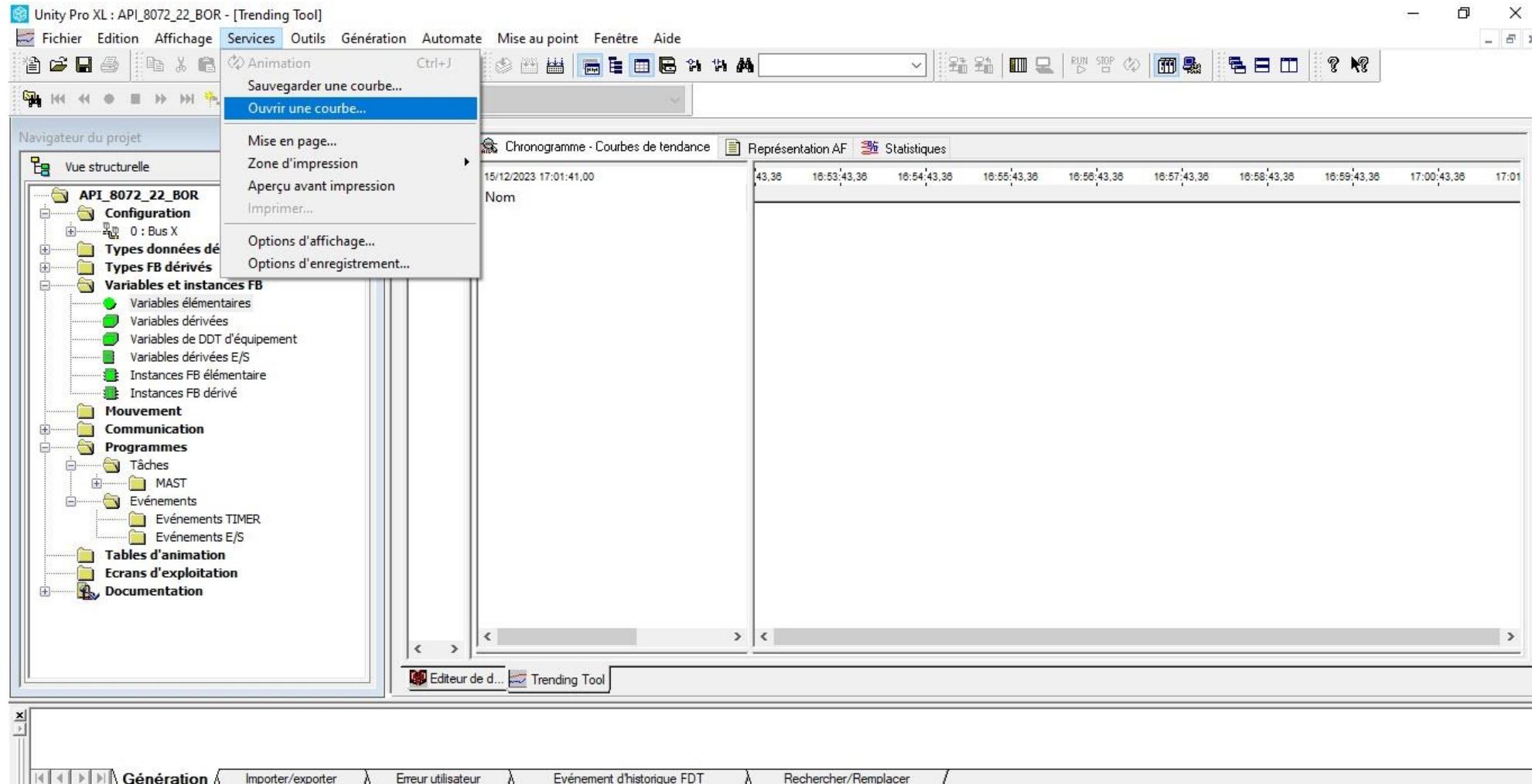
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

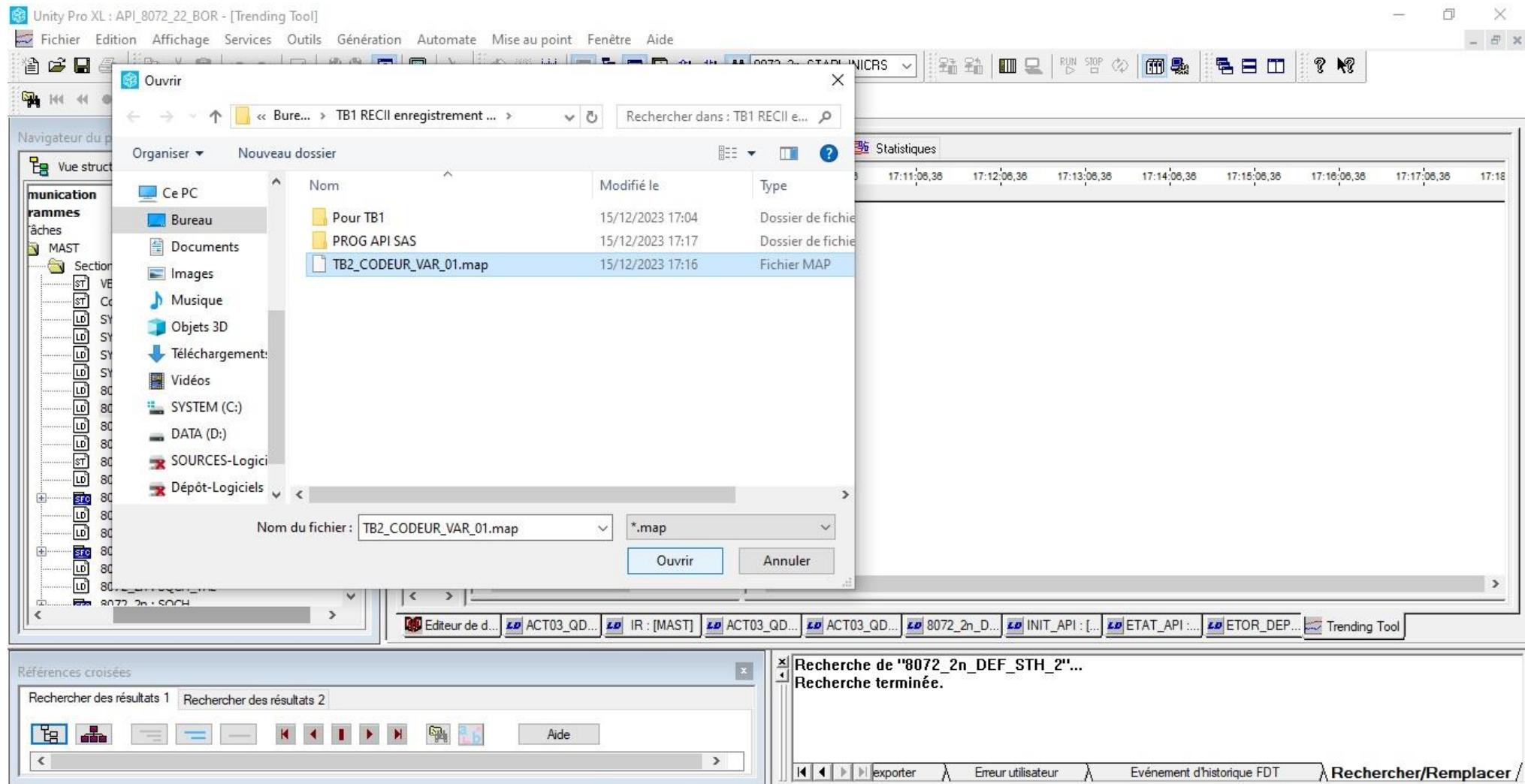
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Ouverture d'une course :



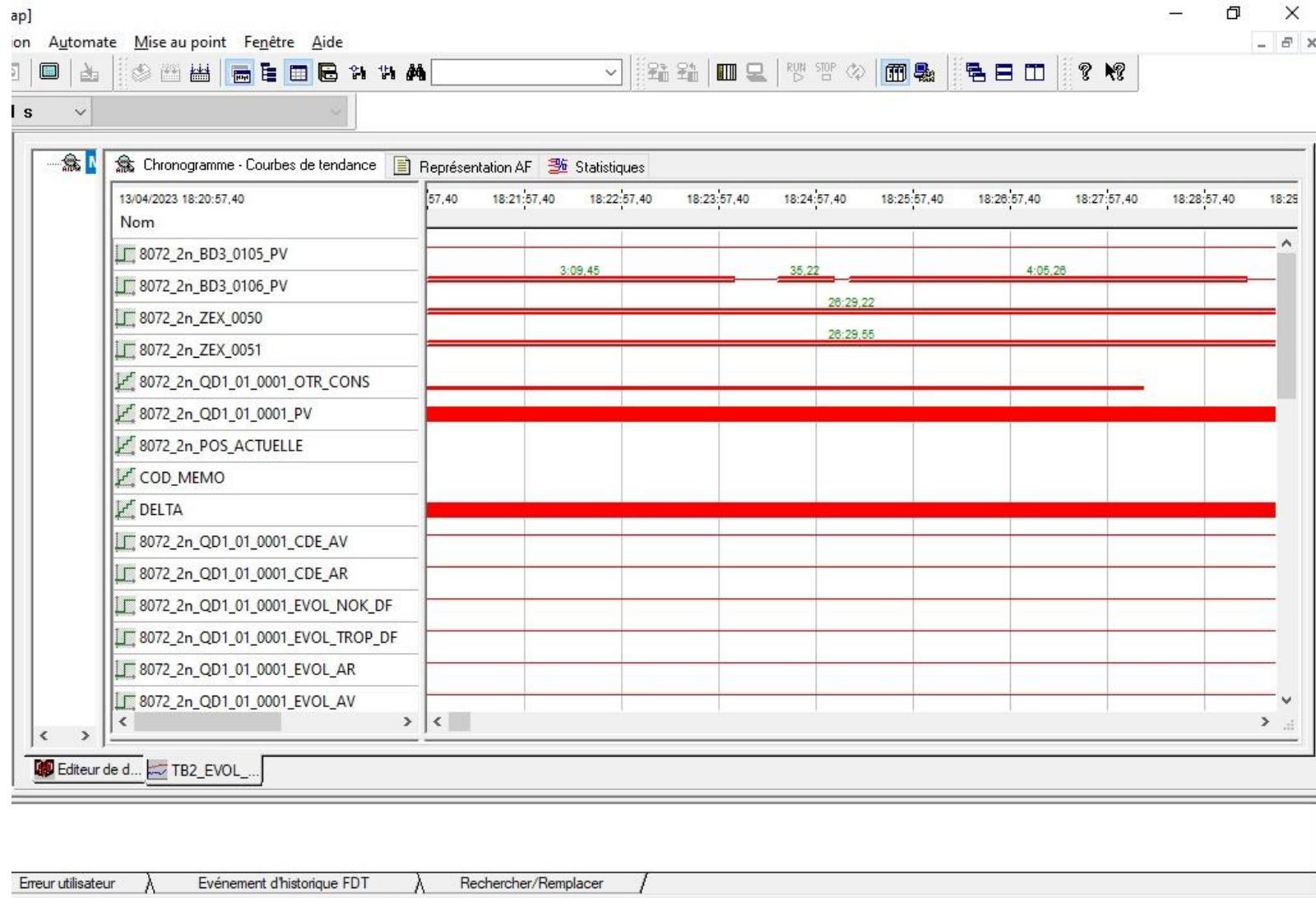
Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

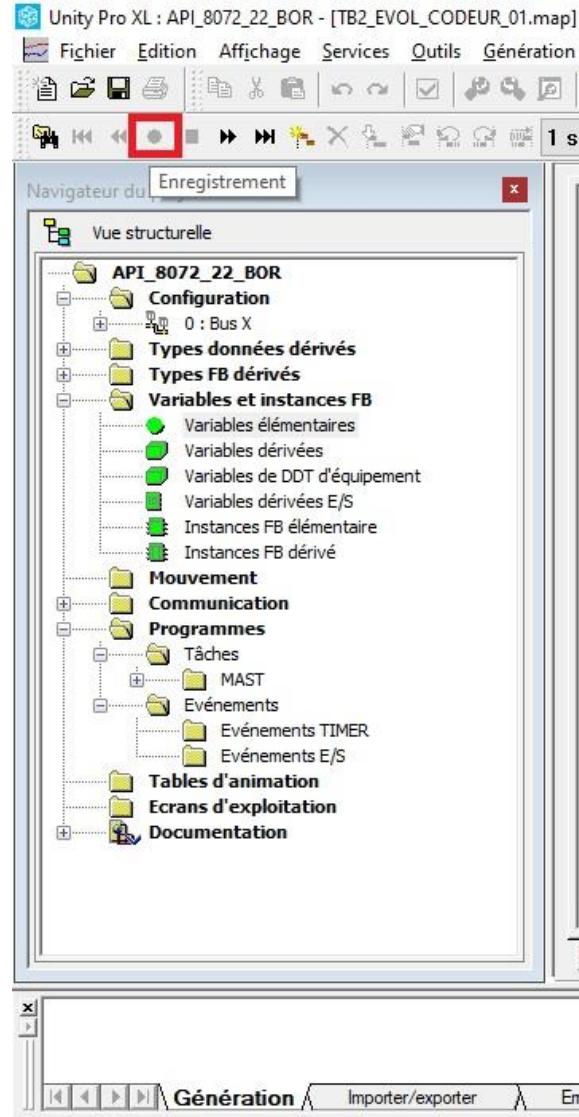
# Outils Schneider : « ANALYSE DES TENDANCES »



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

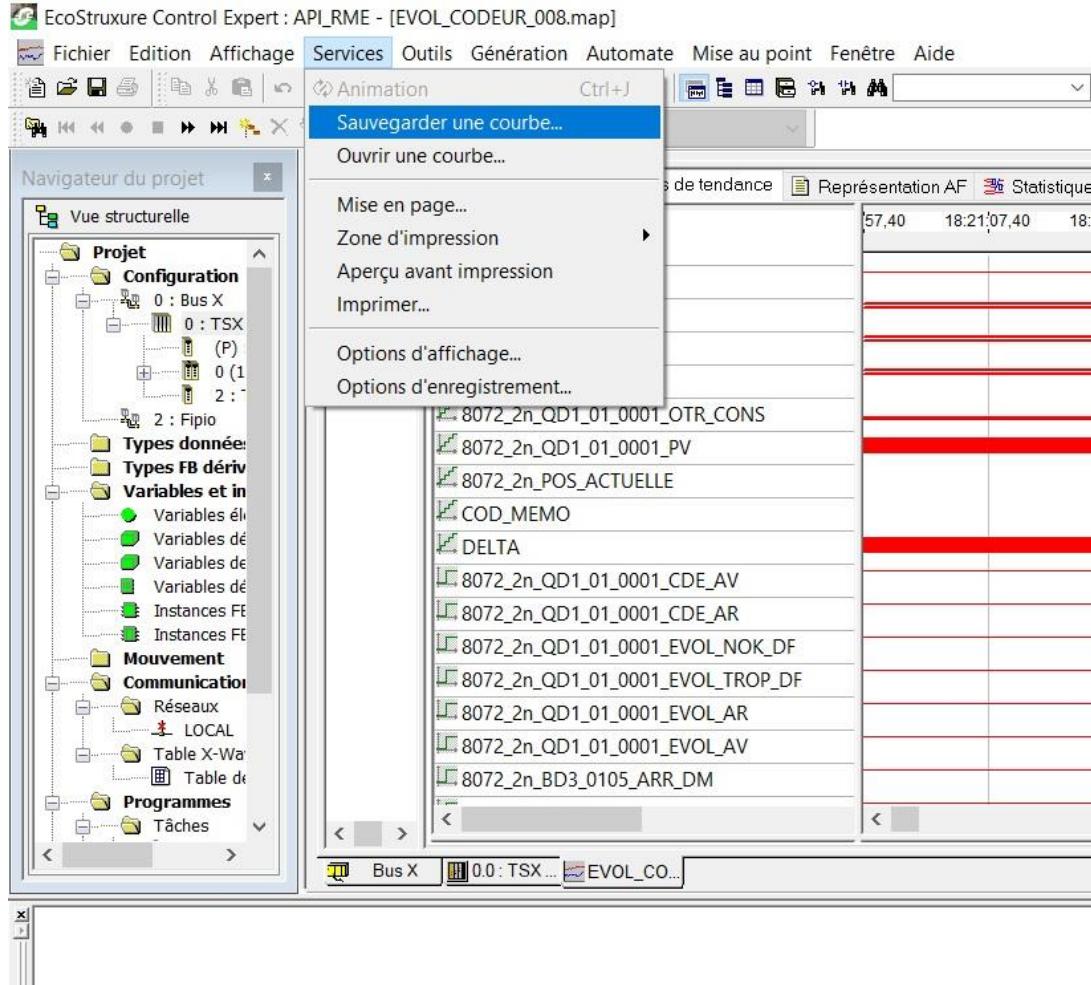
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Lancement enregistrement d'une courbe :

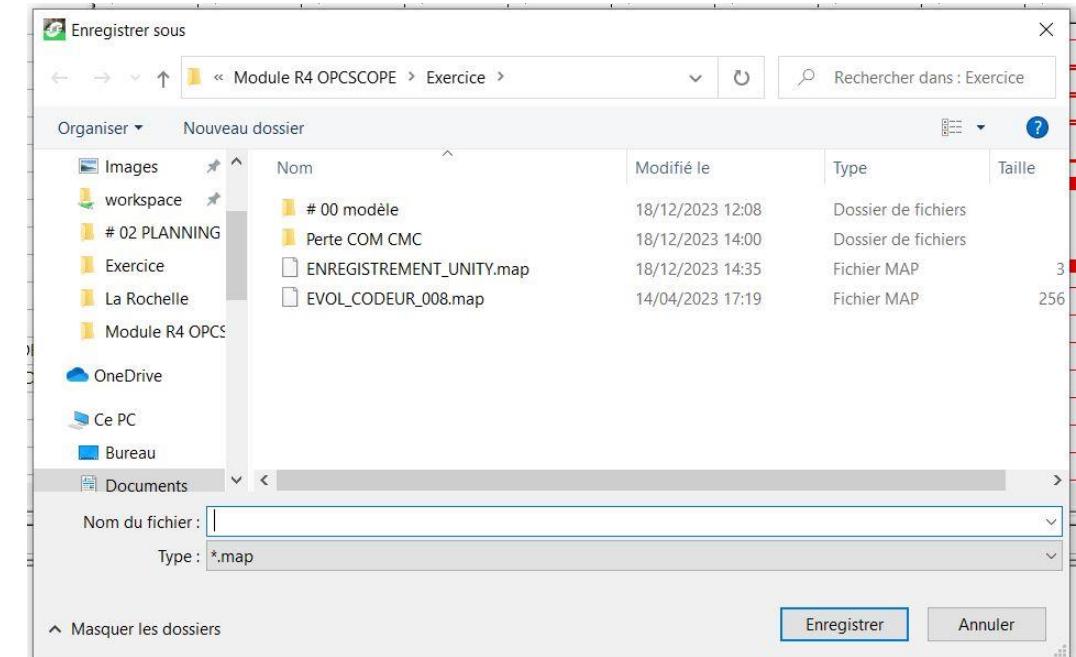


Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

## Sauvegarde d'une courbe :

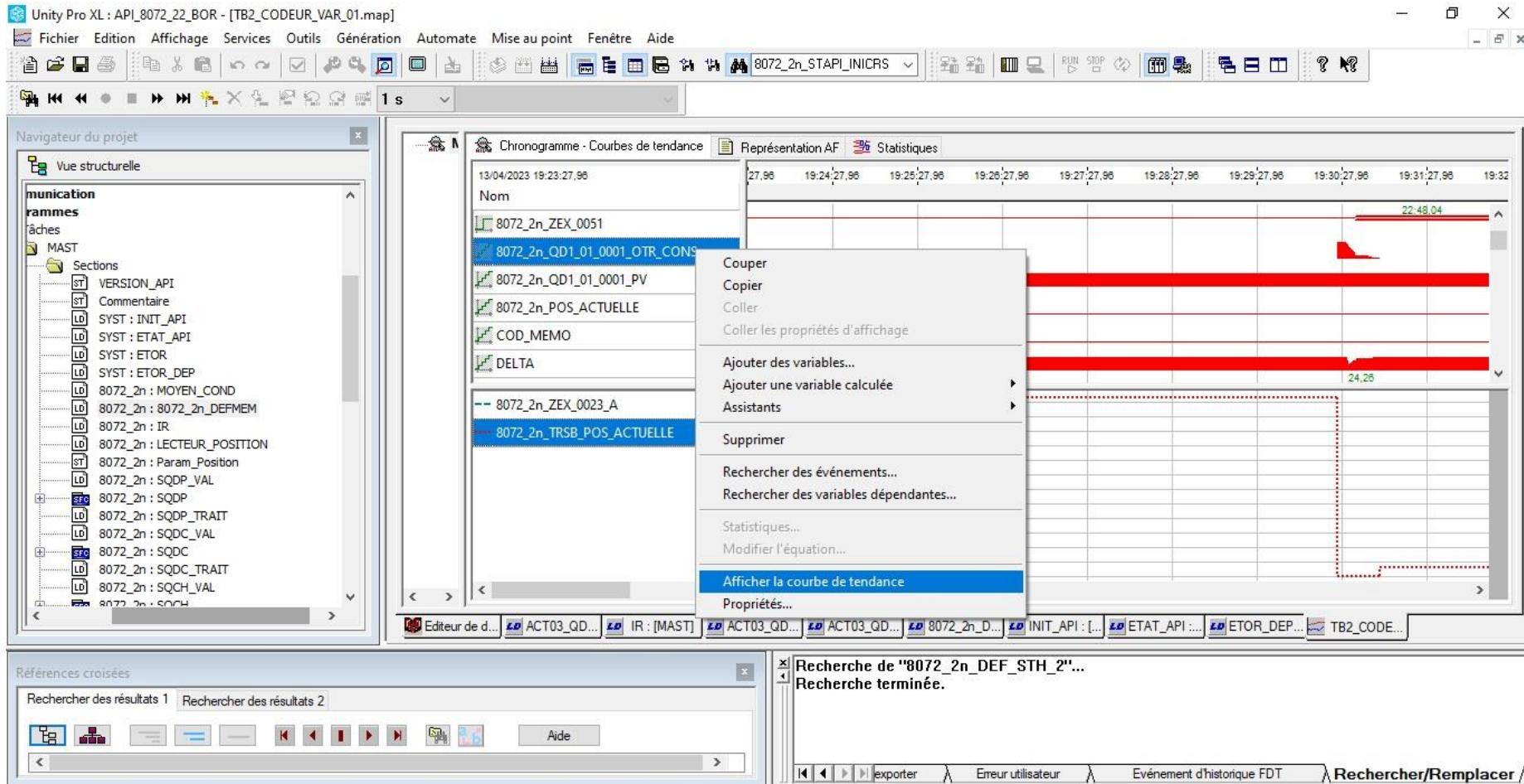


*Définir le nom et « ENREGISTRER »*

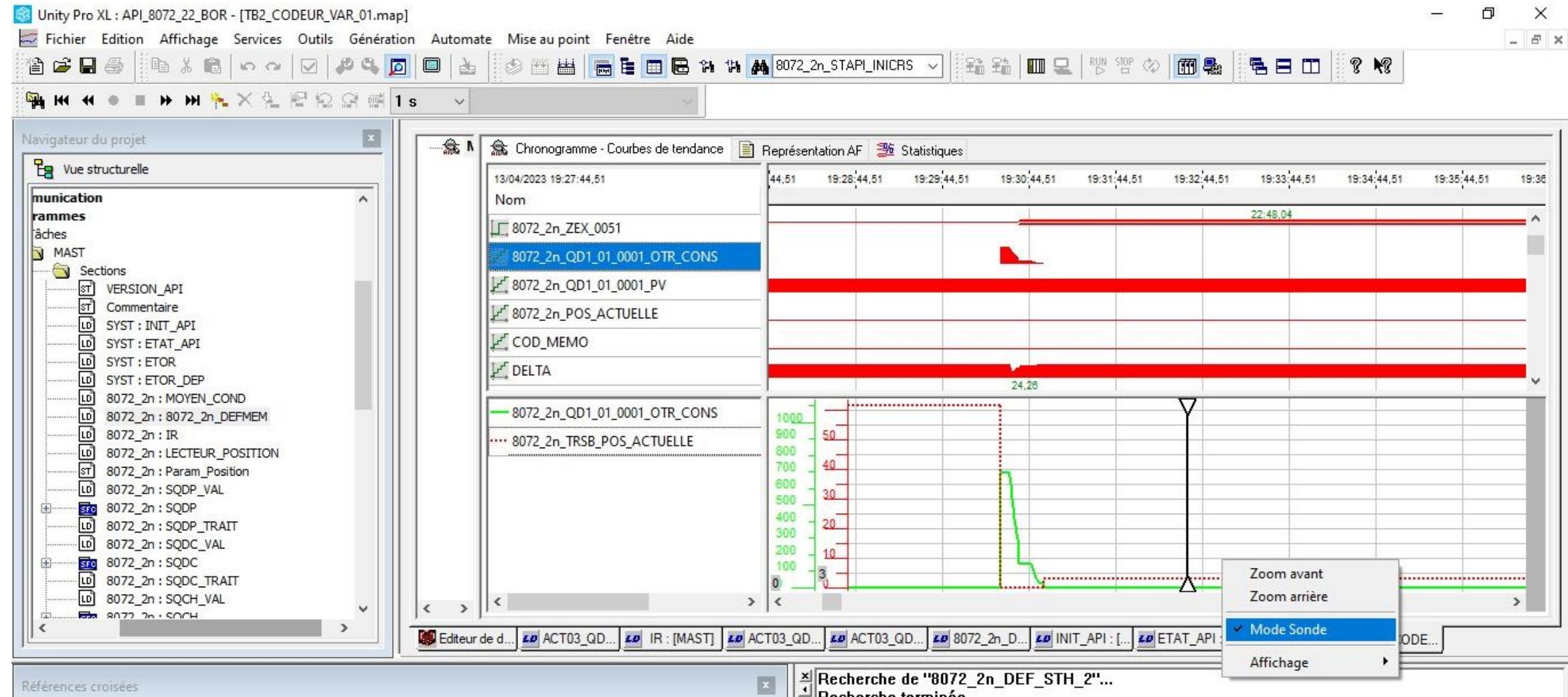


Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Analyse d'une courbe :

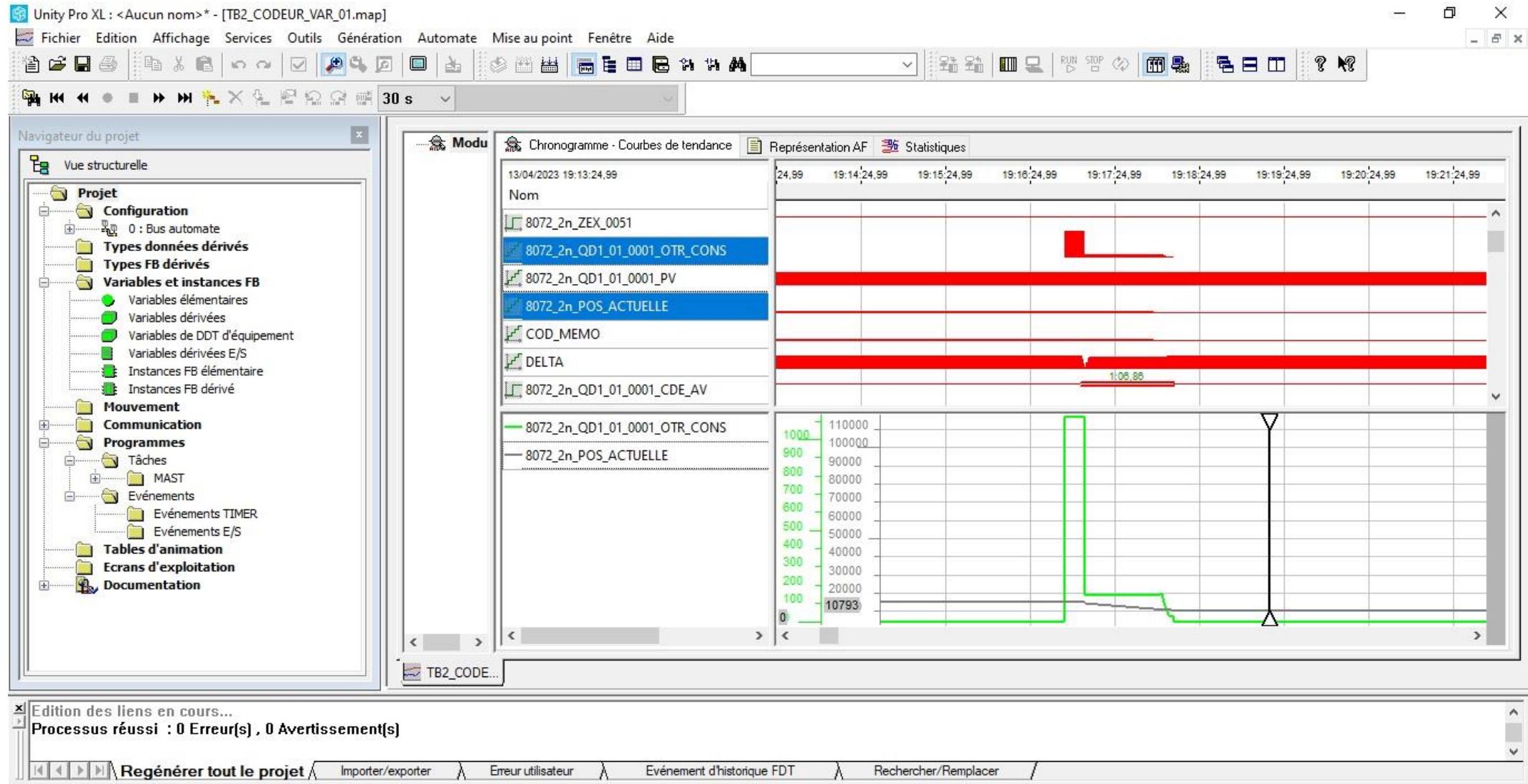


Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

# Outils Schneider : « ANALYSE DES TENDANCES »



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

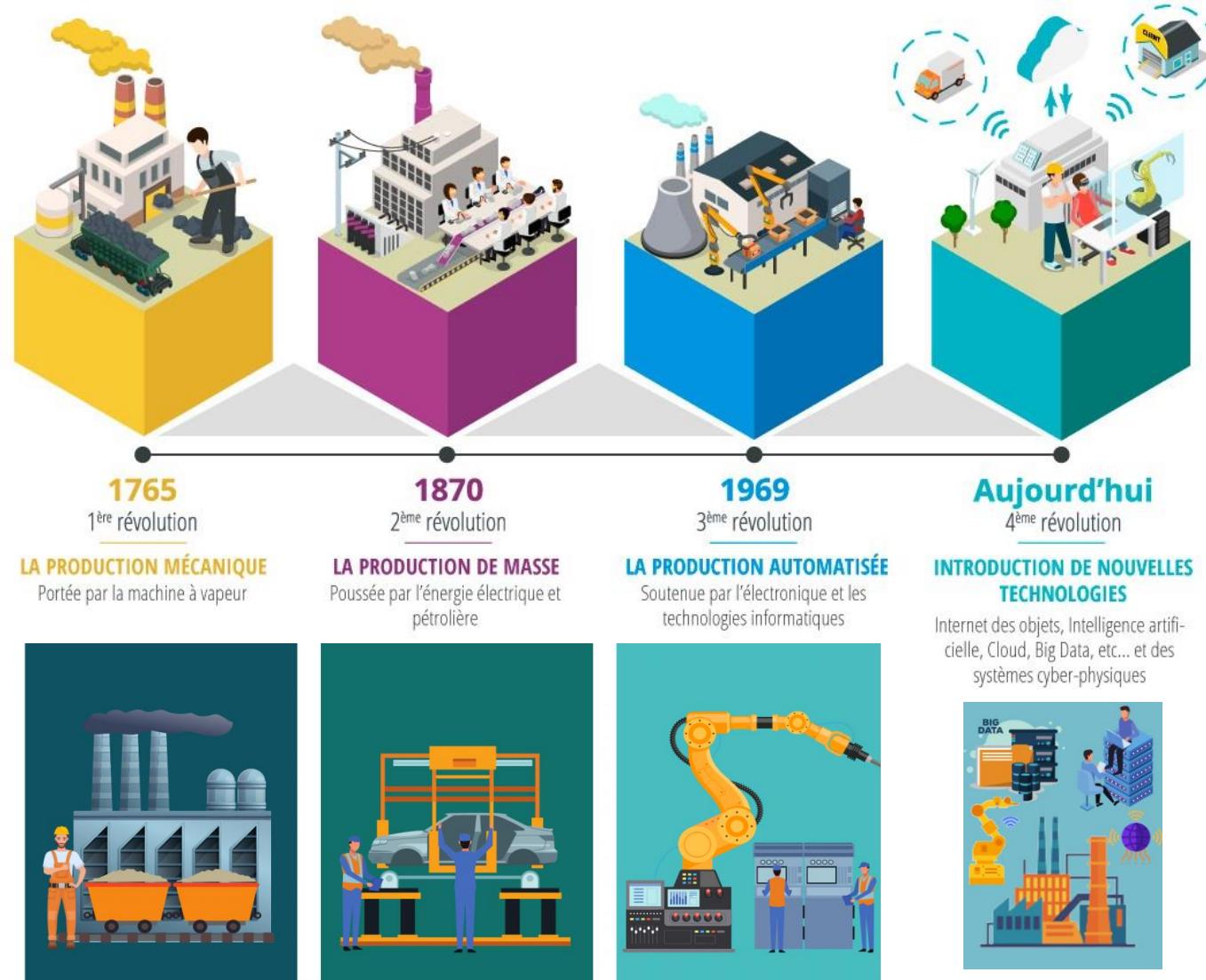
Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Analyse statistique :

The screenshot shows a software interface for trend analysis. At the top, there are tabs: "Abandonne le mode <Plein écran>" (Abandon full screen mode), "Térogramme - Courbes de tendance" (Trendgram - Trend curves), "Représentation AF" (AF representation), and "Statistiques" (Statistics). The main area displays a table with the following columns: Nom (Name), Adresse (Address), Commentaire (Commentary), Durée moyenne d'activité (Average activity duration), Durée moyenne d'inactivité (Average inactivity duration), Durée moyenne d'un état (Average state duration), and Durée cumulée d'activité (Cumulative activity duration). The table lists numerous parameters, many of which have a question mark in all duration columns, indicating no data or incomplete data.

Nom	Adresse	Commentaire	Durée moyenne d'activité	Durée moyenne d'inactivité	Durée moyenne d'un état	Durée cumulée d'activité
8072_2n_BD3_0105_PV	%MW39.5	General : defaut detection zone ralenti radar anticollis...	?	?	?	?
8072_2n_BD3_0106_PV	%MW39.13	General : defaut detection zone ralenti radar anticollis...	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0050	%MW38.12	Transbordeur : Capteur inhibition radar voie A	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0051	%MW38.13	Transbordeur : Capteur inhibition radar voie B	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_OTR_C...	%MW203	Transbordeur : variateur contrôle (Consigne vitesse)	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_PV			?	?	?	?
8072_2n_POS_ACTUELLE		Mesure code barre utilisée (travail)	?	?	?	?
COD_MEMO		Memorisation de la valeur codeur	?	?	?	?
DELTA		Ecart entre la position actuelle et la position codeur ...	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_CDE_AV			?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_CDE_AR			?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_EVOL_N...		Evol codeur NOK : codeur à zero	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_EVOL_T...		Evol codeur trop rapide : valeur codeur aberrante	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_EVOL_AR		Evolution mouvement vers l'arrière	?	?	?	?
8072_2n_QD1_01_0001_EVOL_AV		Evolution mouvement vers l'avant	?	?	?	?
8072_2n_BD3_0105_ARR_DM		General : DM defaut detection zone arret radar antico...	?	?	?	?
8072_2n_BD3_0106_ARR_DM		General : DM defaut detection zone arret radar antico...	?	?	?	?
8072_2n_AUTOCONTROL	%MW38.08	Entree EDM (autocontrole)	?	?	?	?
8072_2n_SA2_02_0001	%MW38.09	BP rearment	?	?	?	?
8072_2n_FLEXI_AU_OK_A	%MW39.00	AU rearme voie A	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0101_A	%MW37.06	General : Bord sensible voie A	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0101_B	%MW37.07	General : Bord sensible voie B	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0023_A	%MW38.04	General : portillon nord ferme voie A	?	?	?	?
8072_2n_ZEX_0023_B	%MW38.05	General : portillon nord ferme voie B	?	?	?	?
8072_2n_BD3_0105_ARR	%MW39.4	General : defaut detection zone arret radar anticollisi...	?	?	?	?
8072_2n_BD3_0106_ARR	%MW39.12	General : defaut detection zone arret radar anticollisi...	?	?	?	?

Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy



Reproduction interdite sans l'accord de REEL Academy

## Origine, définition et mise en oeuvre de l'industrie 4.0 :

Le terme industrie 4.0 est apparu la première fois en 2011 au Forum mondial de l'Industrie de Hanovre.

Le projet "Industrie 4.0" ou "Industrie du futur" correspond à une nouvelle façon d'imaginer les moyens de production grâce aux outils numériques et à internet.

Le 4, c'est pour marquer cette 4ème révolution industrielle : une nouvelle révolution industrielle est en marche !

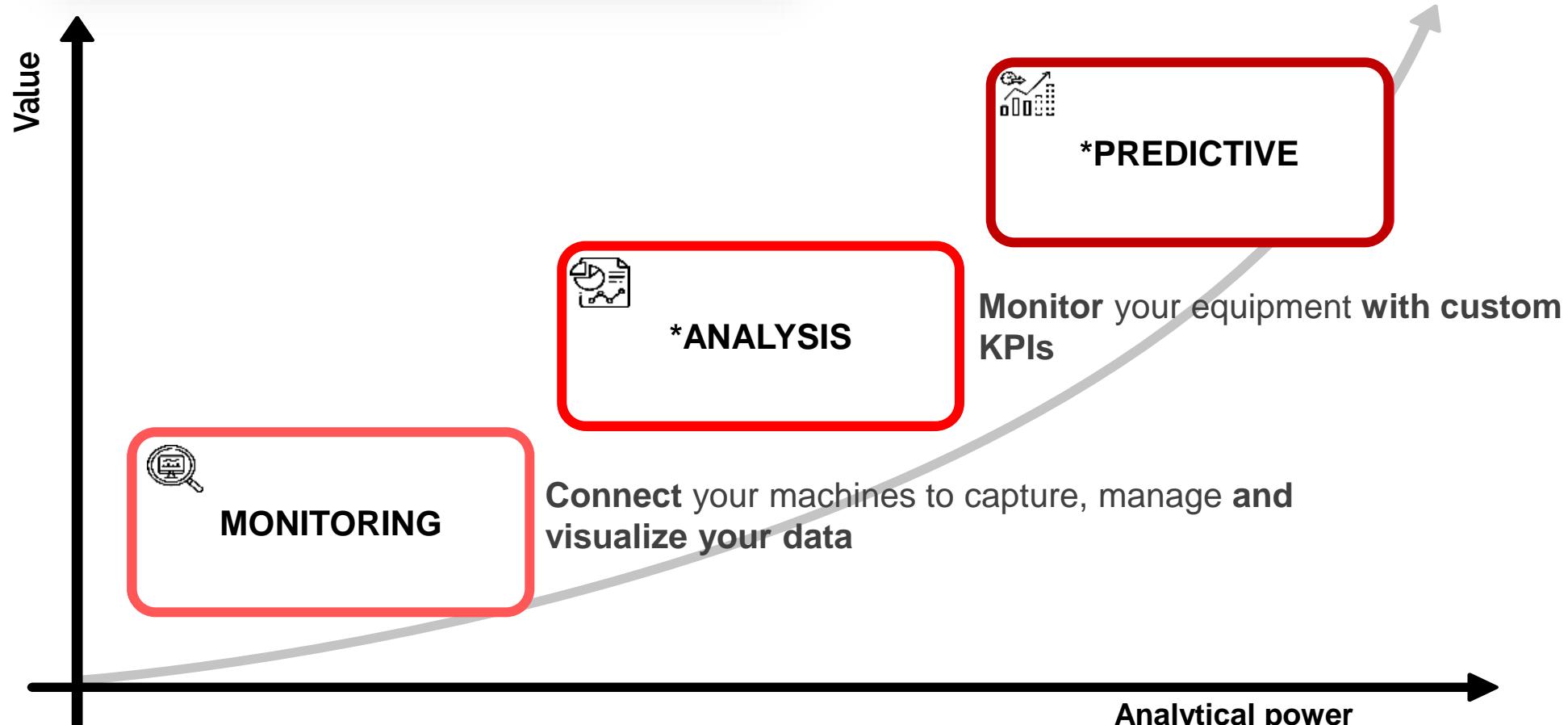
A l'époque le terme « **maintenance prédictive** » était impensable, il n'y a pas de lecture dans le marc de café (on prévoit, on ne prédit pas).

Aujourd'hui avec l'arrivée des Intelligences Artificielles cela peut devenir une réalité.....



Cette présentation n'a aucune valeur sans les commentaires qui l'accompagnent

## 3 Levels of intelligence



Merci pour votre attention



[www.reelinternational.com](http://www.reelinternational.com)