

# TIA PORTAL V13/S7-1200/Grafcet Studio Studio/AdvancedHMI/KTP 700 basic

## SOMMAIRE:

A-TIA PORTAL V13+S7-1200+AdvancedHMI+Grafcet Studio

page 3

1-TIA PORTAL v13 settings and programming : automate S7-1200+module de sortie analogique

page 3

2 Grafcet Studio programming :

page 17

3 AdvancedHMI settings:

page 19

B-TIA PORTAL V13+S7-1200+AdvancedHMI+Grafcet Studio: autre solution modbus TCP

page 21

C-TIA PORTAL V13+S7-1200+KTP700 Basic+Grafcet Studio

page 28

D-TIA PORTAL V13+KTP700 Basic+Arduino Clone Ethernet Shield

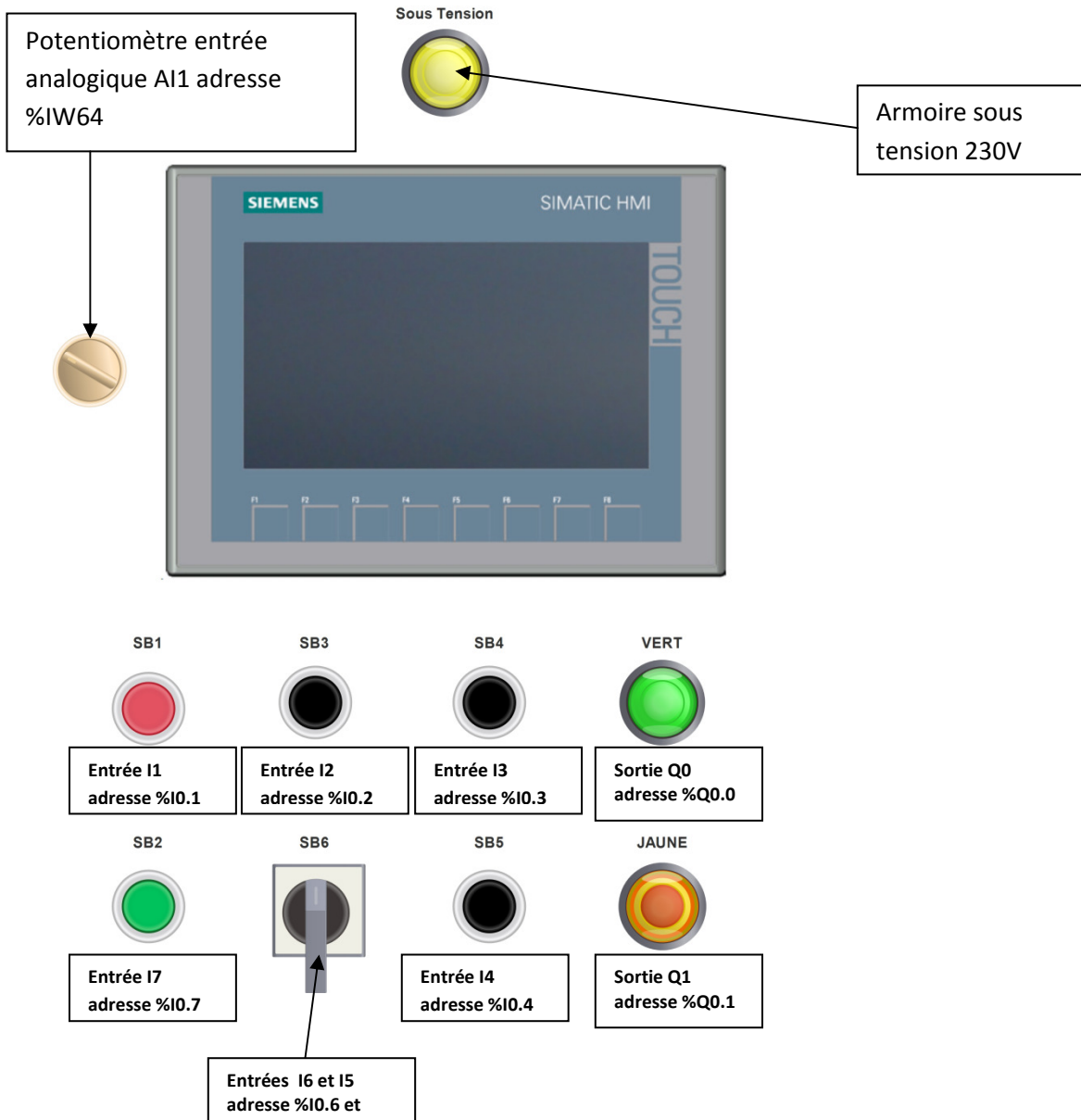
page 45

E-VIJEQ DESIGNER+MAGELIS HMISTU655+S7-1200

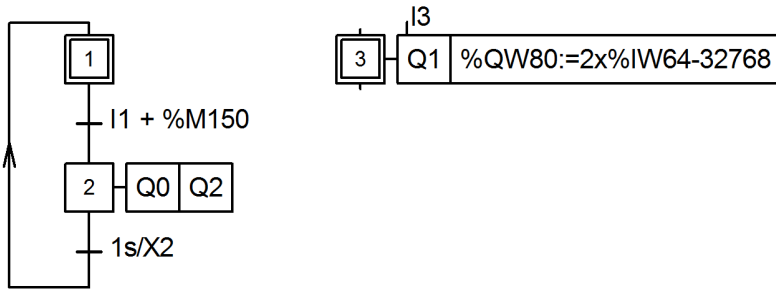
page 57

## PRESENTATION DU SYSTEME:

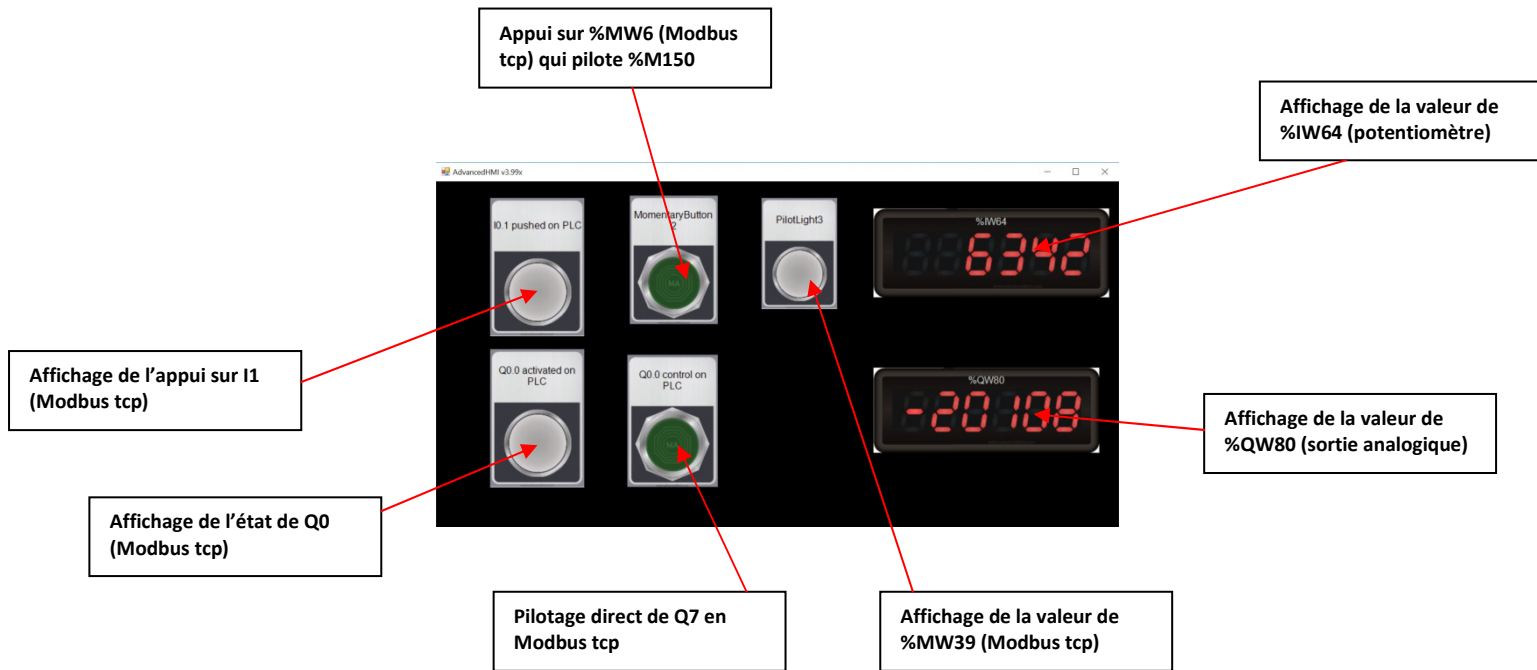
### L'armoire:



## Le programme souhaité:



## Le pupitre virtuel de pilotage :



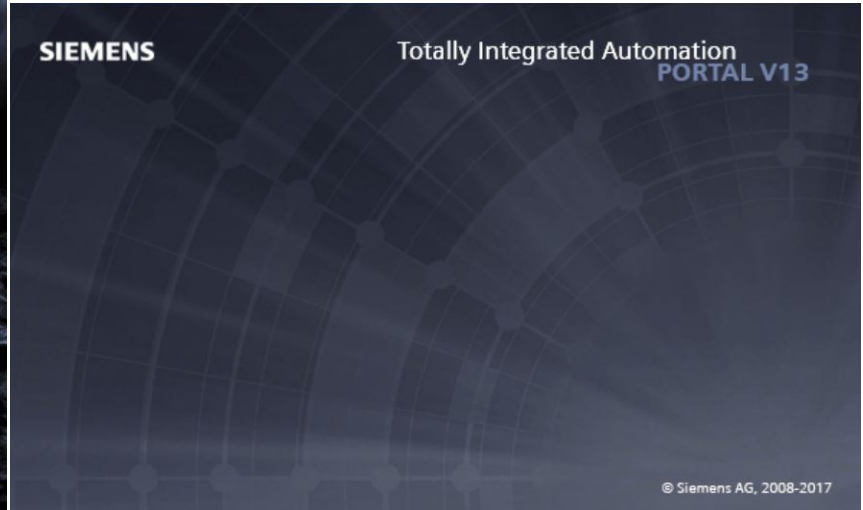
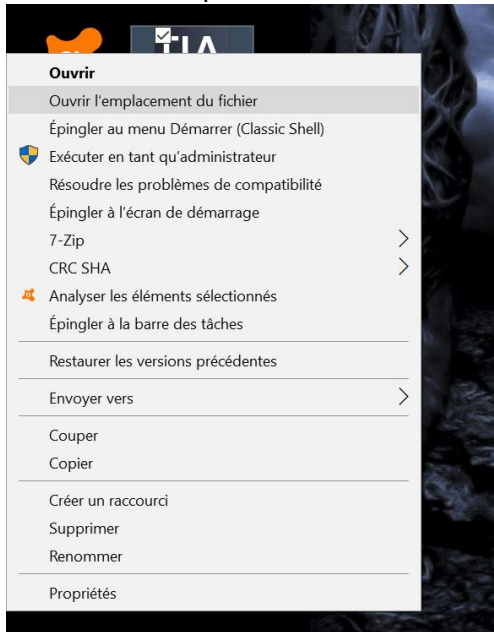
## Les adresses IP choisies :

PC : 192.168.1.105  
S7-1200 : 192.168.1.167  
KTP700 BASIC : 192.168.1.166  
Gateway : 192.168.1.1  
Masque : 255.255.255.0

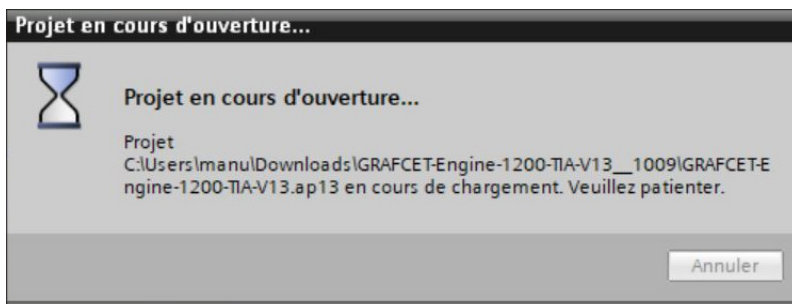
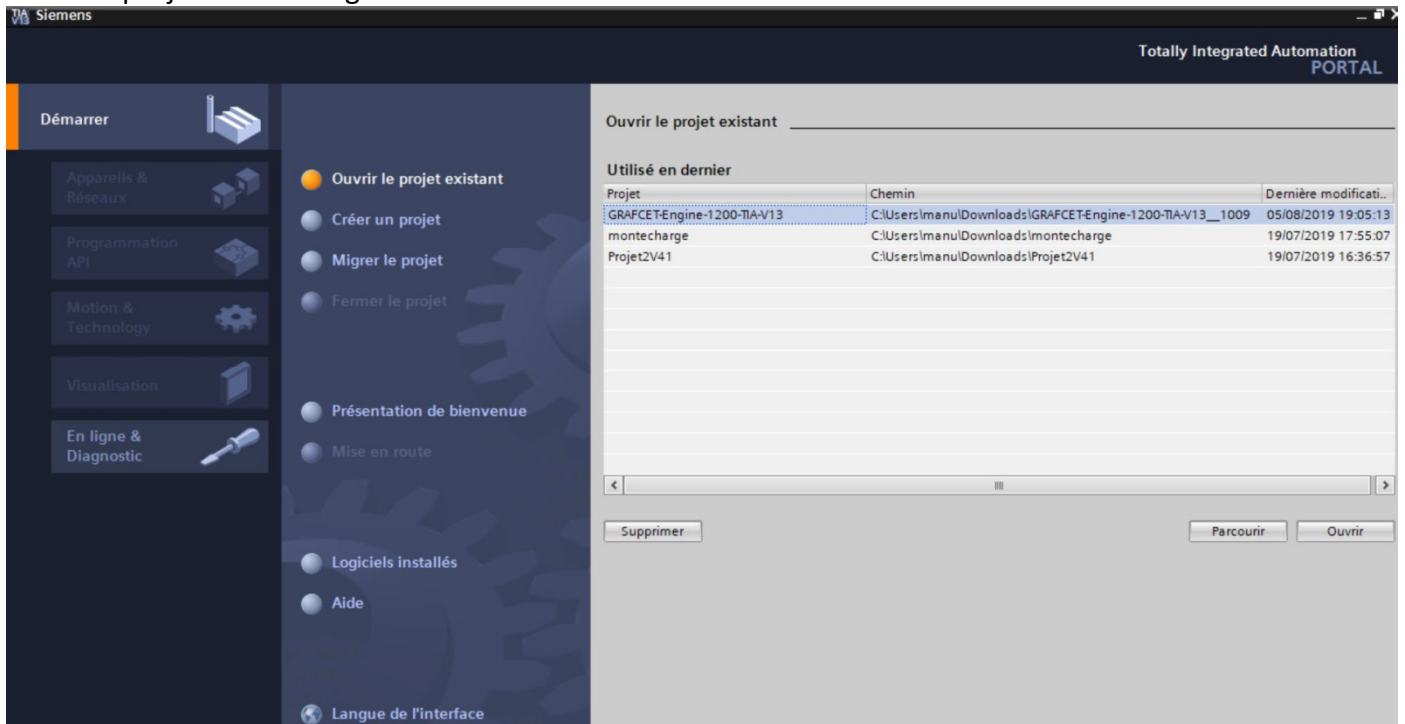
# A-TIA PORTAL V13+S7-1200+AdvancedHMI+Grafcet Studio

## 1-TIA PORTAL v13 settings and programming : automate S7-1200+module de sortie analogique

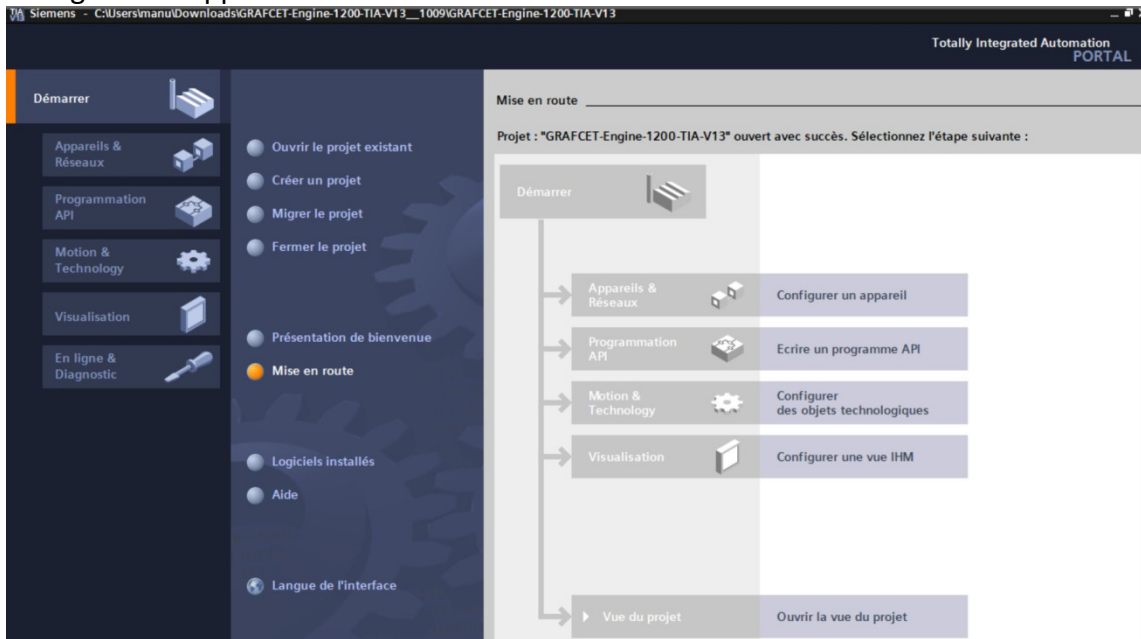
Ouvrir en tant qu'administrateur:



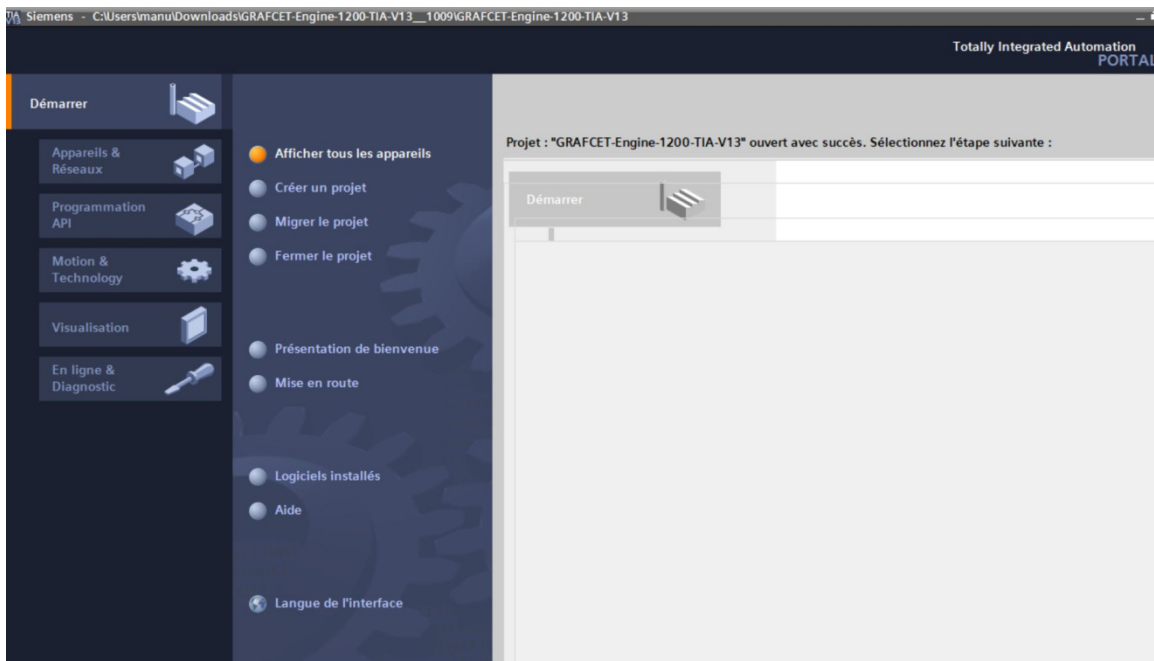
Ouvrir le projet Grafcet Engine



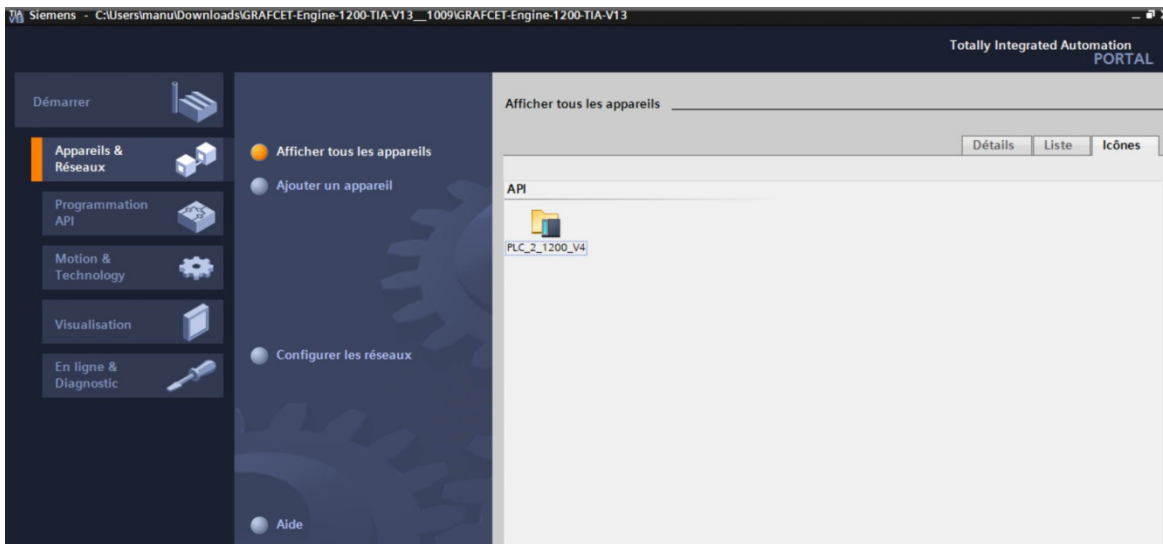
## Configurer un appareil :



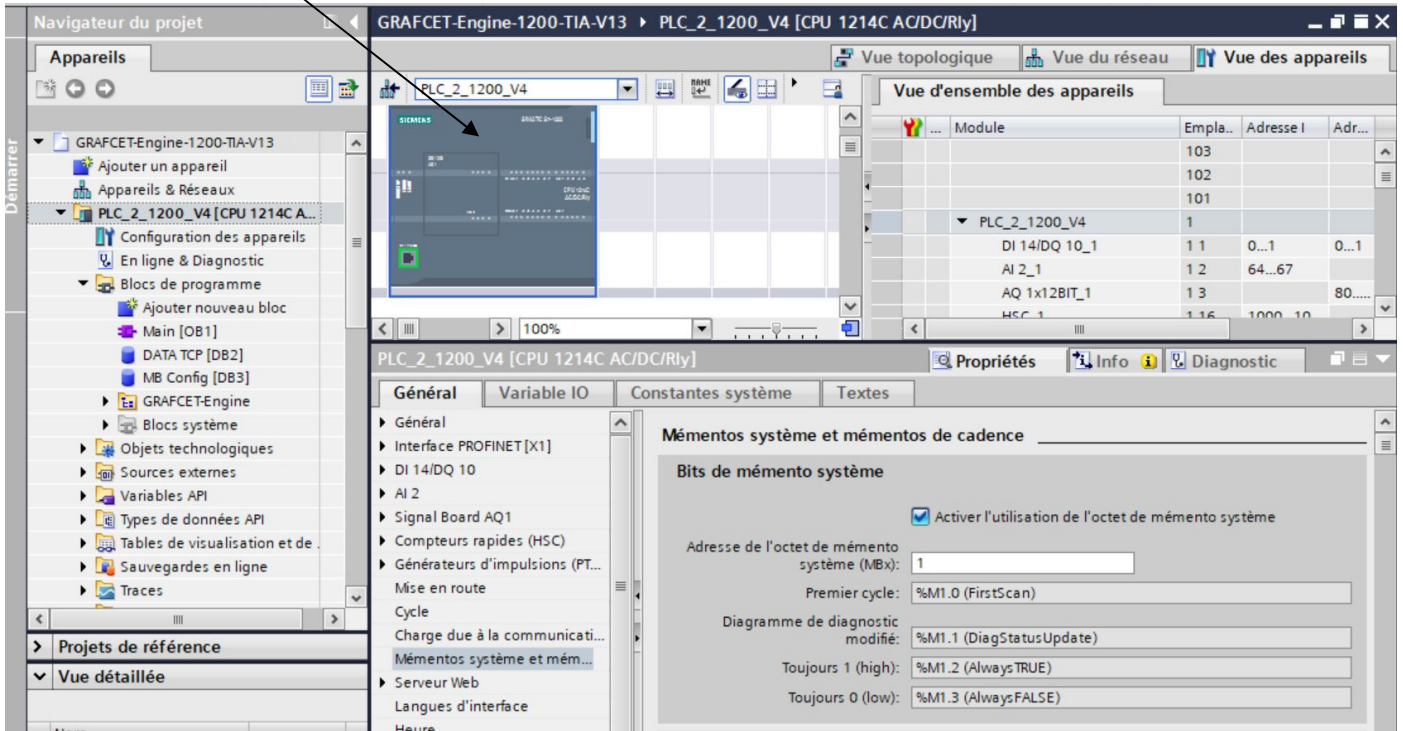
## Attendre un instant :



Cliquer sur PLC\_2\_1200\_v4



Cliquer sur l'automate et vérifier si les mémentos système sont bien renseignés



Navigation du projet : GRAFCET-Engine-1200-TIA-V13 > PLC\_2\_1200\_V4 [CPU 1214C AC/DC/Rly]

Appareils

- GRAFCET-Engine-1200-TIA-V13
  - Ajouter un appareil
  - Appareils & Réseaux
  - PLC\_2\_1200\_V4 [CPU 1214C A...
    - Configuration des appareils
    - En ligne & Diagnostic
    - Blocs de programme
      - Ajouter nouveau bloc
      - Main [OB1]
      - DATA TCP [DB2]
      - MB Config [DB3]
      - GRAFCET-Engine
        - Blocs système
        - Objets technologiques
        - Sources externes
        - Variables API
        - Types de données API
        - Tables de visualisation et de...
        - Sauvegardes en ligne
        - Traces

Vue d'ensemble des appareils

Module	Empla..	Adresse I	Adr...
	103		
	102		
	101		
PLC_2_1200_V4	1		
DI 14/DQ 10_1	1 1	0...1	0...1
AI 2_1	1 2	64...67	
AQ 1x12BIT_1	1 3		80....
HSC 1	1 16	1000...10	

Propriétés

Général

Activer l'utilisation de l'octet de mémoire de cadence

Adresse de l'octet de mémoire de cadence (MBx): 0

Cadence 10 Hz: %M0.0 (Clock\_10Hz)

Cadence 5 Hz: %M0.1 (Clock\_5Hz)

Cadence 2.5 Hz: %M0.2 (Clock\_2.5Hz)

Cadence 2 Hz: %M0.3 (Clock\_2Hz)

Cadence 1.25 Hz: %M0.4 (Clock\_1.25Hz)

Cadence 1 Hz: %M0.5 (Clock\_1Hz)

Cadence 0.625 Hz: %M0.6 (Clock\_0.625Hz)

Cadence 0.5 Hz: %M0.7 (Clock\_0.5Hz)

Cliquer sur le port Ethernet de l'automate et renseigner la bonne adresse :

GRAFSET-Engine-1200-TIA-V13 ▶ PLC\_2\_1200\_V4 [CPU 1214C AC/DC/Rly]

Vue topologique    Vue du réseau    Vue des appareils

PLC\_2\_1200\_V4

**Vue d'ensemble des appareils**

Module	Empla..	Adresse I	Adr...
Pulse_2	1 33		10...
Pulse_3	1 34		10...
Pulse_4	1 35		10...
▶ PROFINET-Schnittstelle_1	1 X1		
	2		
	3		
	4		
	5		

PROFINET-Schnittstelle\_1 [Module]

Propriétés    Info    Diagnostic

**Général**    Variable IO    Constantes système    Textes

Général  
**Adresses Ethernet**  
 Synchronisation de l'heure  
 Mode de fonctionnement  
 ▶ Options élargies  
 Accès au serveur Web  
 ID matériel

**Adresses Ethernet**

Interface connectée à

Sous-réseau : PN/IE\_1

Ajouter un nouveau sous-ré...

**Protocole IP**

Définir l'adresse IP dans le projet

Adresse IP : 192 . 168 . 1 . 167

Masq. ss. rés. : 255 . 255 . 255 . 0

Utiliser un routeur IP

Adresse routeur : 0 . 0 . 0 . 0

Permettre la modification de l'adresse IP directement sur l'appareil

PROFINET-Schnittstelle\_1 [Module]

Propriétés    Info    Diagnostic

**Général**    Variable IO    Constantes système    Textes

Général  
**Adresses Ethernet**  
 Synchronisation de l'heure  
 Mode de fonctionnement  
 ▶ Options élargies  
 Accès au serveur Web  
 ID matériel

**PROFINET**

Permettre la modification de l'adresse IP directement sur l'appareil

Permettre la modification du nom d'appareil PROFINET directement sur l'appareil

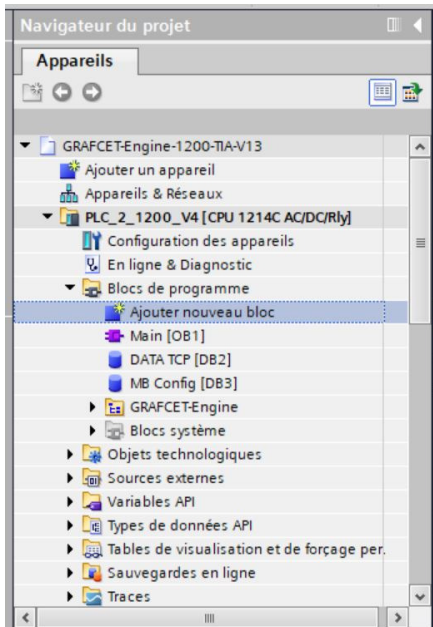
Générer automatiquement le nom d'appareil PROFINET

Nom d'appareil PROFINET : plc\_2\_1200\_v4

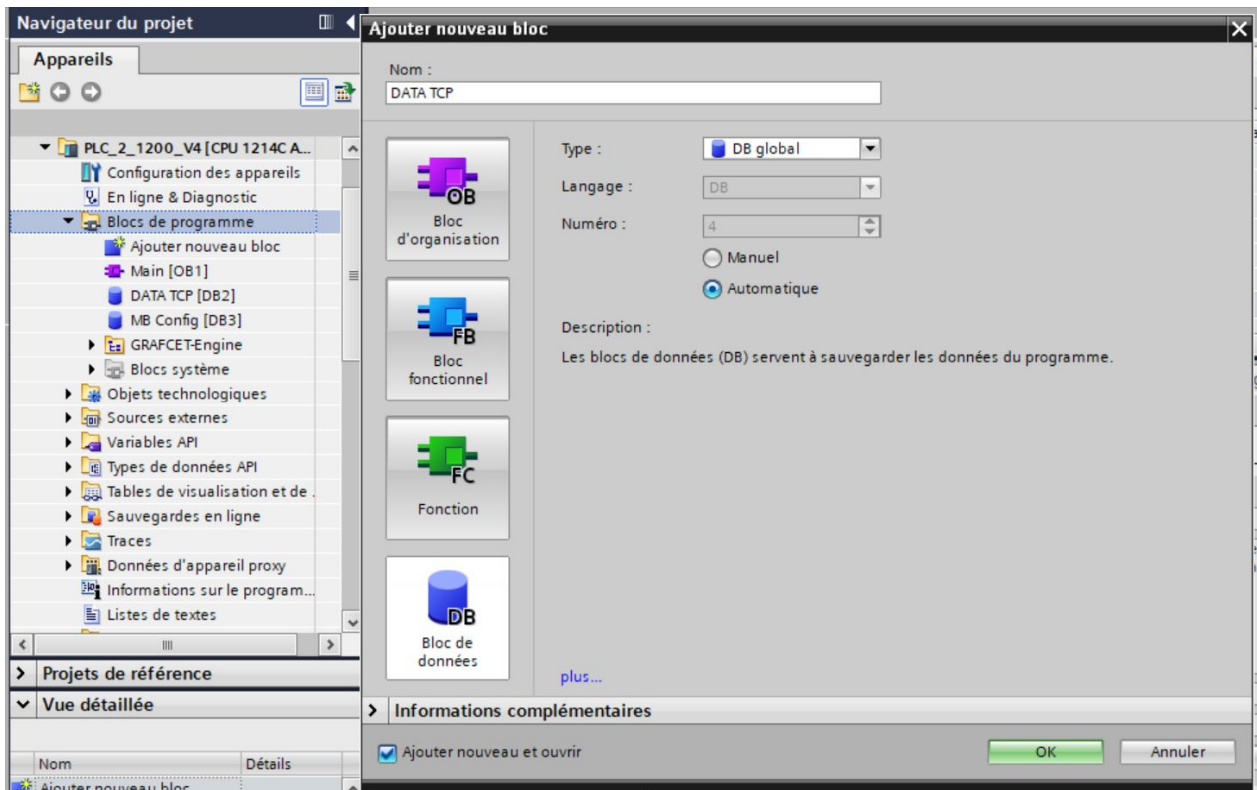
Nom converti : plcxb2xb1200xbv4a83f

Numéro d'appareil : 0

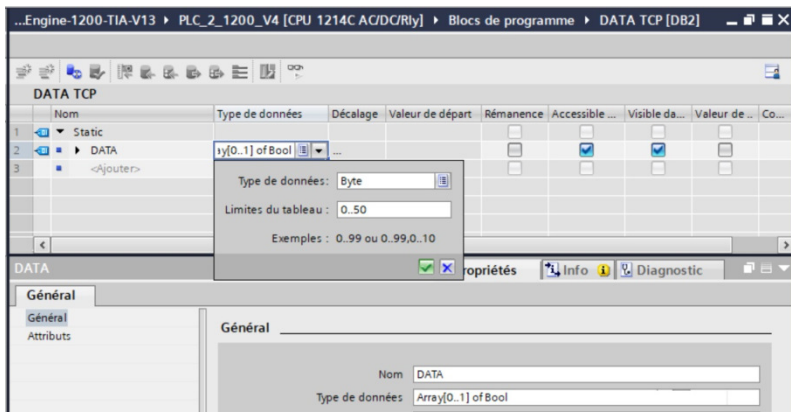
Créer un bloc DB qui contiendra les registres ou mots de 16bits permettant la communication modbus tcp.



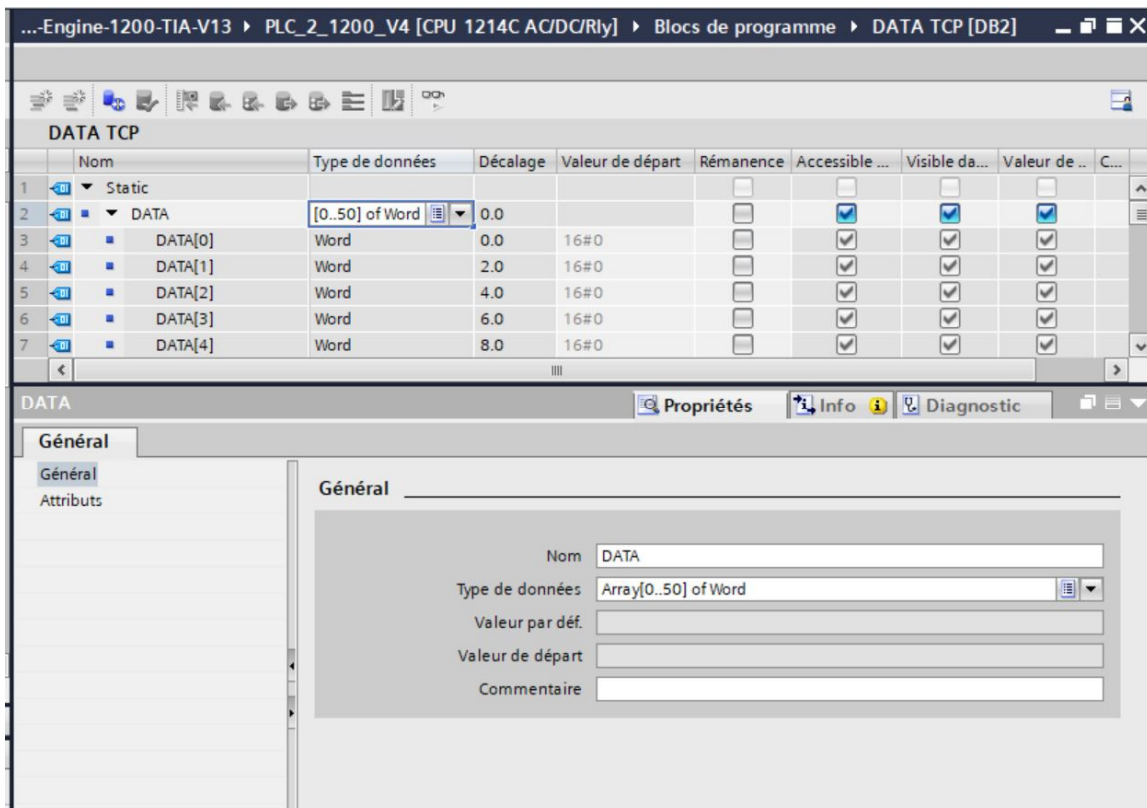
Le nom choisi est arbitraire DATA TCP



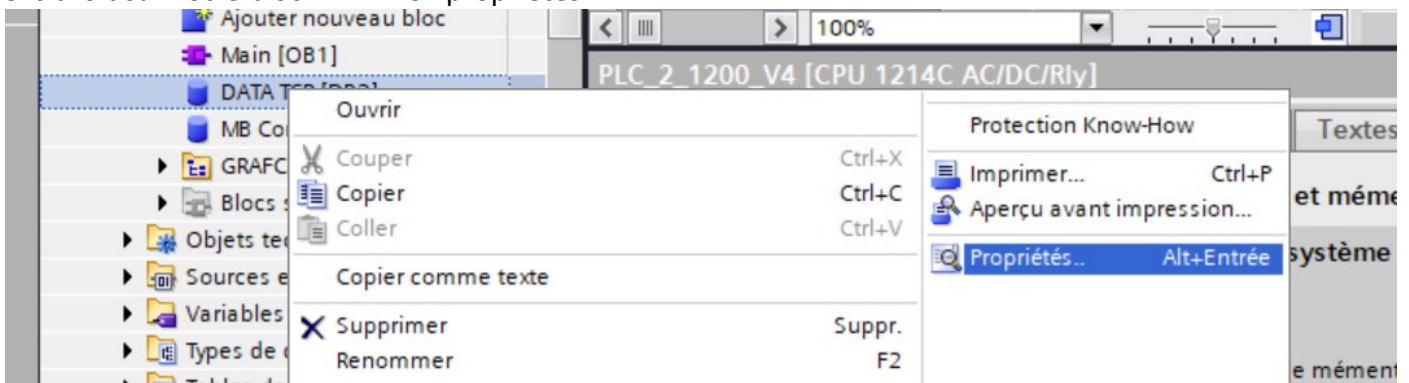
Créer dans ce bloc un tableau de 50 valeurs Words



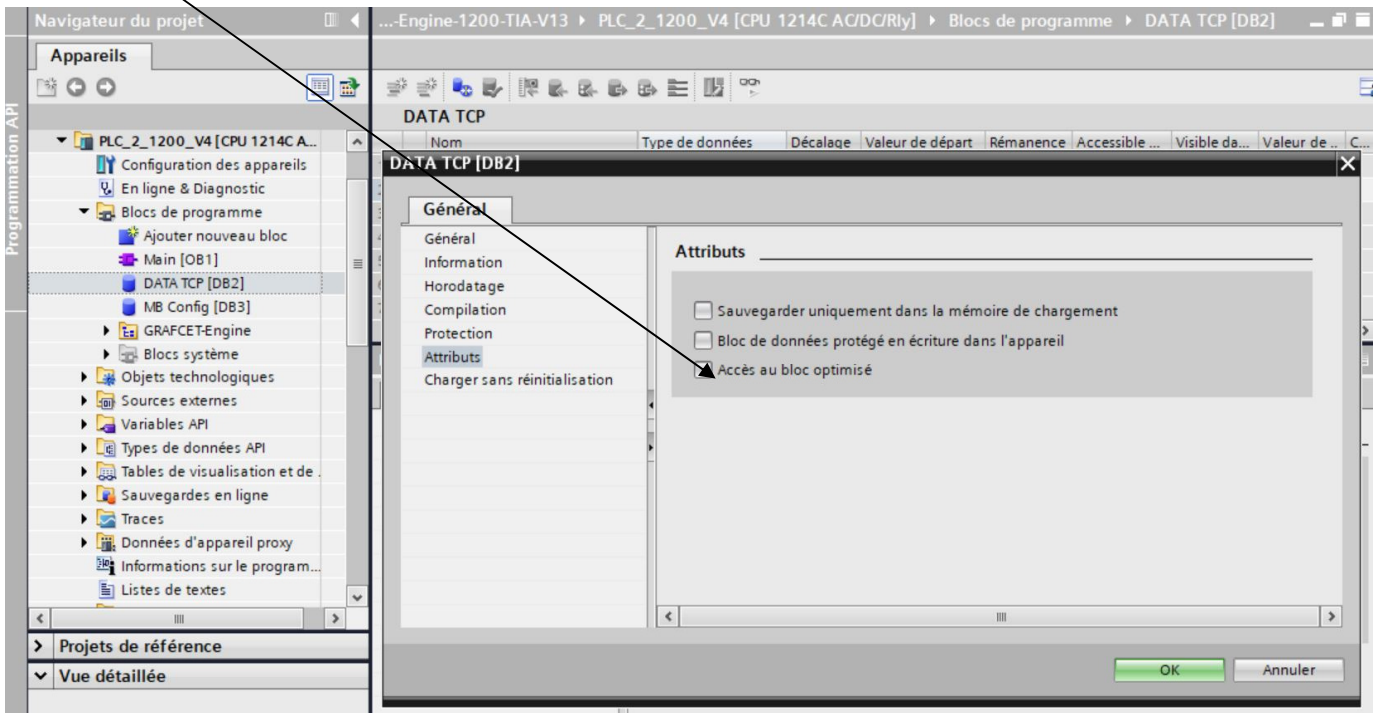




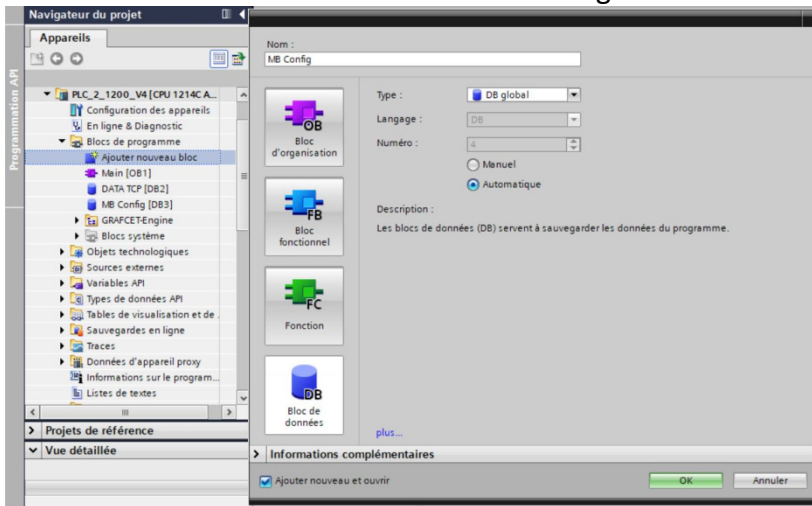
Clic droit sur votre bloc DATA TCP propriétés



et décocher

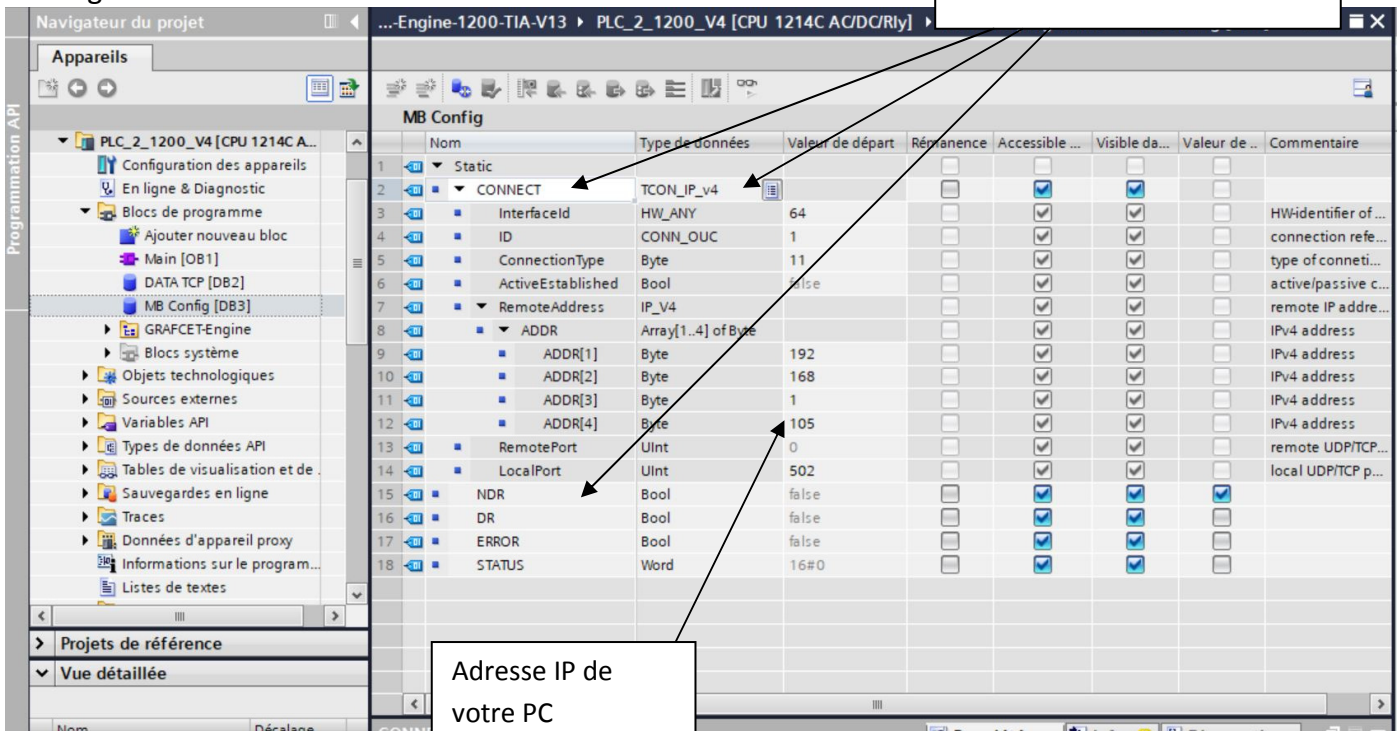


Créer un nouveau bloc DBqui contiendra l'adresse IP de l'automate et des registres nécessaire à la communication. Un nom arbitraire : MB Config



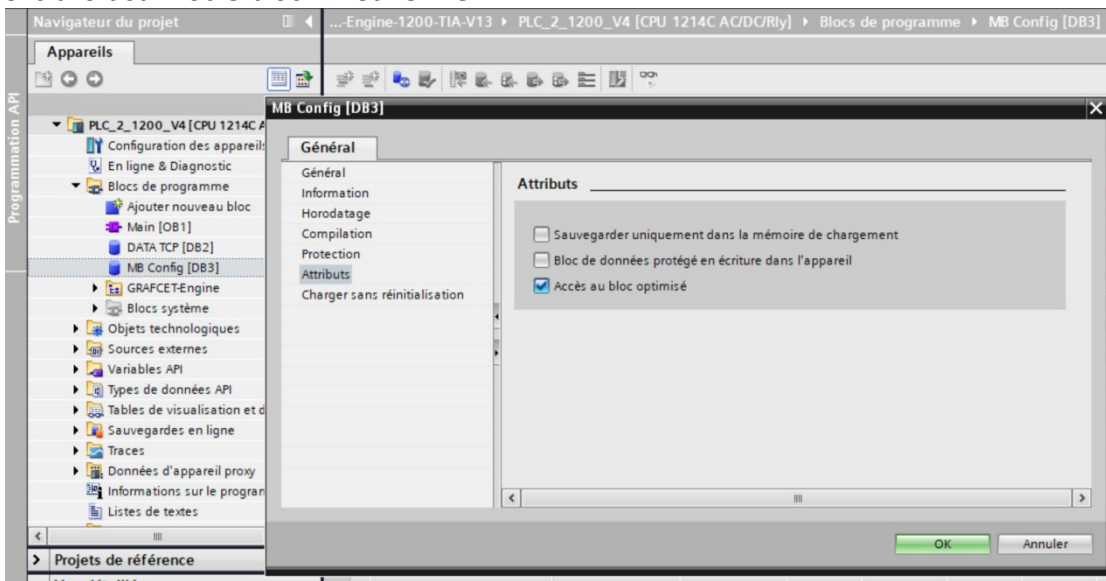
A taper selon le tableau page 11 et respecter le formalisme

Renseigner votre bloc comme suit :

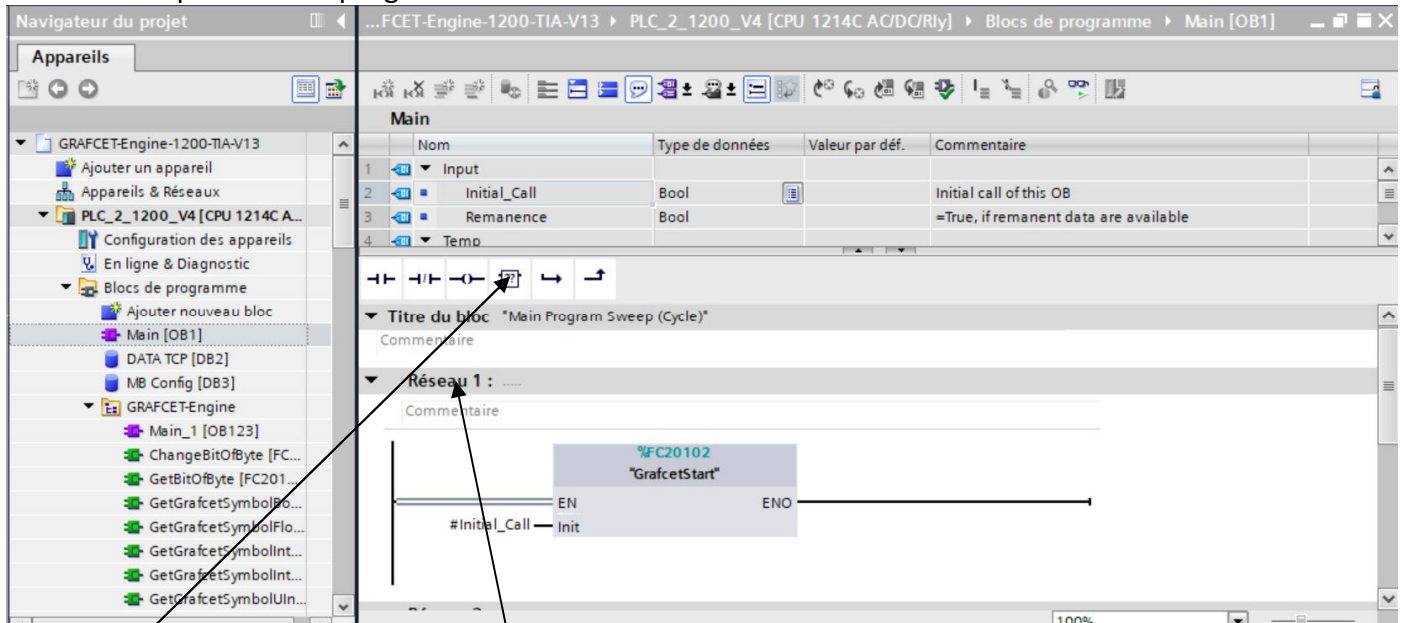


Adresse IP de votre PC

Clic droit sur votre bloc DB et vérifier :

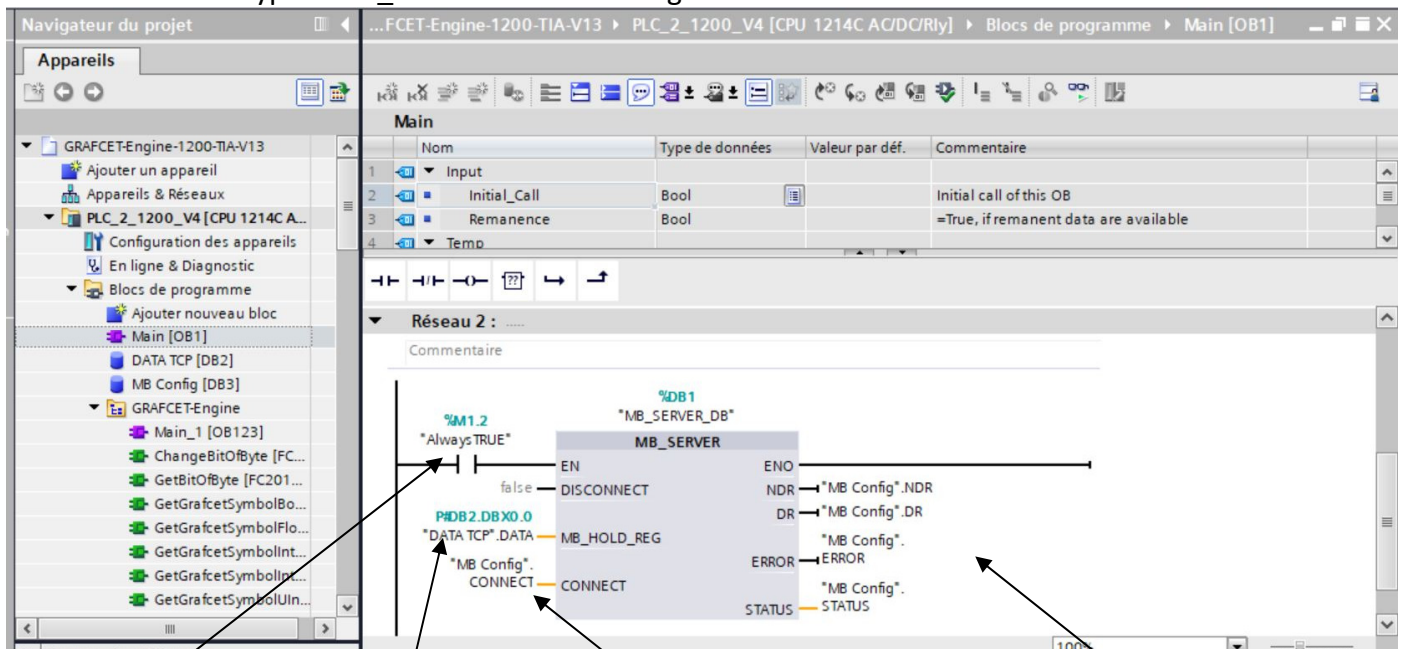


Dans la rubrique Blocs de programme : Main OB1



Insérer un réseau en cliquant droit sur

Insérer un bloc de type « MB\_SERVER » et le renseigner correctement :



Insérer un bit de mise sous tension %M1.2

Ici renseigner le bloc DATA TCP contenant les registres Modbus

Ici renseigner le bloc de communication MB Config

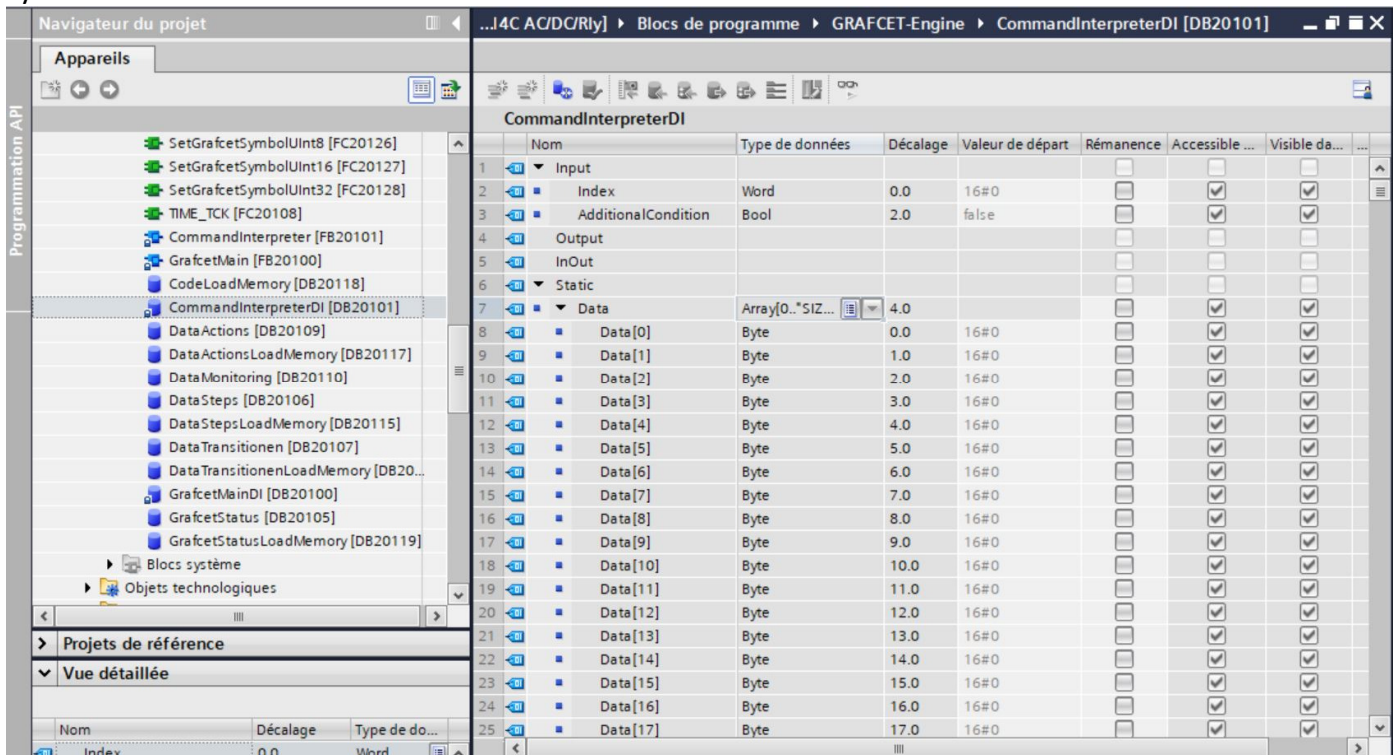
Ici renseigner NDR, DR, ERROR, STATUS de MB Config

## Paramètre

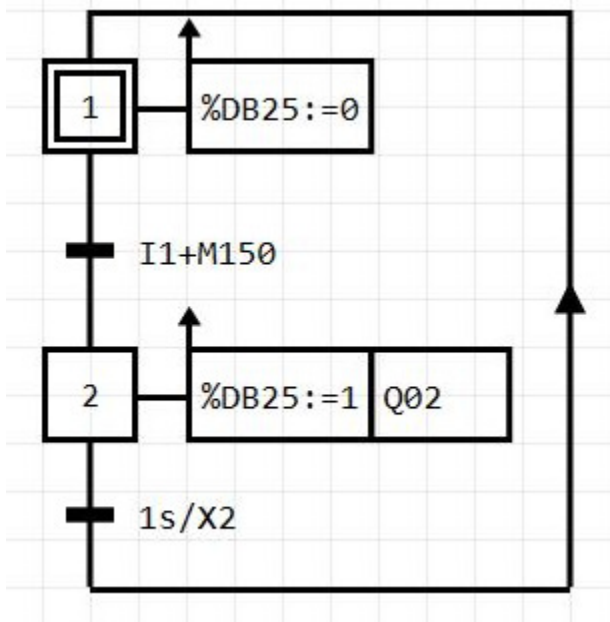
Le tableau suivant indique les paramètres de l'instruction "MB\_SERVER" :

Paramètre	Déclaration	Type de données	Description
DISCONNECT	Input	BOOL	L'instruction "MB_SERVER" établit une connexion passive avec un module partenaire, c'est-à-dire que le serveur réagit à chaque demande de connexion TCP provenant de chacune des adresses IP. Ce paramètre vous permet de commander le moment où une demande de connexion doit être acceptée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Une connexion passive est établie lorsqu'aucune liaison de communication n'est déjà établie.</li> <li>• 1: Initialisation de la coupure de liaison. Si l'entrée est à 1, aucun autre processus n'est exécuté. Après avoir réalisé la coupure de la liaison avec succès, le paramètre STATUS affiche la valeur 7003.</li> </ul>
CONNECT_ID	Input	UINT	Ce paramètre permet d'identifier sans équivoque une connexion au sein de la CPU. Chaque instance des instructions " <a href="#">MB_CLIENT</a> " et "MB_SERVER" doit utiliser une ID univoque au niveau du paramètre CONNECT_ID.
IP_PORT	Input	UINT	Valeur initiale = 502. Le numéro de port IP définit le port IP devant être surveillé pour les demandes de connexion du client Modbus. Les numéros de port TCP suivants ne doivent pas être utilisés pour la connexion passive de l'instruction "MB_SERVER" : 20, 21, 25, 80, 102, 123, 5001, 34962, 34963 et 34964.
<a href="#">MB_HOLD_REG</a>	InOut	VARIANT	Pointeur indiquant le registre de maintien Modbus de l'instruction "MB_SERVER" : Utilisez un bloc de données global avec accès standard comme registre de maintien. Le registre de maintien contient les valeurs auxquelles un client Modbus peut accéder via les fonctions Modbus 3 (lire), 6 (écrire) et 16 (lire).
NDR	Output	BOOL	"New Data Ready": <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Pas de nouvelles données</li> <li>• 1: Nouvelles données écrites par le client Modbus</li> </ul>
DR	Output	BOOL	"Data Read": <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Pas de données lues</li> <li>• 1: Données lues par le client Modbus</li> </ul>
ERROR	Output	BOOL	Si une erreur se produit pendant l'appel de l'instruction "MB_SERVER", la sortie du paramètre ERROR a la valeur TRUE. Des informations détaillées sur les origines de l'erreur sont
			affichées dans le paramètre STATUS.
<a href="#">STATUS</a>	Output	WORD	Code d'erreur de l'instruction

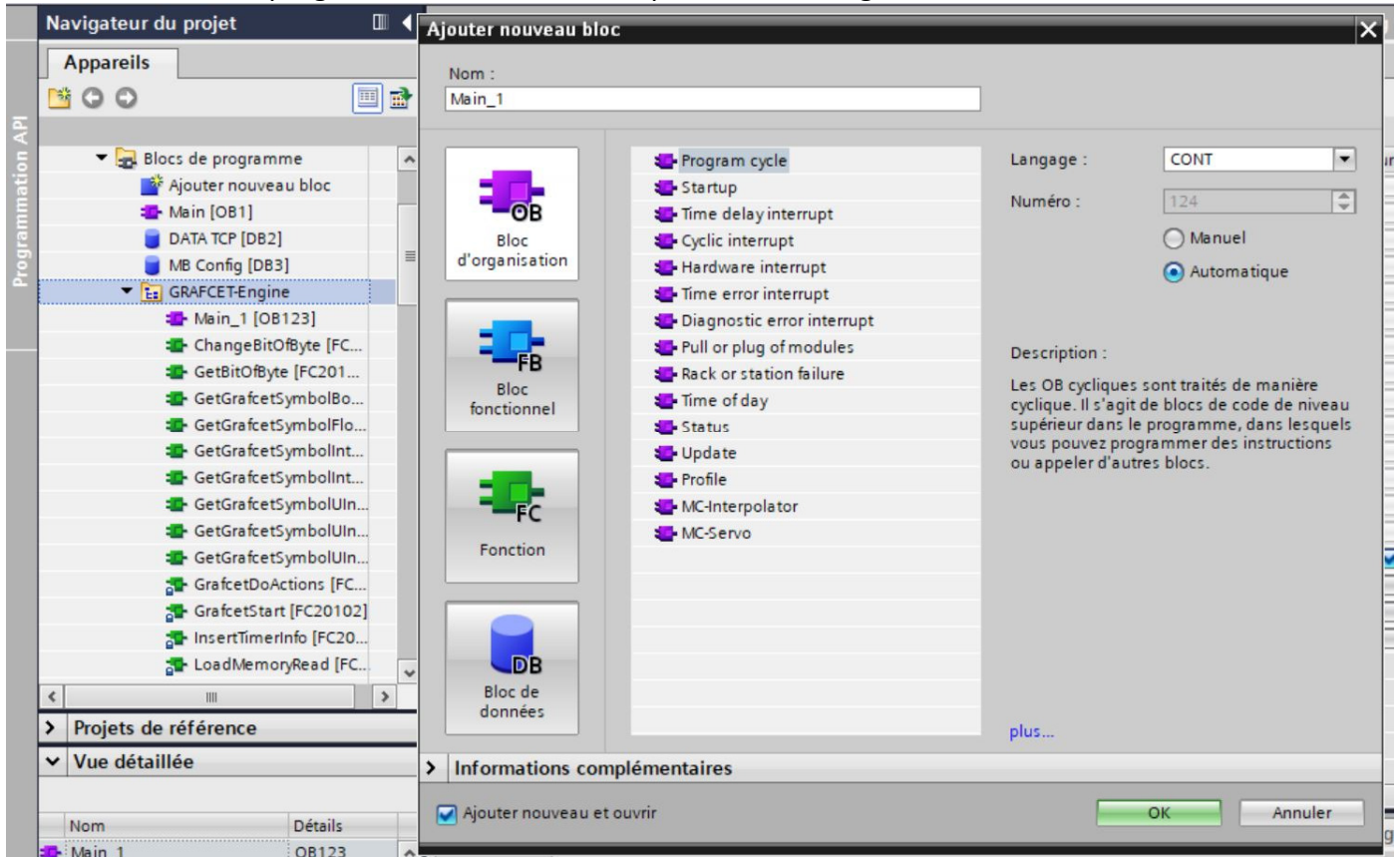
Dans le bloc GRAFCET Engine, retrouver le bloc CommandInterpreter DB 20101, créer un bloc Data de type byte de 512 MOTS



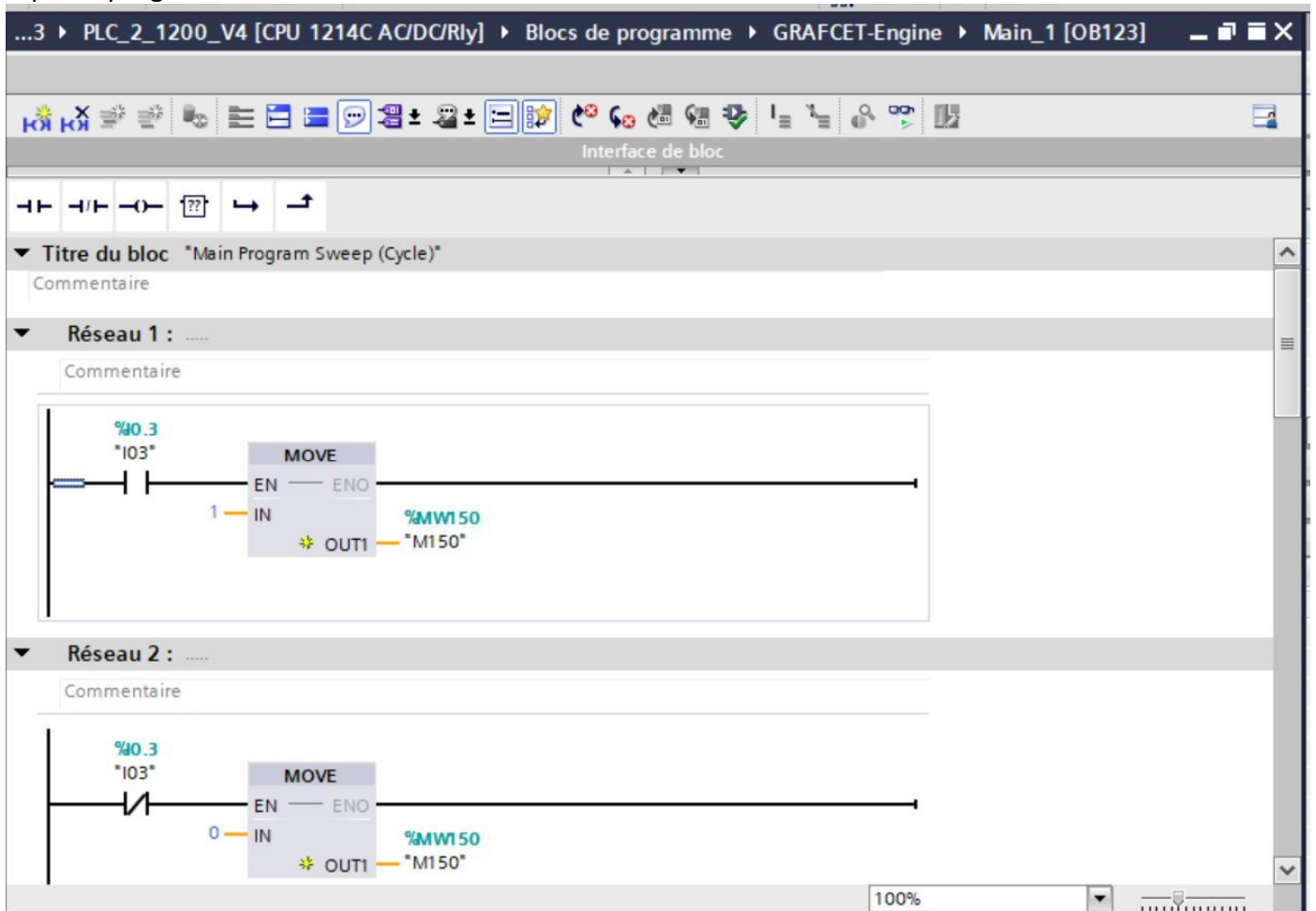
Ce bloc est la table reconnue par GRAFCET Studio. Dans le grafcet souhaité, le mot %M150 aura l'adresse incrémentée de 4, c'est-à-dire %MW154 dans le programme automate. Exemple : si %M154 est mis à 1, %M150 passe aussi à 1 et activera la transition du grafcet de Grafcet Studio comme ci-dessous.



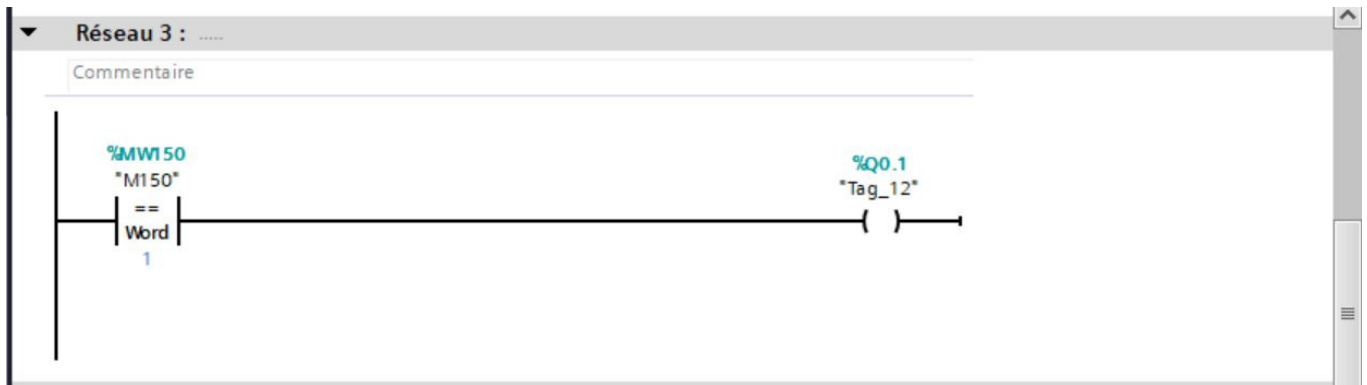
## Créer un bloc OB de programmation dans la rubrique GRAFCET-Engine



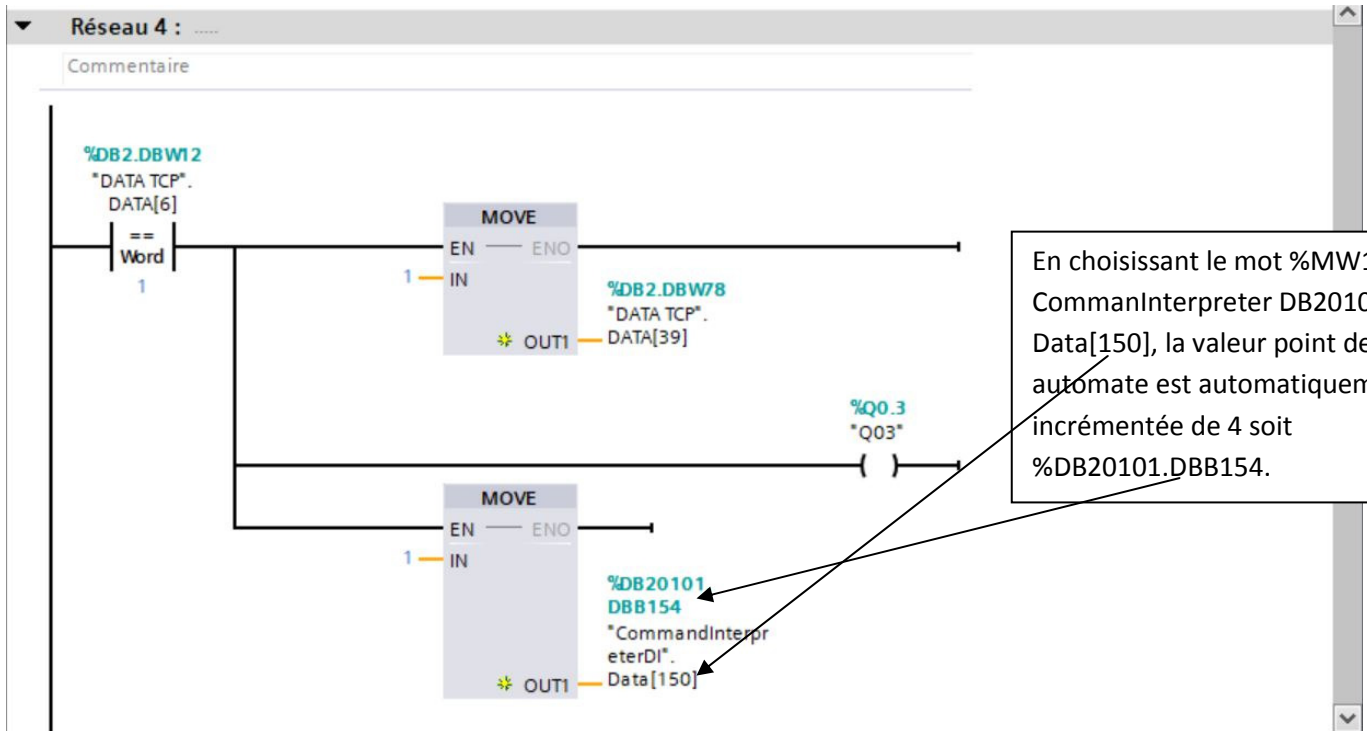
taper le programme suivant :



Si on appuie sur I3 (armoire), le mot %M150 (interne à l'automate) passe à 1.

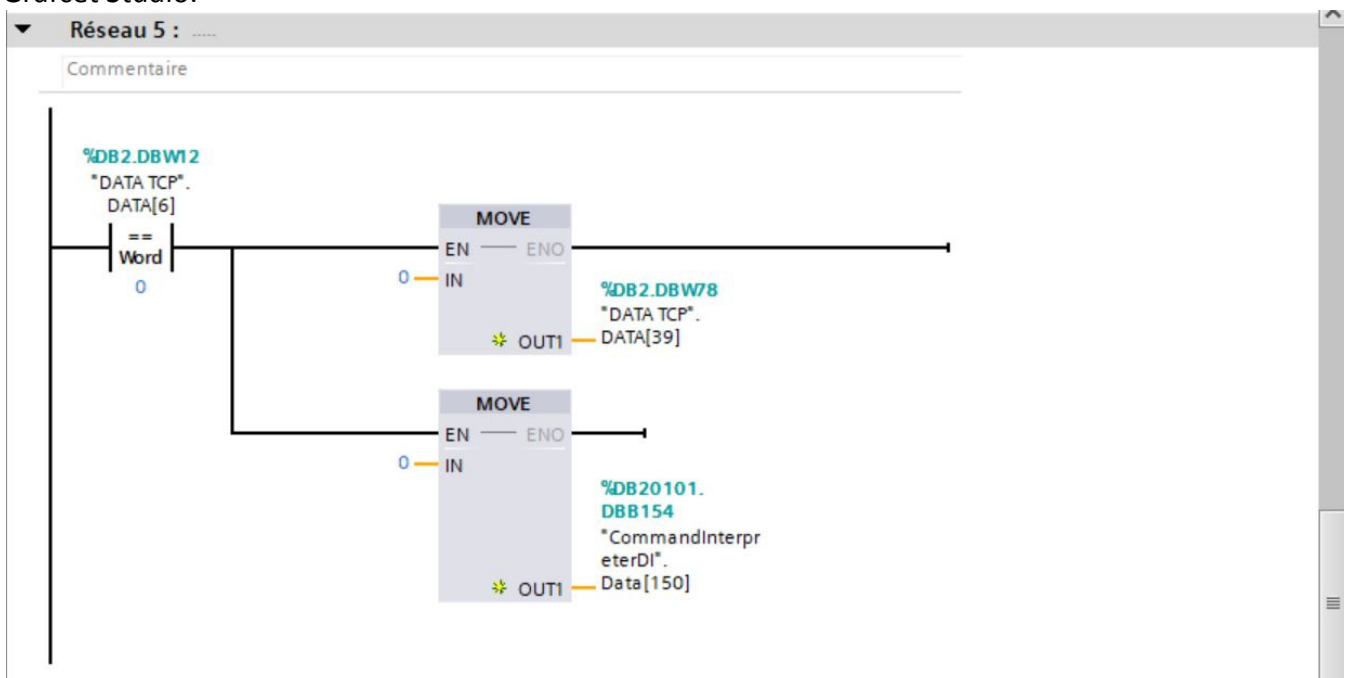


%M150 active Q1 sur l'automate.



En choisissant le mot %MW150 de CommanInterpreter DB20101 soit Data[150], la valeur point de vue automate est automatiquement incrémentée de 4 soit %DB20101.DBB154.

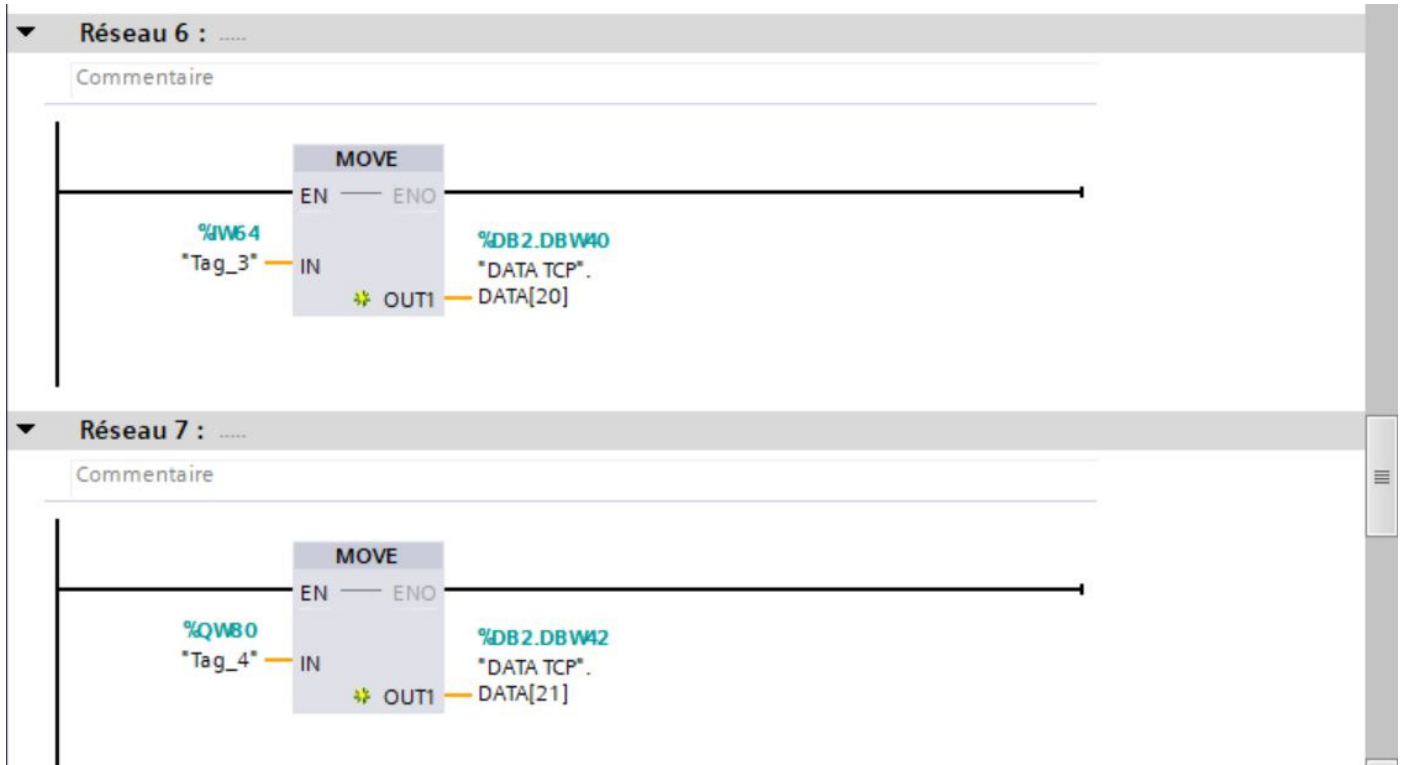
Si on appuie sur le bouton %MW6 (HMI, registre Modbus du tableau DATA TCP), le voyant %MW39 (HMI, registre Modbus du tableau DATA TCP) s'allume sur la HMI, Q3 est aussi piloté ainsi que %MW154 de DB20101 qui est l'image de %M150 (registre du tableau Data de CommandInterpreter DB 20101) de Grafcet Studio.



Si on relâche le bouton %MW6 (HMI), le voyant %MW39 s'éteint, Q3 et %M154 retombent à 0. Le Grafcet de GRAFCET Studio est lancé.

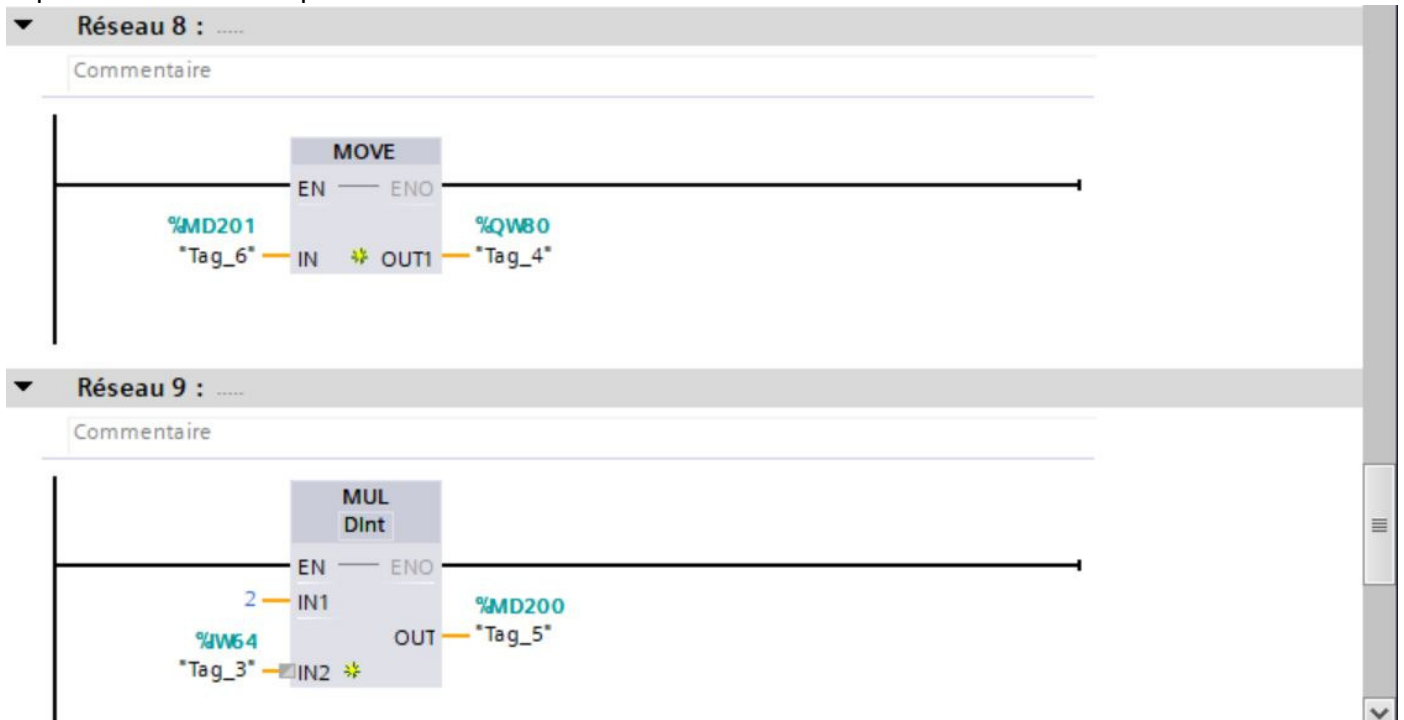
Avec le potentiomètre d'adresse %IW64 on pilote la sortie analogique %QW80. Pour cela on sait que  $0 < \%IW64 < 32768$ , si  $-32768 < \%QW80 < +32768$  alors  $-10V < AQ1 < +10V$  donc il est nécessaire d'implémenter l'équation suivante :

$$\%QW80 = 2 \times \%IW64 - 32768$$



La valeur du potentiomètre %IW64 sera envoyée dans un registre modbus %MW20 et la valeur de %QW80 dans un autre registre modbus %MW21 pour l'affichage sur LCD dans la HMI.

Implémentation de l'équation :







## 2 Grafcet Studio programming :

Le grafcet souhaité peut être représenté :

Grafcet-1 X +

L'entrée I1 (poussoir de l'armoire) ou le registre de nom arbitraire M150 d'adresse D150.0 (premier bit du registre %MW150 du le bloc CommandInterpreter DB 20101) dont on pilotera le registre image %MW154 par un registre modbus %MW6 (de DATA TCP).

%DB25 est le registre image de Q0 sur l'automate

On peut aussi utiliser l'adresse directe de la sortie. Ici Q02 (Grafcet Studio) correspondant à Q2 (automate).

100,0% 100%

Symboles

Filtre + Insertion X Effacer

Groupe:	Type	Symbole	Commentaire	Adresse	Adresse DB
> Capteur	BOOL	I0		I0.0	D0.0
< Actionneur	BOOL	Q00		Q0.0	D25.0
< Actionneur	BOOL	Q01		Q0.1	D25.1
Données	BOOL	M150		-	D150.0
Données	BOOL	M151		-	D150.1
> Capteur	BOOL	I1		I0.1	D0.1

Groupe:	Type	Symbole	Commentaire	Adresse	Adresse DB
Capteur	BOOL	I2		I0.2	D0.2
Capteur	BOOL	I3		I0.3	D0.3
Capteur	BOOL	I4		I0.4	D0.4
Capteur	BOOL	I5		I0.5	D0.5
Capteur	BOOL	I6		I0.6	D0.6
Capteur	BOOL	I7		I0.7	D0.7

Q02 (Grafcet Studio) image de Q2 (automate) peut être aussi pilotée par D25.2 (le 3<sup>ème</sup> bit de %MW25 du bloc CommandInterpreter DB 20101 soit %MW29 niveau automate).

Groupe:	Type	Symbole	Commentaire	Adresse	Adresse DB
Capteur	BOOL	I15		I1.7	D1.7
Actionneur	BOOL	Q02		Q0.2	D25.2
Actionneur	BOOL	Q03		Q0.3	D25.3
Actionneur	BOOL	Q04		Q0.4	D25.4
Actionneur	BOOL	Q05		Q0.5	D25.5
Actionneur	BOOL	Q06		Q0.6	D25.6

Pour transférer le programme : connecter puis écrire

The screenshot shows the GrafCET-Studio interface. On the left, a ladder logic diagram is visible with two rungs. The first rung contains a normally open contact labeled 'I1+M150' and a coil labeled 'Q02'. The second rung contains a normally open contact labeled 'I1+M150' and a coil labeled 'Q02'. The diagram is connected to a Siemens S7-1200 PLC. On the right, the 'GrafCET-Engine' panel is shown, displaying the selected device 'montecharges SIEMENS S7-1200'. Below this, there are 'Déconnecter' and 'Connecté' buttons. A dialog box is open in the foreground, asking 'Transférer maintenant le GRAFCET dans l'appareil? Cette opération définit toutes les étapes initiales.' with 'Oui' and 'Non' options. The 'Oui' option is selected.

oui

**Penser à déconnecter avant de fermer Grafcet Studio sinon l'automate passe en STOP. Et si vous recharger une configuration (préférer Logiciel Modification uniquement) TIA PORTAL dans l'automate, re-transférer le programme Grafcet Studio.**

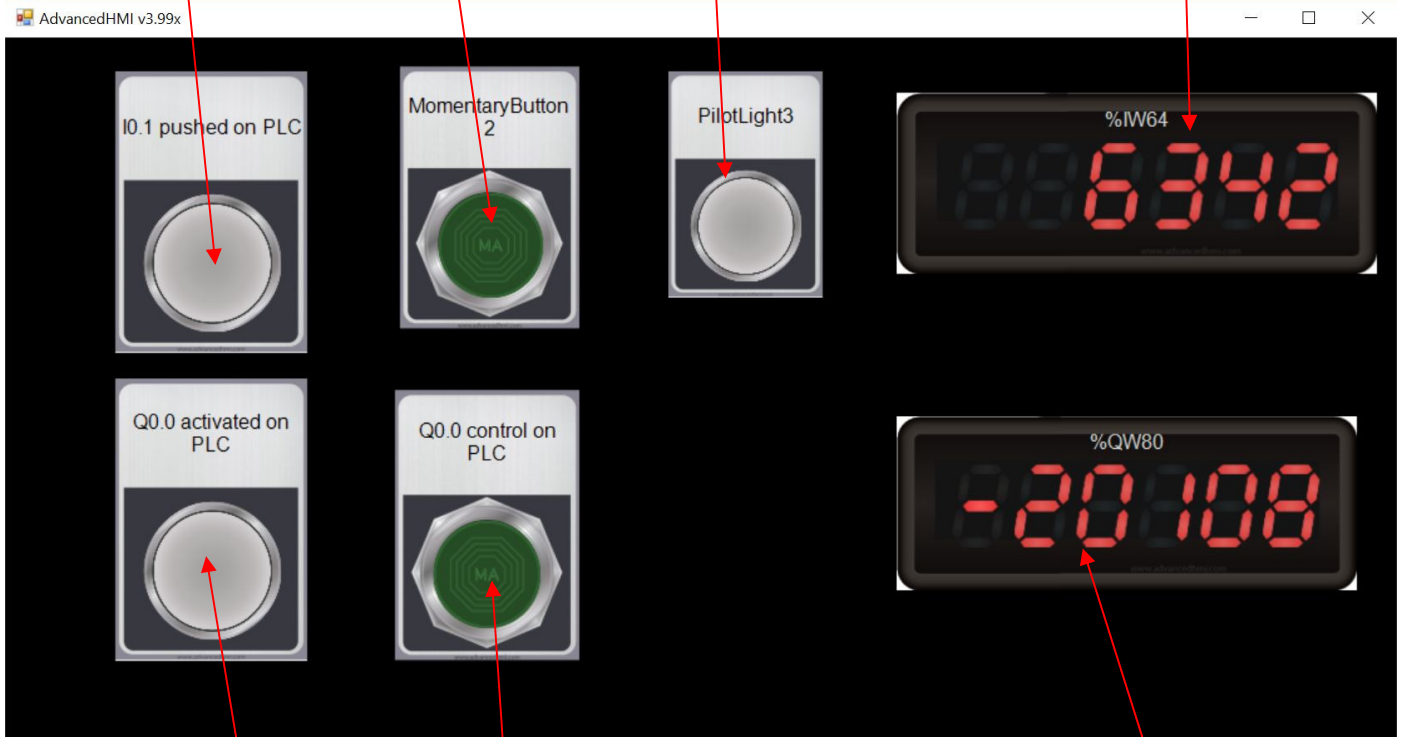
### 3 AdvancedHMI settings:

Ce bouton d'adresse 40007 est l'image du registre %MW7 soit (-1) %MW6 (registre modbus de DATA TCP) pilotant dans le programme la transition du grafcet en agissant sur %MW154 (automate) soit %MW150 (du bloc CommandInterpreter DB 20101)

L'état de %MW39 (registre modbus de DATA TCP) est affiché ici (+1) d'où %MW40 implémentée 40040

%IW64 (automate) est stockée dans %MW20 (registre modbus de DATA TCP) d'où l'image ici (+1) de %MW21 implémentée 40021

Voyant d'adresse 10002 soit l'image (-1) de 10001 (registre modbus I/O) reflétant directement l'état de I1 (entrée bouton poussoir automate)



Voyant d'adresse 00001 soit l'image (-1) de 00000 (registre modbus I/O) reflétant directement l'état de Q0 (sortie voyant automate).

%QW80 (automate) est stockée dans %MW21 (registre modbus de DATA TCP) d'où l'image ici (+1) de %MW22 implémentée 40022.

Bouton poussoir d'adresse 00001 soit l'image (-1) de 00000 (registre modbus I/O) pilotant directement Q0 (sortie automate).

*Remarque : en appuyant sur ce bouton la sortie automate est effectivement pilotée mais le voyant de gauche sur la HMI ne s'allume pas alors qu'il le devrait et cela pour une raison qui m'échappe encore.*

Si la sortie est déjà utilisée dans le programme automate qui est en mode RUN, on ne peut pas la forcer en MODBUS TCP car cela engendre un conflit d'où le pb de fonctionnement.

Bouton poussoir d'adresse 00002 soit l'image (-1) de 00001 (registre modbus I/O) pilotant directement Q1 (sortie automate). **Ne fonctionne pas**

Bouton poussoir d'adresse 00003 soit l'image (-1) de 00002 (registre modbus I/O) pilotant directement Q2 (sortie automate).

Bouton poussoir d'adresse 00004 soit l'image (-1) de 00003 (registre modbus I/O) pilotant directement Q3 (sortie automate). **Ne fonctionne pas**

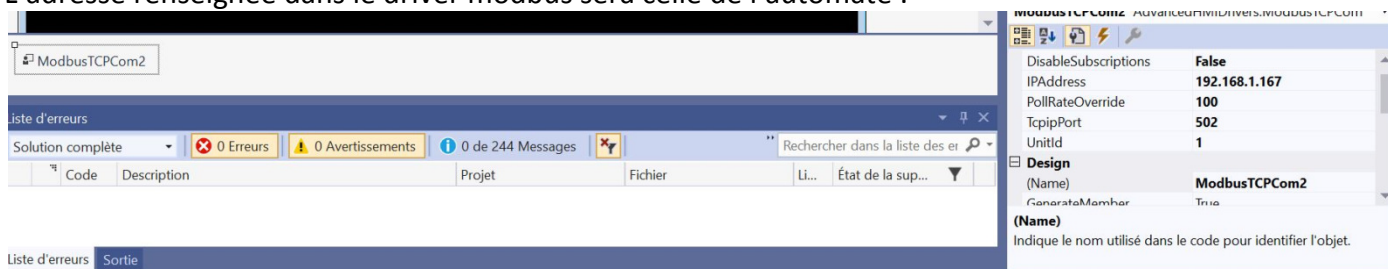
Bouton poussoir d'adresse 00005 soit l'image (-1) de 00004 (registre modbus I/O) pilotant directement Q4 (sortie automate). **Ne fonctionne pas**

Bouton poussoir d'adresse 00006 soit l'image (-1) de 00004 (registre modbus I/O) pilotant directement Q5 (sortie automate). Q6 Q7 ok

Les registres existants par défaut sur le S7-1200 et permettant plus ou moins d'atteindre directement les I/O de l'automate si celles-ci ne sont pas déjà utilisées dans le programme (conflits pour l'utilisation des sorties) :

Fonction Modbus					S7-1200		
Code	Fonction	Zone de données	Plage d'adresses			Zone de données	Adresse de la CPU
01	Lire : Bits	Output	1	à	8192	Mémoire image des sorties	Q0.0 à Q1023.7
02	Lecture : Bits	Input	10001	à	18192	Mémoire image des entrées	I0.0 à I1023.7
04	Lecture : WORD	Input	30001	à	30512	Mémoire image des entrées	EW0 à EW1022
05	Ecriture : Bits	Output	1	à	8192	Mémoire image des sorties	Q0.0 à Q1023.7
15	Ecriture : Bits	Output	1	à	8192	Mémoire image des sorties	Q0.0 à Q1023.7

L'adresse renseignée dans le driver modbus sera celle de l'automate :



# B-TIA PORTAL V13+S7-1200+AdvancedHMI+Grafcet Studio: autre solution modbus TCP

Il existe une autre façon d'atteindre des registres modbus qui existent par défaut dans l'automate :

Chaque adressage du registre de maintien se situant en deçà de l'adresse 40021 et au-delà de l'adresse 40119 provoque une erreur.

HR_Start_Offset	Adresse	Minimum	Maximum
0	Adresse Modbus (WORD)	40001	40099
	Adresse du S7-1200	MW100	MW298
20	Adresse Modbus (WORD)	40021	40119
	Adresse du S7-1200	MW100	MW298

Mais il faut les déclarer dans MB\_HOLD\_REG :

## Paramètre MB\_HOLD\_REG



### Description

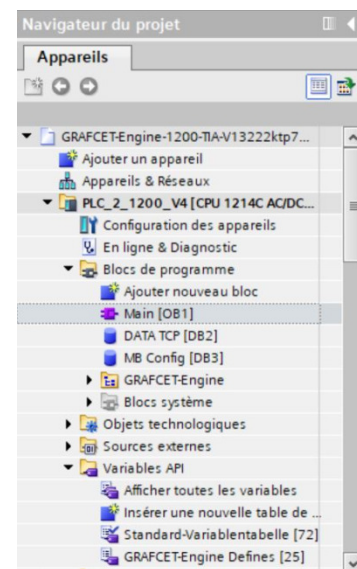
Le paramètre MB\_HOLD\_REG est un pointeur indiquant une mémoire tampon pour la sauvegarde des données ayant été lues par le serveur Modbus ou écrites par celui-ci. Vous pouvez utiliser un bloc de données global ou une zone de mémoire (M) comme mémoire tampon.

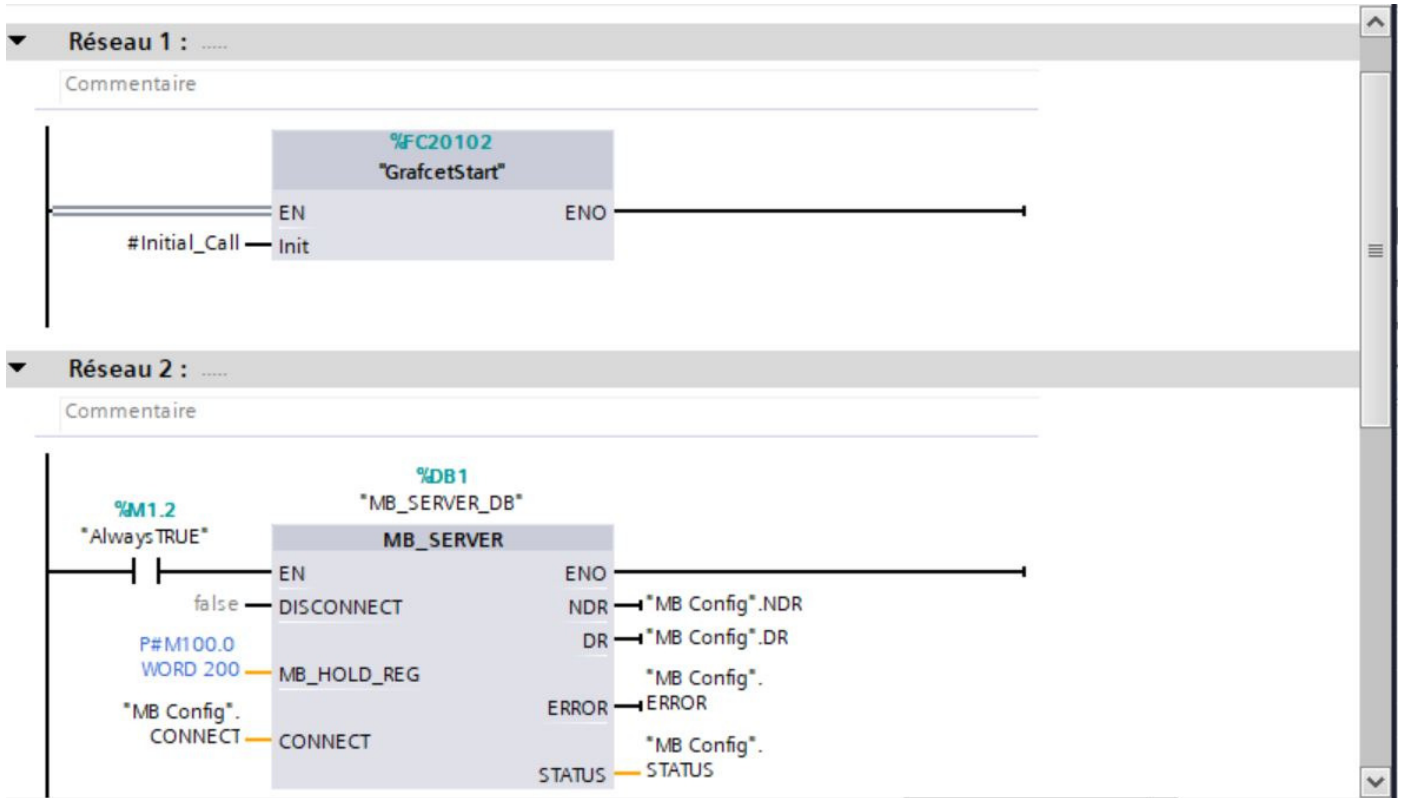
Utilisez comme pointeur indiquant un tampon dans la zone de mémoire (M) le format ANY selon le modèle "Adresse P#Bit" "Type de données" "Longueur" (exemple : P#M1000.0 WORD 500).

Le tableau suivant donne quelques exemples de mappage d'adresses Modbus dans le registre de maintien pour les fonctions Modbus 3 (lire WORD), 6 (écrire WORD) et 16 (écrire plusieurs WORD). La limite supérieure pour le nombre d'adresses dans un bloc de données est fixée par la mémoire de travail de la CPU. Si vous utilisez une zone de mémoire, la limite supérieure des adresses est fixée par la taille de la zone de mémoire de la CPU.

Adresses Modbus	MB_HOLD_REG Exemples de paramètres		
	P#M100.0 WORD 5	P#DB10.DBx0.0 WORD 5	"Recipe".ingredient
40001	MW100	DB10.DBW0	"Recipe".ingredient[1]
40002	MW102	DB10.DBW2	"Recipe".ingredient[2]
40003	MW104	DB10.DBW4	"Recipe".ingredient[3]
40004	MW106	DB10.DBW6	"Recipe".ingredient[4]
40005	MW108	DB10.DBW8	"Recipe".ingredient[5]

Le détail du programme dans l'automate de Main [OB1] :  
Paramétrage de la liaison Modbus TCP.





MB\_HOLD\_REG est renseigné avec P#100.0 WORD 200 c'est-à-dire une table de 200 mots de 16 bits commençant à %MW100 jusqu'à %MW298. La correspondance des adresses sera la suivante :

Adresses HMI	Adresse automate
40001	%MW100
40002	%MW102
40003	%MW104
40050	%MW198
40099	%MW200

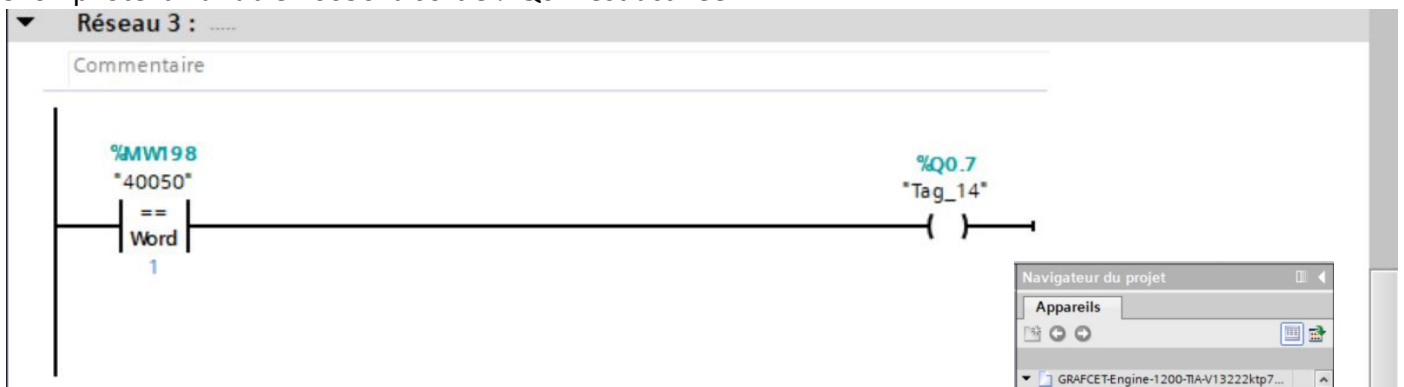
Pour trouver la correspondance :

40001->2x1-2=0 d'où %MW(100+0)->%MW100

40002->2x2-2=2 d'où %MW(100+2)->%MW102

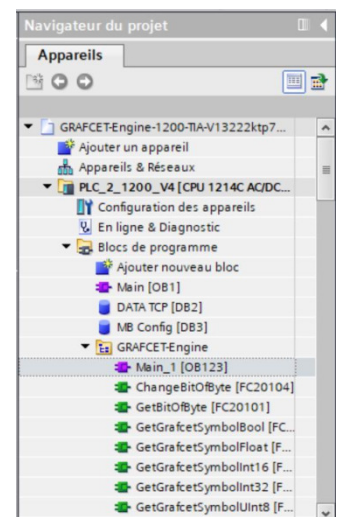
40050->2x50-2=98 d'où %MW(100+98)->%MW198

Si on pilote la variable 40050 la sortie %Q0.7 est activée.

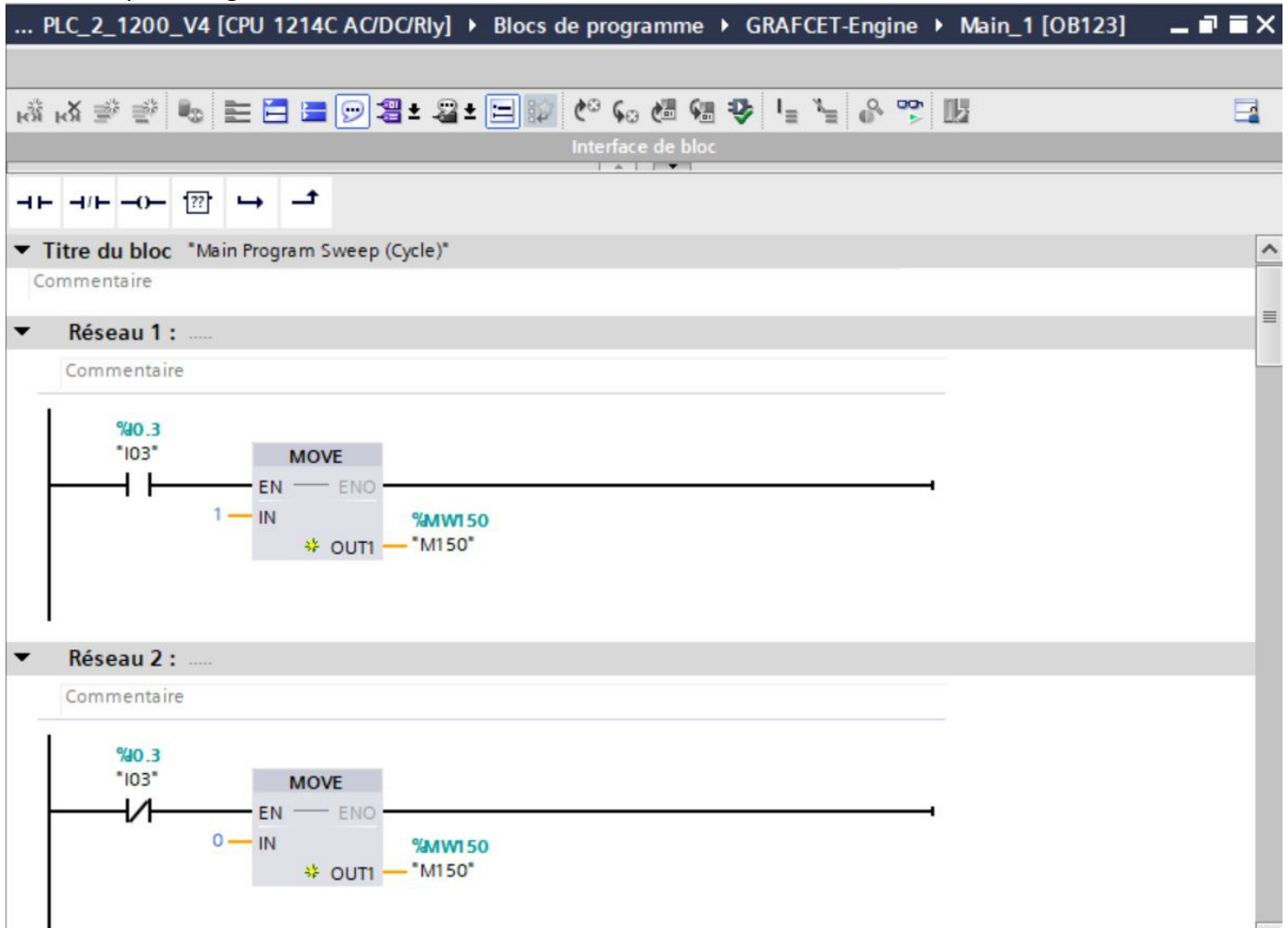


Dans le Main\_1 [OB123]

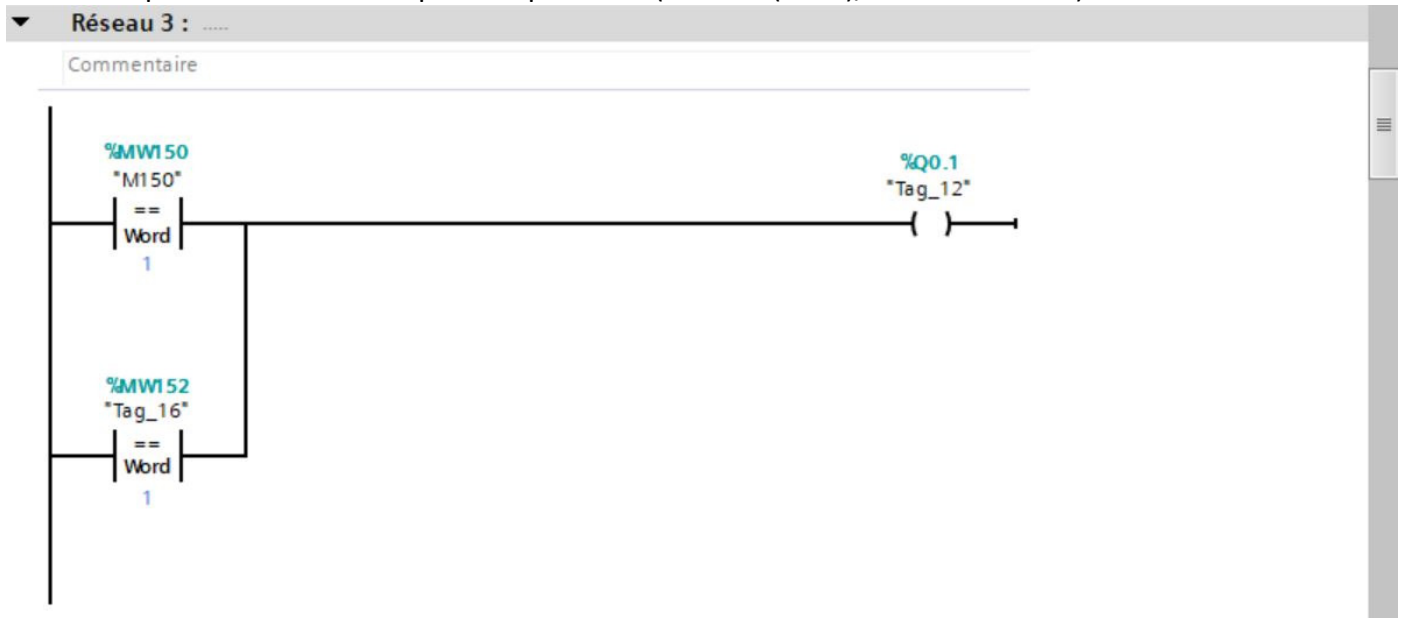
Ajout de quelques lignes pour la supervision.



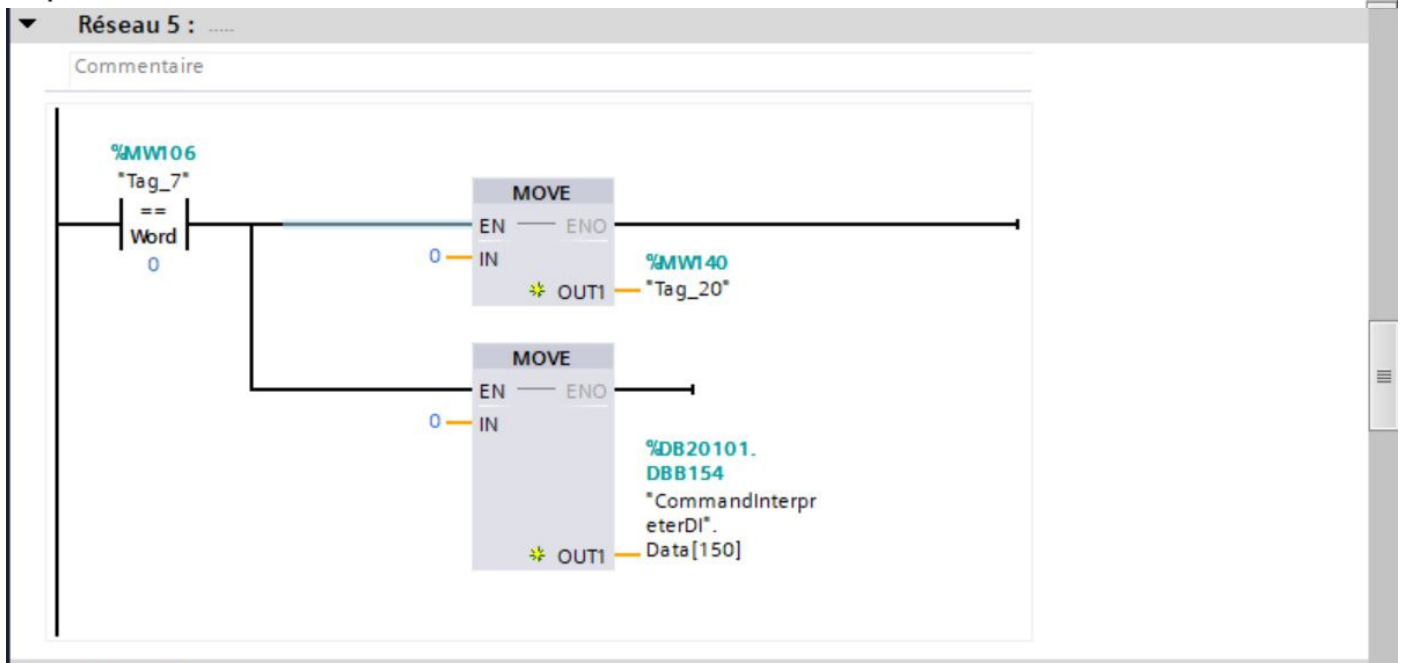
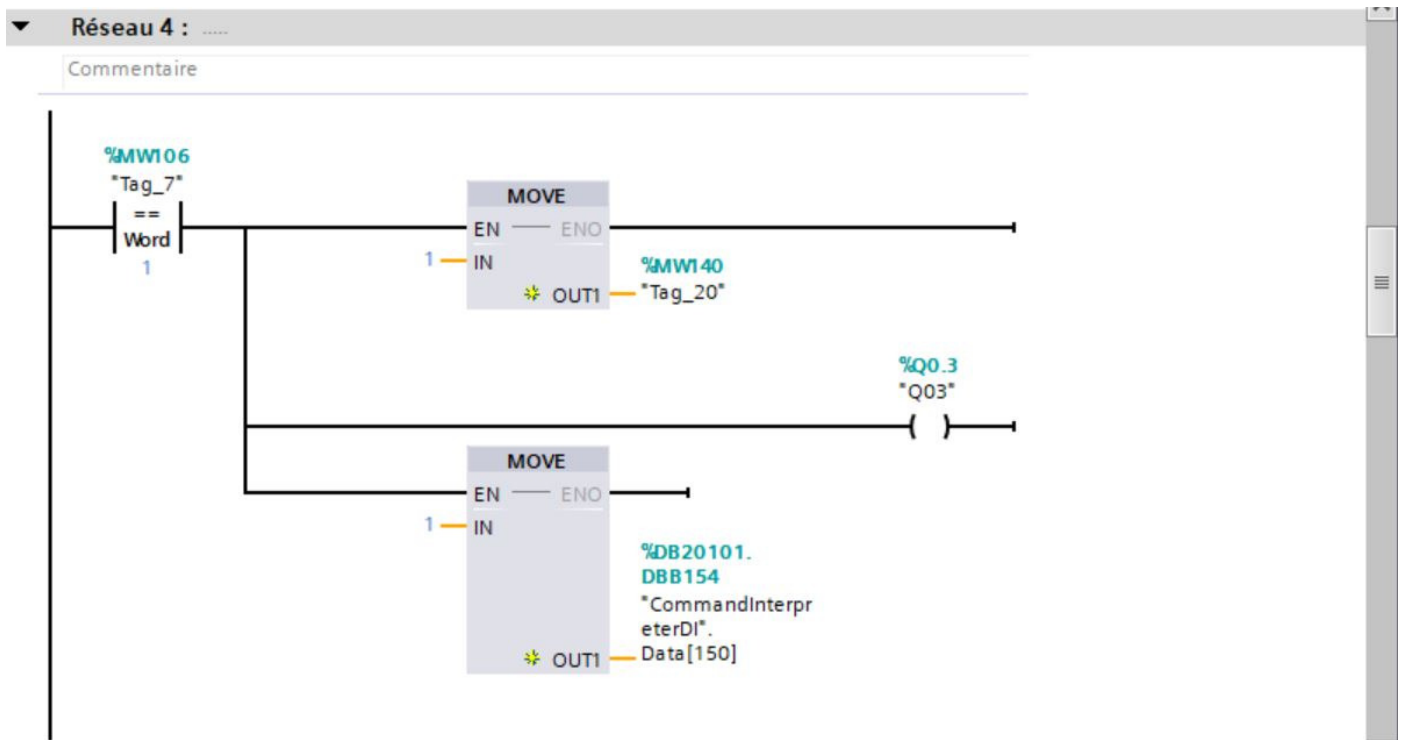
%MW150 pilotera grâce au bouton de l'armoire I1 la sortie Q0.1



De même que le mot %MW152 par la supervision (adresse  $(52+2)/2=27$  soit 40027)



Le mot %MW106 (adresse  $(6+2)/2=4$  soit 40004 HMI) allumera un voyant de la HMI (%MW140 soit 40021) ainsi que la sortie %Q0.3 et permettra le lancement du grafcet par le mot Data[150] du bloc %DB20101 de Grafcet Engine.



Détail du bloc %DB20101 implicitement créé dans le projet Grafcet Engine

Navigateur du projet

Appareils

- SetGrafcetSymbolInt8 [FC20126]
- SetGrafcetSymbolInt16 [FC20127]
- SetGrafcetSymbolInt32 [FC20128]
- TIME\_TCK [FC20108]
- CommandInterpreter [FB20101]
- GrafcetMain [FB20100]
- CodeLoadMemory [DB20118]
- CommandInterpreterDI [DB20101]
- DataActions [DB20109]
- DataActionsLoadMemory [DB20117]
- DataMonitoring [DB20110]
- DataSteps [DB20106]
- DataStepsLoadMemory [DB20115]
- DataTransitionen [DB20107]
- DataTransitionenLoadMemory [DB20116]
- GrafcetMainDI [DB20100]
- GrafcetStatus [DB20105]
- GrafcetStatusLoadMemory [DB20119]

Objets technologiques

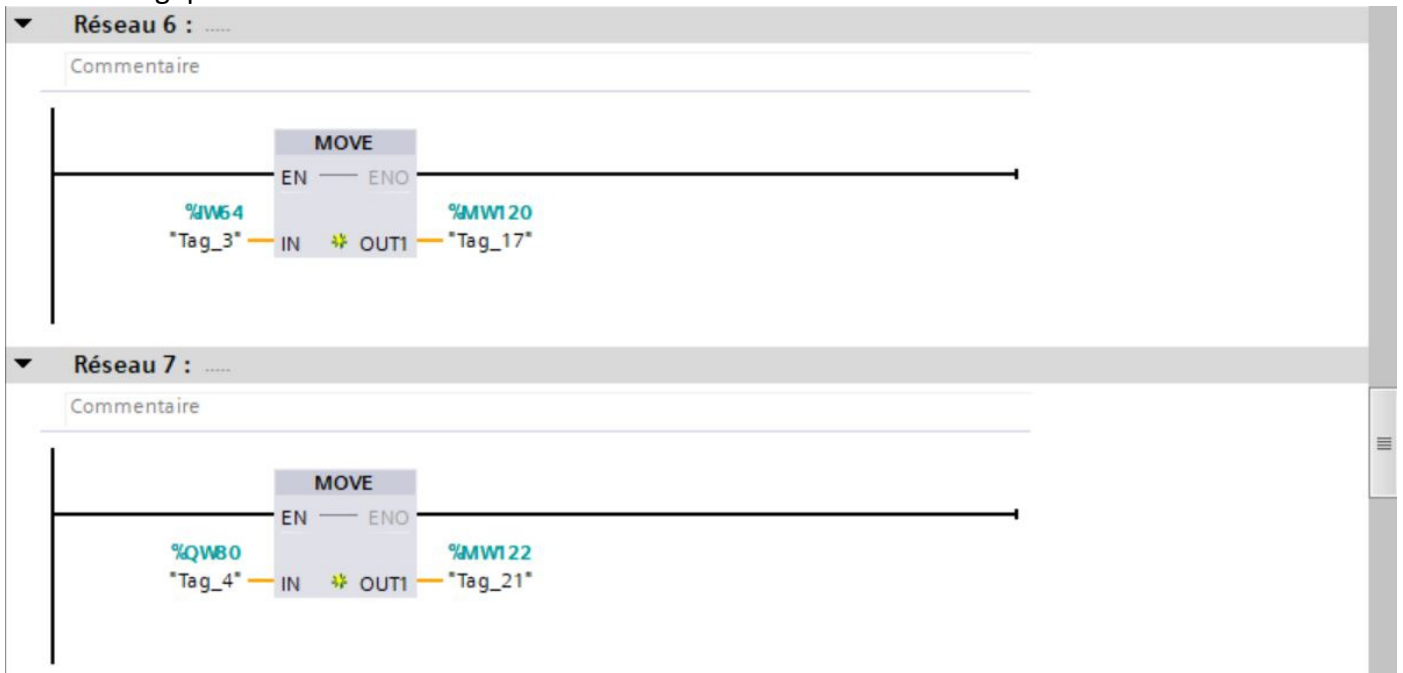
Projets de référence

Vue détaillée

Nom	Type de données	Décalage	Valeur de départ	Rémanence	Accessible ...	Visible da...
1	Input					
2	Index	Word	0.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	AdditionalCondition	Bool	2.0	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Output					
5	InOut					
6	Static					
7	Data	Array[0..*SIZ...	4.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Data[0]	Byte	0.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Data[1]	Byte	1.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Data[2]	Byte	2.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Data[3]	Byte	3.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Data[4]	Byte	4.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Data[5]	Byte	5.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Data[6]	Byte	6.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Data[7]	Byte	7.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Data[8]	Byte	8.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Data[9]	Byte	9.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Data[10]	Byte	10.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Data[11]	Byte	11.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Data[12]	Byte	12.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Data[13]	Byte	13.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Data[14]	Byte	14.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Data[15]	Byte	15.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	Data[16]	Byte	16.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	Data[17]	Byte	17.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



La HMI affichera les valeurs du potentiomètre de l'entrée analogique en %MW120 soit 40011 et de la sortie analogique en %MW122 soit 40012

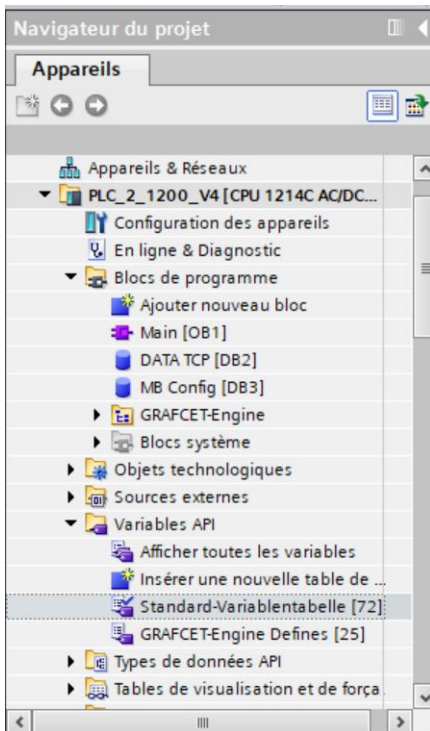


Programme permettant d'envoyer la valeur de l'entrée analogique vers le sortie analogique : Avec le potentiomètre d'adresse %IW64 on pilote la sortie analogique %QW80. Pour cela on sait que  $0 < \%IW64 < 32768$ , si  $-32768 < \%QW80 < +32768$  alors  $-10V < AQ1 < +10V$  donc il est nécessaire d'implémenter l'équation suivante :

$$\%QW80 = 2x\%IW64 - 32768$$



Vérifier que toutes les variables utilisées sont situées dans Standard-Variablentabelle[72] sinon faire un couper coller de Afficher toutes les variables vers cette table.



Cette table permettra de pouvoir atteindre par la suite toutes les variables souhaitée par l'écran tactile KTP700.

Détail de la table :

Standard-Variablentabelle							
	Nom	Type de données	Adresse	Réma...	Visibl...	Acces...	Commentaire
1	Tag_1	Bool	%Q1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Tag_2	Bool	%Q1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	System_Byte	Byte	%MB1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	FirstScan	Bool	%M1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	DiagStatusUpdate	Bool	%M1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	AlwaysTRUE	Bool	%M1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	AlwaysFALSE	Bool	%M1.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Tag_11	Word	%MW60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	D177	DWord	%MD177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Tag_12	Bool	%Q0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	D175	Word	%MW175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	Q256	Bool	%Q256.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13	Clock_Byte	Byte	%MBO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14	Clock_10Hz	Bool	%M0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15	Clock_5Hz	Bool	%M0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
16	Clock_2.5Hz	Bool	%M0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	Clock_2Hz	Bool	%M0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	Clock_1.25Hz	Bool	%M0.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
19	Clock_1Hz	Bool	%M0.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	Clock_0.625Hz	Bool	%M0.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
21	Clock_0.5Hz	Bool	%M0.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
22	Clock_Byte(1)	Byte	%MB8000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
23	Clock_Byte(2)	Byte	%MBO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
24	I03	Bool	%I0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

25	Q03	Bool	%Q0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26	Tag_3	Word	%IW64	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27	Tag_4	Word	%QW80	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28	Tag_5	DWord	%MD200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
29	Tag_6	DInt	%MD201	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
30	Tag_13	Word	%MW100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
31	Tag_14	Bool	%Q0.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
32	40050	Word	%MW198	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
33	Tag_15	Word	%MW102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
34	I0.1	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
35	Tag_8	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36	M150	Word	%MW150	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
37	Tag_7	Word	%MW106	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
38	Tag_17	Word	%MW120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
39	Tag_20	Word	%MW140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
40	Tag_21	UInt	%MW122	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
41	Tag_16	Word	%MW152	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
42	VALEURneg	SInt	%MB154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
43	<Ajouter>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Adressage AdvancedHMI : la table des adresses utilisées sera :

Adresses AdvancedHMI	Adresse automate
40001	%MW100
40004	%MW106
40011	%MW120
40012	%MW122
40021	%MW140
40026	%MW150
40027	%MW152
40050	%MW198

Les adresses AdvancedHMI ne seront pas incrémentées comme dans le 1<sup>er</sup> exemple.

Ce bouton d'adresse 40004 est l'image du registre %MW106 pilotant dans le programme la transition du grafcet en agissant sur %MW154 (automate) soit %MW150 (du bloc CommandInterpreter DB 20101)

L'état de %MW140 implémentée 40021

%IW64 (automate) est stockée dans %MW120 implémentée 40011

Voyant d'adresse 10002 soit l'image (-1) de 10001 (registre modbus I/O) reflétant directement l'état de I1 (entrée bouton poussoir automate) Inchangé.

Voyant d'adresse 00001 soit l'image (-1) de 00000 (registre modbus I/O) reflétant directement l'état de Q0 (sortie voyant automate). Inchangé

Bouton poussoir d'adresse 40050 soit l'image de %MW198 pilotant directement Q0.7 (sortie automate).



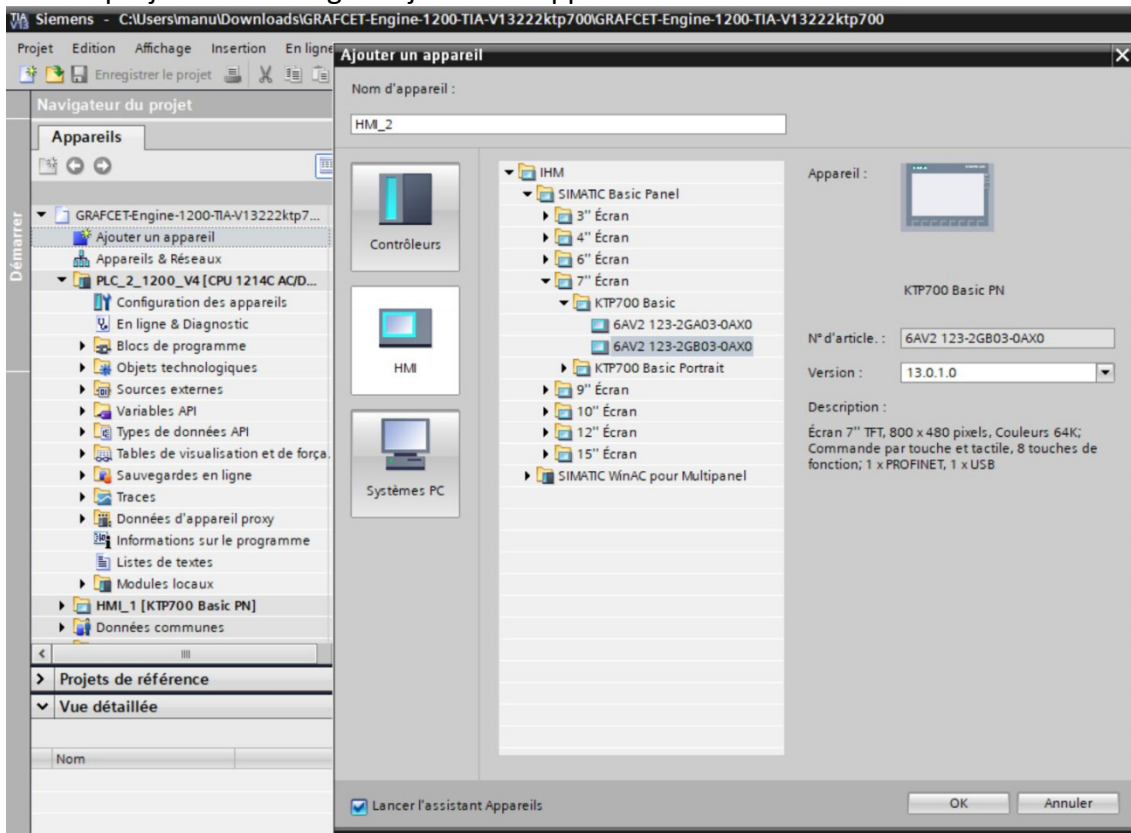
Bouton poussoir d'adresse 40027 soit l'image de %MW152 pilotant directement Q0.1 (sortie automate). Si l'on prend 40026 (%MW150) cela ne fonctionne pas car conflit.

%QW80 (automate) est stockée dans %MW122 implémentée 40012.

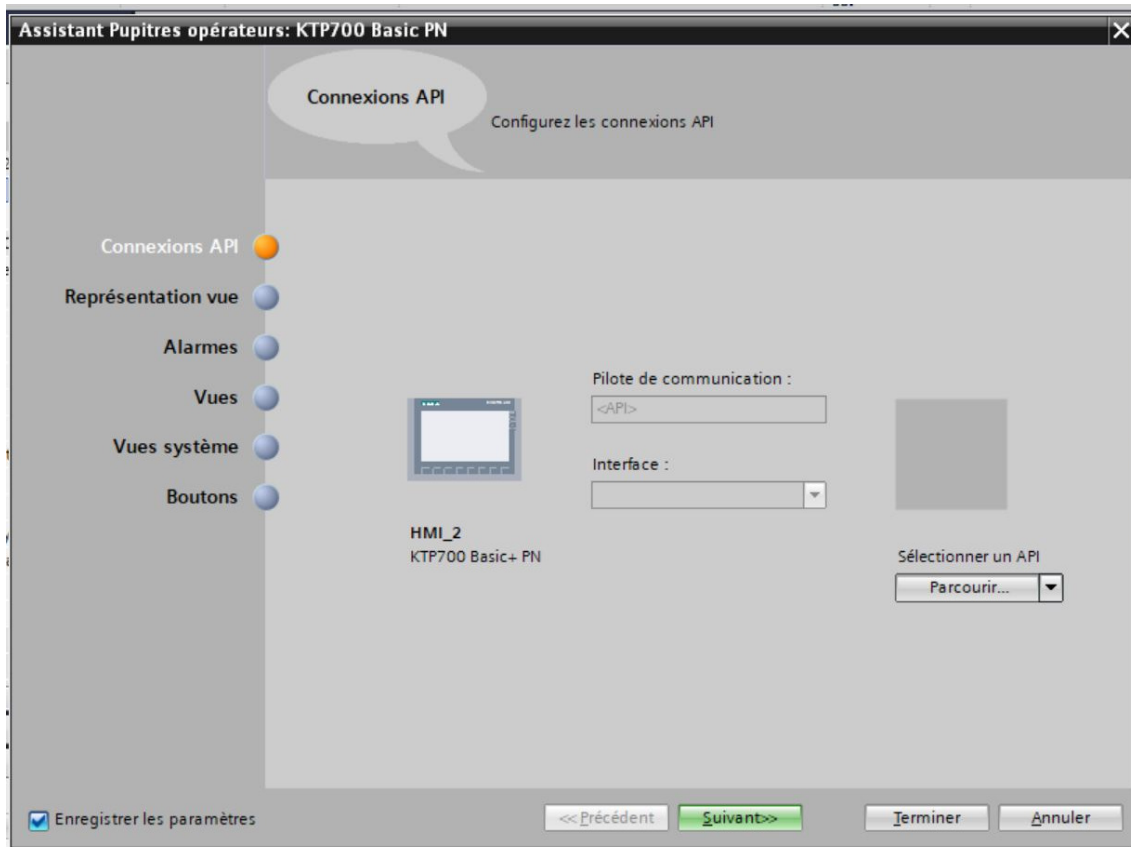
# C-TIA PORTAL V13+S7-1200+KTP700 Basic+Grafcet Studio

Sur ce pupitre nous allons essayer de reproduire la HMI vue plus haut pour contrôler l'installation en Modbus TCP en mode multi-maître : l'automate (serveur) est esclave et les écrans HMI et tactile (clients) sont les maîtres.

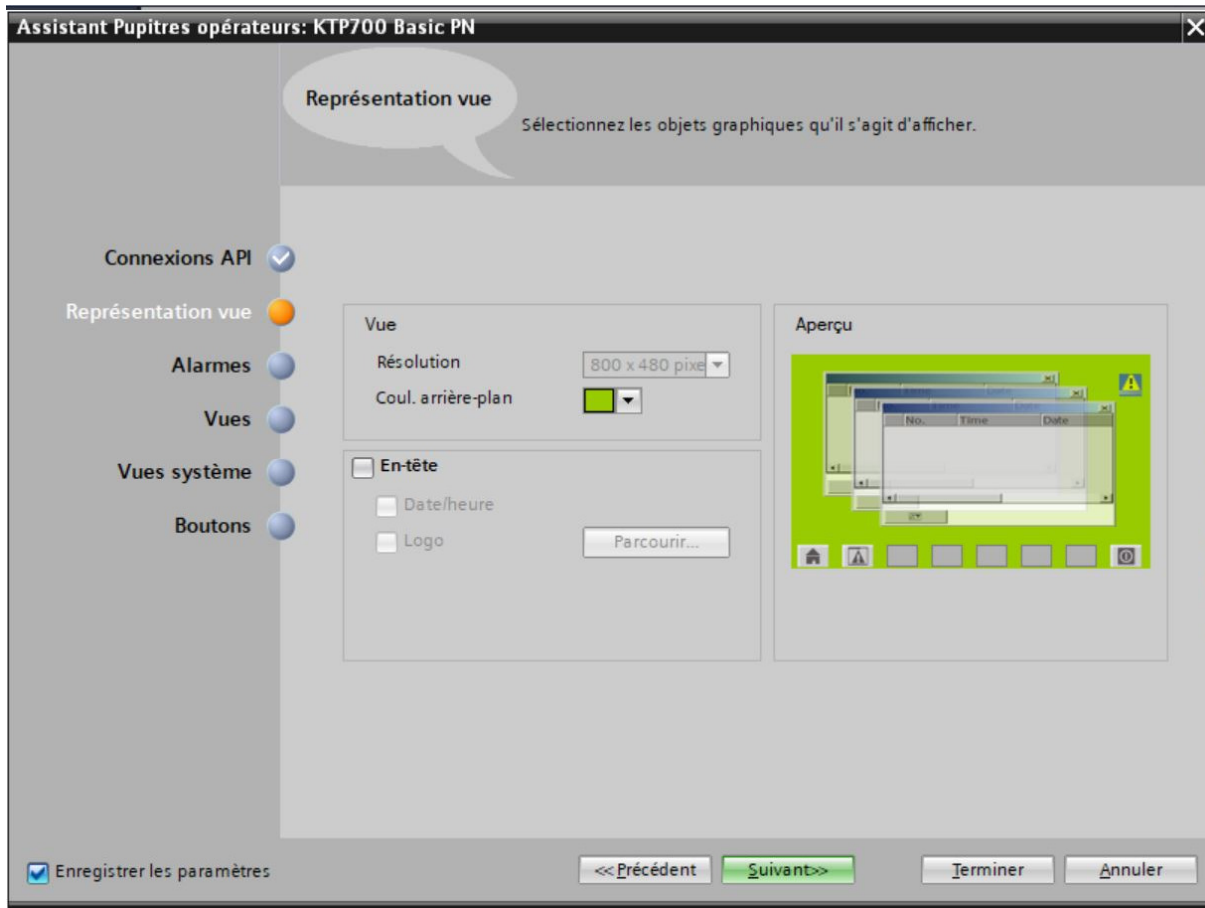
Dans le projet Grafcet Engine Ajouter un appareil :



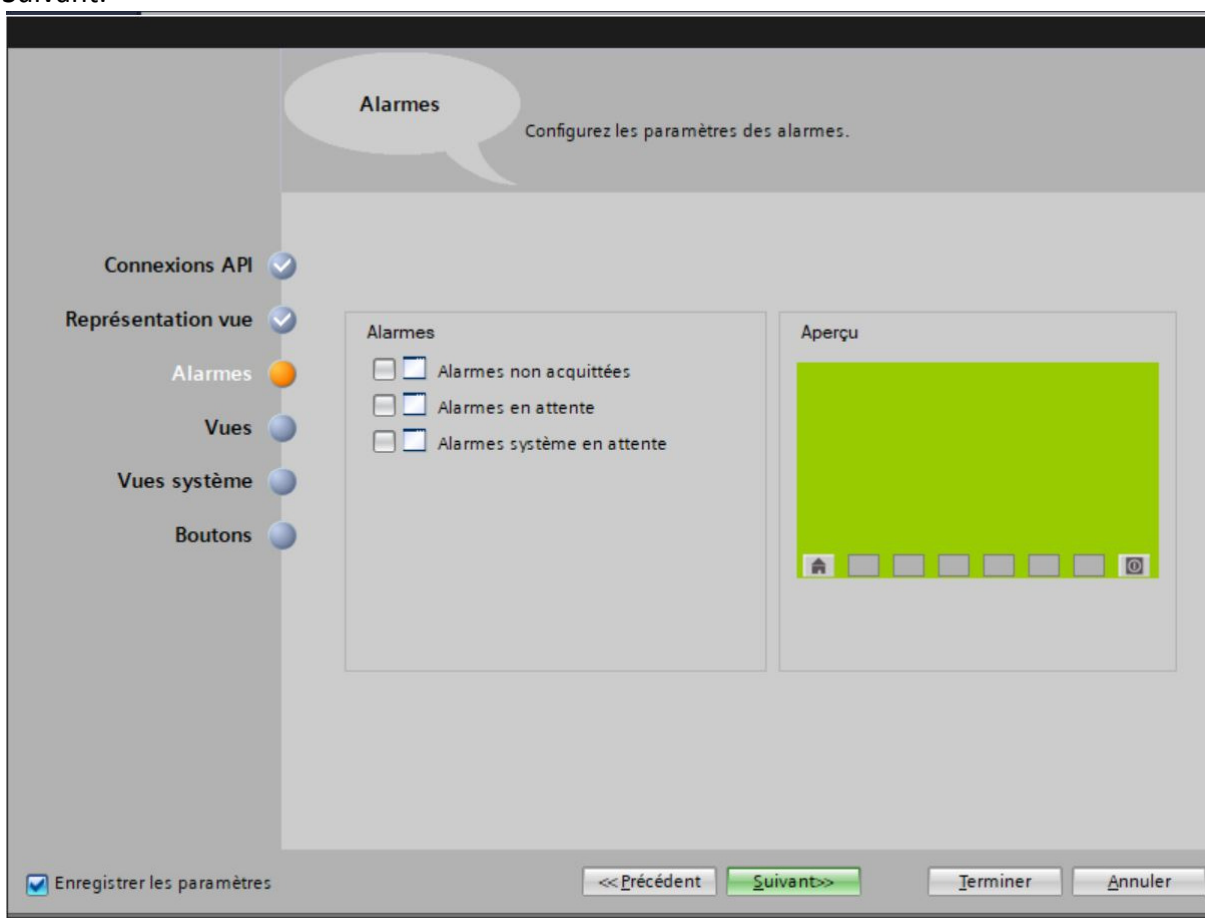
Suivant:



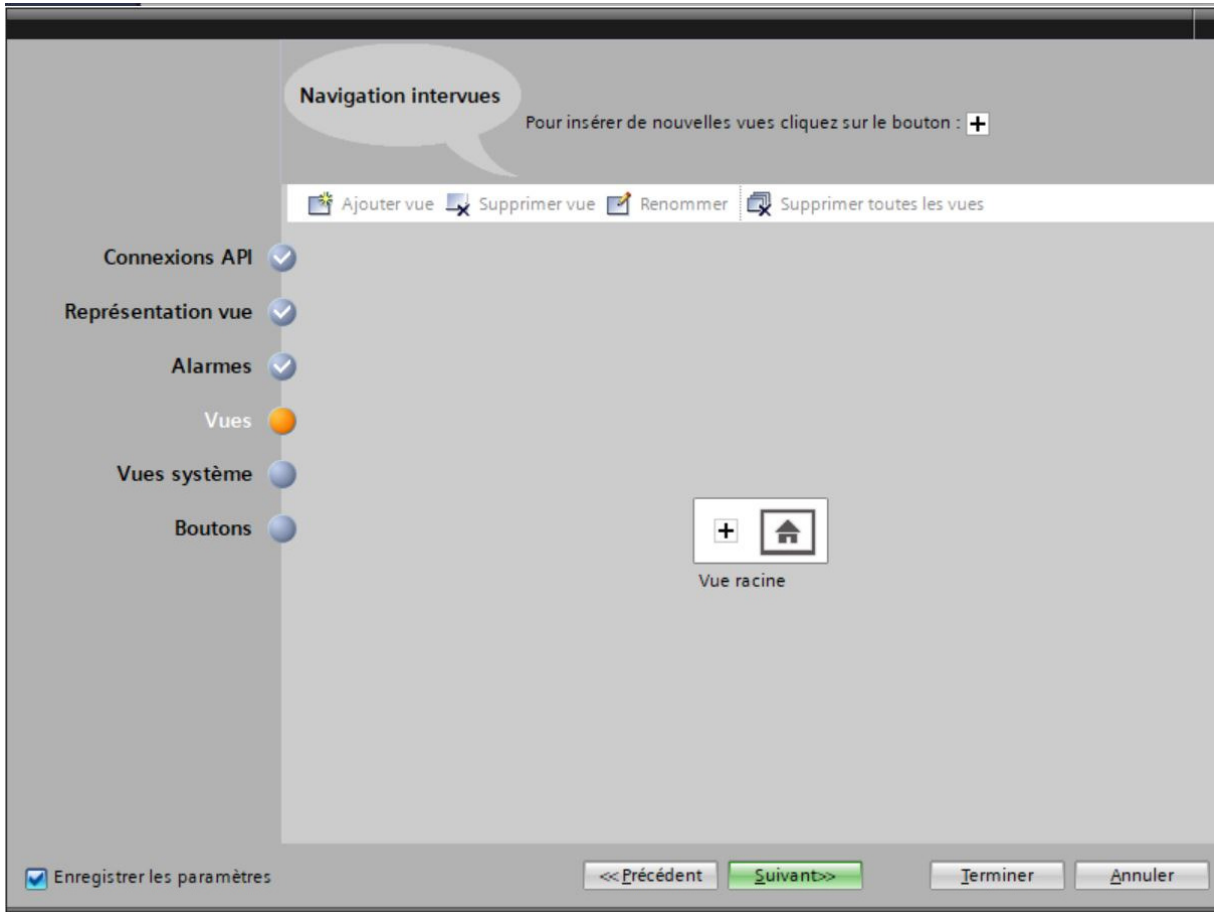
Suivant:



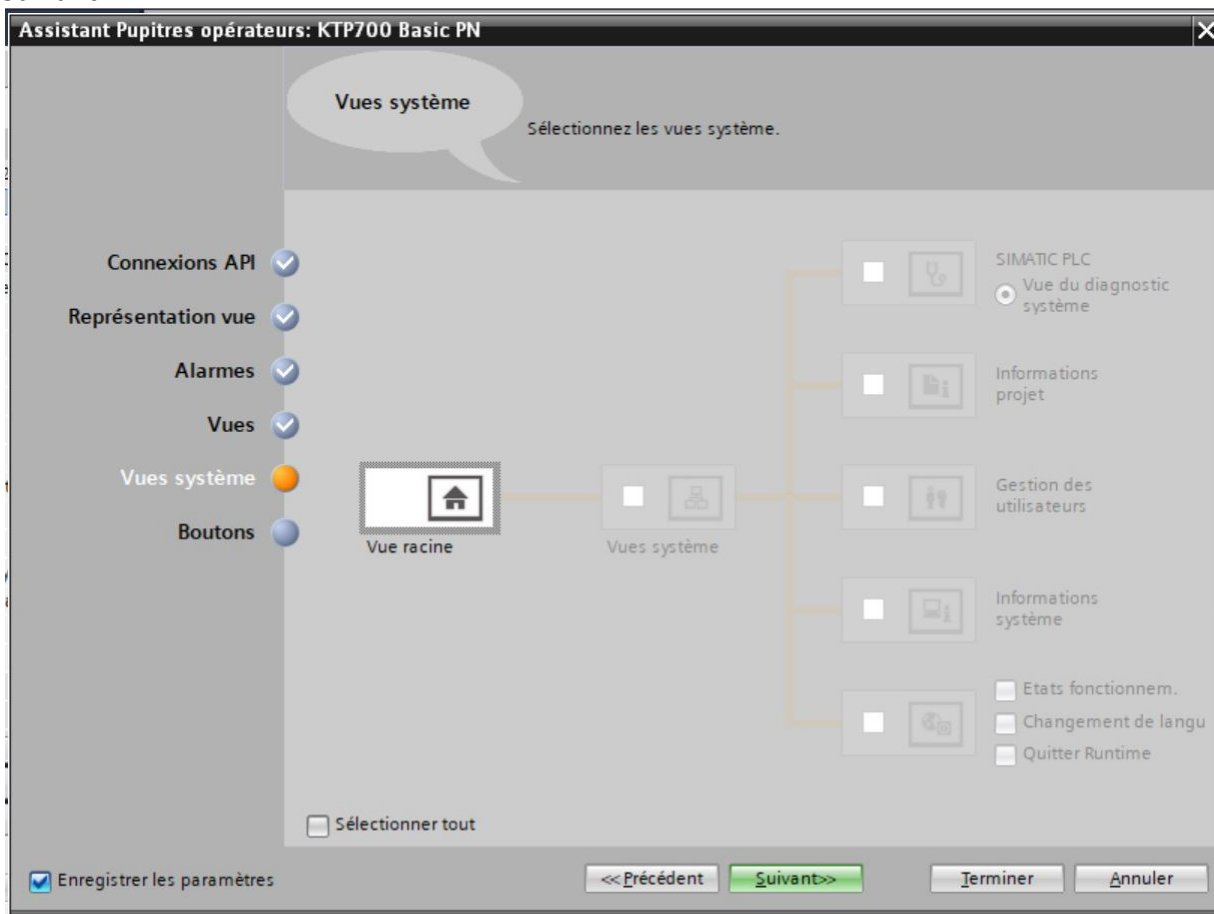
Suivant:



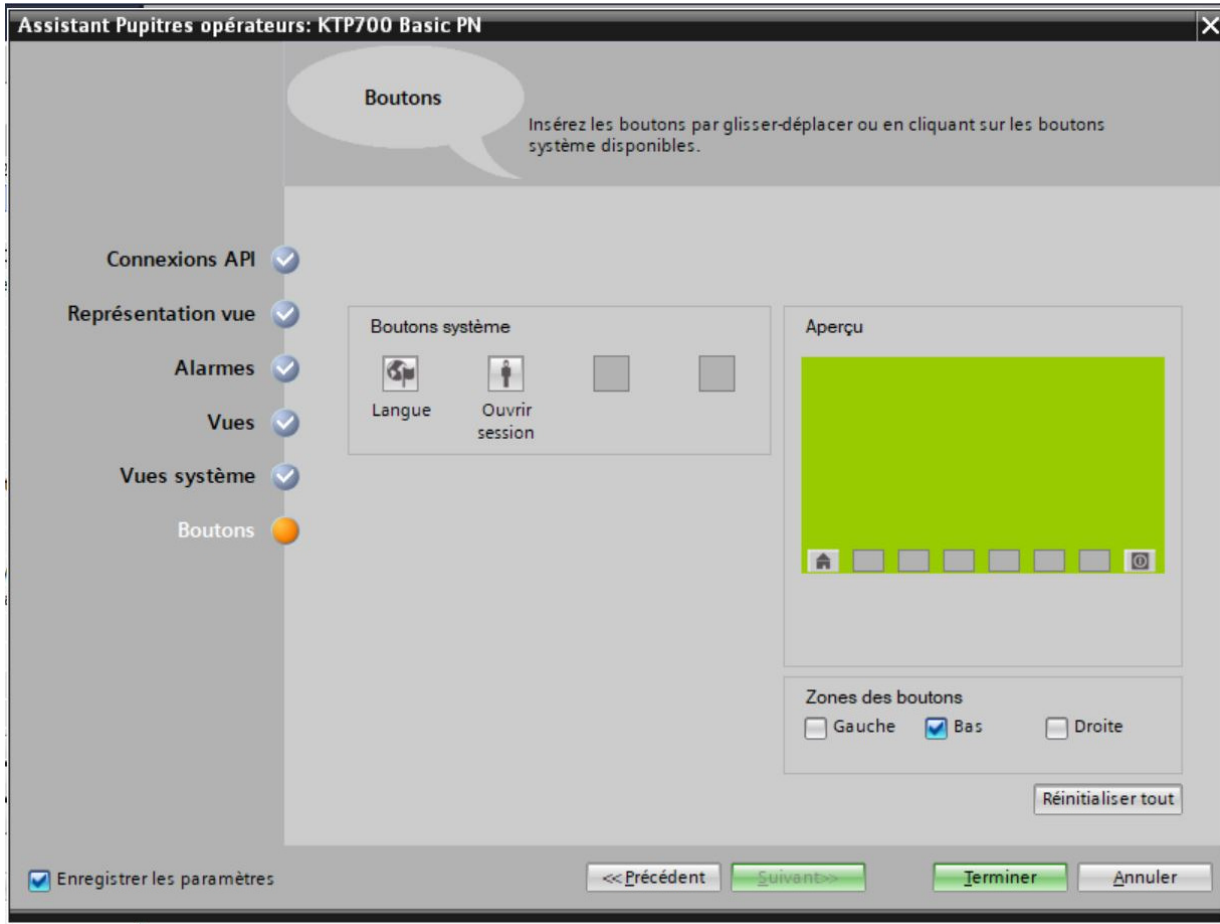
Suivant:



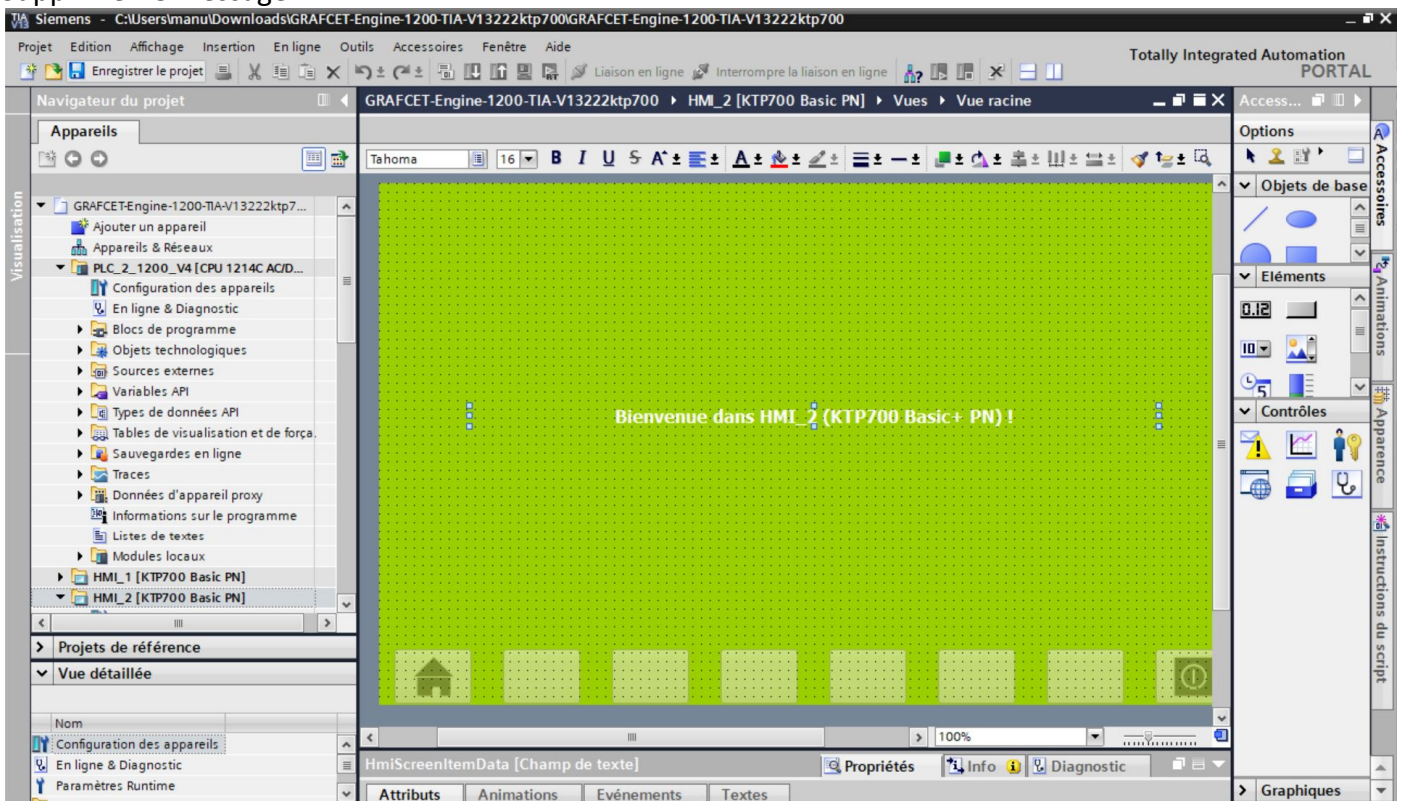
Suivant:



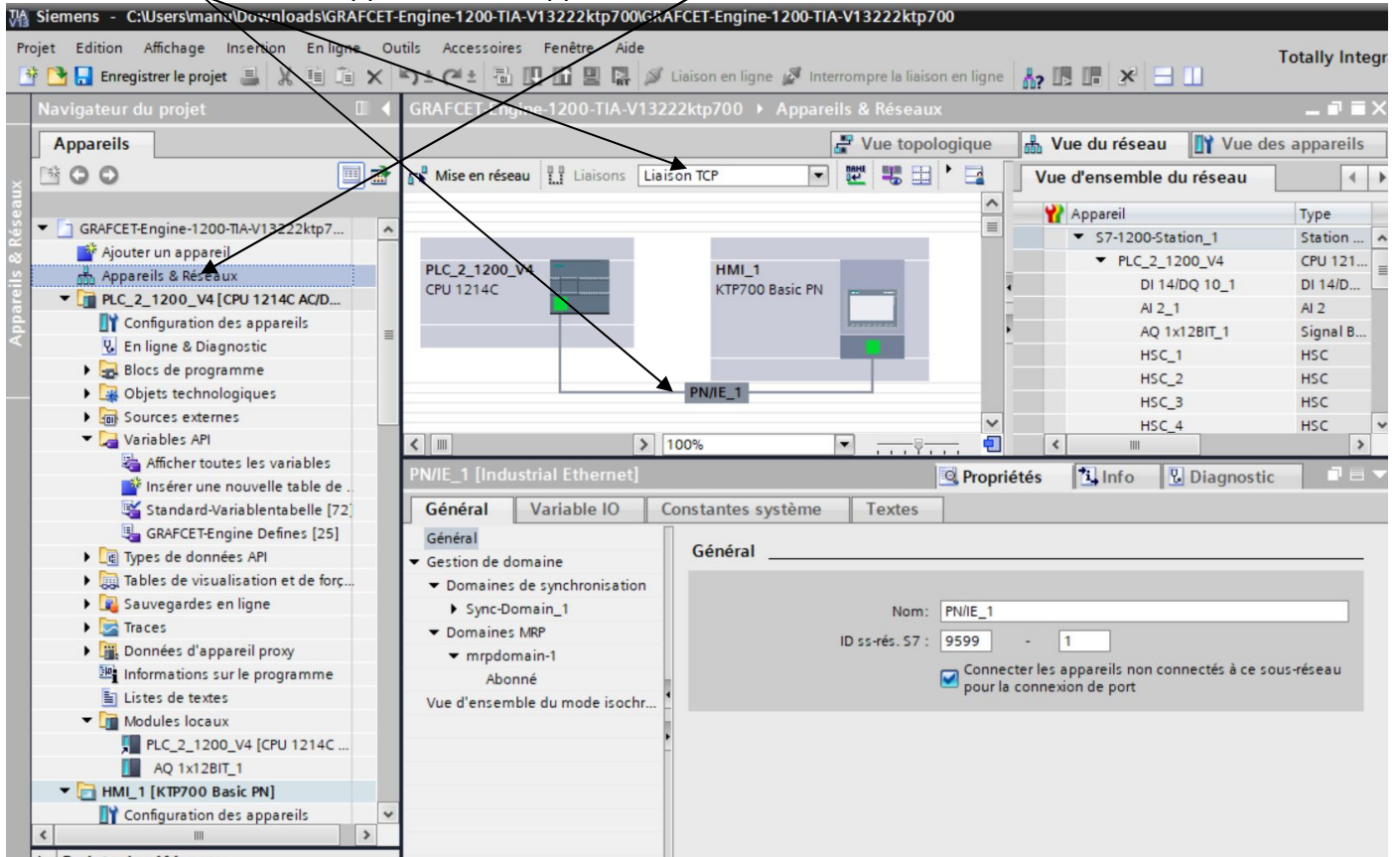
Suivant:



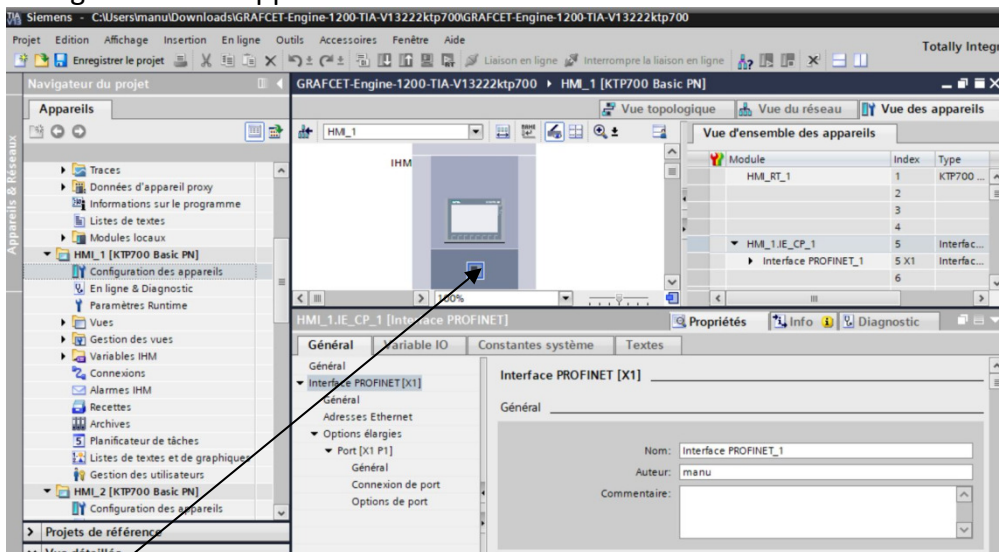
Supprimer le message:



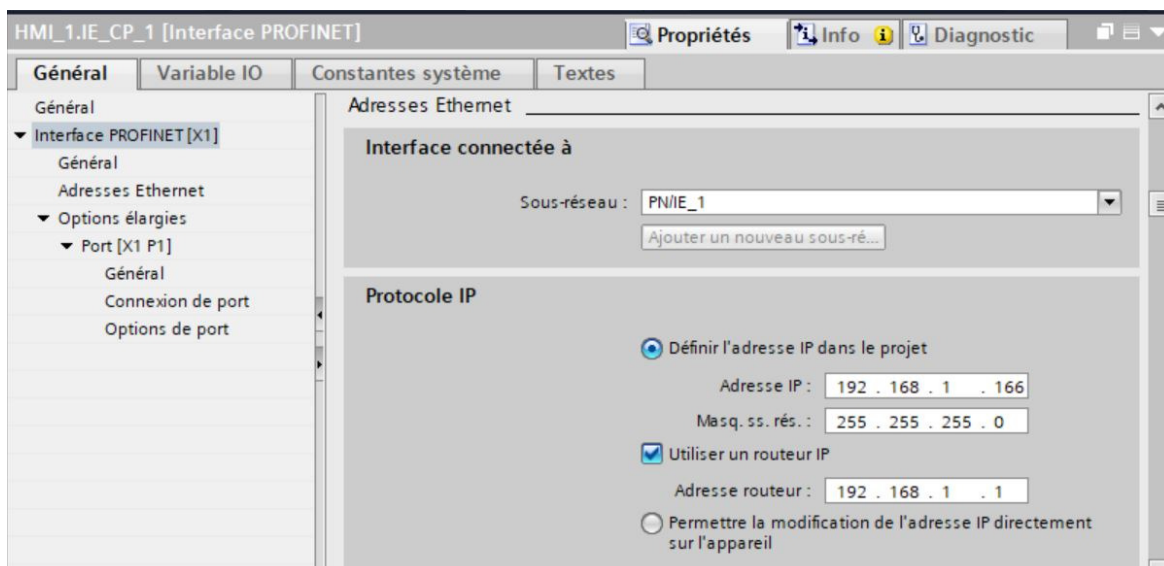
## Réaliser la connexion des appareils dans Appareils & Réseaux :



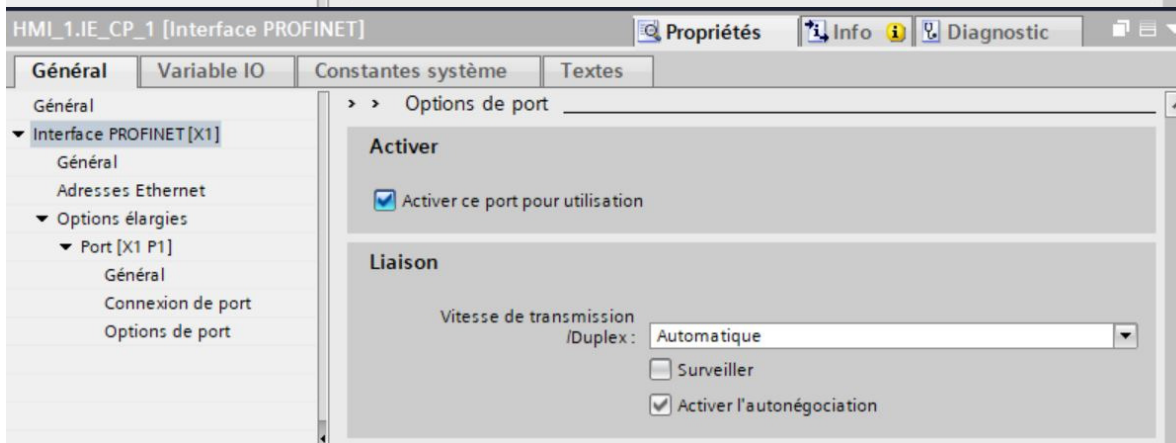
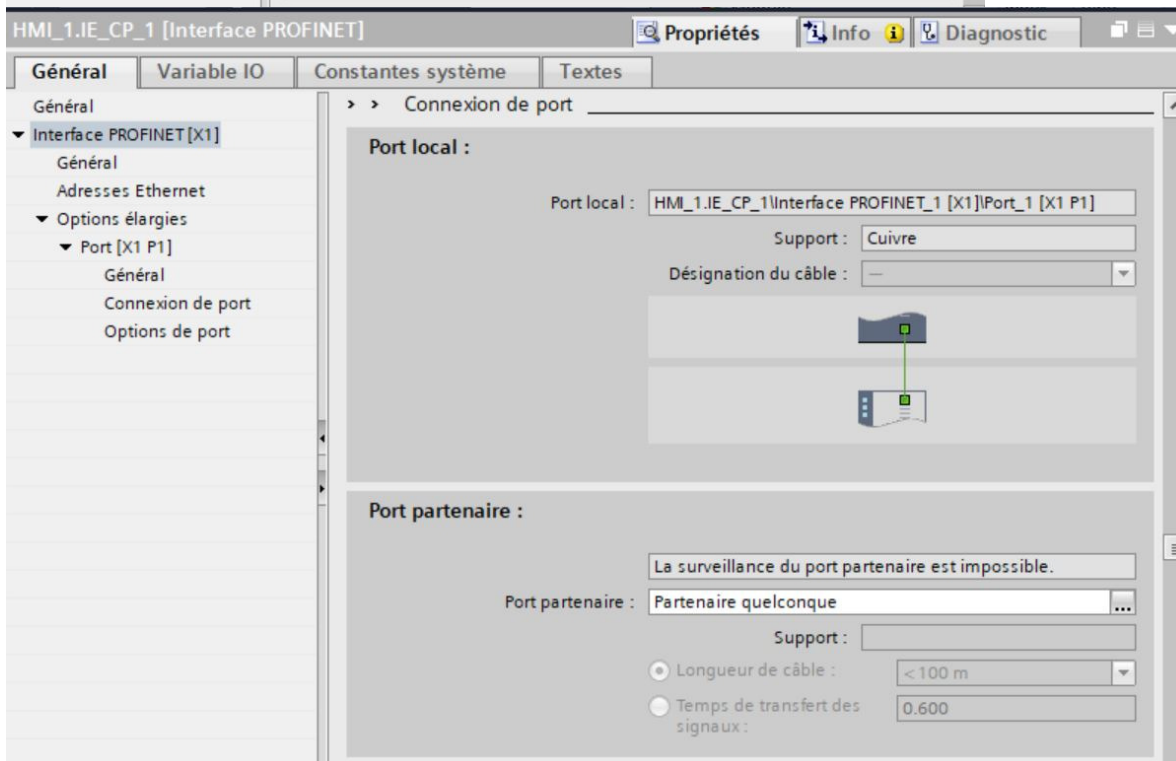
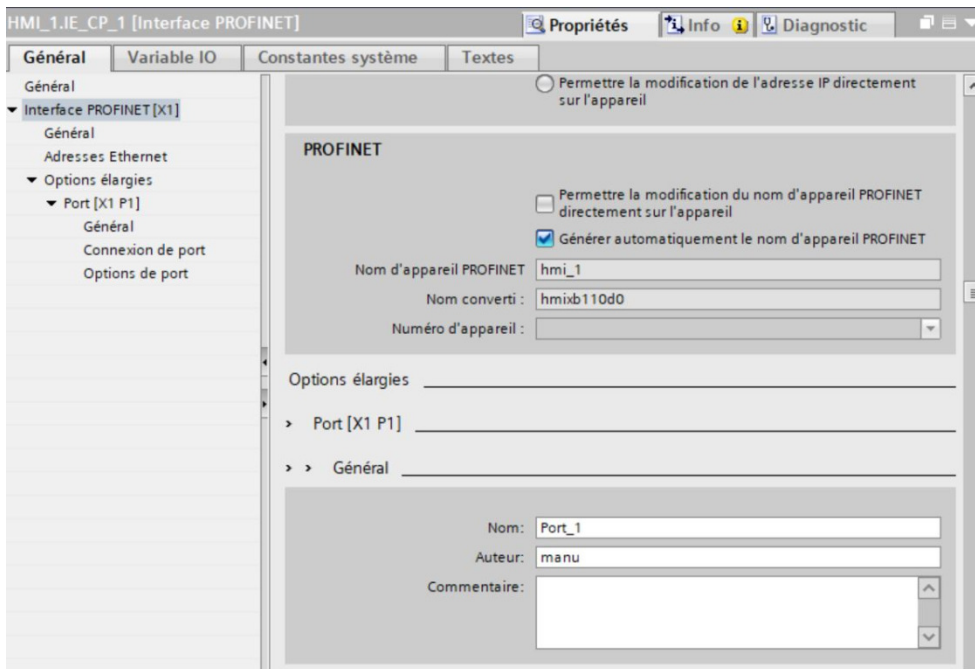
## Configuration des appareils:



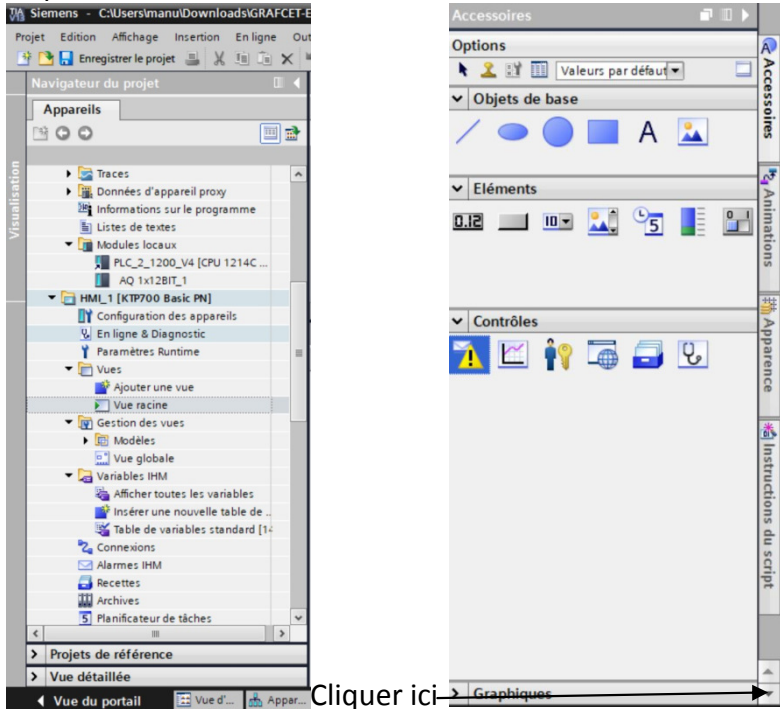
Cliquer ici:





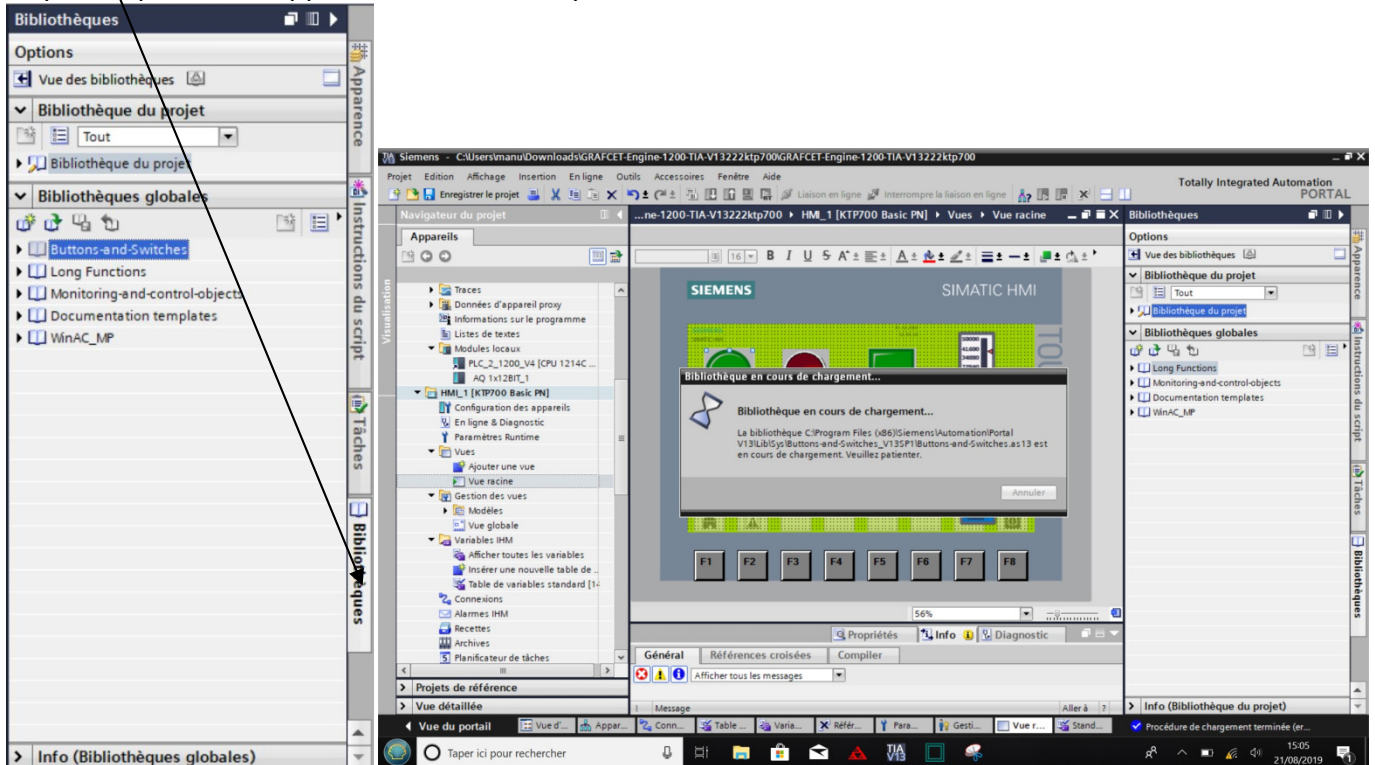


Cliquer sur vue racine

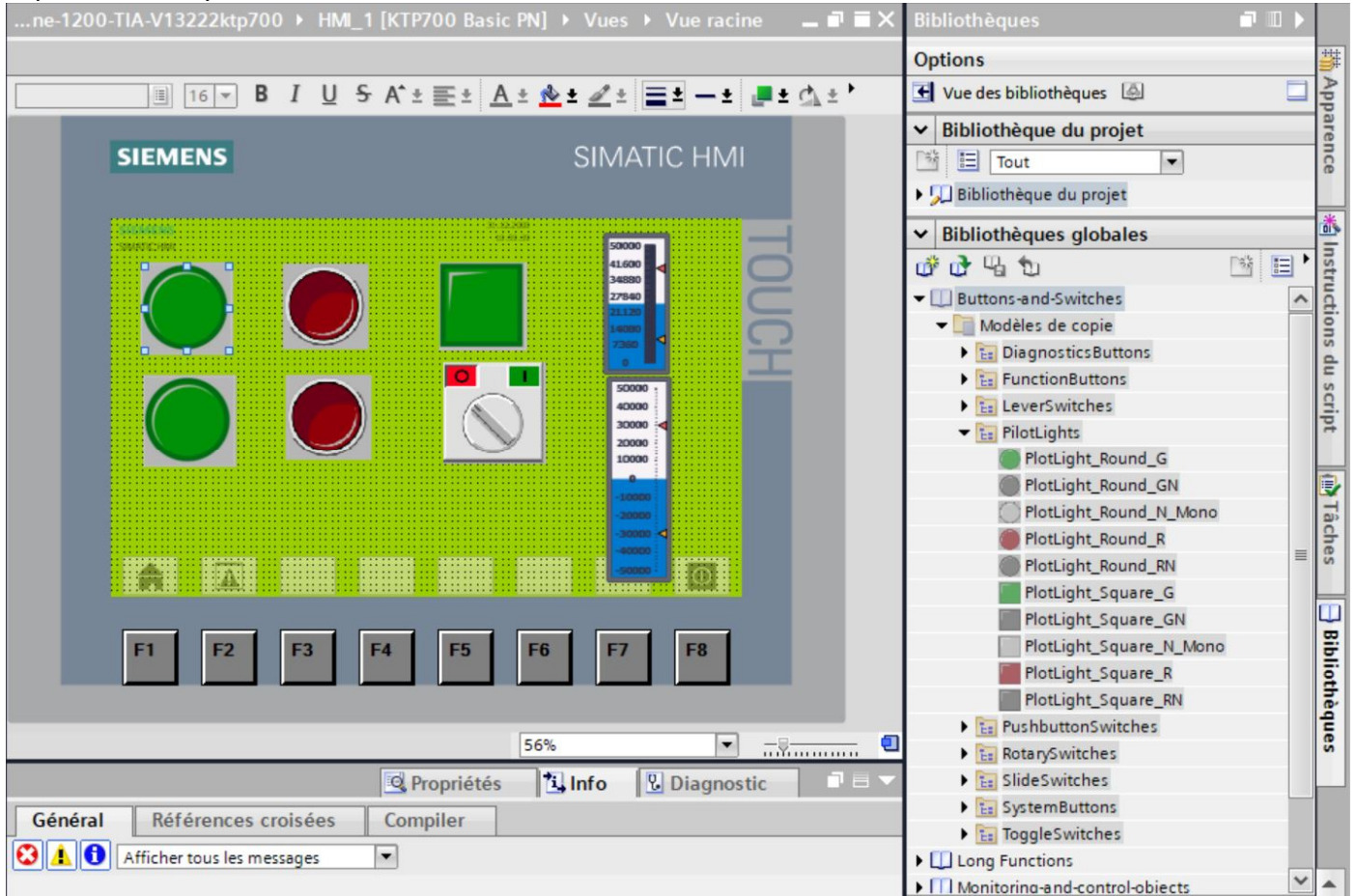


Cliquer ici →

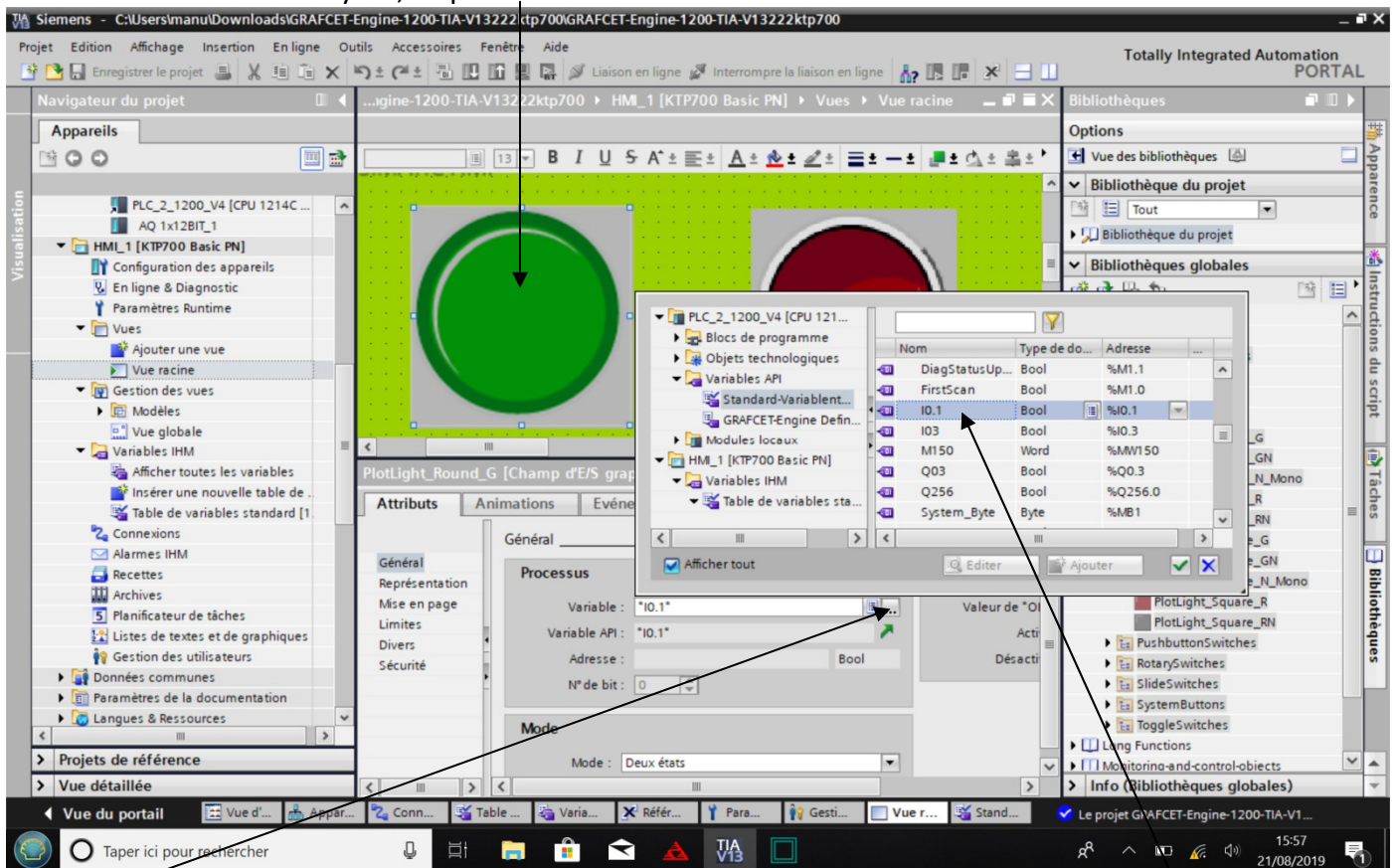
Cliquer ici pour faire apparaître la bibliothèque des boutons :



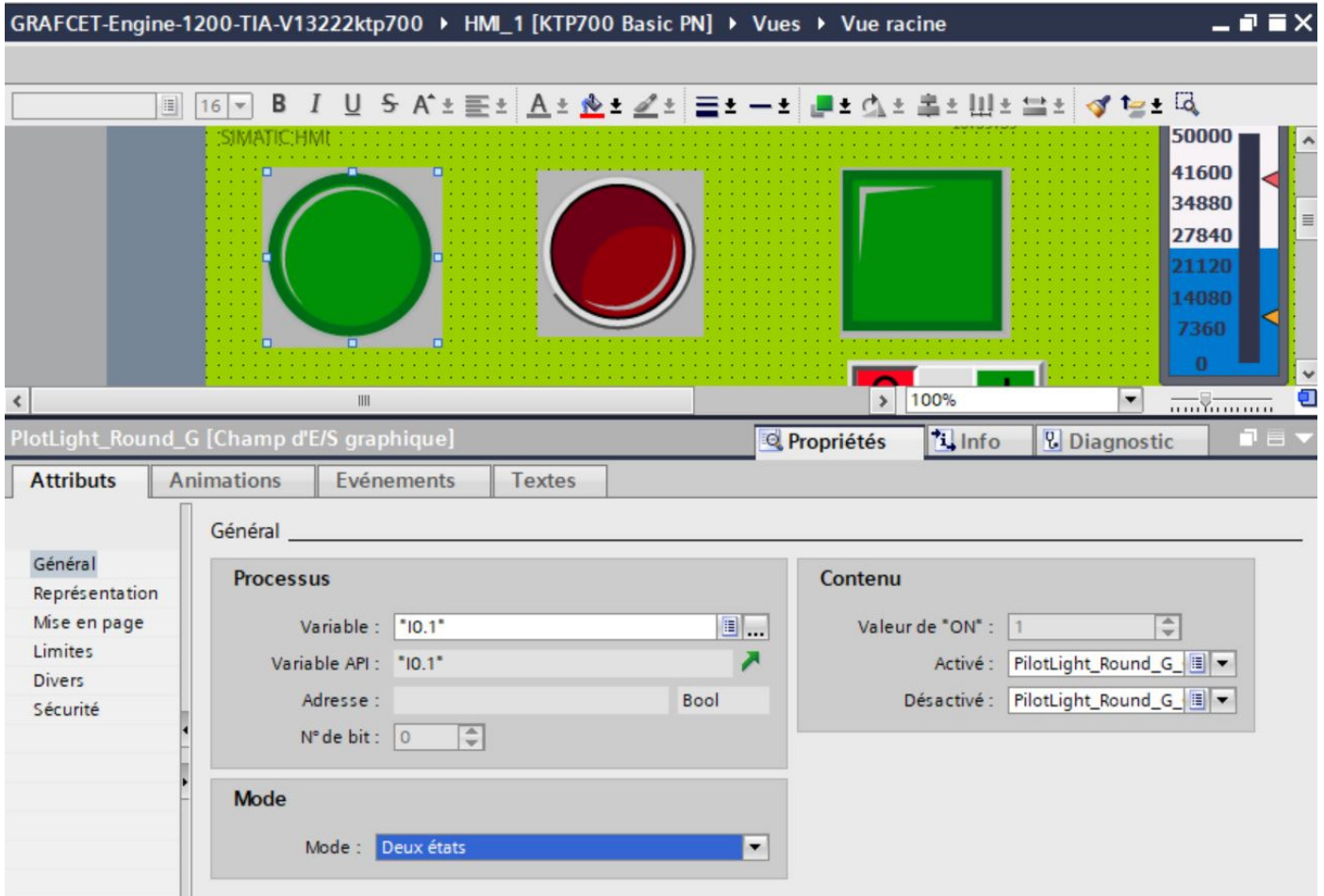
## Implanter un voyant



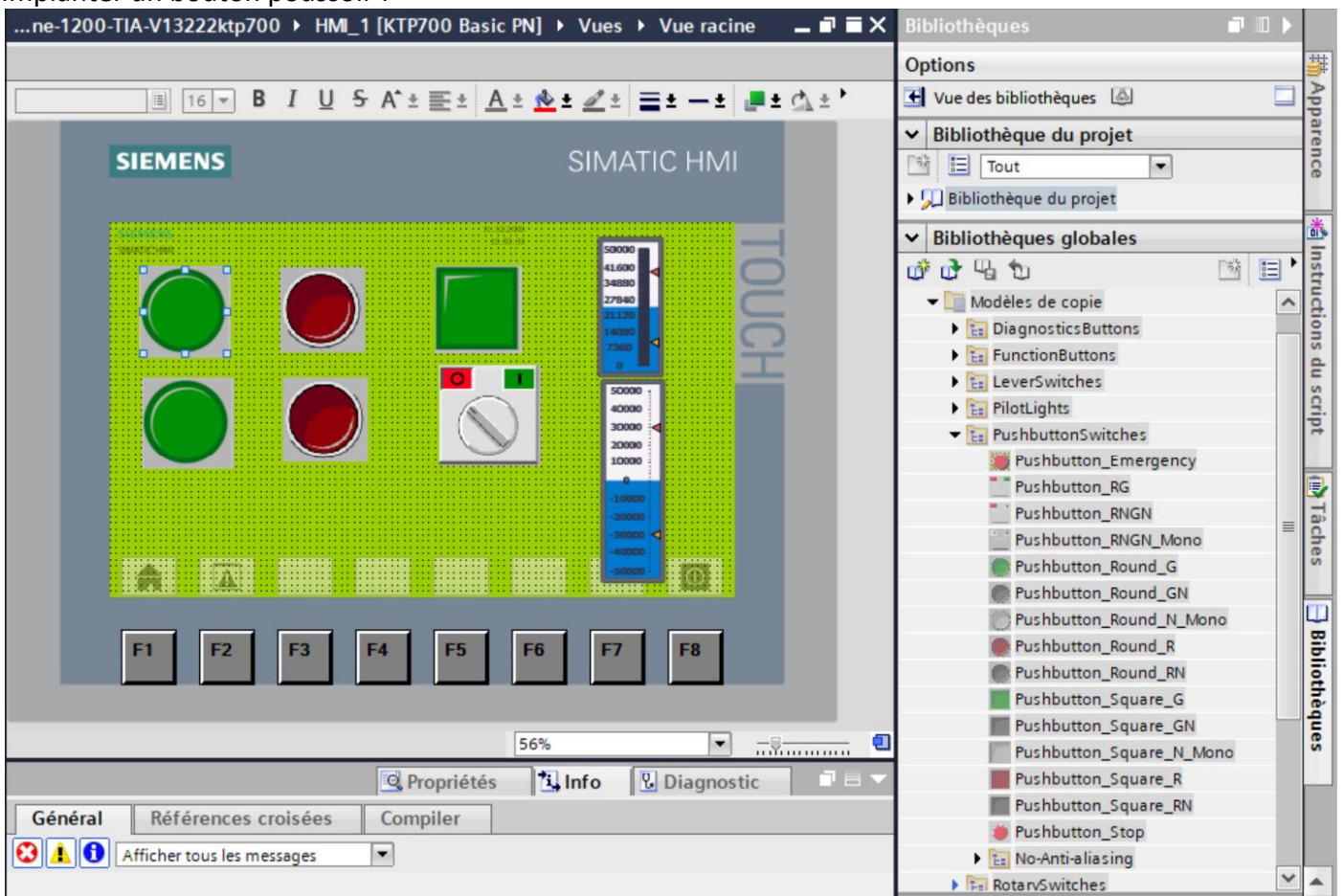
Donner une adresse au voyant, cliquer ici :



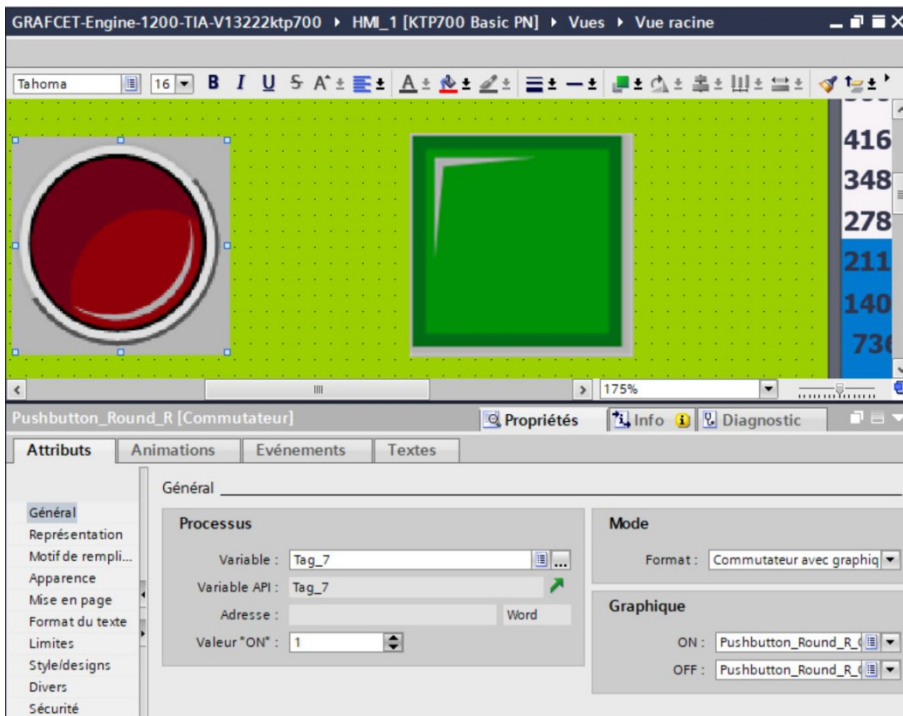
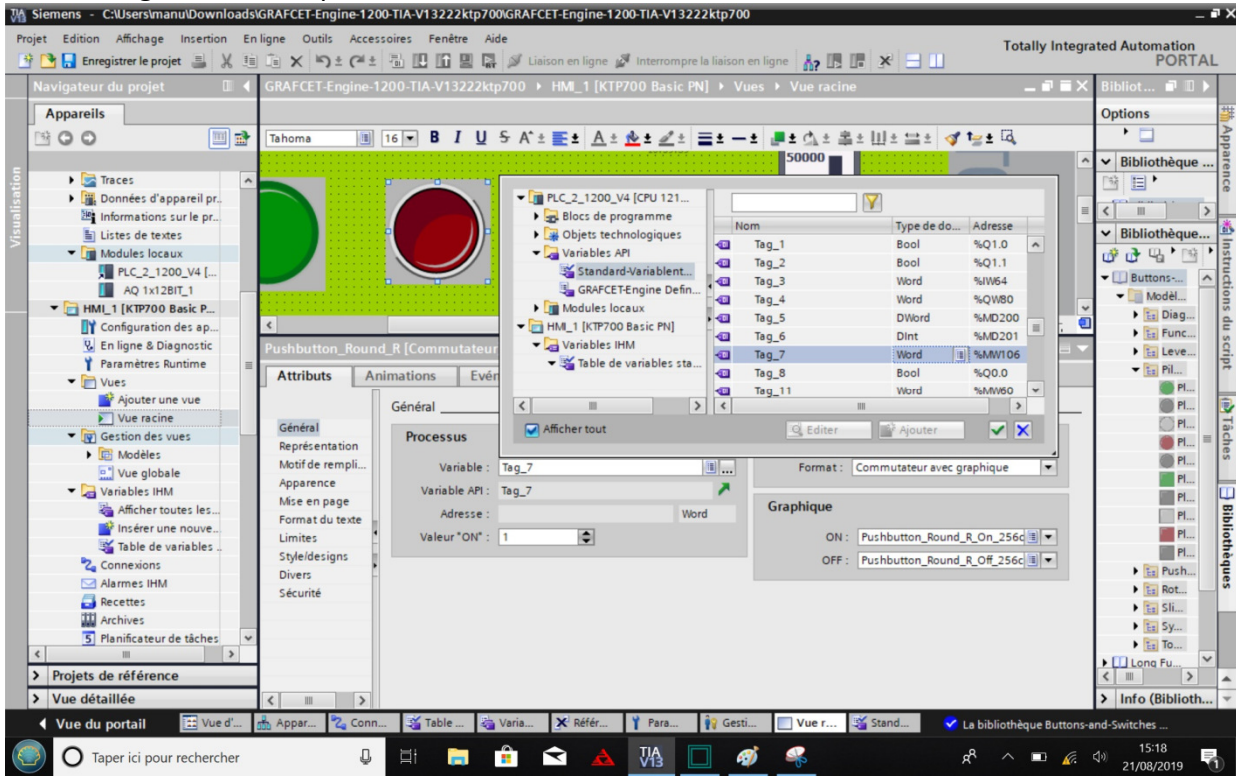
Cliquer ici et associer le bouton à une variable de la table accessible Standard-Variablen...



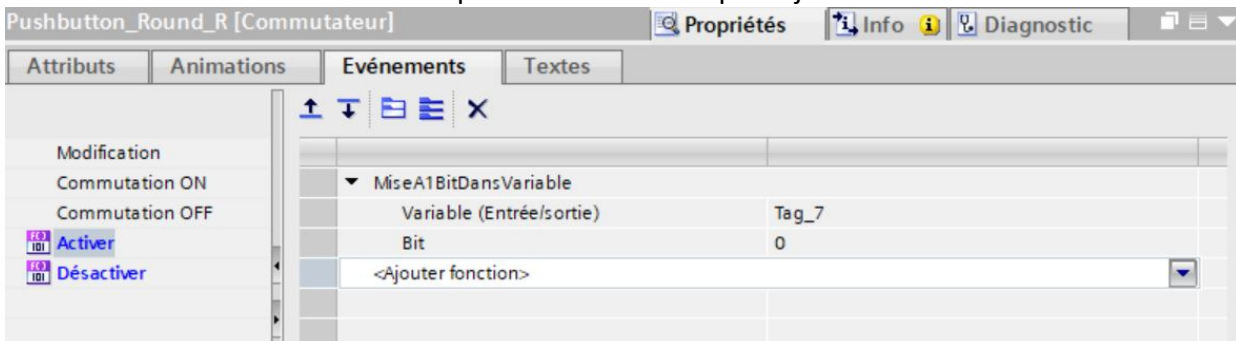
Implanter un bouton poussoir :

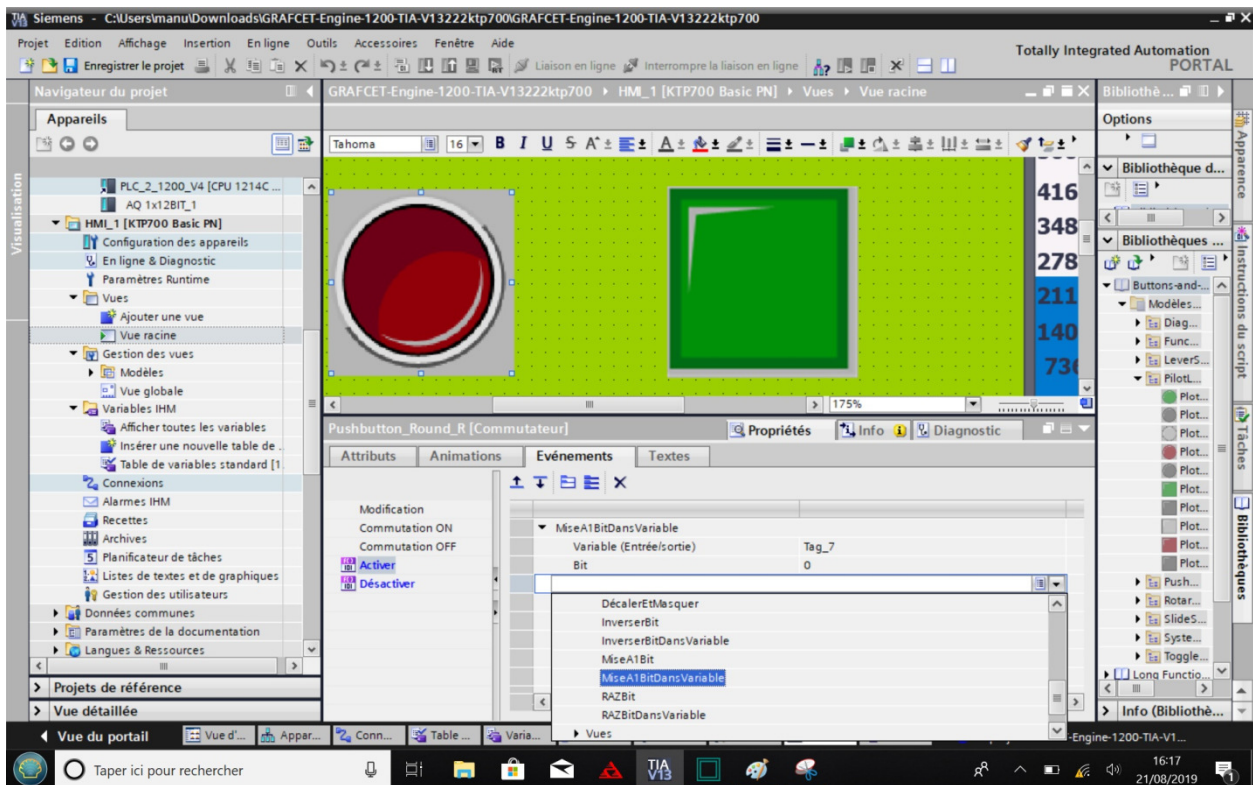


Paramétrage du bouton poussoir avec une adresse de la table automate :

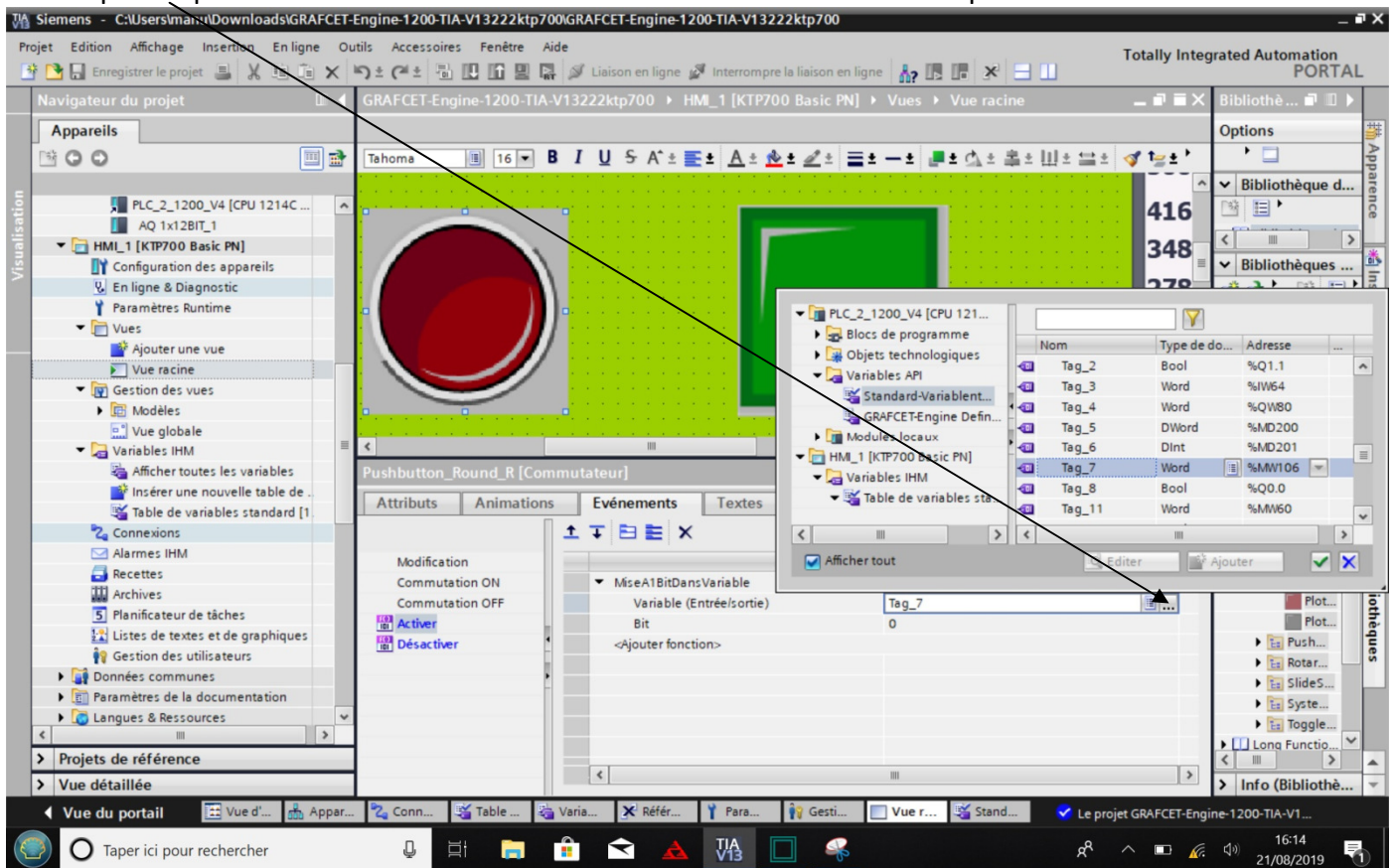


Associer une action au bouton : cliquer sur évènement puis ajouter fonction à l'activation :

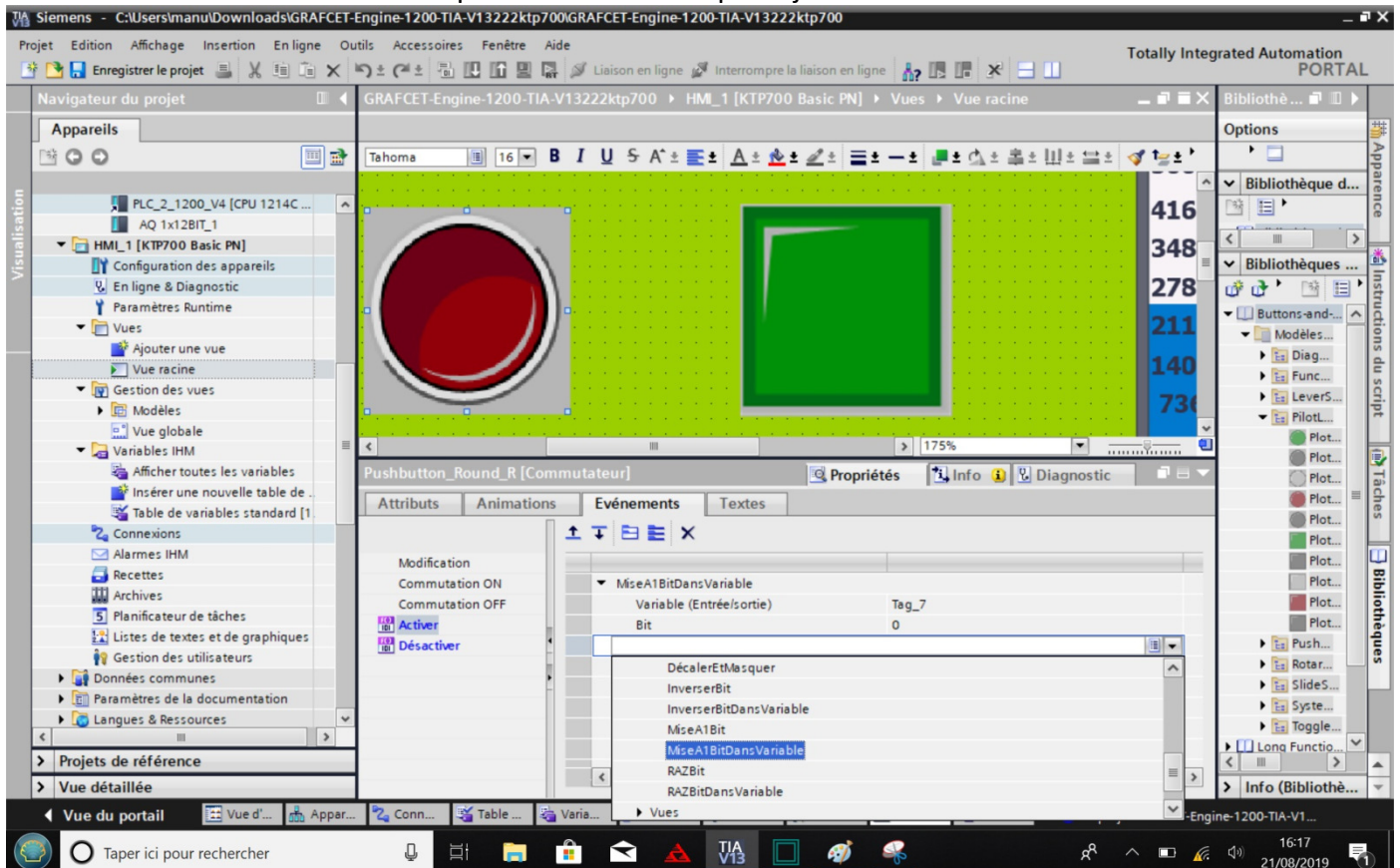




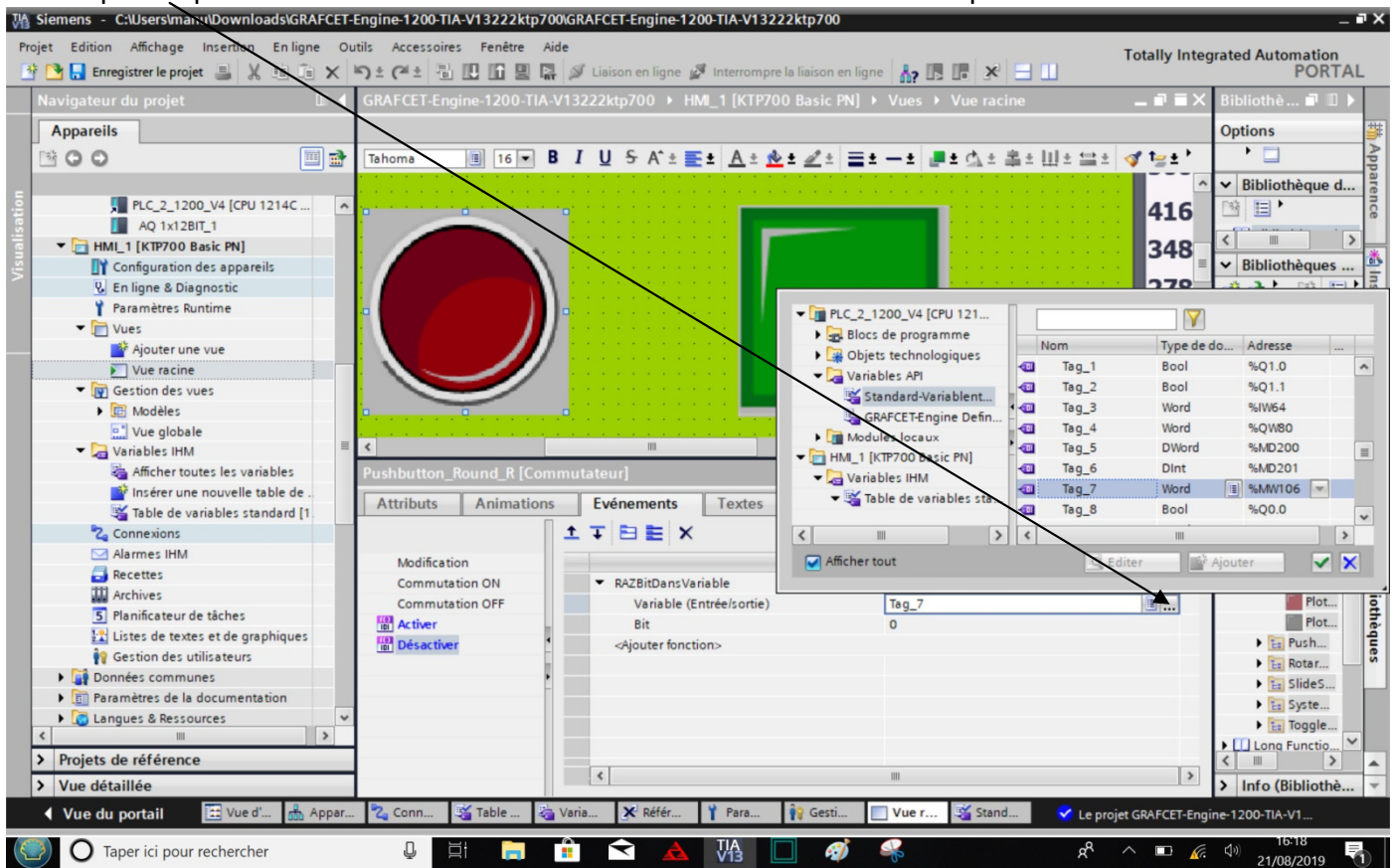
Puis cliquer ici pour associer la variable située dans la table de l'automate qui sera activée :



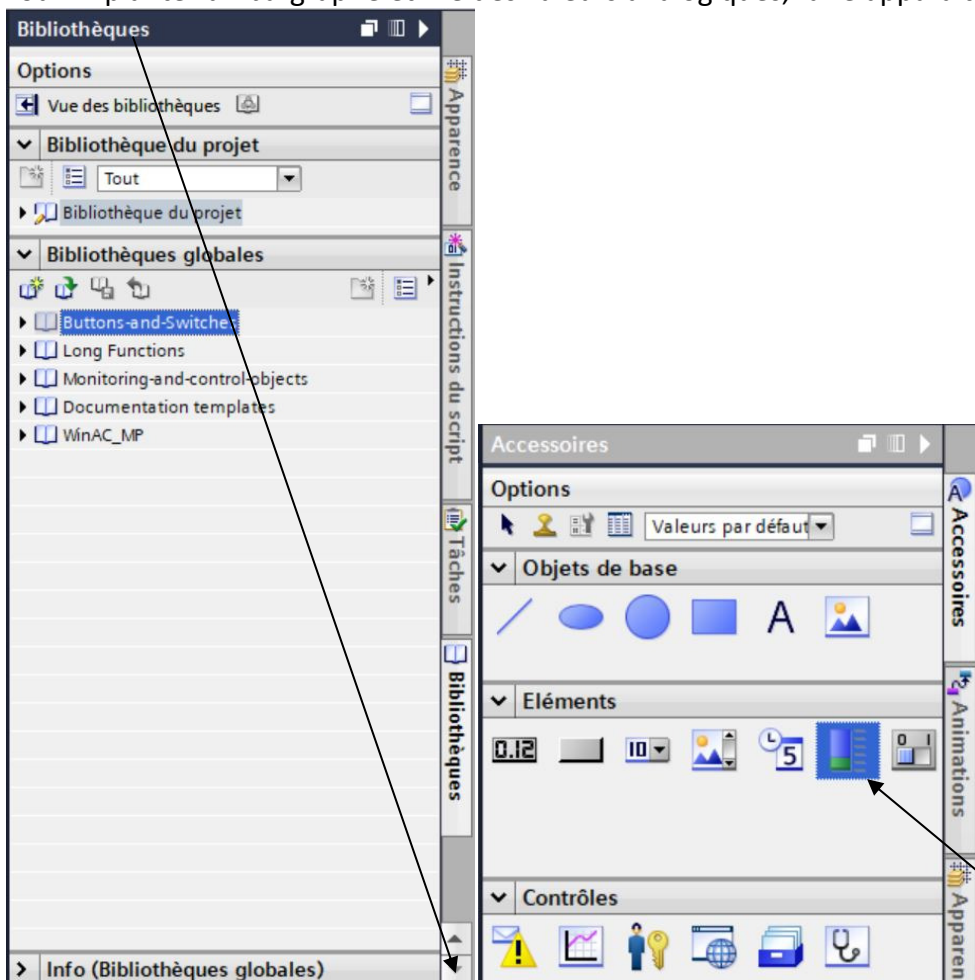
Associer une action au bouton : cliquer sur évènement puis ajouter fonction à la désactivation :



Puis cliquer ici pour associer la variable située dans la table de l'automate qui sera désactivée :



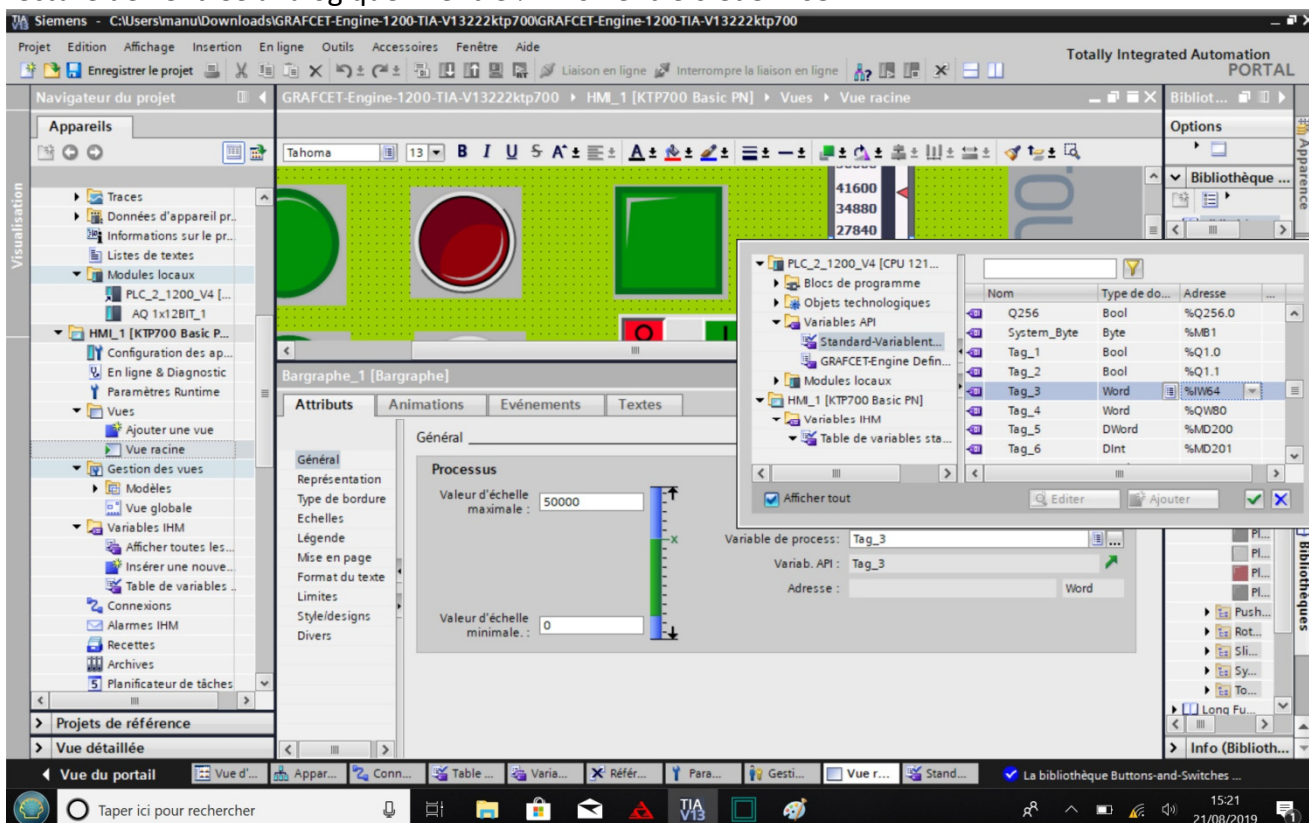
Pour implanter un bargraphe et lire des valeurs analogiques, faire apparaître les accessoires en cliquant ici :



Cliquer ici pour implanter le

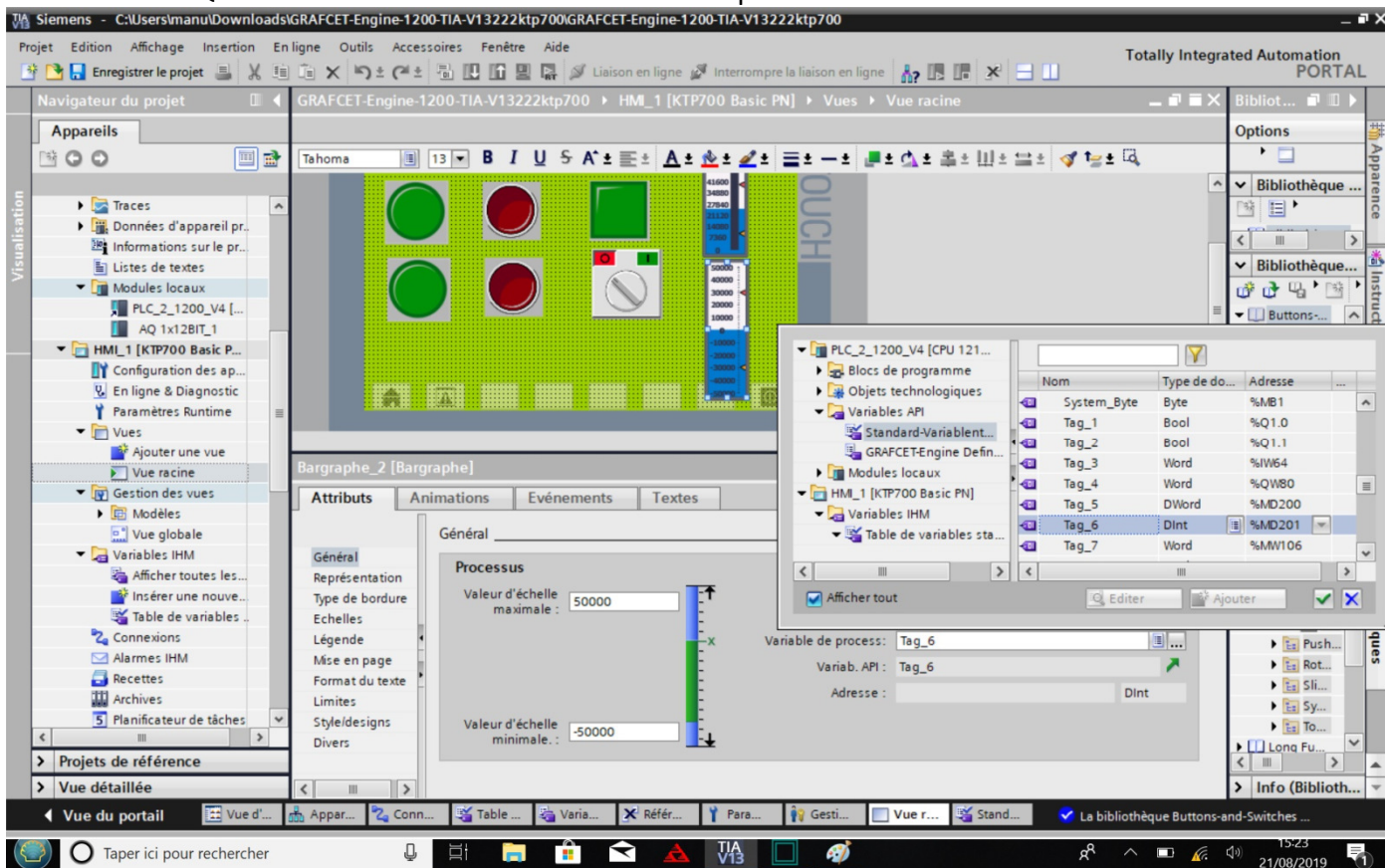
bargraphe.

Lecture de l'entrée analogique : l'entre %IW64 entre 0 et 32768

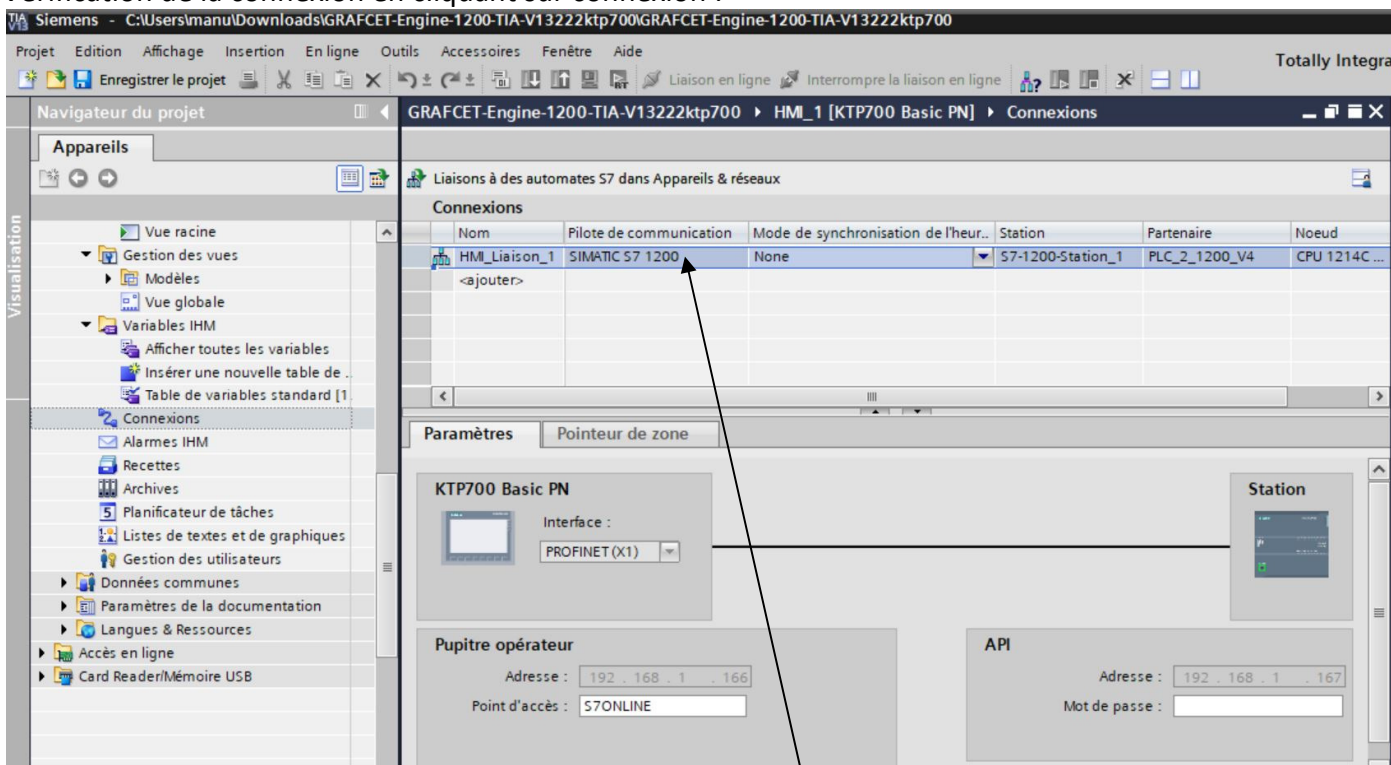




Lecture de la valeur de la sortie analogique : %MD201 image de %QW80 entre -32768 et +32768, ici l'utilisation d'un mot double va permettre de pouvoir afficher des valeurs négatives. Si on utilise directement %QW80 ou un %MWxxx cela ne fonctionne pas.



Vérification de la connexion en cliquant sur connexion :



Un pilote de communication modbus TCP ne fonctionne pas ici. La communication Modbus TCP est gérée par l'automate avec le bloc MB\_SERVER.

## Compiler le programme ;

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The 'HMI\_1 [KTP700 Basic PN]' project is selected in the 'Appareils' tree. The 'Compiler' menu is open, showing options for compiling hardware and software. The 'Logiciel (compilation complète)' option is highlighted.

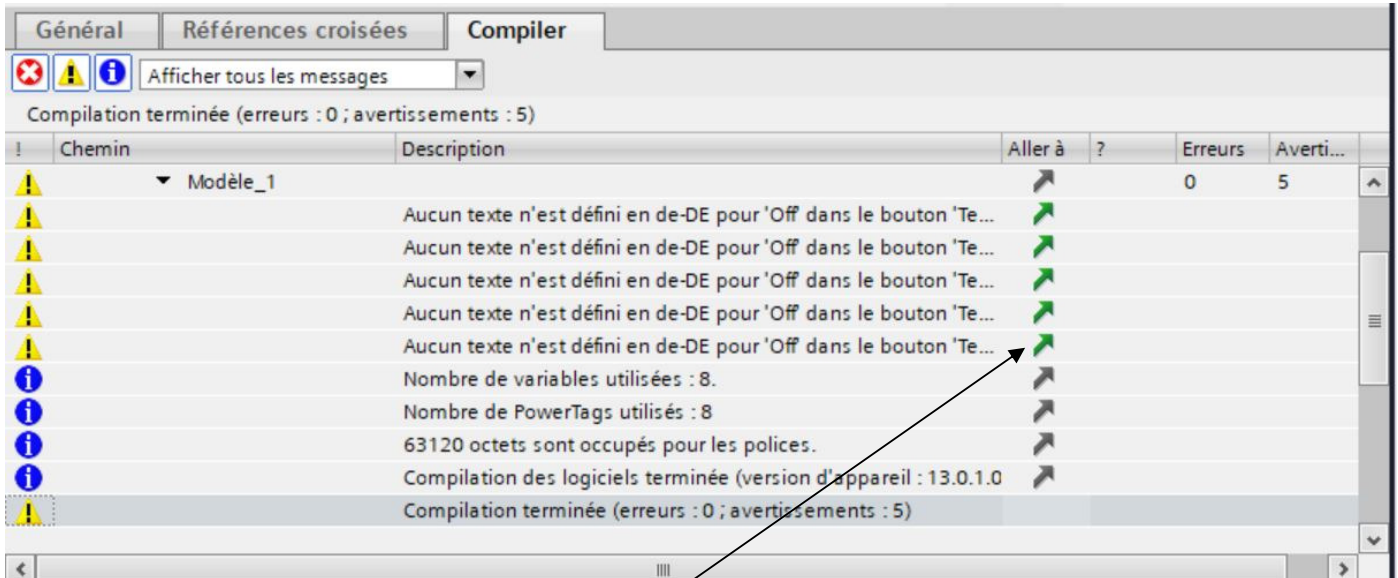
Nom	Pilote de communication	Mode de synchronisation de l'heur...	Station	Partenaire	Noeud
HMI_Liaison_1	SIMATIC S7 1200	None	S7-1200-Station_1	PLC_2_1200_V4	CPU 1214C ...
<ajouter>					

## Compilation en cours :

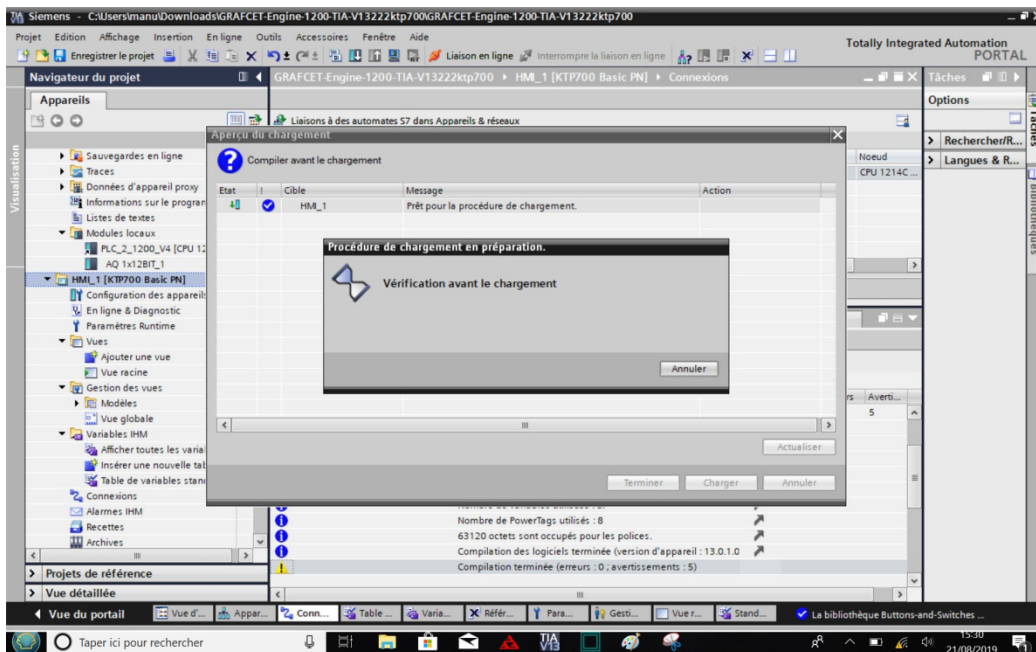
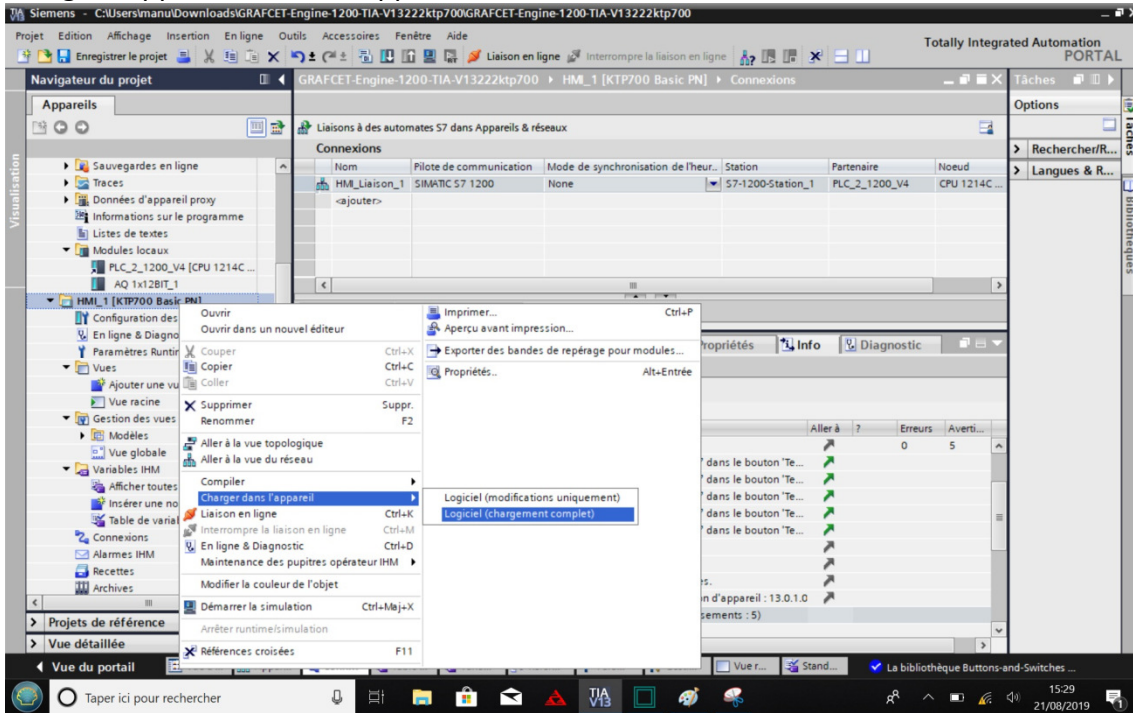
The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface with the 'Compiler' window open. The window displays the progress of the compilation for HMI\_1. The progress bar is at 16%.

Chemin	Description	Aller à ?	Erreurs	Avertisse...
HMI_1	La compilation des logiciels est démarrée.		0	0

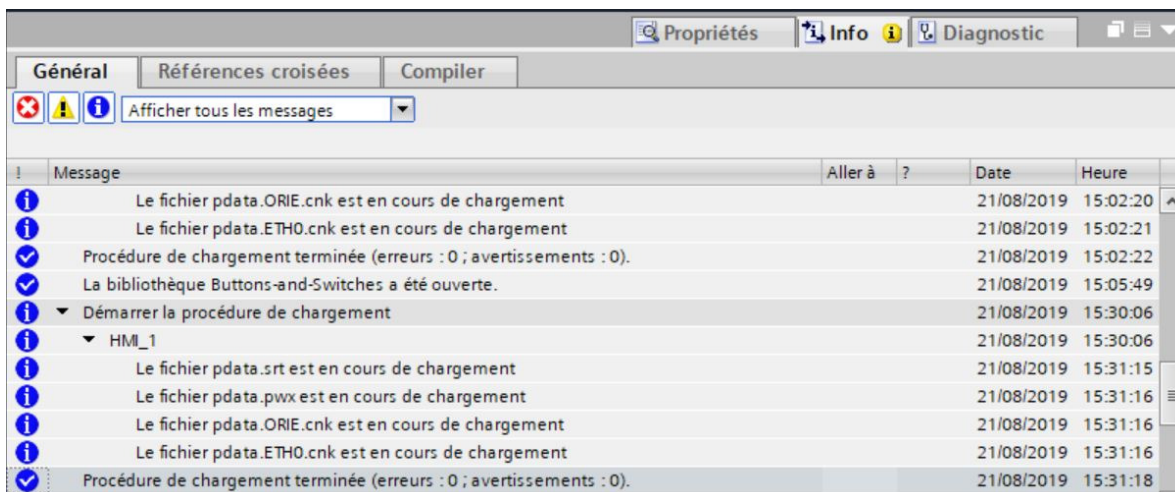
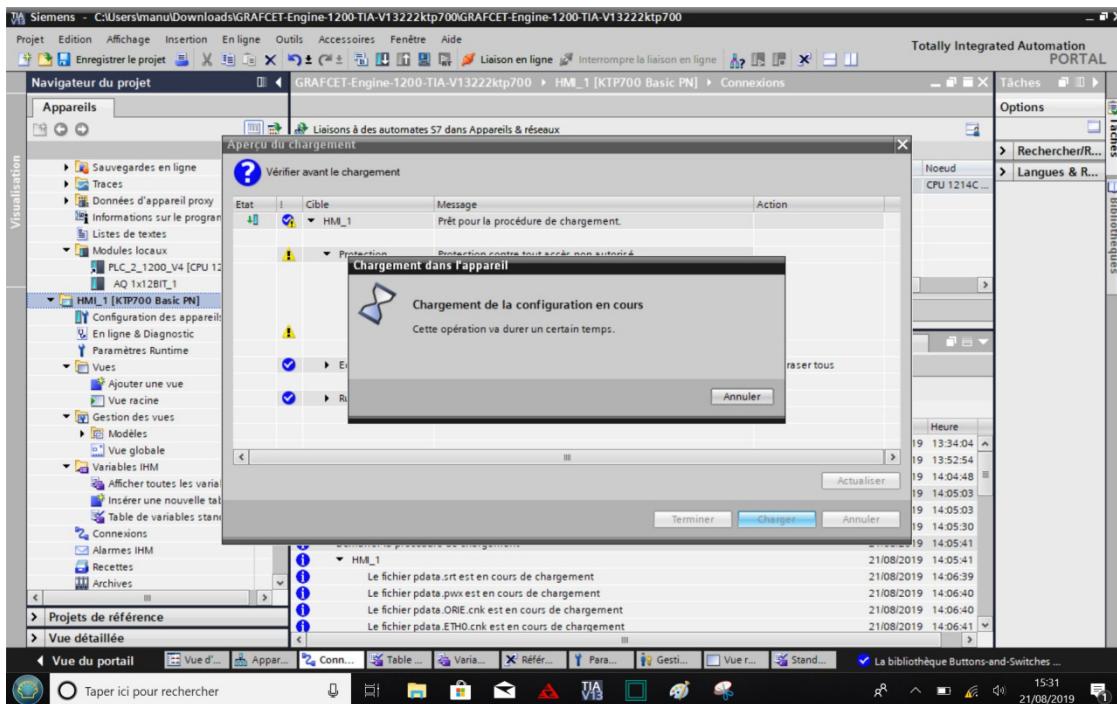
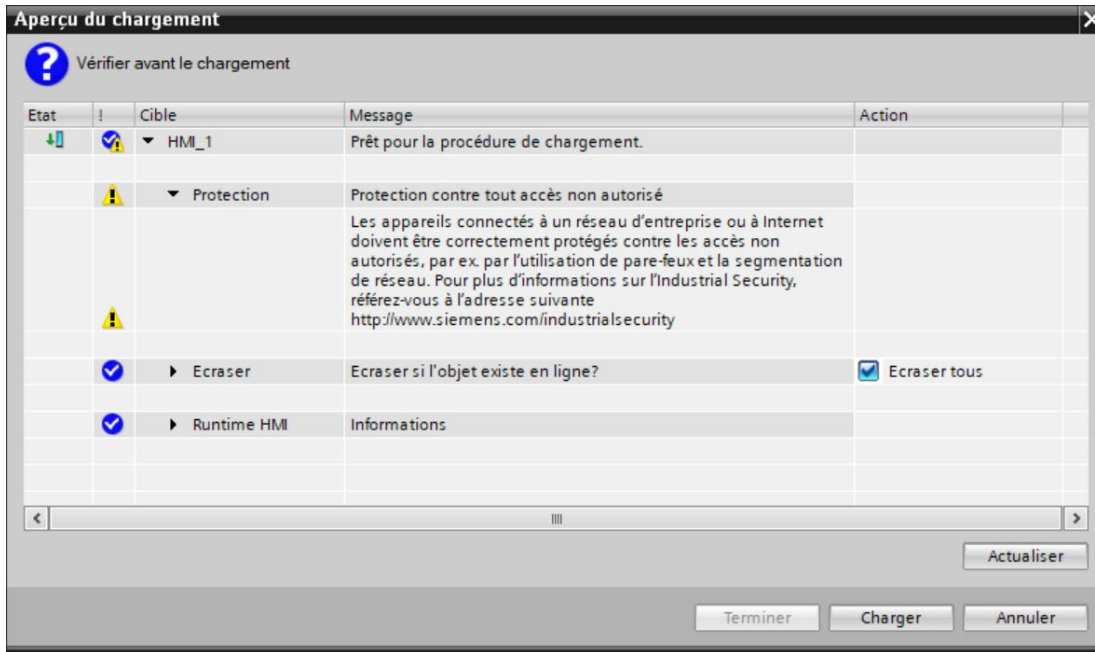
Résultats sans erreur :



Pour consulter les erreurs cliquer sur la flèche verte ou rouge  
Charger l'application dans l'appareil :

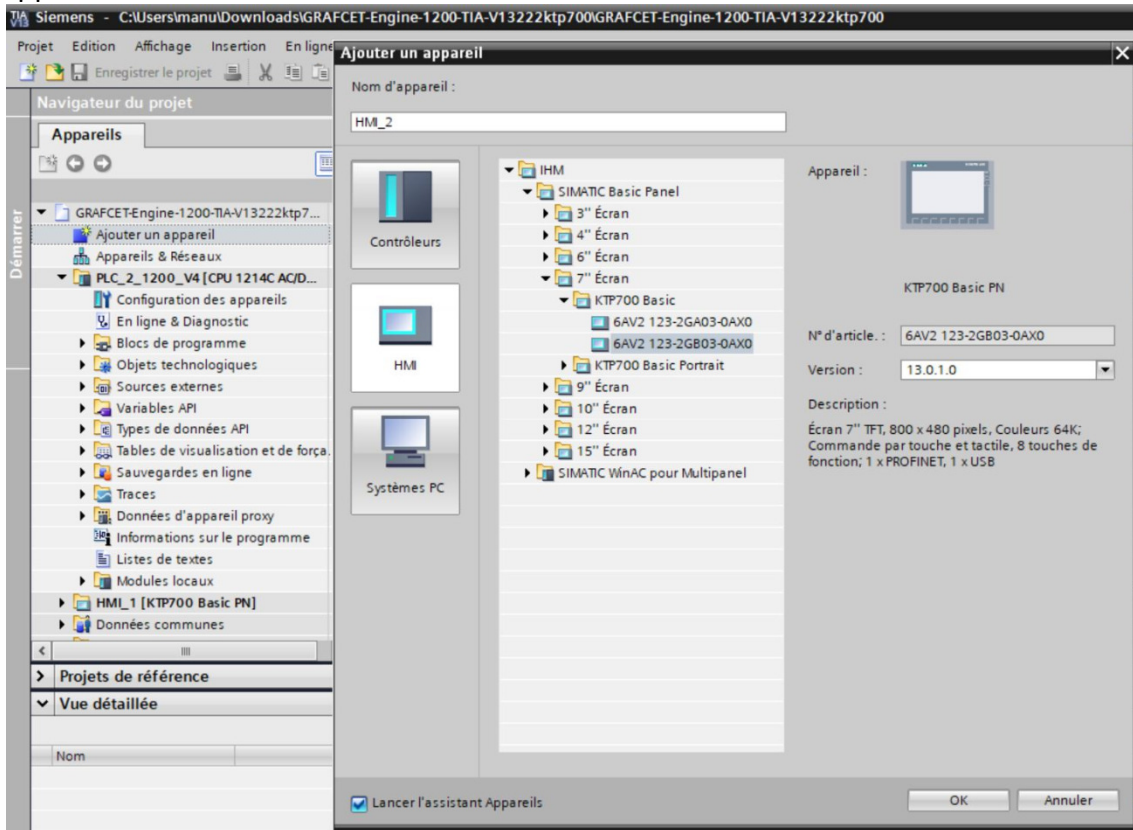


Cocher écraser tout :

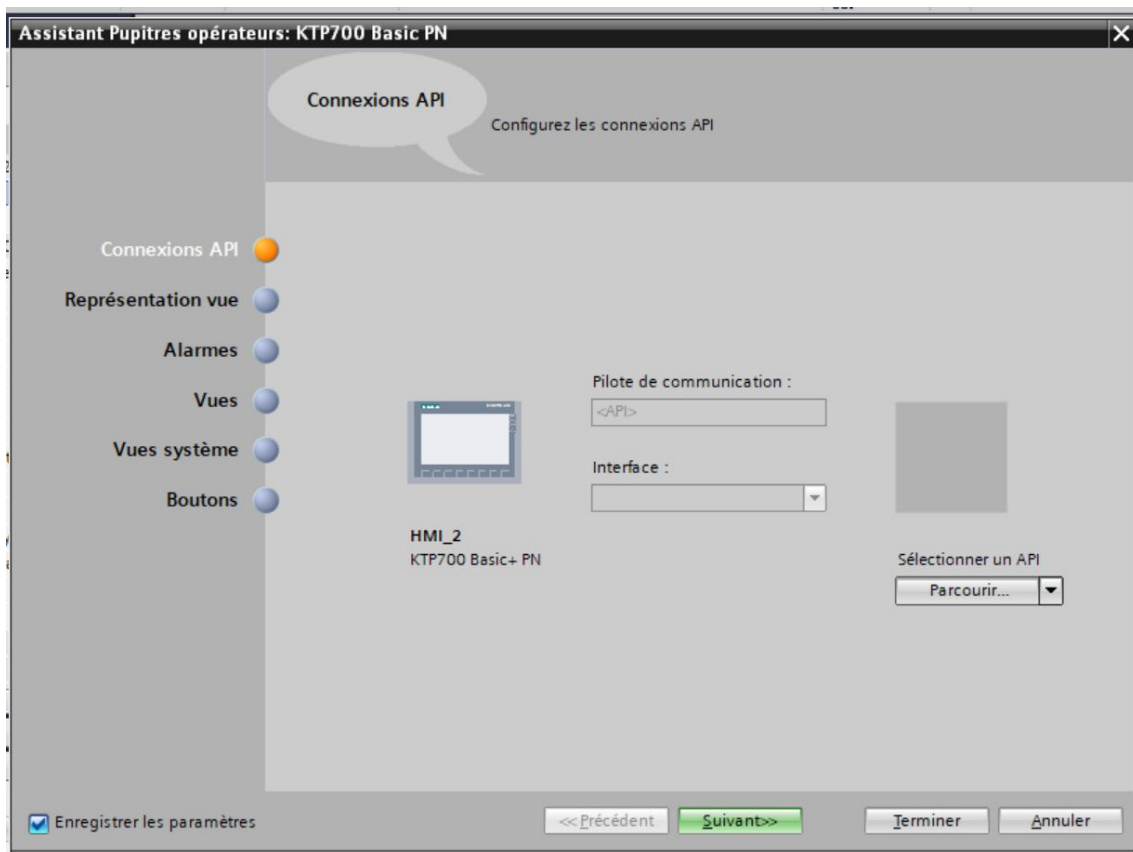


# D-TIA PORTAL V13+KTP700 Basic+Arduino Clone Ethernet Shield

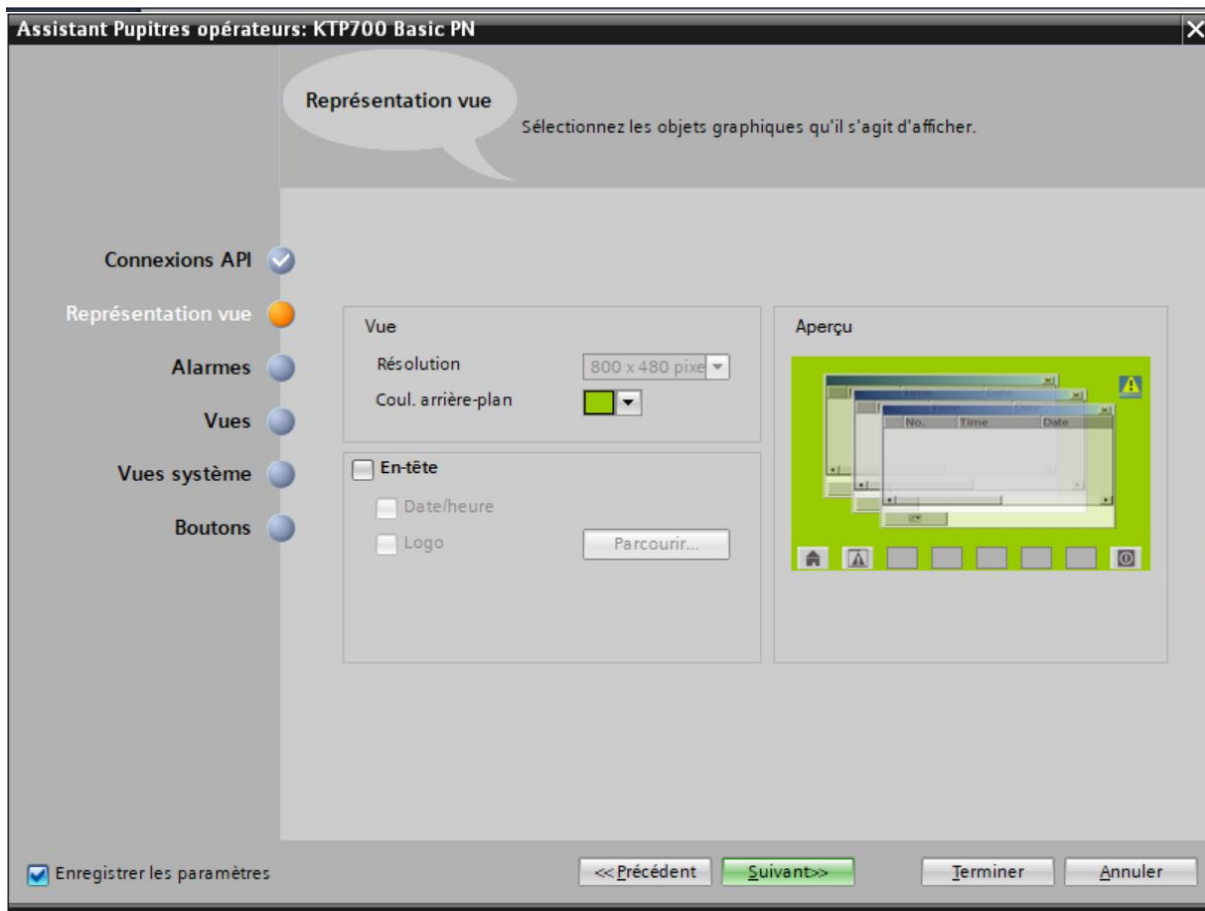
Pouvoir piloter un Arduino avec un écran tactile KTP700 basic. Créer un nouveau projet et Ajouter un appareil :



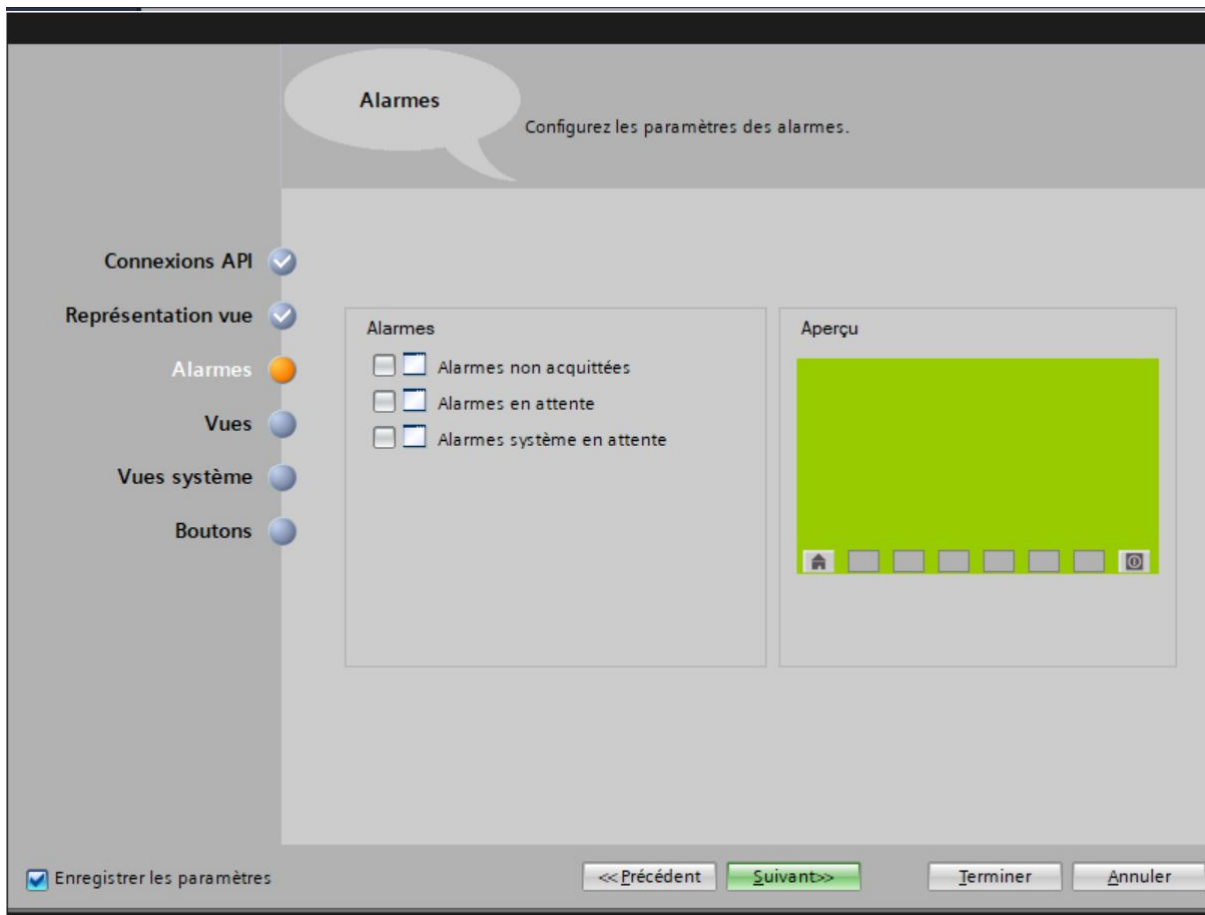
Suivant:



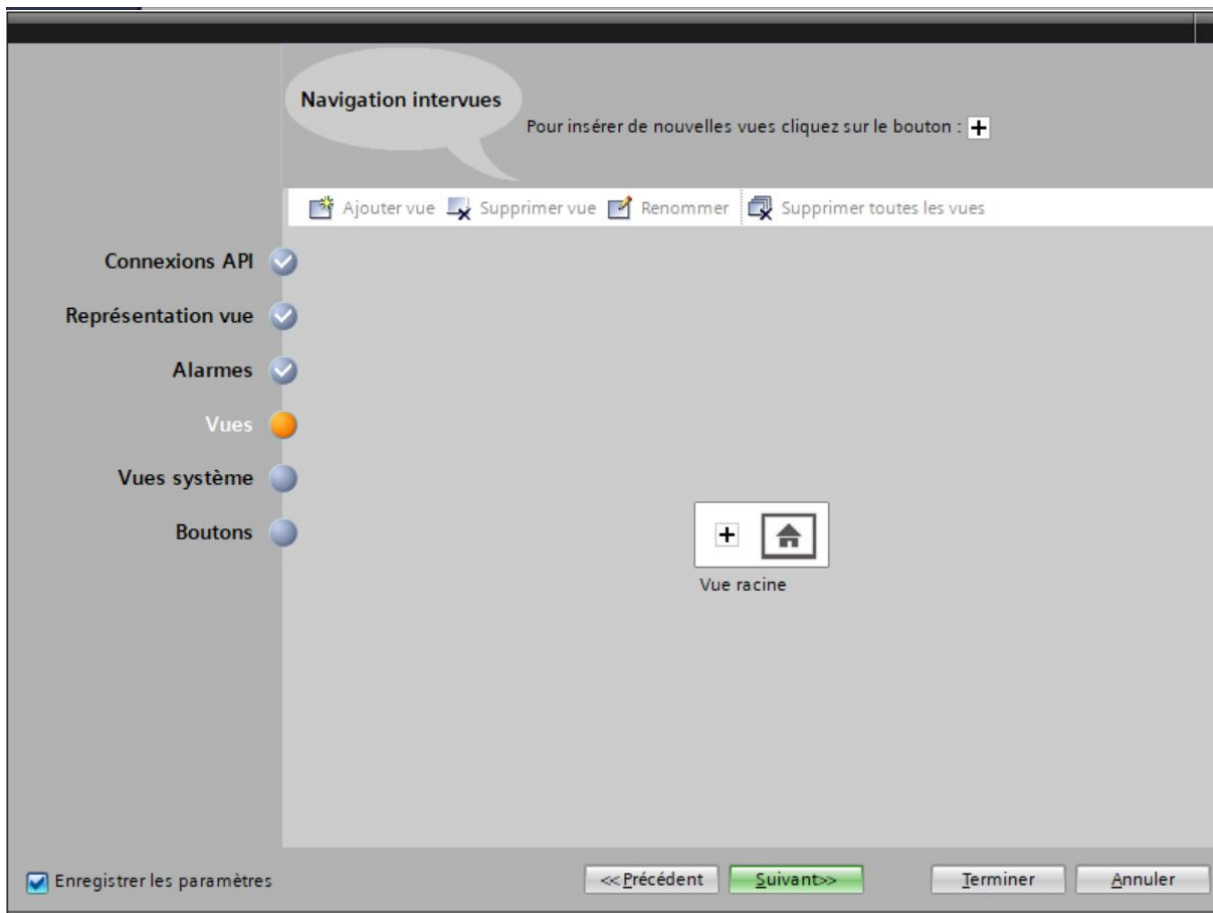
Suivant:



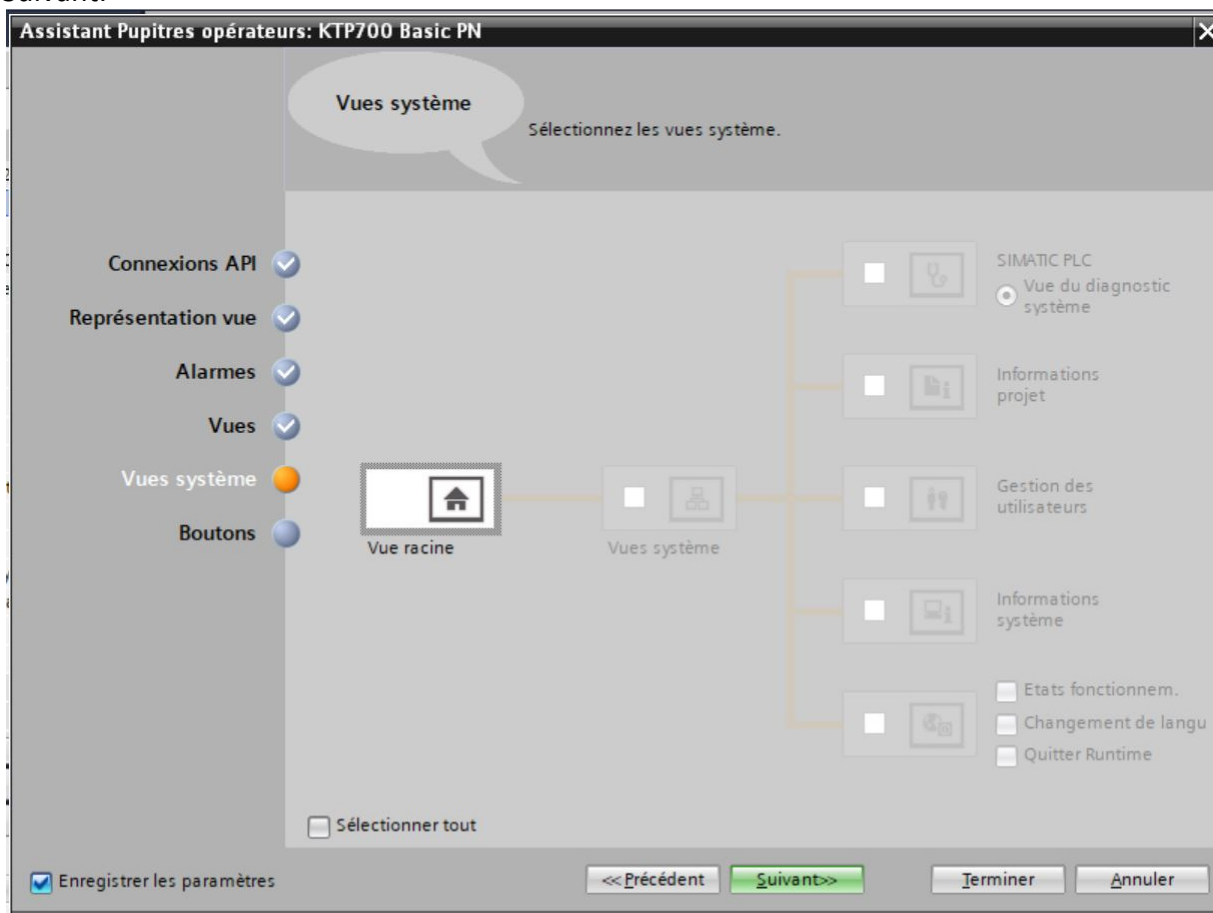
Suivant:



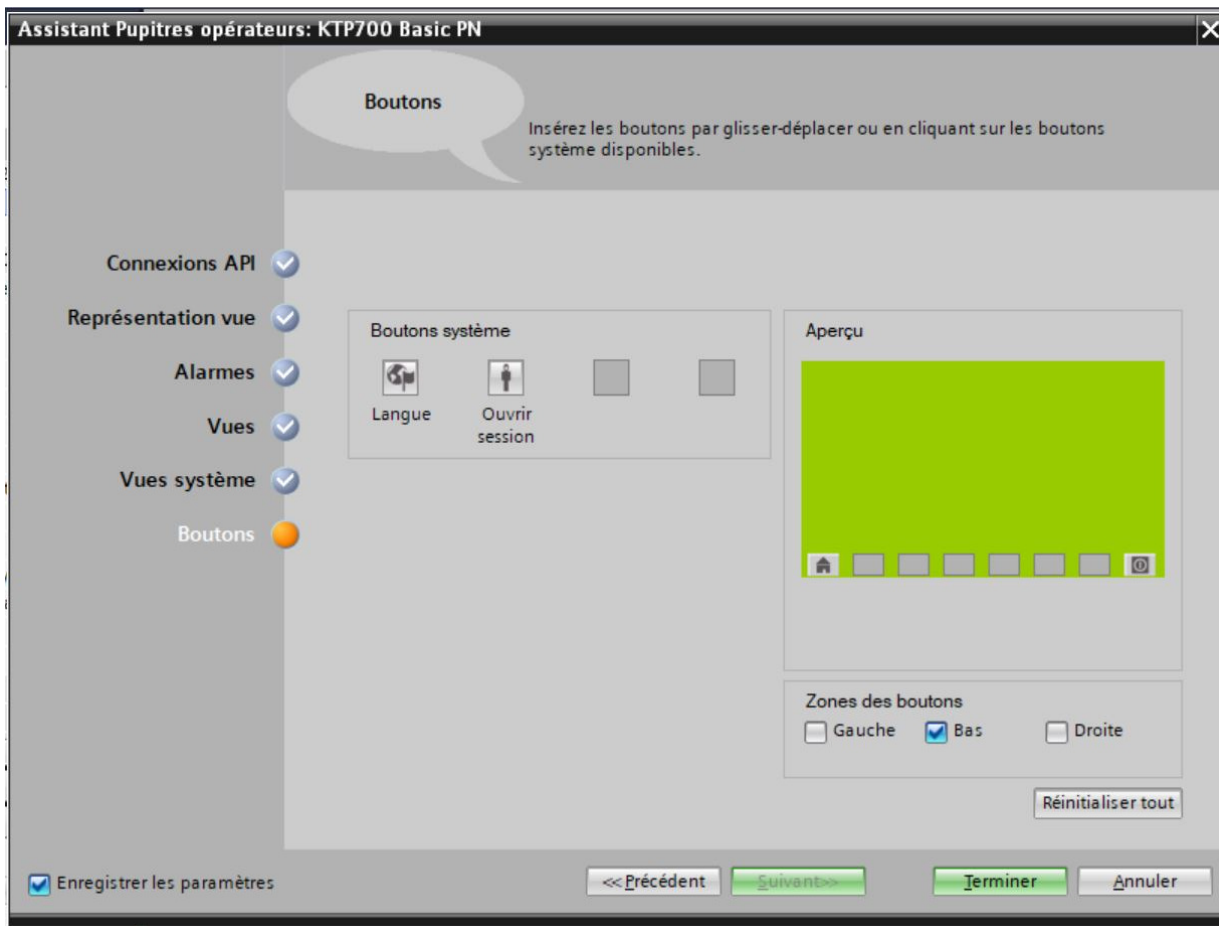
Suivant:



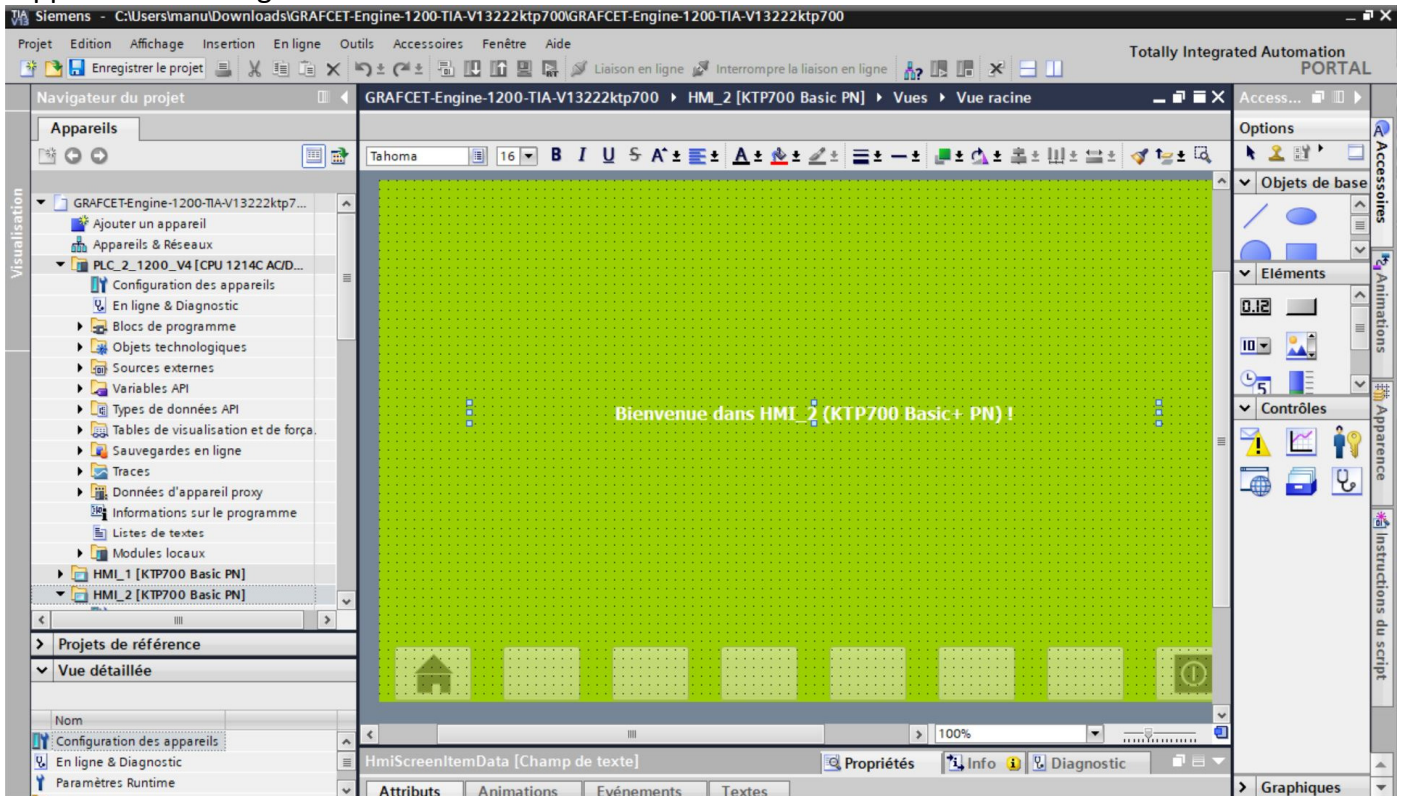
Suivant:



Suivant:



Supprimer le message:





## Configuration des appareils :

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface for configuring an HMI device. The main window shows the 'HMI\_1 [KTP700 Basic PN]' configuration. The 'Vue des appareils' (Device View) is active, showing a list of modules in the 'Vue d'ensemble des appareils' (Device Overview) table:

Module	Index	Type
HMI_RT_1	1	KTP700 ...
	2	
	3	
	4	
HMI_1.IE_CP_1	5	Interfac...
Interface PROFINET_1	5 X1	Interfac...
	6	
	7	

The 'HMI\_1.IE\_CP\_1 [Interface PROFINET]' configuration is shown in the 'Propriétés' (Properties) window. The 'Général' (General) tab is selected, showing the following settings:

- Interface PROFINET [X1]**
  - Général
    - Nom: Interface PROFINET\_1
    - Auteur: manu
    - Commentaire:
  - Adresses Ethernet
    - Interface connectée à

The 'Adresses Ethernet' (Ethernet Addresses) tab is also visible, showing the following configuration:

- Adresses Ethernet**
  - Interface connectée à
    - Sous-réseau: PN/IE\_1
  - Protocole IP
    - Définir l'adresse IP dans le projet
      - Adresse IP: 192 . 168 . 1 . 166
      - Masq. ss. rés.: 255 . 255 . 255 . 0
    - Utiliser un routeur IP
      - Adresse routeur: 192 . 168 . 1 . 1
    - Permettre la modification de l'adresse IP directement sur l'appareil
  - PROFINET
    - Permettre la modification du nom d'appareil PROFINET directement sur l'appareil
    - Générer automatiquement le nom d'appareil PROFINET
      - Nom d'appareil PROFINET: hmi\_1
      - Nom converti: hmixb110d0
      - Numéro d'appareil:

HMI\_1.IE\_CP\_1 [Interface PROFINET] Propriétés Info Diagnostic

Général Variable IO Constantes système Textes

Général

- Interface PROFINET [X1]
  - Général
  - Adresses Ethernet
  - Options élargies
    - Port [X1 P1]
      - Général
      - Connexion de port
      - Options de port

Options élargies

> Port [X1 P1]

>> Général

Nom: Port\_1

Auteur: manu

Commentaire:


>> Connexion de port

Port local :

Port local : HMI\_1.IE\_CP\_1\Interface PROFINET\_1 [X1]\Port\_1 [X1 P1]

Support : Cuivre

Désignation du câble : --



HMI\_1.IE\_CP\_1 [Interface PROFINET] Propriétés Info Diagnostic

Général Variable IO Constantes système Textes

Général

- Interface PROFINET [X1]
  - Général
  - Adresses Ethernet
  - Options élargies
    - Port [X1 P1]
      - Général
      - Connexion de port
      - Options de port

Port partenaire :

La surveillance du port partenaire est impossible.

Port partenaire : Partenaire quelconque

Support :

Longueur de câble : <100 m

Temps de transfert des signaux : 0.600

>> Options de port

Activer

Activer ce port pour utilisation

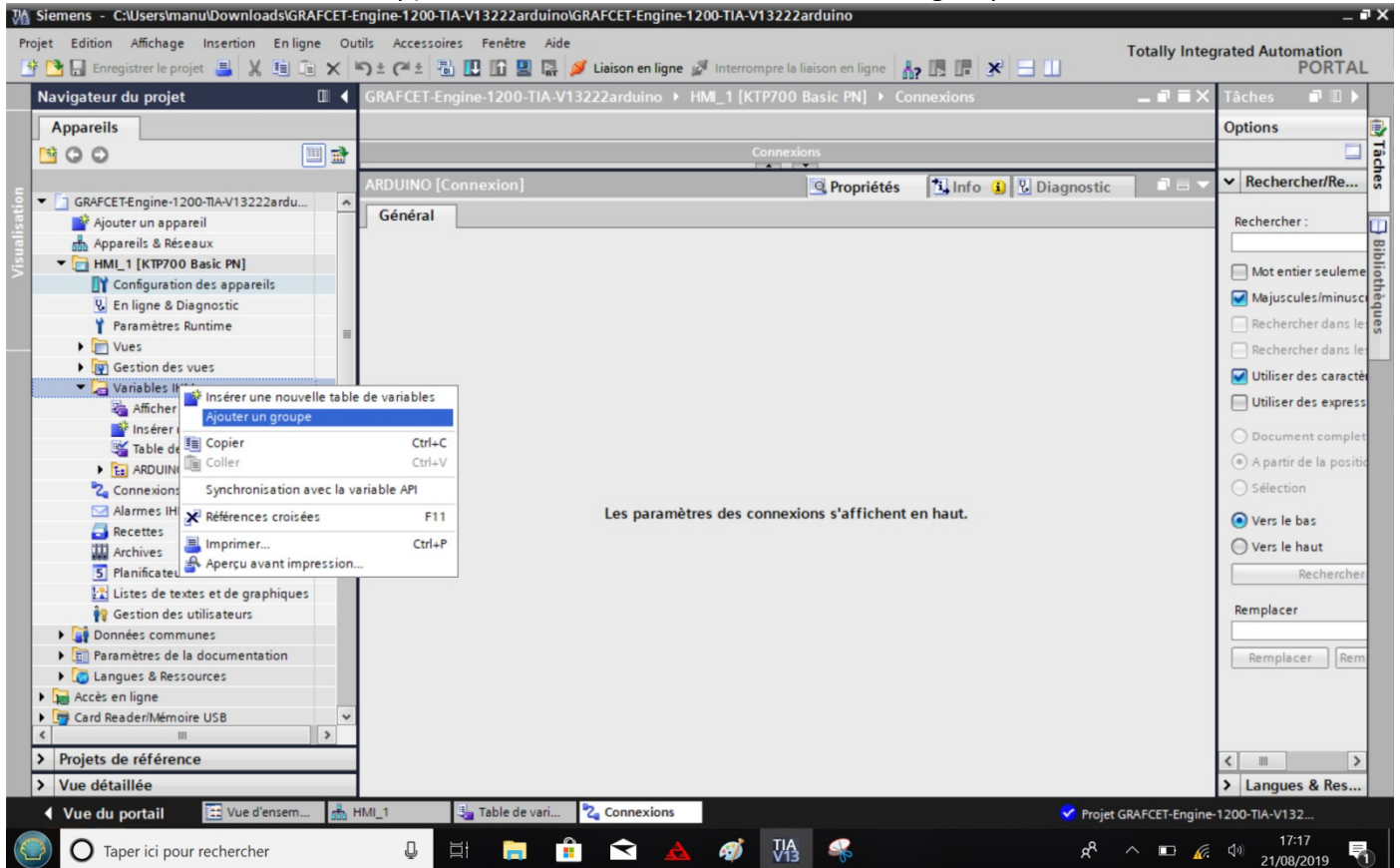
Liaison

Vitesse de transmission /Duplex : Automatique

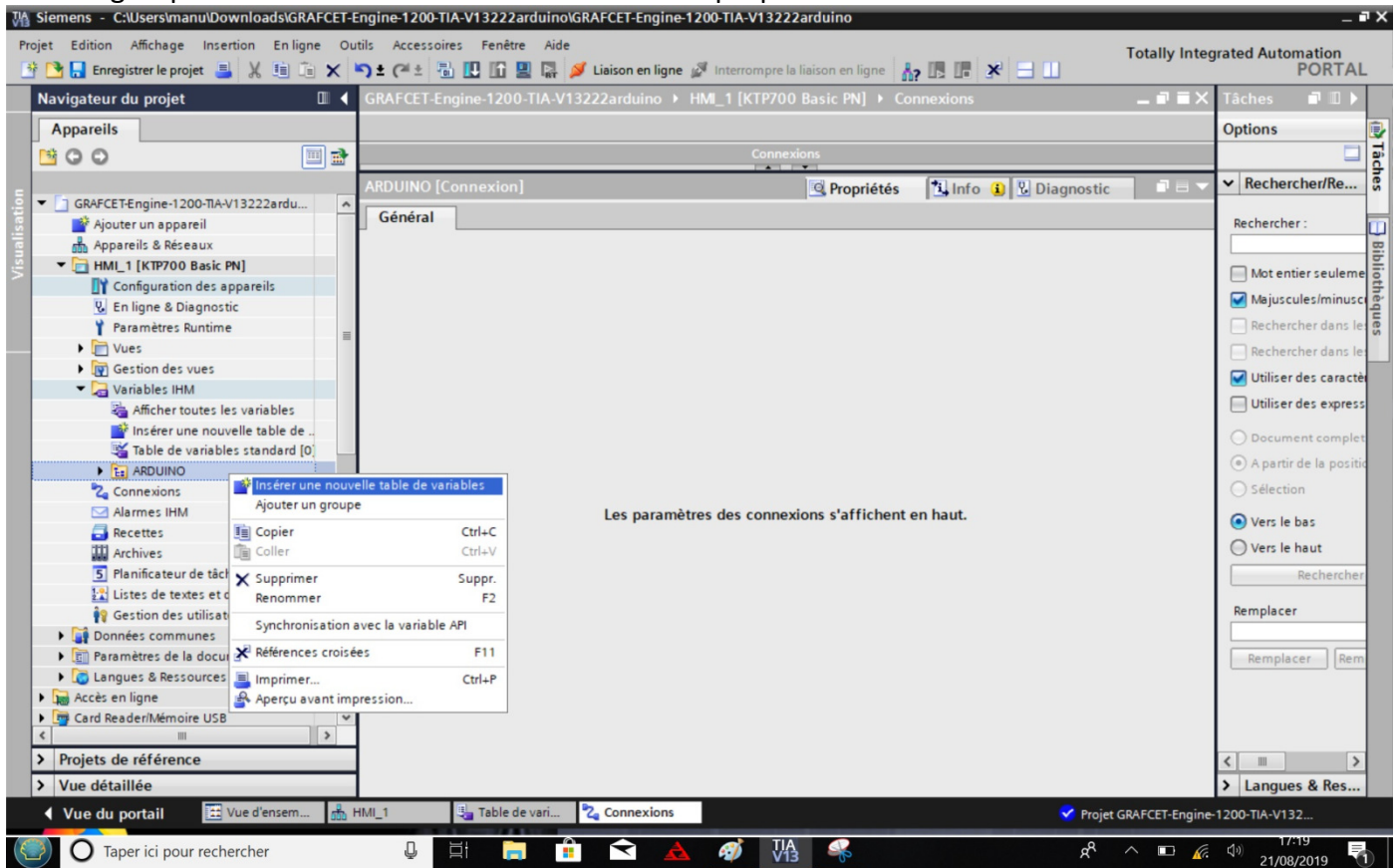
Surveiller

Activer l'autonégociation

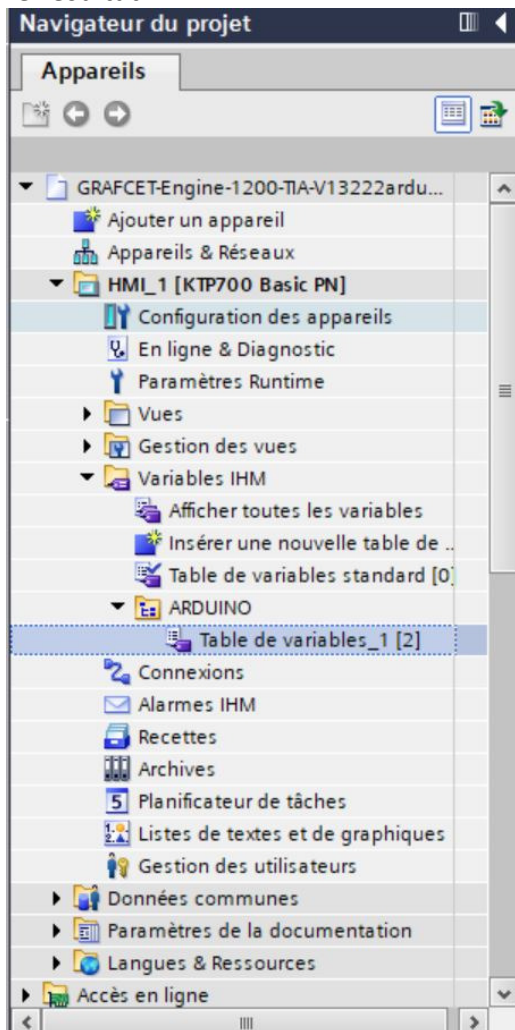
Ajouter un groupe de variable qui permettra de piloter un Arduino en particulier. Il est possible d'en piloter plusieurs simultanément (avec des adresse IP différentes mais le même protocole de communication : le Modbus tcp) avec un même écran créant autant de groupes de variables.



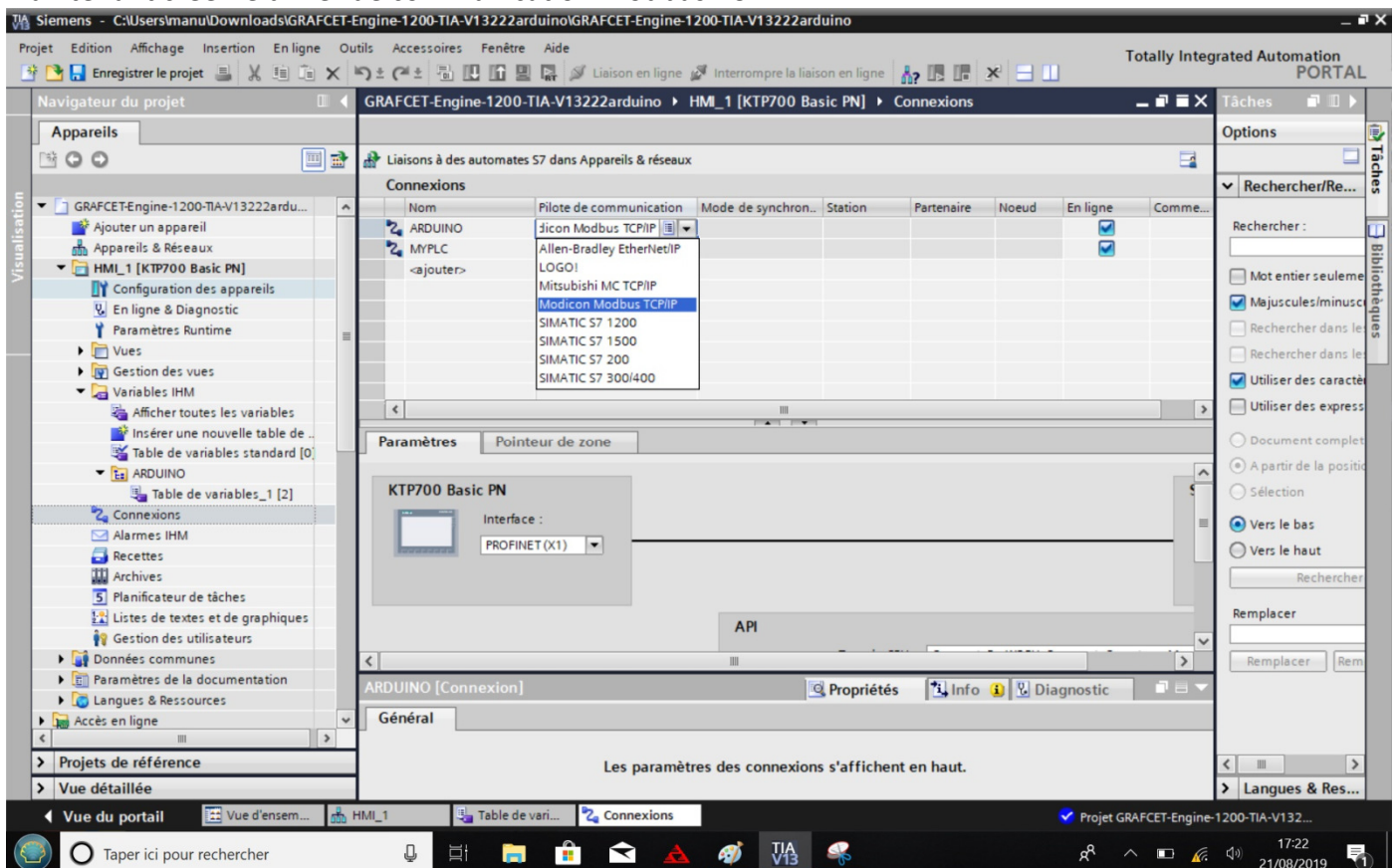
Dans ce groupe de variable créer une table de variable propre à ce micro-contrôleur :



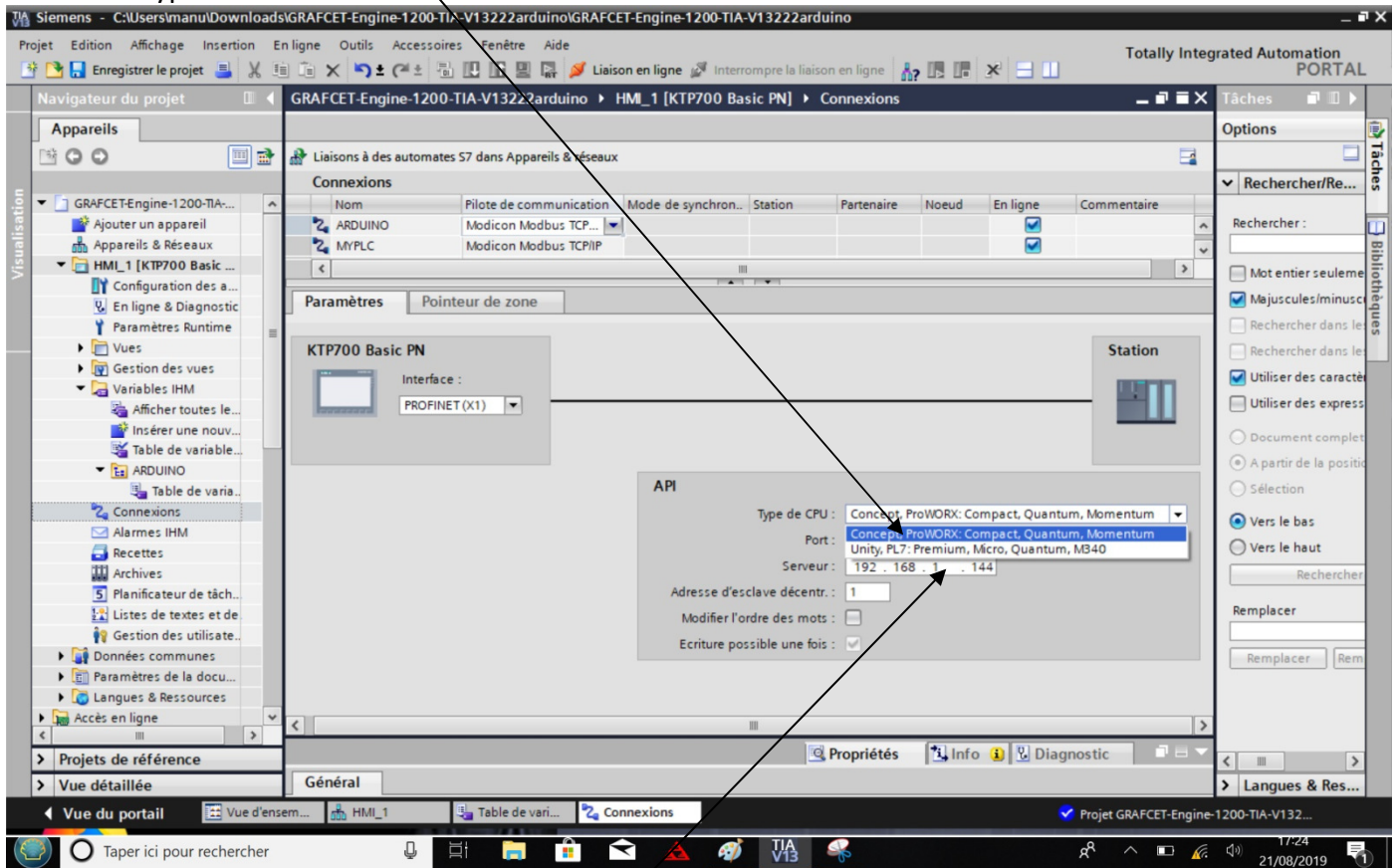
Le résultat :



Maintenant créer le driver de communication Modbus TCP

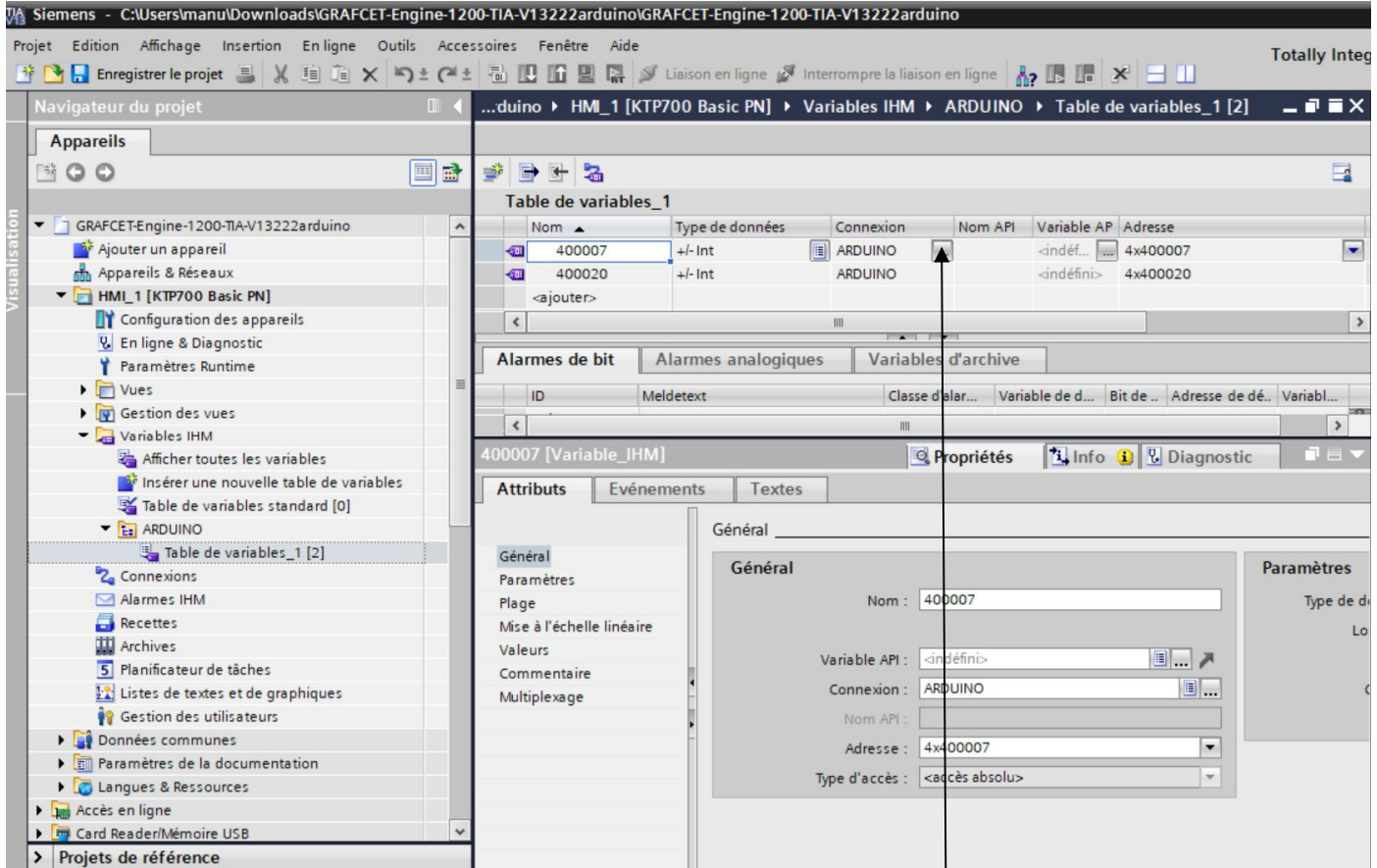


Préciser le type de Modbus TCP ici



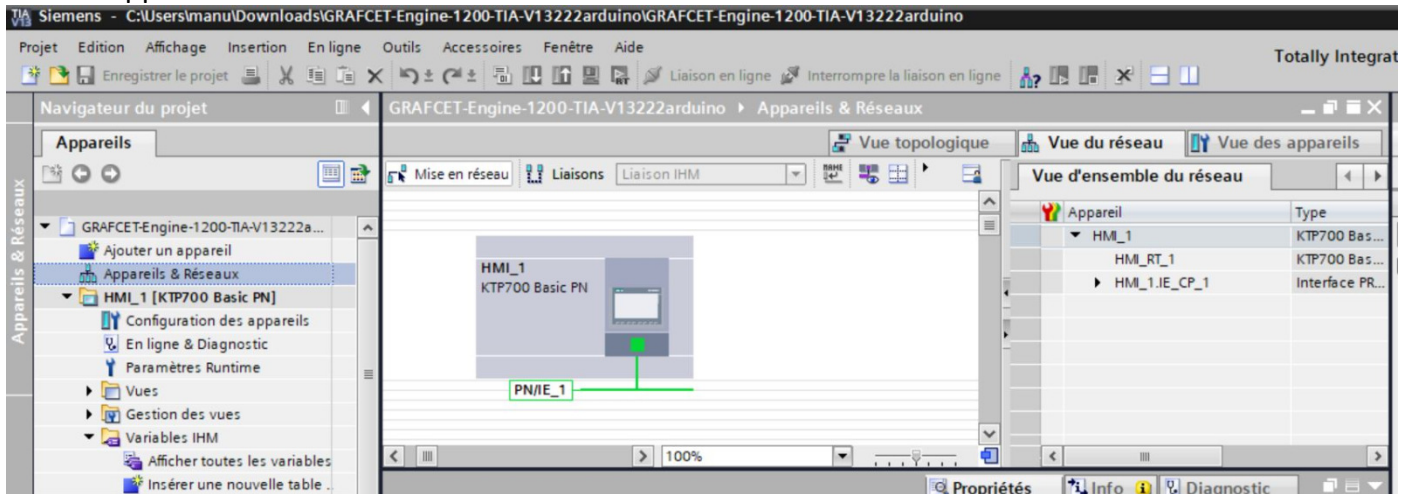
Et l'adresse IP de l'Arduino esclave (SERVEUR) ici avec ID= 1 par défaut.

Renseigner la table de variable : on utilisera le mot d'adresse 400007 pour un commutateur et le mot 400020 pour une lecture sur bargraphe.

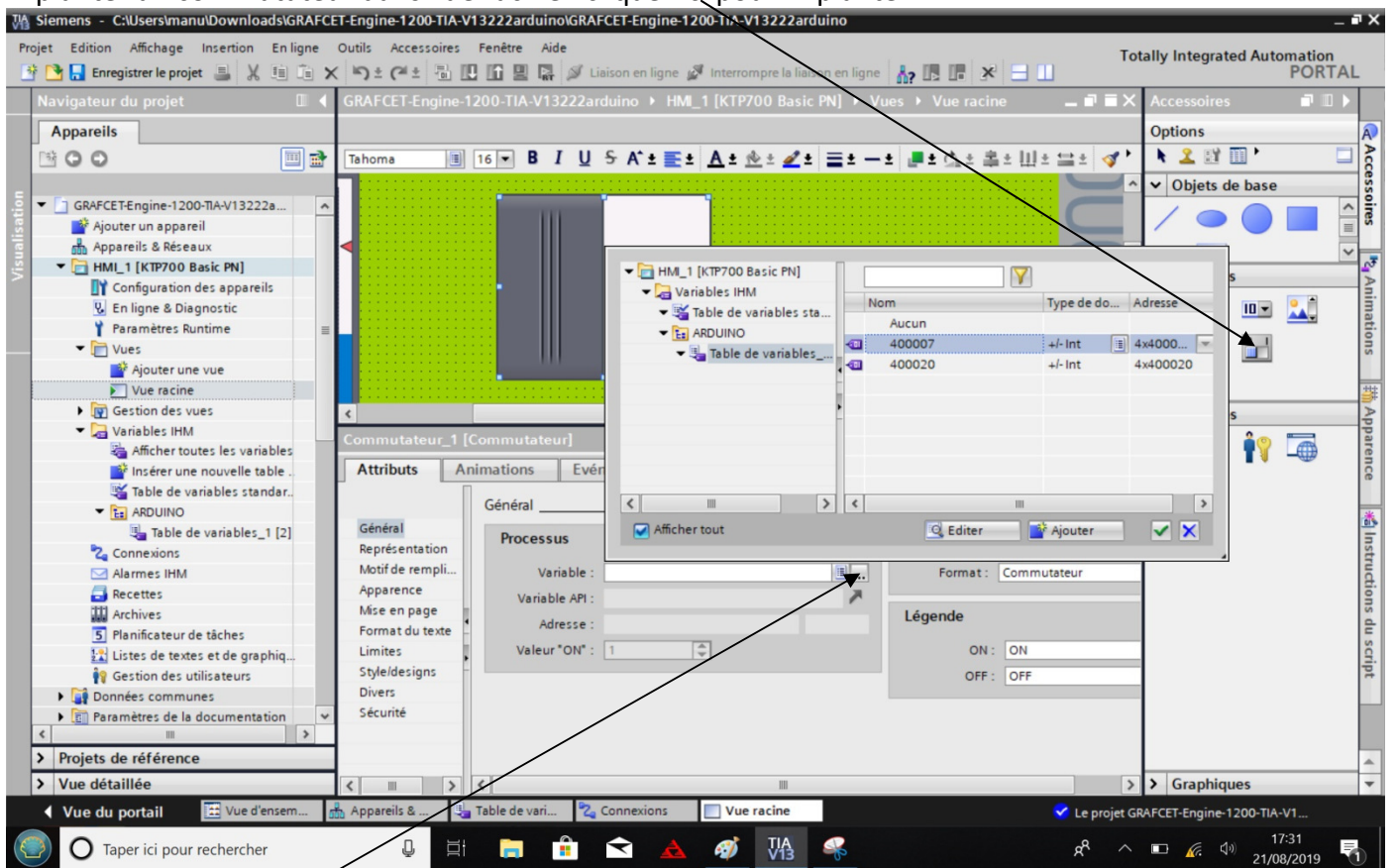


Préciser la connexion Modbus TCP correspondant au groupe de variable ici

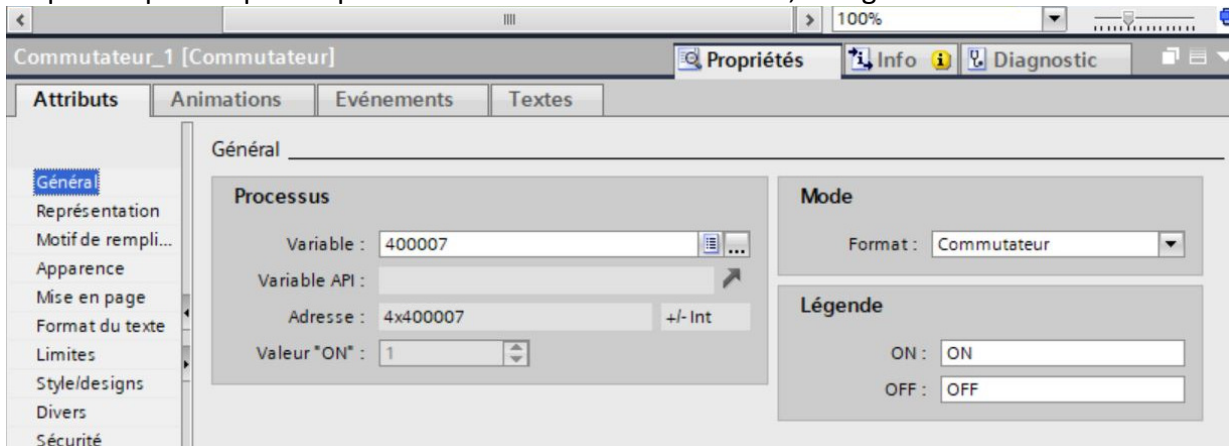
## Vérifier Appareils et Réseaux :



## Planter un commutateur dans vue racine : cliquer ici pour implanter



## Proprétés puis cliquer ici pour déclarer la variable à associer, le registre 400007. Résultat :



Aller dans Evènements pour les actions du commutateur : à l'activation

The screenshot shows the HMI software interface for 'Commutateur\_1'. The main window displays a switch graphic with 'OFF' text. The 'Evénements' (Events) tab is active, showing a table of events. The table has columns for 'Modification', 'Fonction', 'Variable (Entrée/sortie)', and 'Bit'. The event 'MiseA1BitDansVariable' is selected, with parameters: Variable (Entrée/sortie) = 400007, Bit = 0.

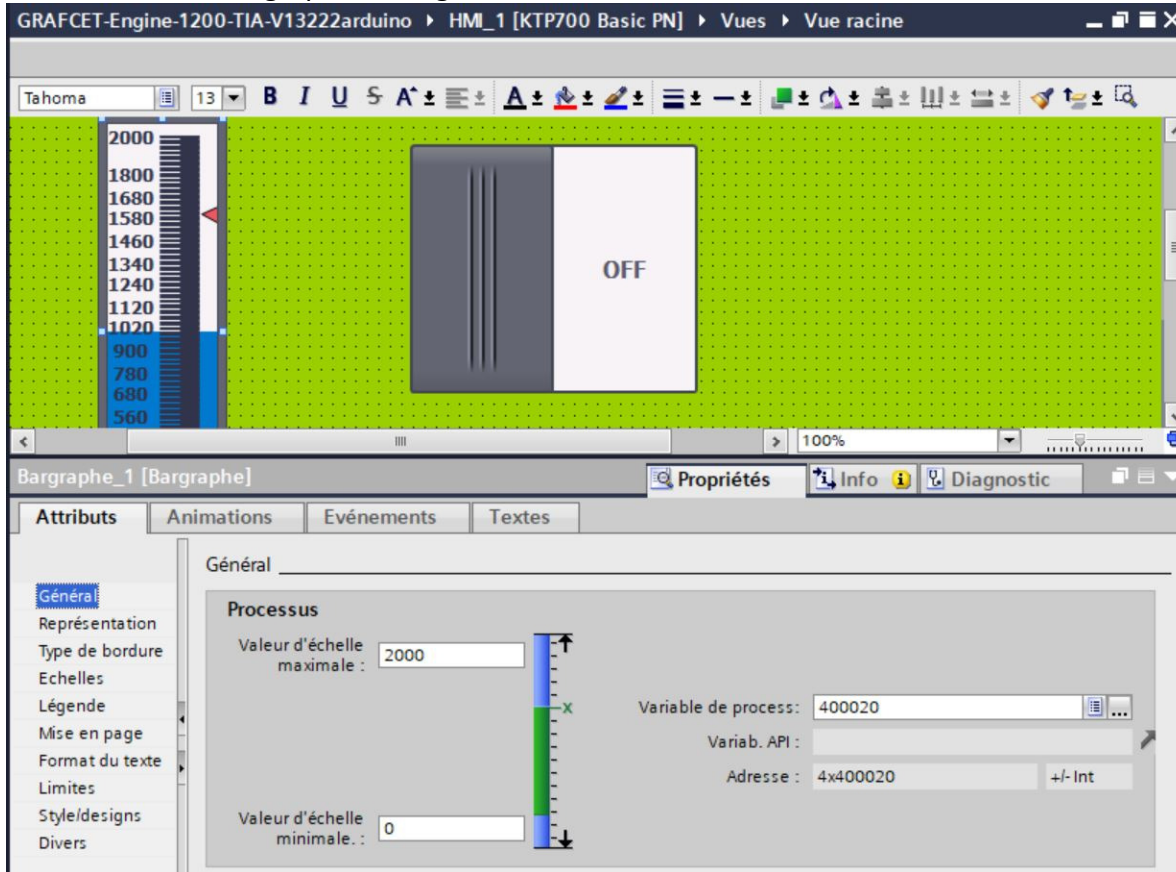
Modification	Fonction	Variable (Entrée/sortie)	Bit
Commutation ON	MiseA1BitDansVariable	400007	0
Commutation OFF			
Activer			
Désactiver			

A la désactivation :

The screenshot shows the HMI software interface for 'Commutateur\_1'. The main window displays a switch graphic with 'OFF' text. The 'Evénements' (Events) tab is active, showing a table of events. The table has columns for 'Modification', 'Fonction', 'Variable (Entrée/sortie)', and 'Bit'. The event 'RAZBitDansVariable' is selected, with parameters: Variable (Entrée/sortie) = 400007, Bit = 0.

Modification	Fonction	Variable (Entrée/sortie)	Bit
Commutation ON	RAZBitDansVariable	400007	0
Commutation OFF			
Activer			
Désactiver			

Pour adresser le bargraphe : le registre 400020.



Enregistrer, compiler et charger.

Le programme Arduino nécessitera l'ajout de la bibliothèque mudbus :

arduinoKTP700

```
#include <SM.h> //state machine library
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>
#include "Mudbus.h"
Mudbus Mb;
SM master(sm1);

void setup() {
  uint8_t mac[] = { 0x90, 0xA2, 0xDA, 0x00, 0x51, 0x06 };
  uint8_t ip[] = { 192, 168, 1, 144 };
  uint8_t gateway[] = { 192, 168, 1, 1 };
  uint8_t subnet[] = { 255, 255, 255, 0 };
  Ethernet.begin(mac, ip, gateway, subnet); //Avoid pins 0,4,5,6,7 when using ethernet shield on DIP40
  delay(5000); //Time to open the terminal
  //Serial.begin(9600); NO!! IF YOU USE tx d9 AS INPUT!!!!
  pinMode(14, OUTPUT);
}

void loop() {
  Mb.Run();
  Mb.R[19] = 1500;
  digitalWrite(14, Mb.R[6]);
  EXEC(master);
}

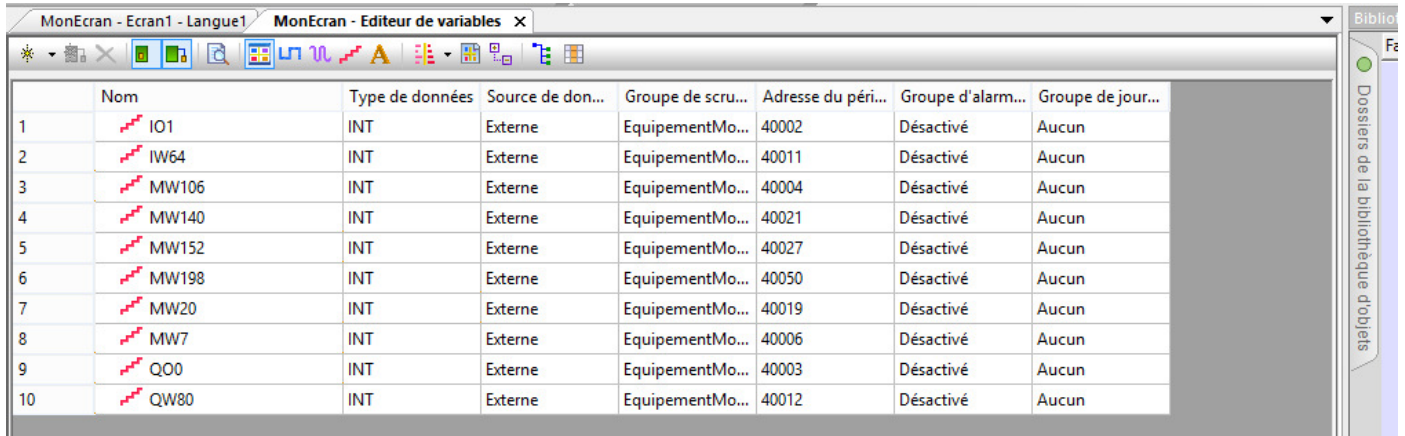
State m1() {
  if (master.Timeout(500)) master.Set(m2);
}
State m2() {
  if (master.Timeout(500)) master.Set(m1);
}
```

Il faut penser ici à décrétement de 1 la valeur de l'adresse :  
 -du bouton (Mb.R[6] image de 400007)  
 -du bargraphe (Mb.R[19] image de 400020)



# E-VIJE0 DESIGNER+MAGELIS HMISTU655+S7-1200

La table des variables:



	Nom	Type de données	Source de don...	Groupe de scri...	Adresse du péri...	Groupe d'alarm...	Groupe de jour...
1	IO1	INT	Externe	EquipementMo...	40002	Désactivé	Aucun
2	IW64	INT	Externe	EquipementMo...	40011	Désactivé	Aucun
3	MW106	INT	Externe	EquipementMo...	40004	Désactivé	Aucun
4	MW140	INT	Externe	EquipementMo...	40021	Désactivé	Aucun
5	MW152	INT	Externe	EquipementMo...	40027	Désactivé	Aucun
6	MW198	INT	Externe	EquipementMo...	40050	Désactivé	Aucun
7	MW20	INT	Externe	EquipementMo...	40019	Désactivé	Aucun
8	MW7	INT	Externe	EquipementMo...	40006	Désactivé	Aucun
9	QO0	INT	Externe	EquipementMo...	40003	Désactivé	Aucun
10	QW80	INT	Externe	EquipementMo...	40012	Désactivé	Aucun

La HMI cohérente avec les précédentes :

