

TP N°2
LIAISON PLC-PLC/ TIA PORTAL
(COMMUNICATION OPEN USER)

I. OBJECTIF

Sur l'environnement SIEMENS TIA PORTAL V13 réaliser :

- Affectation de l'adresse IP
- Création d'un sous réseau
- Création liaison PLC - PLC (Open User Communication) avec les instructions :
 - TCON_TDISCON)
 - TSND- TRCV)
 - TSND_C - TRCV_C

II. MATERIEL

1 Micro-ordinateur avec conditions requises minimales :
- <i>Processeur => Intel® Celeron® Dual Core 2,2 GHz (Ivy/Sandy Bridge)</i>
- <i>RAM => 2 GB</i>
- <i>Espace disque disponible => 20 GB</i>
- <i>Systèmes d'exploitation => Windows 7 (64 bits)</i>
- <i>Résolution de l'écran => 1024 x 768</i>
2 Automates programmables S7-1200_ CPU 1215C DC/DC/DC
2 câbles réseau Ethernet avec connecteurs rj45 croisés

III. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT

1. Affectation du nom de l'appareil et de l'adresse IP

1.1. Hors ligne

On peut consulter le nom de l'appareil directement dans *Configuration des appareils* puis *Général*
→ *information sur le projet* → *Nom* (Fig_1)

Ou en cliquant sur la CPU dans la *Vue de l'appareil*

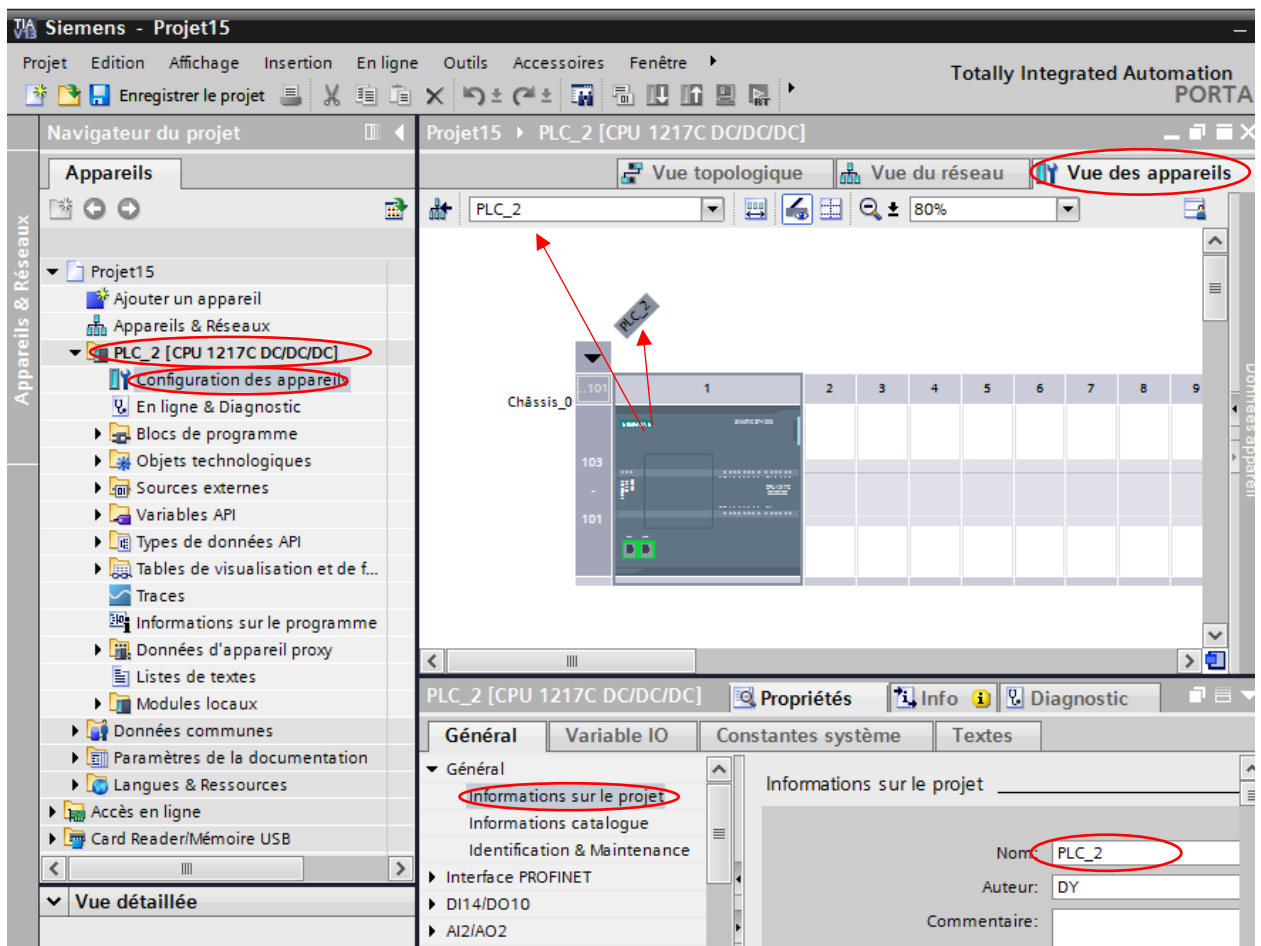


Figure 1_Affectation du nom de l'appareil

On peut consulter l'adresse IP du port Ethernet de l'appareil directement en cliquant sur l'interface Profinet (port de couleur verte) de l'appareil dans la Vue de l'appareil (Fig_2)

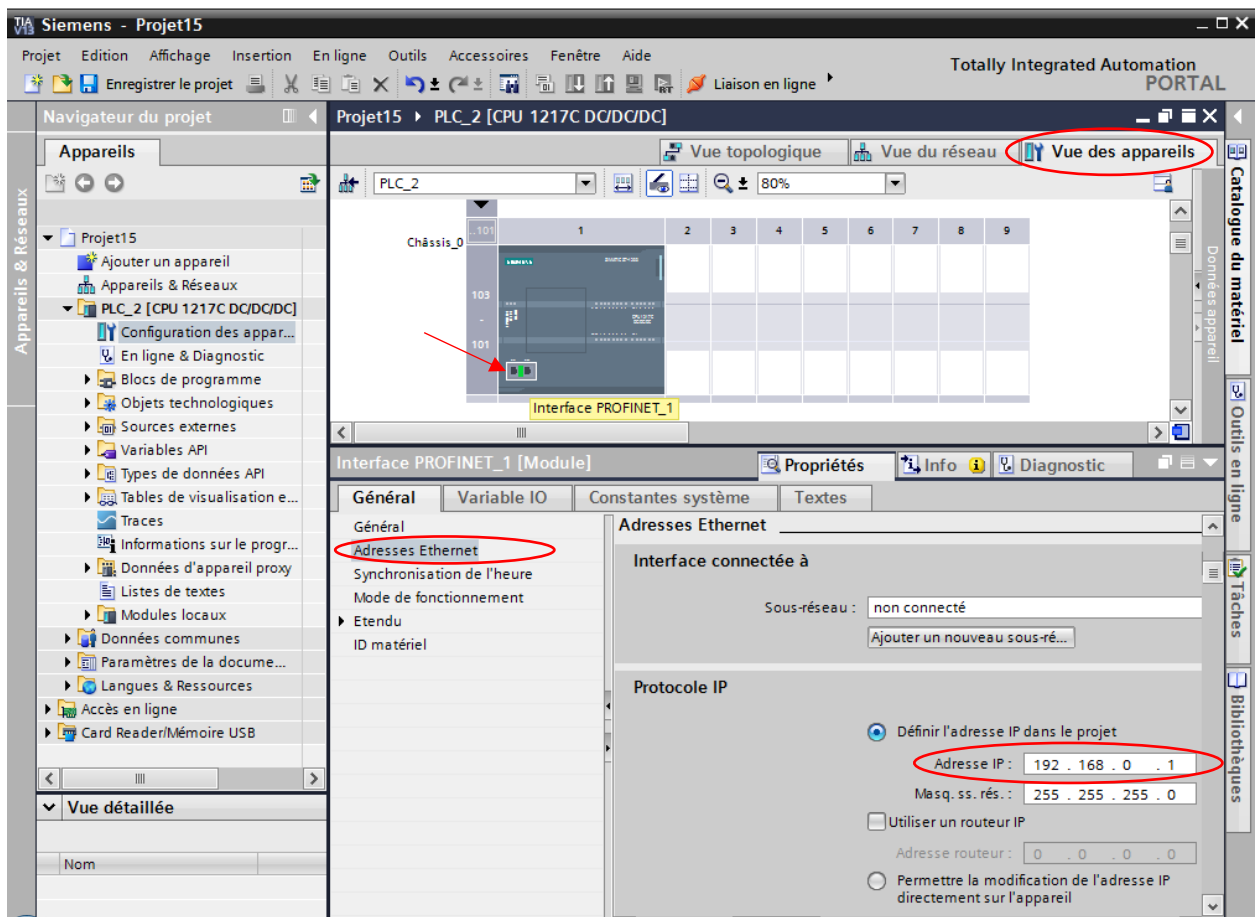


Figure 2_Consultation/Affectation de l'adresse IP de l'appareil

1.2. En ligne :

Modification de l'adresse IP et du nom d'appareil.

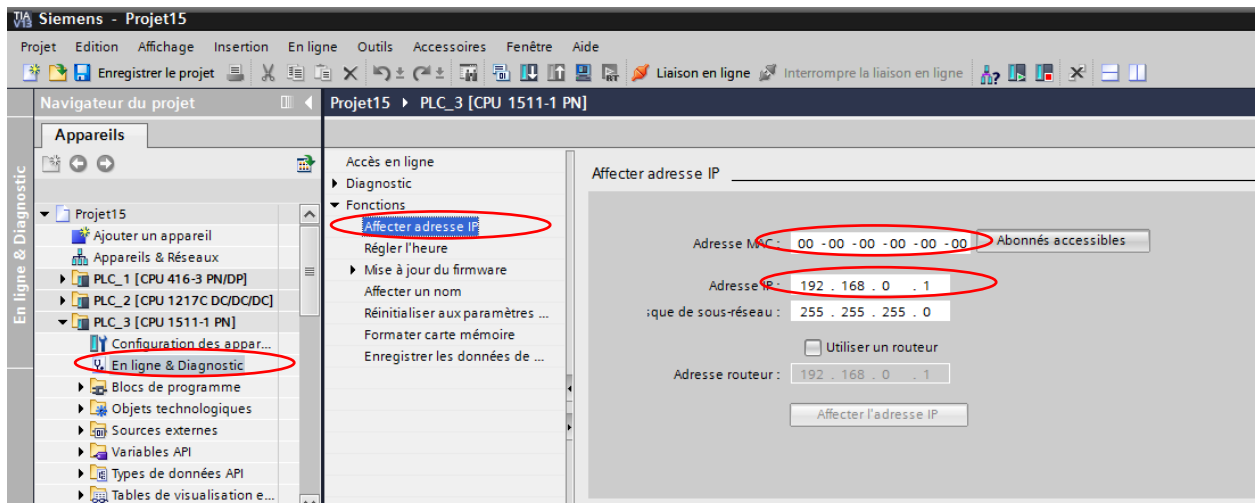


Figure 3_ Modification de l'adresse IP en ligne

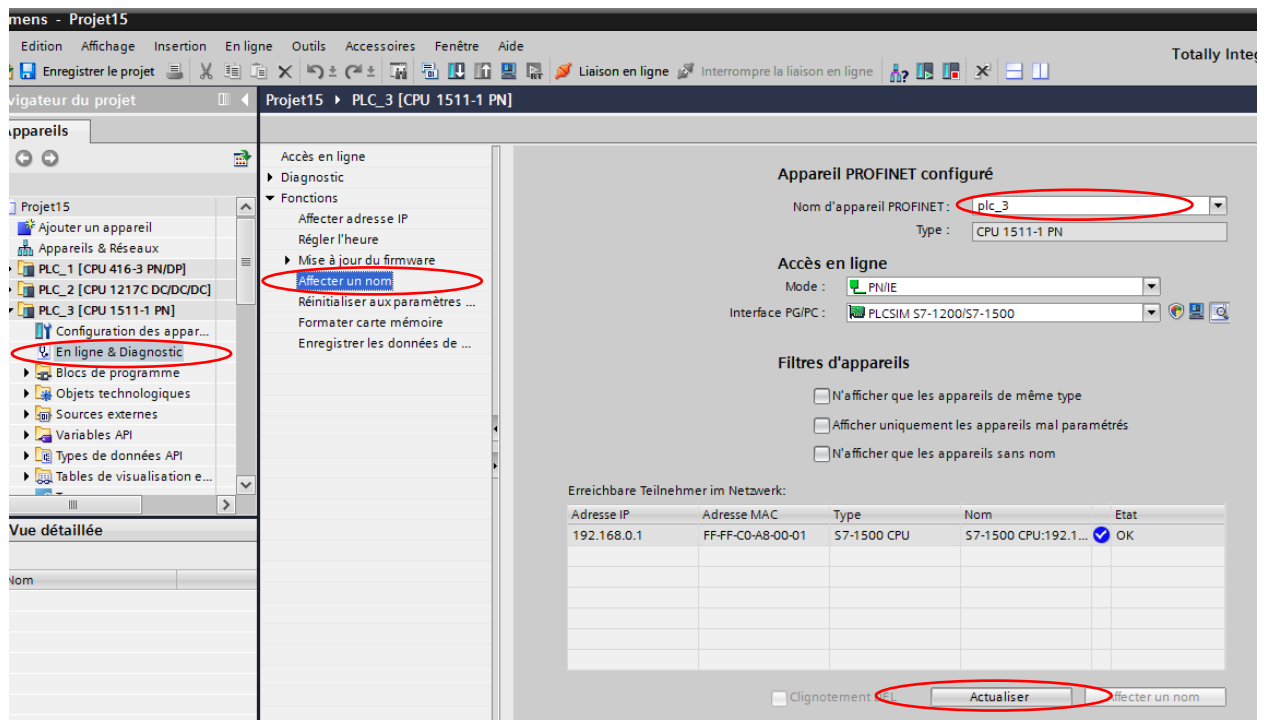


Figure 4_ Modification du nom d'appareil en ligne

2. Création d'un sous réseau :

Cliquer sur Appareils et Réseaux, puis dans la fenêtre *Vue des appareils* cliquer sur l'*interface Profinet*.

Dans *Adresses Ethernet* cliquer sur *Ajouter un nouveau sous-réseau*

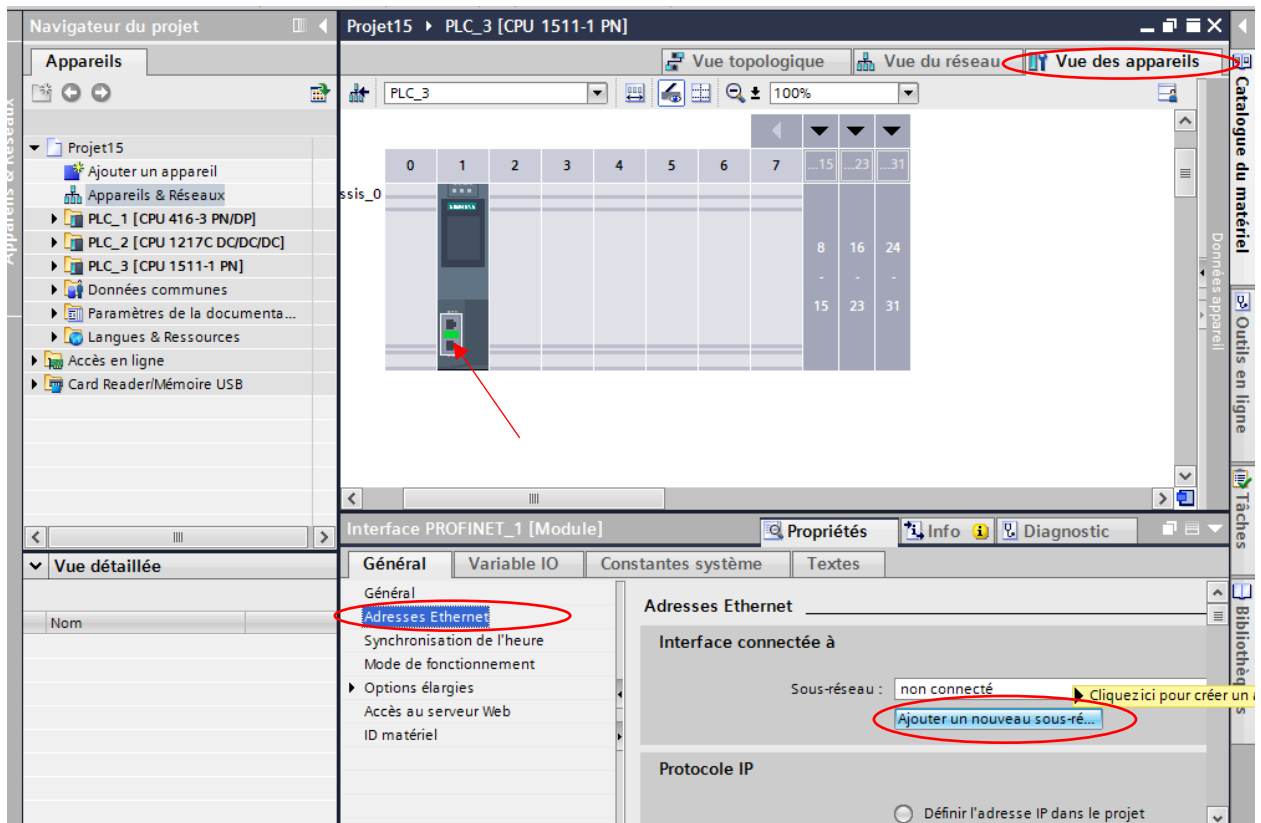


Figure 5_ création d'un sous-réseau

Un sous-réseau PN/IE_1 va se créer

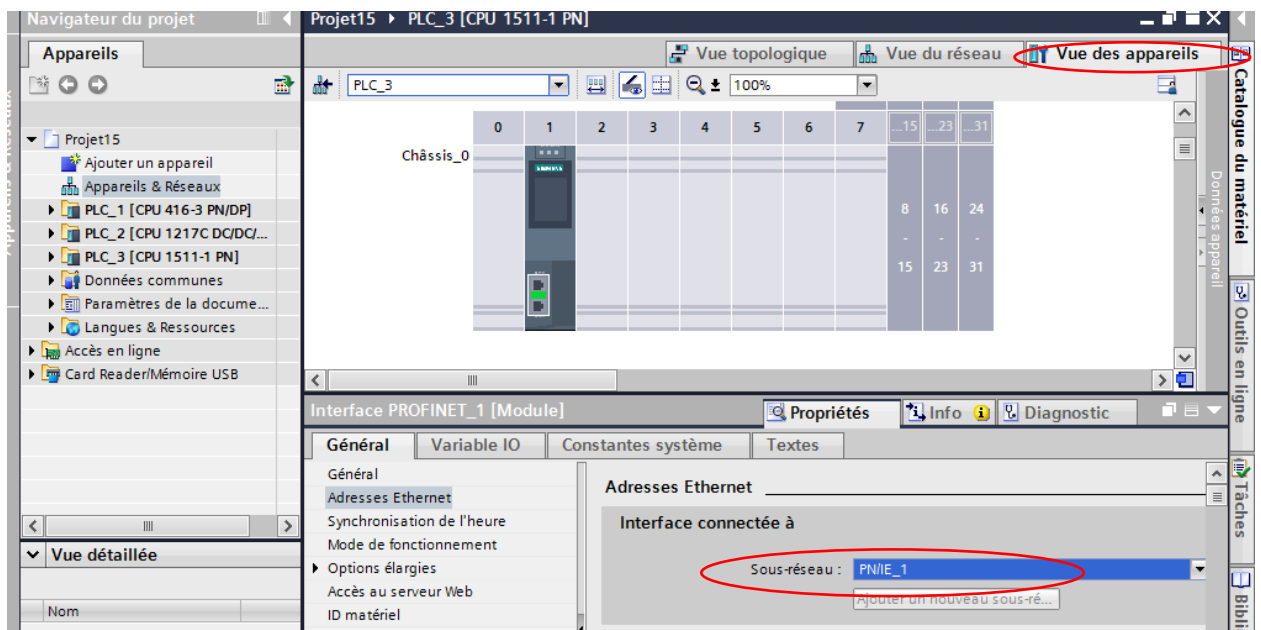


Figure 6_ création d'un sous-réseau PN/IE_1

2.1. Connecter deux appareils cible via un nouveau sous-réseau

Méthode 1

Pour connecter le deuxième appareil faire la même procédure que celle précédemment, mais cette fois ci, on choisit sous-réseau créé précédemment c.à.d. **PN/IE_1**

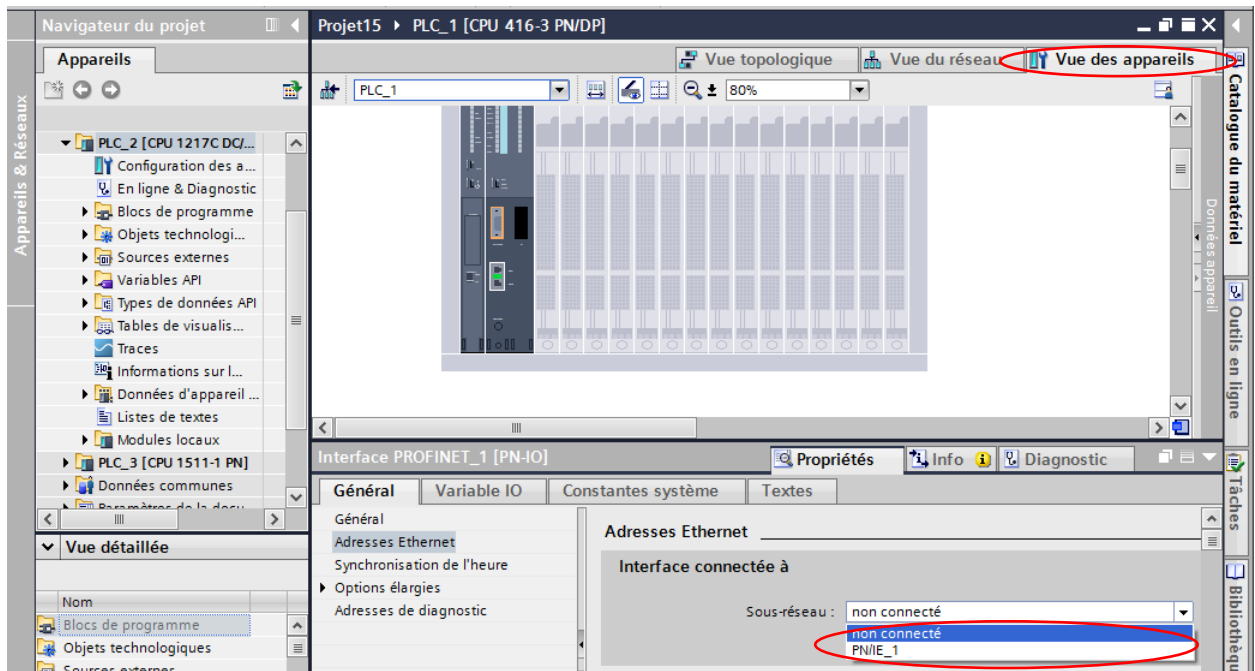


Figure 7_ connexion de l'appareil 2 à PN/IE_1

Dans *Vu de réseau* un nouveau sous-réseau est créé. Les interfaces sont maintenant reliées au nouveau sous-réseau. Les paramètres des adresses de l'interface sont réglés automatiquement de manière cohérente.

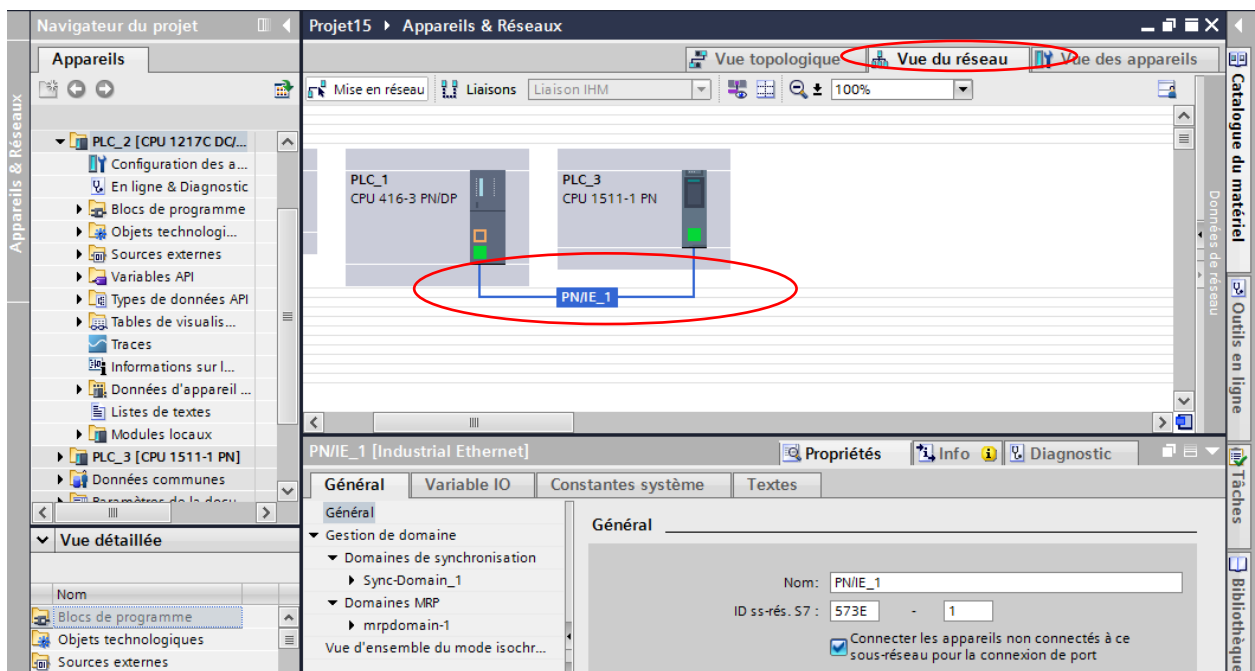


Figure 8_ Vu de réseau du sous-réseau (PN/IE_1) créé

Méthode 2

Pour créer une nouvelle liaison entre deux appareils. Placez le curseur de la souris sur l'interface Profinet d'un appareil et faites glisser jusqu'à l'interface du 2ieme appareil → un sous-réseau **PN/IE_1** va se créer automatiquement.

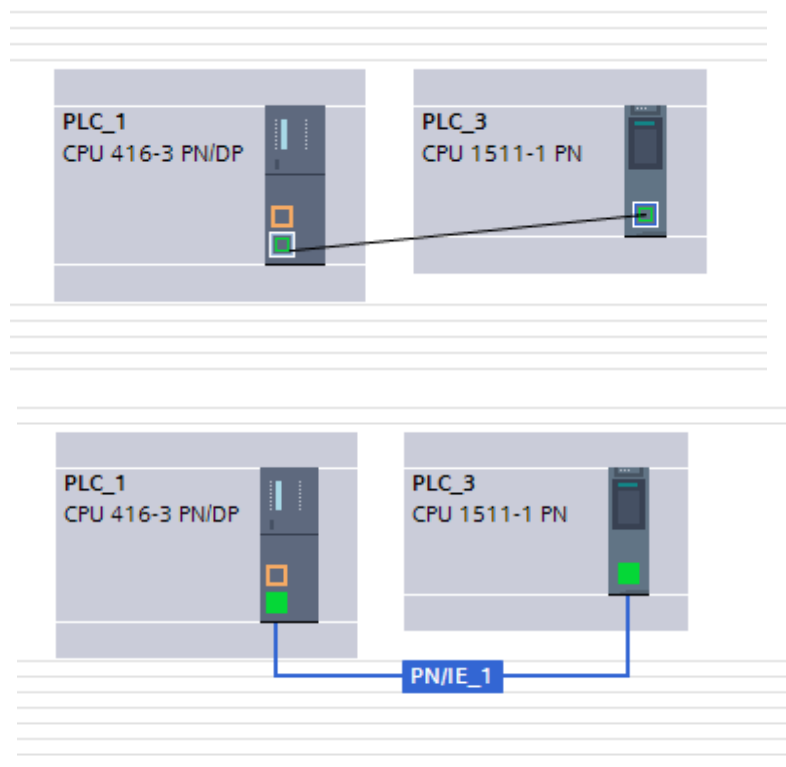


Figure 9_ Création direct d'un sous-réseau

3. Création liaison PLC - PLC (Open User Communication via Industrial Ethernet)

Afin de pouvoir communiquer sur Ethernet avec d'autres partenaires de communication (protocole TCP, ISO-on-TCP, UDP) en utilisant le programme utilisateur, vous disposez des applications et UDT suivantes :

Protocoles orientés liaison : **TCP** selon RFC 793, ISO on TCP selon RFC 1006 :

- UDT 65 "TCON_PAR" avec la structure de données permettant le paramétrage de la liaison
- UDT 651 à UDT 656 avec des préaffectations selon le protocole
- "TCON" pour l'établissement de la liaison
- "TDISCON" pour la déconnexion
- "TSEND" pour l'émission des données
- "TRCV" pour la réception des données
- "TSEND_C" (établir/suspendre la liaison, émission) (uniquement S7-1200/1500) :
- "TRCV_C" (établir/suspendre la liaison, réception) (uniquement S7-1200/1500) :

3.1. TCON & TDISCON

L'instruction "TCON" permet de définir et d'établir une liaison de communication. Après avoir été définie et établie, la connexion est maintenue et surveillée automatiquement par la CPU. "L'exécution de "TCON" est asynchrone.

Les deux partenaires de communication appellent l'instruction "TCON" pour configurer et établir la liaison de communication. La définition des partenaires de communication actif et passif s'effectue dans le paramétrage.

En cas de coupure de connexion, due p. ex. à une rupture de ligne ou au partenaire de communication distant, le partenaire actif tente d'établir à nouveau la connexion définie. Un nouvel appel de "TCON" n'est pas nécessaire. Toutefois, cela ne s'applique qu'après une exécution correcte de "TCON" (DONE = 1).

Paramètre	Déclaration	Type de données	Zone de mémoire	Description
REQ	Input	BOOL	I, Q, M, D, L ou constante	Démarre la tâche d'établissement de la liaison indiquée par ID en cas de front montant.
ID	Input	CONN_OUC	I, Q, M, D, L ou constante	Référence à la connexion affectée. Plage de valeurs : W#16#0001 à W#16#0FFF
CONNECT	InOut	TCON_Param	D	Pointeur sur la description de la connexion
DONE	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Paramètre d'état avec les valeurs suivantes : 0: La tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est encore en cours d'exécution. 1: La tâche a été exécutée sans erreur.
BUSY	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Paramètre d'état avec les valeurs suivantes : 0: La tâche n'a pas encore été démarrée ou elle est déjà achevée. 1: La tâche n'est pas encore terminée. Il n'est pas possible de démarrer une nouvelle tâche
ERROR	Output	BOOL	I, Q, M, D, L	Paramètre d'état ERROR : 0: Aucune erreur 1: Une erreur s'est produite
STATUS	Output	WORD	I, Q, M, D, L	État de l'instruction

On introduit l'instruction TCON dans *Main* de l'*OB1* de l'appareil *PLC_1*

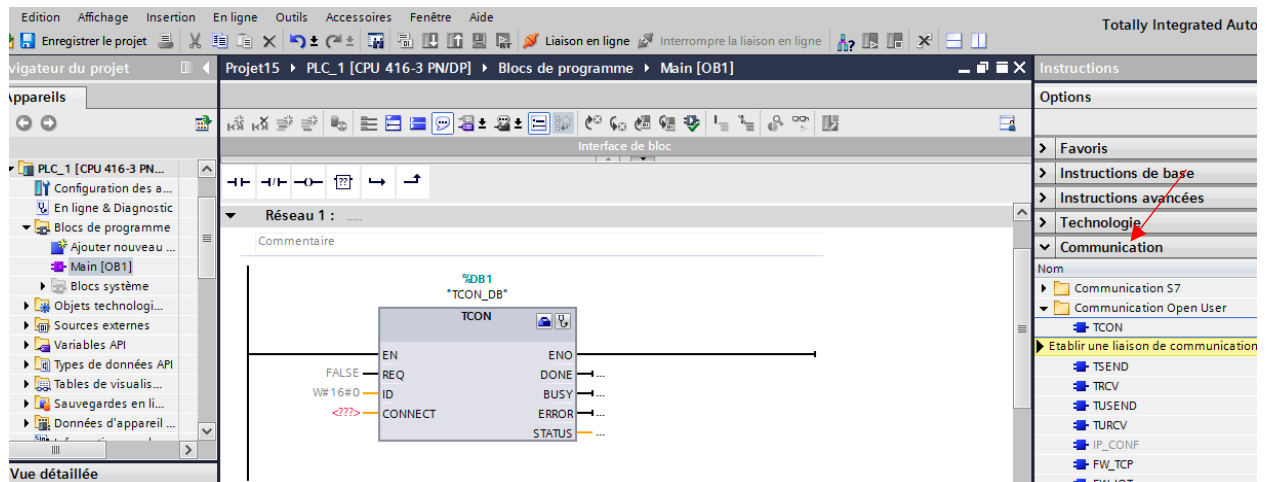


Figure 10_ DB TCON

En cliquant sur le symbole de caisse à outil bleue, le menu « configuration » s'affiche

Ici, on va établir une requête de connexion entre *PLC_1* et *PLC_4*

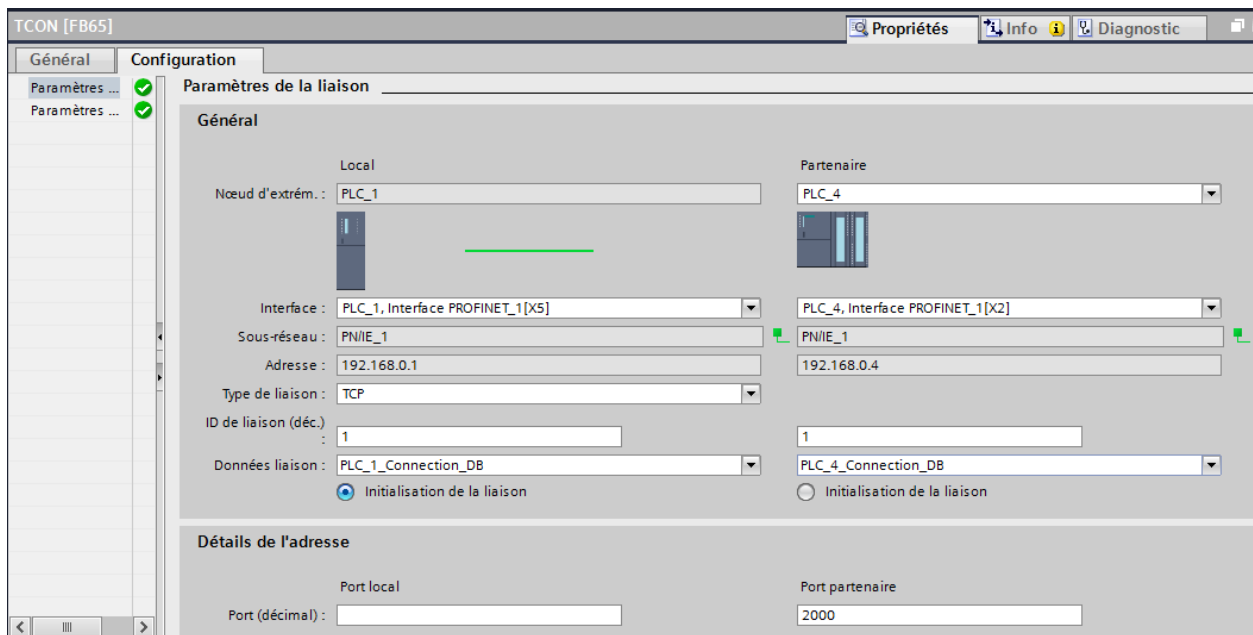


Figure 11_ paramétrage de TCON pour PLC1

On introduit aussi l'instruction TCON dans *Main* de l'*OB1* de l'appareil PLC_4

On remplit les champs de configuration pour PLC_4

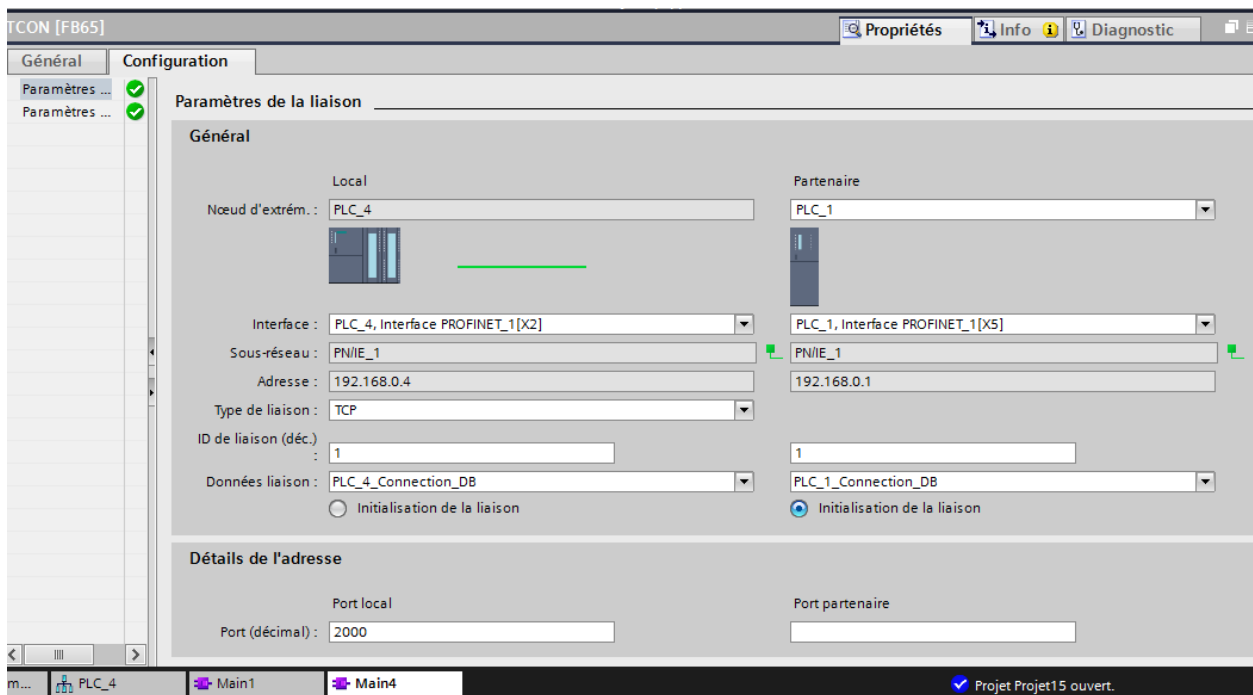


Figure 12_ paramétrage de TCON pour PLC4

Pour établir une liaison, on commence par l'appareil de destination (PLC_4) qui va ouvrir ces ports pour la connexion demandée par l'initiateur de liaison. Pour cela, on met un contact NO dans REQ et on le fait forcer à 1.

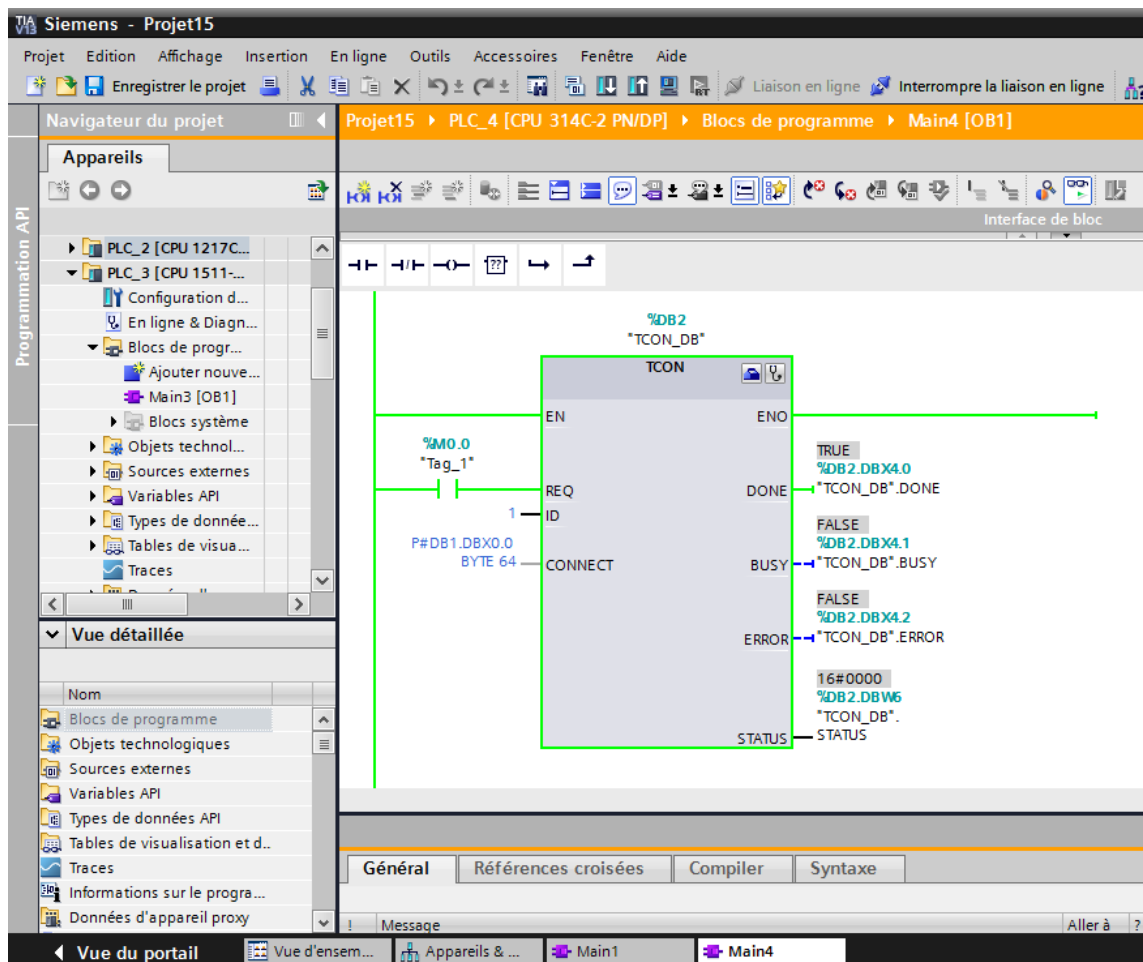


Figure 13_ mise en ligne de TCON pour PLC4

Ensuite, on fait la même procédure pour l'appareil initiateur de liaison :

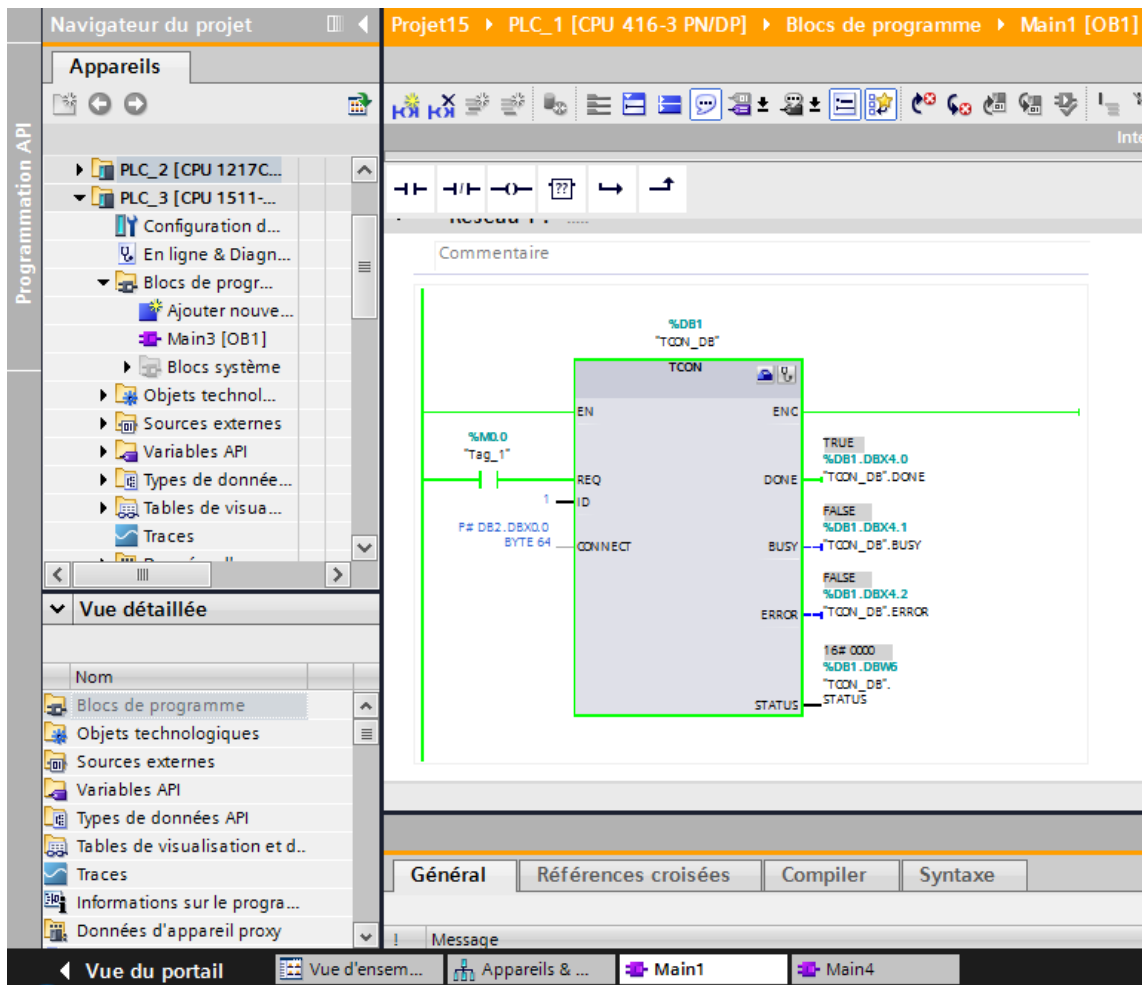


Figure 14_ mise en ligne de TCON pour PLC1

L'instruction "TDISCON" interrompt une liaison de communication de la CPU à un partenaire de liaison.

"TDISCON" est une instruction à exécution asynchrone : l'exécution de la tâche s'étend sur plusieurs appels. Vous lancez la tâche d'interruption de la liaison en appelant l'instruction "TDISCON" avec REQ = 1.

Après l'exécution correcte de l'instruction "TDISCON", l'ID indiquée dans l'instruction "TCON" n'est plus valide et ne peut donc plus être utilisée, ni pour l'émission ni pour la réception.

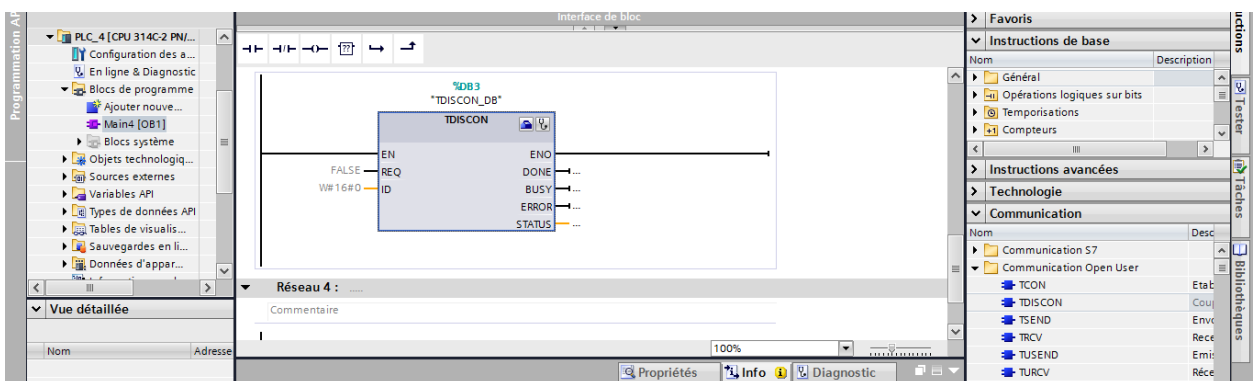


Figure 15_ DB TDISCON

3.2. TSEND & TRCV

L'instruction "TSEND" permet d'envoyer des données par le biais d'une liaison de communication existante.

"TSEND" est une instruction à exécution asynchrone : l'exécution s'étend sur plusieurs appels. Vous démarrez l'envoi de données en appelant l'instruction "TSEND" avec REQ = 1.

Les paramètres de sortie BUSY et STATUS indiquent l'état de la tâche. STATUS correspond au paramètre de sortie RET_VAL des instructions à exécution asynchrone.

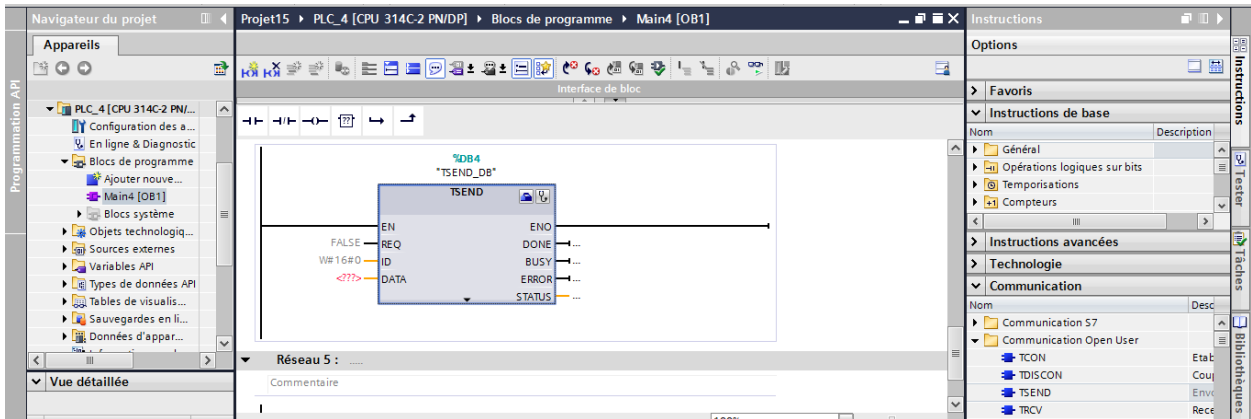


Figure 16_ DB TSEND

L'instruction "TRCV" permet la réception de données via une liaison de communication existante. "L'exécution de "TRCV" est asynchrone.

La réception des données est activée, lorsque le paramètre EN_R est mis à la valeur "1". Les données reçues sont écrites dans une zone de réception. Selon la variante de protocole utilisée, vous déterminez la longueur de la zone de réception soit avec le paramètre LEN (si LEN <> 0), soit par la longueur indiquée au paramètre DATA (si LEN = 0).

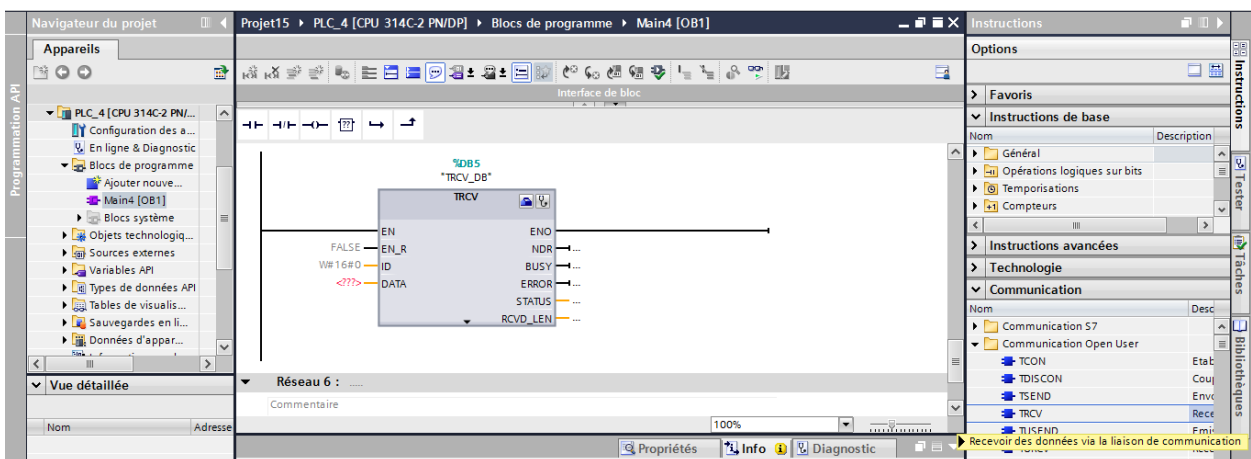


Figure 17_ DB TRCV