

Applications de l’industrie connectée

Niveau 2

Tutoriel applicatif process de convoyage partie 4 : tri de colis

Tutoriel applicatif 2024

se.com/fr

Life Is On Schneider Electric



Sommaire

03 | Monter en compétence dans l'industrie

03 Notre vision de l'industrie du futur
03 Les métiers concernés
03 Faire monter en compétence les étudiants sur les technologies de l'industrie
04 Découvrir le nouveau parcours pédagogique Schneider Electric

04 | Familiarisation avec l'environnement industriel

05 | Tutoriel applicatif Process de convoyage partie 4 : tri de colis

05 Objectif : Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Mesure de longueur avec station RFID et aiguillage motorisé. Commande et lecture des paramètres sur IHM

05 | Mise en application

05 Mise en contexte
06 Mise en œuvre de l'application
09 Consignes de sécurité
09 Analyse fonctionnelle
10 Schéma de principe
11 Schéma de câblage
12 Réalisation du câblage
12 Montage et régage de la station RFID
18 Couplage moteur et réglage du variateur
19 Câblage des capteurs photo électriques du convoyeur
23 Réglage du variateur de vitesse
33 Parametrage des liaisons de communication

38 | Programmation de l'automate et de l'IHM

38 Création des variables et du programme automate
47 Création des variables et de l'écran IHM
54 Mise en service

En synthèse

62 | Où trouver les applications et les logiciels ? Que dois-je retenir ?

Monter en compétence dans l'industrie

Notre vision de l'industrie du futur

- Digitale pour l'efficacité,
- Électrique pour décarboner,
- Humaine.

Schneider Electric répond aux enjeux d'une industrie 4.0 plus performante, plus durable et vous accompagne dans votre projet avec des solutions digitales de bout en bout couvrant quatre domaines de compétences :

- excellence opérationnelle,
- performance des équipements,
- cybersécurité industrielle,
- gestion de performance énergétique.

Les métiers de l'industrie évoluent et requièrent une montée en compétence pour que les élèves apprennent sur les technologies sur lesquelles ils travailleront demain.



Hugo Décrypte vous fait visiter l'Usine du Futur de Schneider Electric !

Schneider Electric France S'abonner

Les métiers concernés

- **Conducteur de machine industrielle :** je dois m'assurer du bon fonctionnement et des réglages des machines ou poste(s) dont j'ai la charge.
- **Pilote de ligne de production industrielle :** je dirige les opérations des lignes de production et je mets en service les installations dont j'assure les flux de production et le fonctionnement.
- **Technicien de maintenance industrielle :** je m'assure que l'équipement de l'entreprise soit en permanence en état de marche.
- **Concepteur de machine industrielle :** je programme l'automatisme des machines qui composent les lignes de production.

Faire monter en compétence les étudiants sur les technologies de l'industrie

Les évolutions technologiques rapides font évoluer les métiers dans l'industrie et requièrent une montée en compétence pour que les élèves se forment sur les technologies sur lesquelles ils travailleront demain.

C'est pourquoi nous avons créé un parcours de montée en compétence spécialement conçu pour les enseignants qui souhaitent acquérir une expérience d'apprentissage industrielle.

Pour exercer ces métiers, un élève doit être familier avec les technologies.

- L'automatisme
- La variation de vitesse et les moteurs
- La robotique/cobotique
- La détection
- La sécurité machine
- Les réseaux de communication et la cybersécurité
- Le traitement des données, la supervision et le contrôle commande

Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Mesure de longueur avec station RFID et aiguillage motorisé. Commande et lecture des paramètres sur IHM.

Découvrez le nouveau parcours pédagogique Schneider Electric

Schneider Electric a créé **un parcours de montée en compétence** spécialement conçu pour les enseignants qui souhaitent se développer et offrir une expérience d'apprentissage industrielle. Notre parcours de montée de compétence comprendra **une série de trois niveaux** vous permettant une prise en main progressive des technologies.

Niveau 1 — Niveau baccalauréat professionnel : **être familier avec l'environnement industriel et les technologies Schneider Electric.**

Niveau 2 — Niveau Brevet de technicien supérieur (BTS) / Bachelor universitaire de technologie (BUT) : **être autonome sur les technologies Schneider Electric.**

Niveau 3 — Niveau BUT, école d'ingénieurs : **être expert d'une technologie.** (disponible au 2e trimestre 2024).

Autonomie sur les technologies de l'industrie connectée

Je souhaite acquérir les compétences qui me permettent d'être autonome sur les technologies Schneider Electric.

Équipez-vous de nos packs pour développer des applications et montez en compétence.

- Process industriel
- Réseaux industriels
- Cybersécurité
- Sécurité machine
- IOT et supervision
- Robotique / Motion



Découvrez nos tutoriels en vous inscrivant ici

Liste des compétences susceptible d'évolution et d'enrichissement

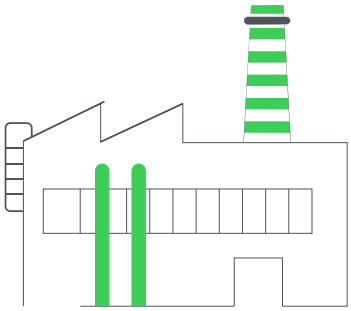
Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Mesure de longueur avec station RFID et aiguillage motorisé. Commande et lecture des paramètres sur IHM.

Tutoriel applicatif process de convoyage partie 4 : tri de colis

Objectif : Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Mesure de longueur avec station RFID et aiguillage motorisé. Commande et lecture des paramètres sur IHM.

Mise en application

Mise en contexte



Une machine qui comporte un convoyeur motorisé est pilotée par du matériel obsolète.

On se propose de remplacer les composants de protection et de commande par un variateur de vitesse Altivar pour permettre de modifier la vitesse de défilement du tapis. Le variateur de vitesse est commandé par l'automate et l'IHM.

Un automate de type M580 utilise les informations d'un capteur photo-électrique sur le convoyeur pour mesurer la longueur des colis.

Un seuil de longueur est défini pour 2 catégories de longueurs de colis. Ces catégories sont codées dans un badge RFID sur le colis en utilisant une station RFID compacte.

Un aiguillage motorisé est ajouté sur le convoyeur pour trier les colis par catégorie.

Une seconde station RFID est utilisée pour lire le badge RFID.

Un terminal de dialogue de type HMIST6 est connecté à l'automate pour piloter le variateur de vitesse et afficher le résultat de la mesure, le résultat du stockage et de la lecture sur badge RFID et l'état de l'aiguillage de tri.

Mise en œuvre de l'application

Les produits nécessaires au développement de l'application comprennent :

✓ Un lot de 3 variateurs Altivar Ethernet

Référence	Libellé	Quantité
MD2ATV320ETHX3	Lot variateur de vitesse : 3 Altivar ATV320U02M2B 3 cartes Ethernet VW3A3616 3 cordons de programmation	1

✓ Un lot Alimentation 24VDC

Référence	Libellé	Quantité
MD2ALIM24X3	Lot de 3 alimentations 24VDC 3.1A 75W tension d'entrée 240V	1

✓ Un lot automate M580

Référence	Libellé	Quantité
MD2M580	Lot automate M580	1

Ce lot est composé de :

Quantité	Référence	Désignation
1	BMEXBP0800	Rack 8 positions Ethernet + bus X pour M580
1	BMXCPS2010	Modicon X80 - module d'alimentation - 24Vcc - 16,8W
1	BMEP582020 ou BMEP582040	Modicon M580 - 1024 E/S TOR 256 E/S ANA - 3 ports Ethernet std
1	BMXDDM16022	Modicon X80 - module 8 entrées / 8 sorties TOR - 24Vcc statique
3	BMXAMO0210	Modicon X80 - 2 sorties analogiques isolées
1	BMXAMI0410	Modicon X80 - 4 entrées analogiques rapides
5	BMXFTB2010	Modicon X80 - Bornier a vis étrier - débrochable - 20 contacts
1	BMECXM0100	Modicon X80 - CanOpen
1	BMXXCAUSBH018	Cordon de raccord. PC - USB - 1,8m

Un lot de 3 interfaces Homme-Machine HMIST6

Référence	Libellé	Quantité
MD2HMIST6X3	Lot de 3 HMIST6	1

Un lot de 2 switch Ethernet

Référence	Libellé	Quantité
MD2SWITCH	Lot de 2 switch Ethernet MCSESM043F23F0 Modicon Switch administer 4 ports cuivre. MCSESU083FN0 Modicon Switch non manage 8 ports cuivre.	1

Un lot de 3 stations RFID compactes

Référence	Libellé	Quantité
MD2RFID	Lot de 3 stations RFID 3 stations XGCS850C201 3 câbles XZCP0941L5 3 câbles XGSZ12E4503 3 câbles XGSZ12E1203 3 Badges XGHBPB3345	1

Matériel non fourni dans les packs ou optionnel

Référence	Libellé	Quantité
MD1AMP024	CONVOYEUR MOTORISÉ 2M 230/400V 120W	1
NSYS3D8640	Spacial S3D – H800xL600xP400 - porte pleine	1
NSYMR86	Spacial - châssis perforé Telequick - H=800xL=600mm	1
13398	Opale Mini - coffret de répartition en saillie - IP 30 - 8 modules	1
GV2LE10	TeSys GV2LE - disjoncteur moteur - 6,3A - 3P 3d - déclencheur magnétique	1
A9DA2616	Acti9 iDD40T - disjoncteur différentiel - 1P+N C 16A 4500A/6kA 30mA type AC	1
A9A26969	Acti9, iMNx déclencheur à minimum de tension indép. tension alim. 220...240VCA	1
A9A15306	Prise de courant modulaire 16A 2P+T standard français 250V	1
XALK178F	Harmony XAL - boite jaune arrêt urgence rouge - pousser tourner - 2O - Ø40	1
XB5PRJ45	Harmony XB5 - prise RJ45 type Ethernet - Ø22	2
NSYTBP292412	Boîte industrielle 291x225x128	1
XZCP1141L5	Cordon M12 5m	2
XS112B3PAM12	Détecteur inductif métal - M12 L49mm noyable Sn4mm DC3-PNP NO - M12	2
RSB2A080BD	Relais 24VDC 2RT	2
RSZE1S48M	Embase Relais RSB	2
RS 258-8344	Motoréducteur 24VDC 30tr/mn	1
	Cordon RJ45 long 2m	1
	Cordon RJ45 long 0,5m	2
	Support RFID (impression 3D)	2
	Aiguillage de tri (Impression 3D)	1

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont dans les guides de chaque équipement listé ci-dessous :

- **ABLM1A24025 - notice de montage**
- **ATV320U02M2B - notice de montage**
- **HMIST6400 – Notice de montage**
- **MCSESU083FN0 – Manuel utilisateur**
- **Racks et modules d'alimentation - Manuel de référence du matériel**
- **XGCS850C201 – Manuel utilisateur**

Analyse fonctionnelle

- Réalisation du schéma de câblage
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Paramétrer les liaisons de communication :
  - Station RFID
  - Control Expert pour l'automate M580
- Modification du programme automate
- Modification des variables et de l'écran dans l'IHM
- Transférer des applications et essais
- Test de fonctionnement

Schéma de principe

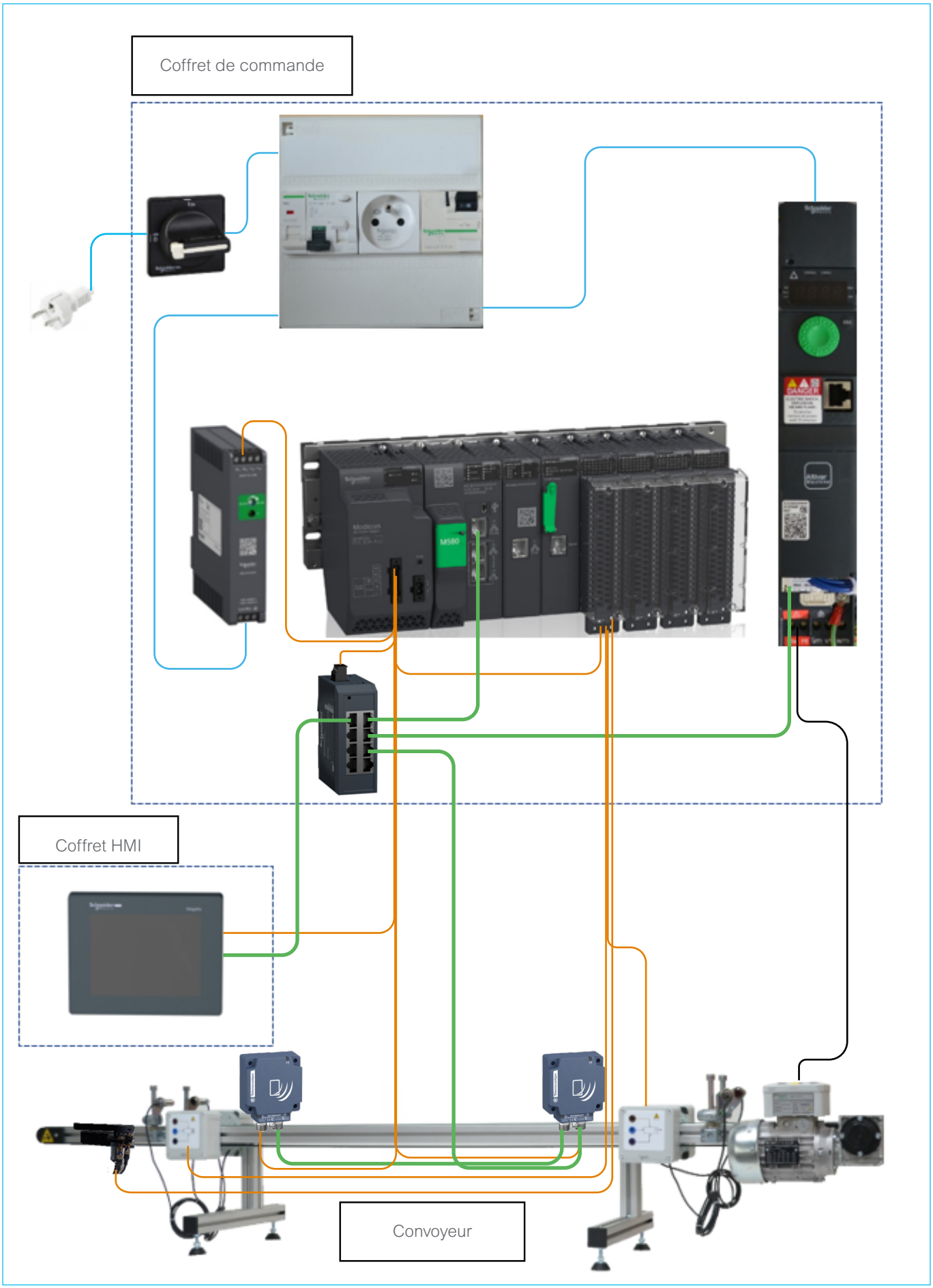
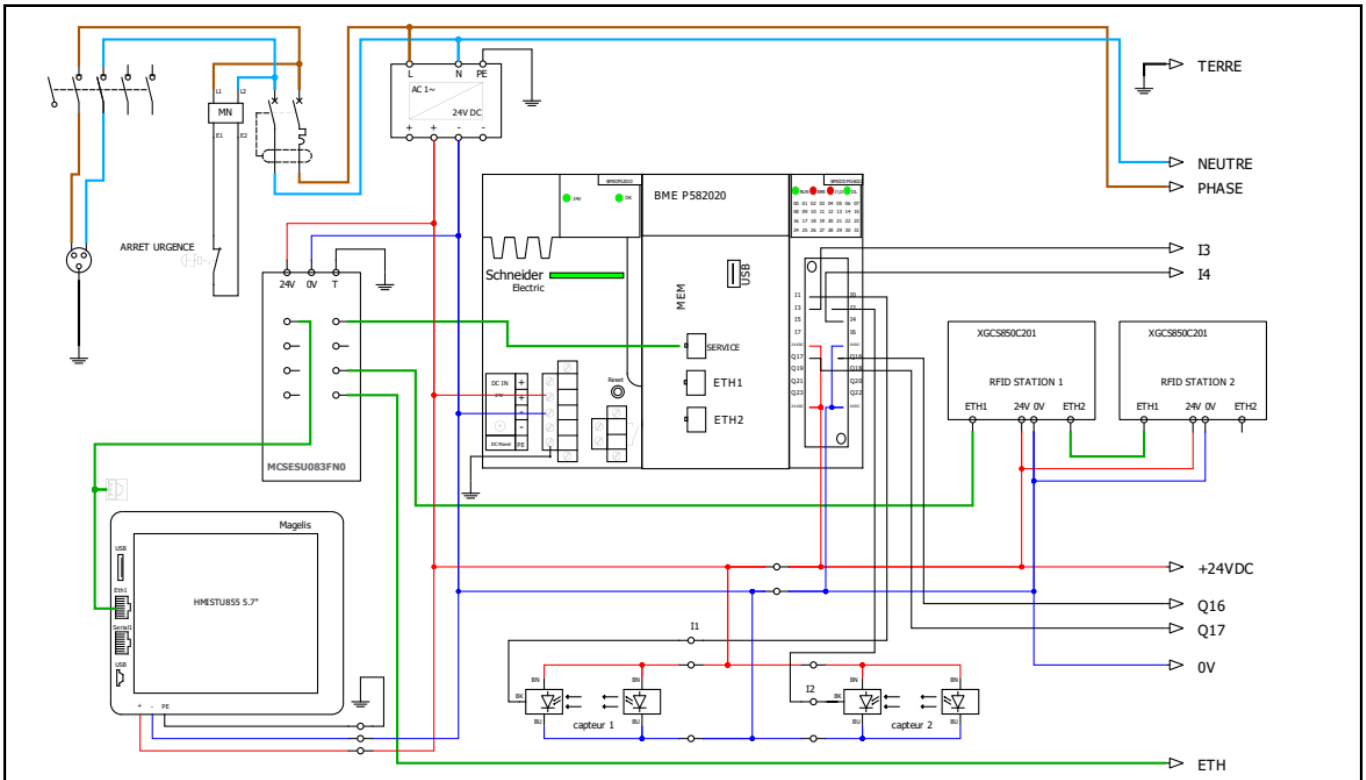
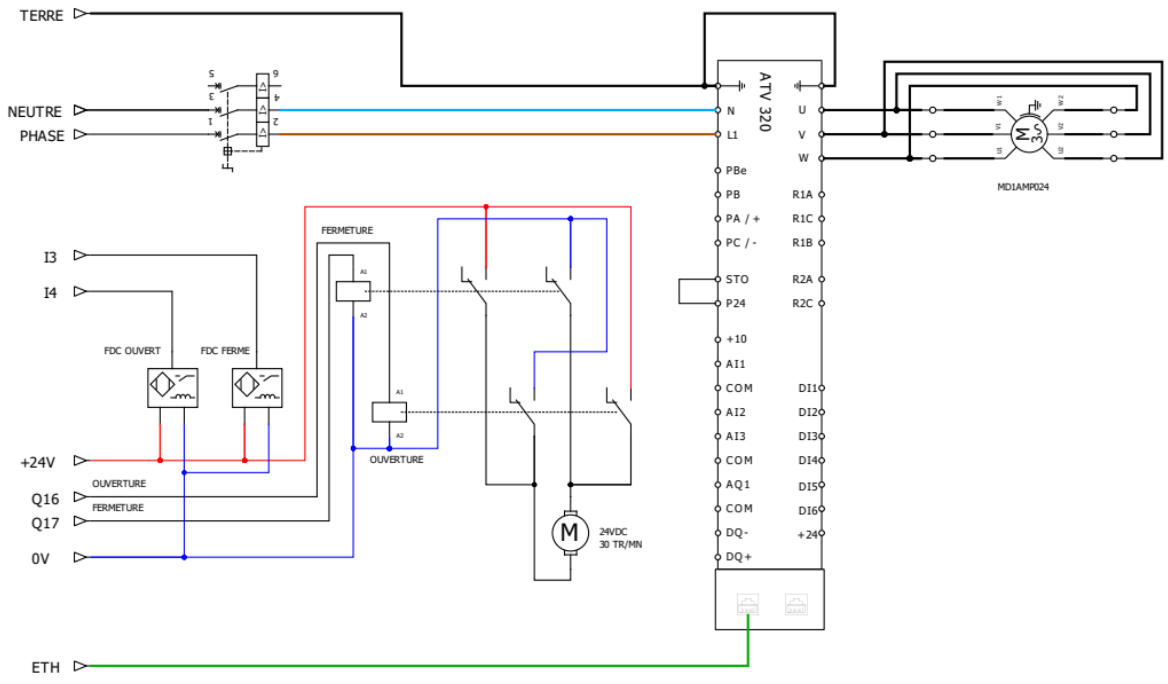


Schéma de câblage

Le schéma de câblage intègre le variateur Altivar ATV320, l'alimentation 24VDC, l'automate M580 et les protections adaptées.
L'automate est modifié :
La carte analogique BMXAMO0210 est retirée du rack.
La carte d'entrées / sorties numériques BMXDDM16022 est déplacée en position 2 sur le rack.
Le switch Ethernet MCSESU083FN0 est ajouté et câblé à côté de l'alimentation 24VDC.
L'IHM est intégré dans un coffret séparé.
La station RFID 1 est fixée sur le convoyeur (proche du capteur 1) et câblée sur les borniers de la platine de commande.
La station RFID 2 est fixée sur le convoyeur (proche du capteur 2) et câblée sur la station 1 (cordon Ethernet M12-M12) et sur la platine de commande.



L'aiguillage motorisé est fixé sur le convoyeur (après le capteur 2), il est câblé sur la platine de commande avec les 2 relais 24VDC.



Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Mesure de longueur avec station RFID et aiguillage motorisé. Commande et lecture des paramètres sur IHM.

Réalisation du câblage

Un coffret adapté est utilisé pour réaliser le câblage de l'ensemble.

La platine de câblage est identique au tutoriel MESURE ETH

Des cordons RJ45 Ethernet sont connectés entre :

L'automate (port Ethernet) et le switch 8 ports.

La cartouche Ethernet du variateur ATV320 et le switch 8 ports.

L'IHM (port ETH1) et le switch 8 ports.

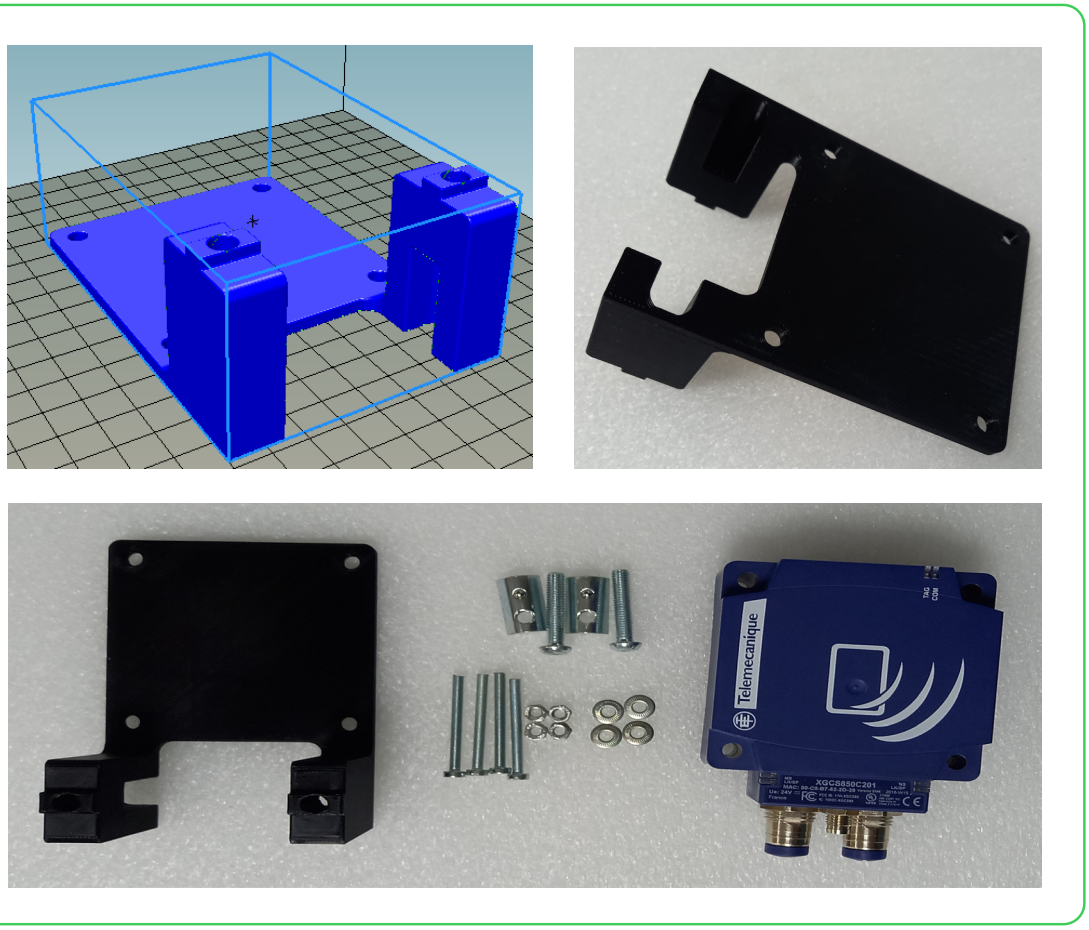
La station RFID (port Ethernet 1) et le switch 8 ports.

Le coffret IHM est identique au tutoriel MESURE RFID

Montage et réglage de la station RFID

La station RFID est livrée avec les cordons d'alimentation et de communication Ethernet.

Un support peut être fabriqué en impression 3D (les fichiers SolidWorks et STL sont disponibles dans le dossier « SUPPORT RFID 3D »)

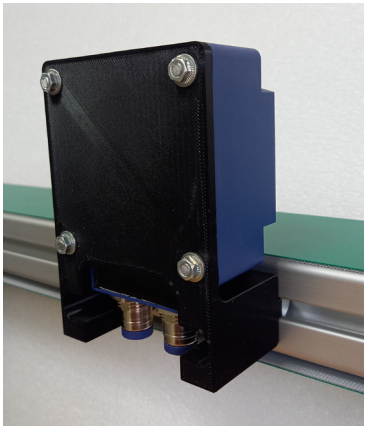


SUPPORT RFID

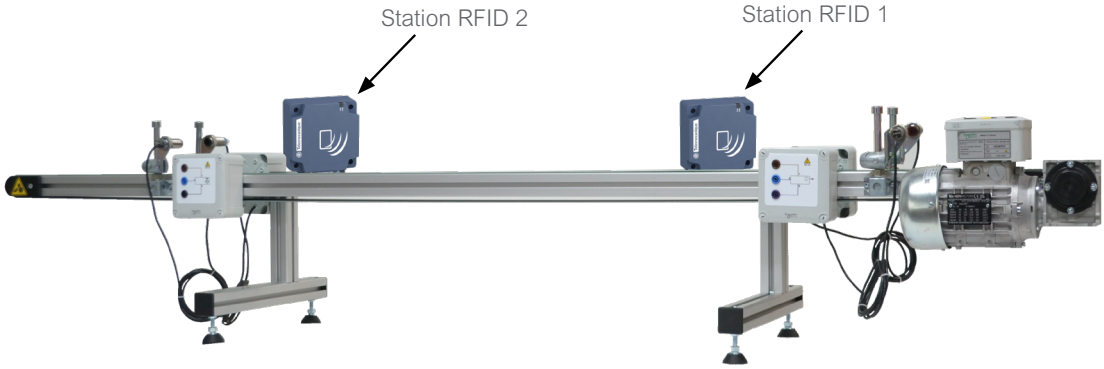
Vis de fixation :

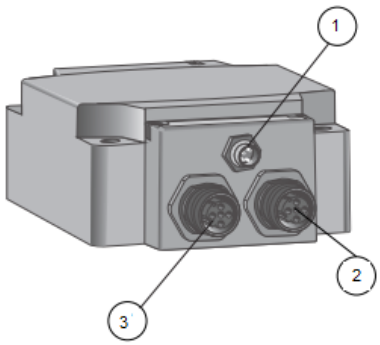
4 vis M5x40 + 4 écrous M5 + 4 rondelles M5

2 vis M6x30 + 2 écrous M6 (FIXE08E1230 https://shop-elcom.com/fr/fixation-pour-profile-aluminium/329-ecrou-8-st-m6-fixe08e1230.html)



La station RFID et son support sont fixés sur le profilé du convoyeur à l'emplacement désiré.
Pour ce tutoriel, la station RFID 1 est fixée **après le capteur 1** dans le sens de déplacement du tapis. La station RFID 2 est fixée **avant le capteur 2** dans le sens de déplacement du tapis.





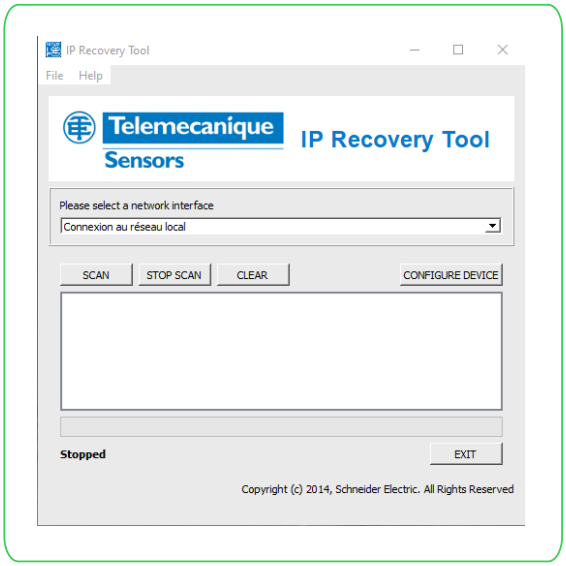
La station RFID 1 est déjà câblée et son adresse IP est connue : 192.168.1.13
(voir tutoriel MESURE RFID)

Station RFID 2 :
Raccorder le cordon d'alimentation (Référence XZCP0941L5) sur la station (repère 1).
Le fil brun « BN » est connecté sur le +24VDC de la platine.
Le fil bleu « BU » est connecté sur le 0V de la platine.

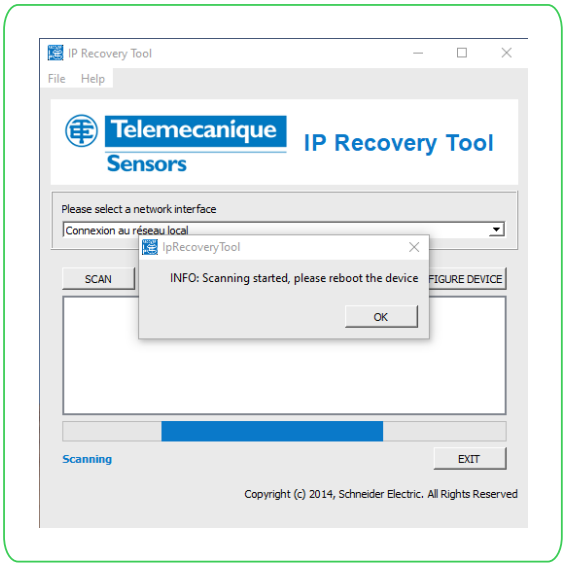
Le cordon de communication Ethernet (référence XGSZ12E4503) est connecté sur le port Ethernet 1 (repère 2).
La fiche RJ45 est connectée sur le port Ethernet d'un PC

Alimenter la station RFID.
Installer le logiciel « IpRecoveryTool_v2_3_setup » sur le PC et redémarrer celui-ci après installation.
Paramétrer le port Ethernet du PC avec une adresse IP fixe :
Adresse IP : 192.168.0.20
Masque de sous réseau : 255.255.255.0

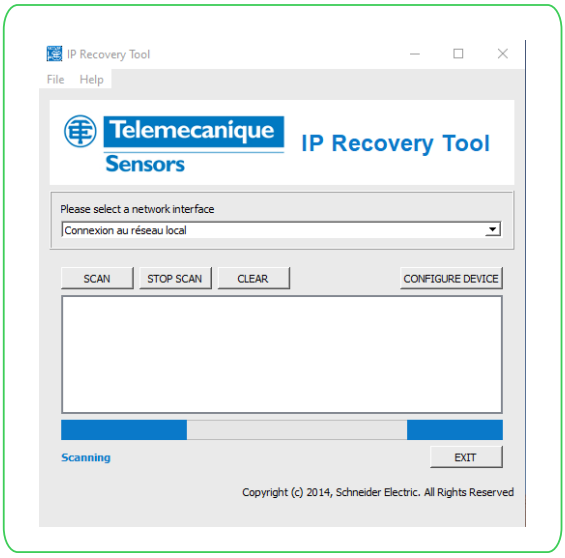
Ouvrir le logiciel IP Recovery Tool
La fenêtre suivante s'affiche :



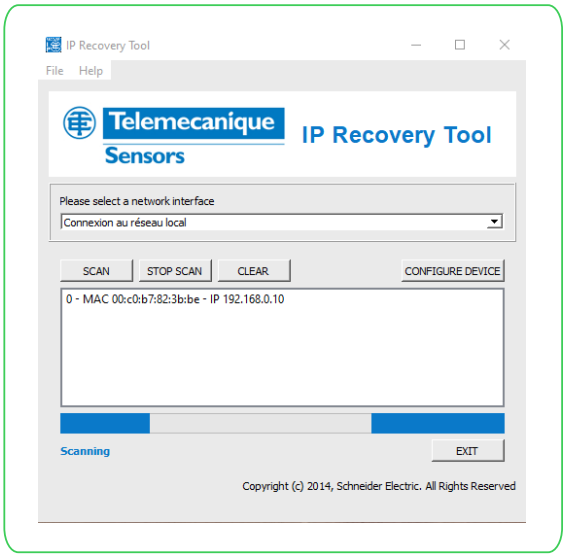
Sélectionner la connexion réseau local du PC (le nom peut être différent en fonction du PC).
Cliquer sur le bouton « SCAN »



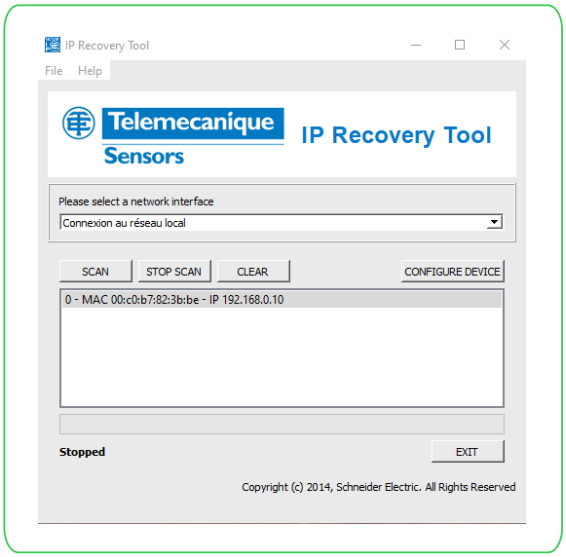
Il est nécessaire de redémarrer la station RFID, pour cela, déconnecter puis reconnecter le cordon d'alimentation de la station.
La recherche du produit se lance.



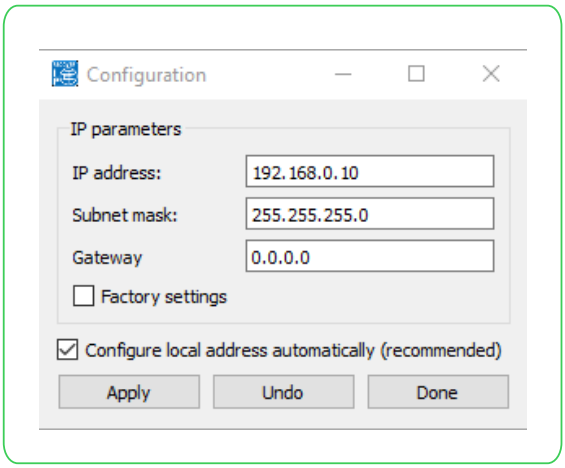
Cette recherche dure plusieurs minutes.



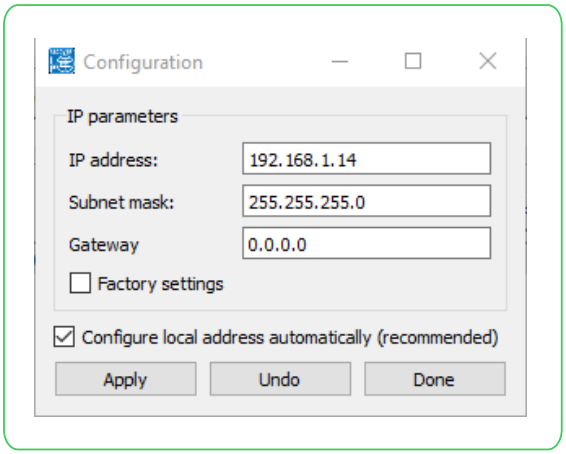
Lorsque le produit apparaît dans la fenêtre : l'adresse MAC et l'adresse IP sont affichées.
Cliquer sur le bouton « STOP SCAN »



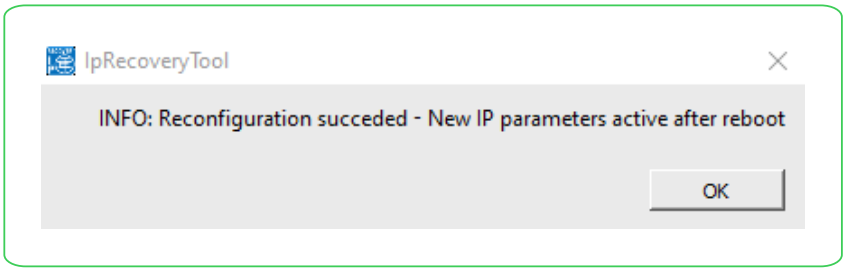
Sélectionner le produit puis cliquer sur le bouton « CONFIGURE DEVICE »
Une fenêtre apparaît pour indiquer les paramètres de cette station.



Modifier l'adresse IP de la station :
Adresse IP : 192.168.1.14
Masque de sous réseau : 255.255.255.0
Passerelle (Gateway) : 192.168.1.10



Cliquer sur le bouton « Apply » et « Done » pour enregistrer les nouveaux paramètres dans la station. Un message indique la reconfiguration.



Cliquer sur le bouton OK.
Fermer le logiciel.

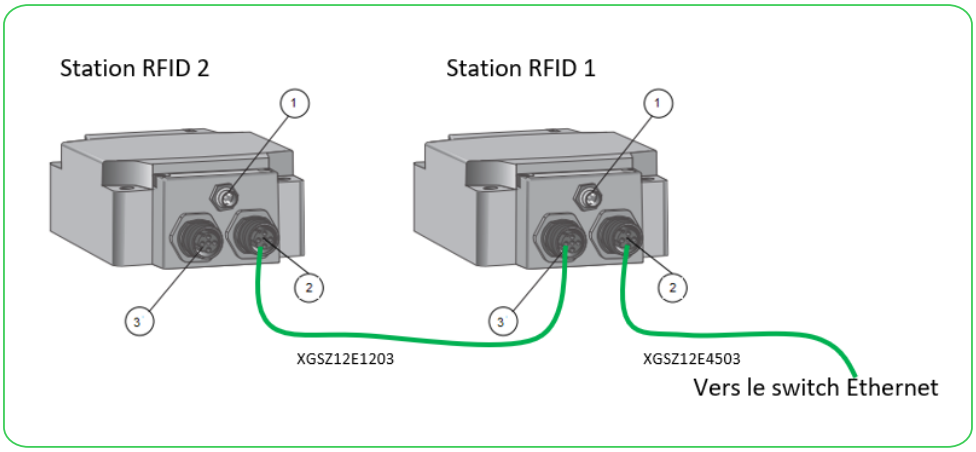
Modifier l'adresse IP du PC :
Adresse IP : 192.168.1.200

Ouvrir le logiciel « IP Recovery Tool » et procéder lancer le scan.
Attendre la découverte du produit.



La station est découverte et son adresse IP est bien modifiée.
Fermer le logiciel en cliquant sur EXIT.

Déconnecter le cordon d'alimentation.
Déconnecter le cordon Ethernet du PC.
Connecter le cordon Ethernet M12-M12 (XGSZ12E1203) entre le port Ethernet 2 (repère 3) de la station RFID 1 et le port Ethernet 1 (Repère 2) de la station RFID 2.



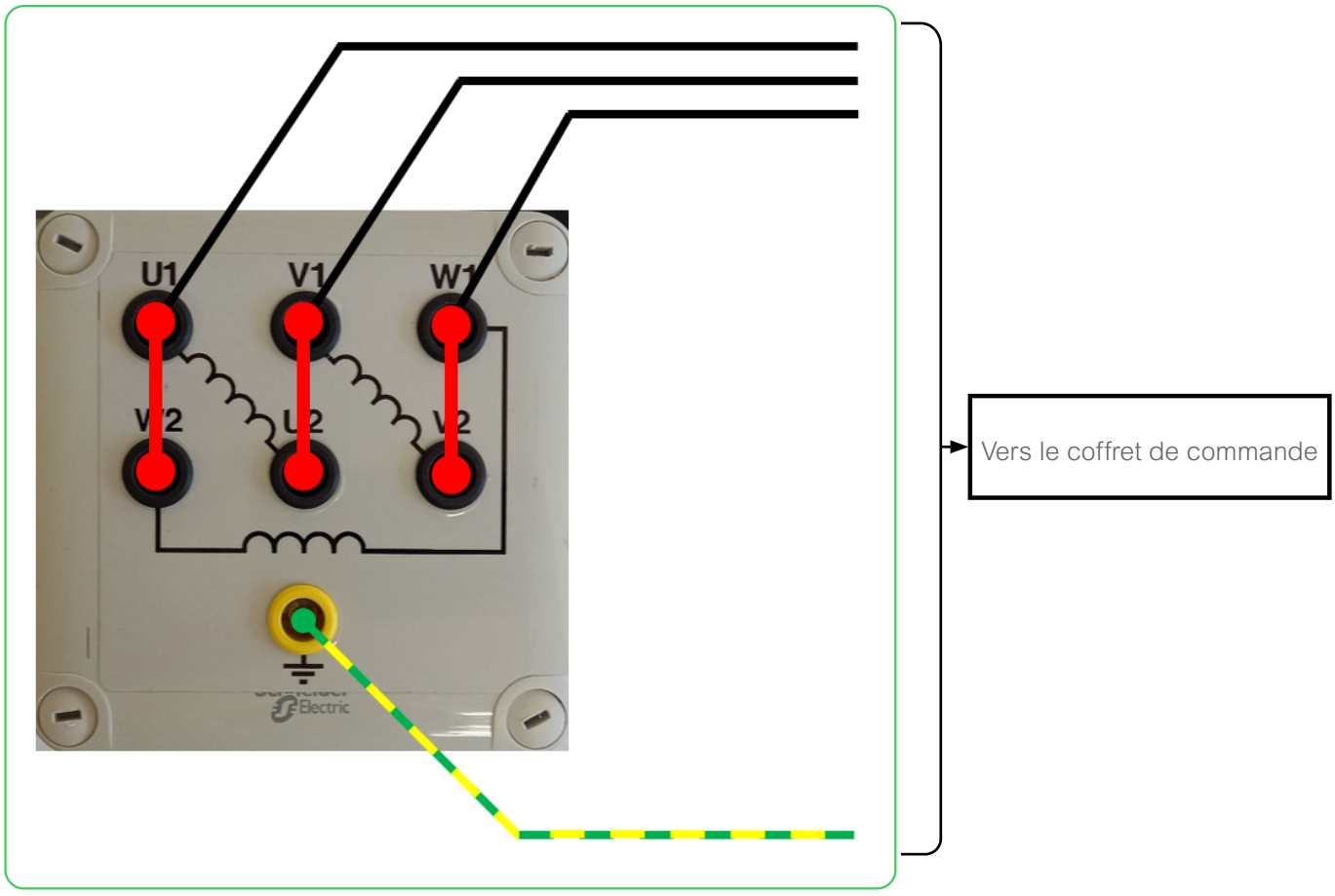
Couplage moteur et réglage du variateur

Les étapes clés :

1. **Couplage du moteur du convoyeur**
2. **Réglage moteur dans la variation de vitesse**

Couplage du moteur du convoyeur

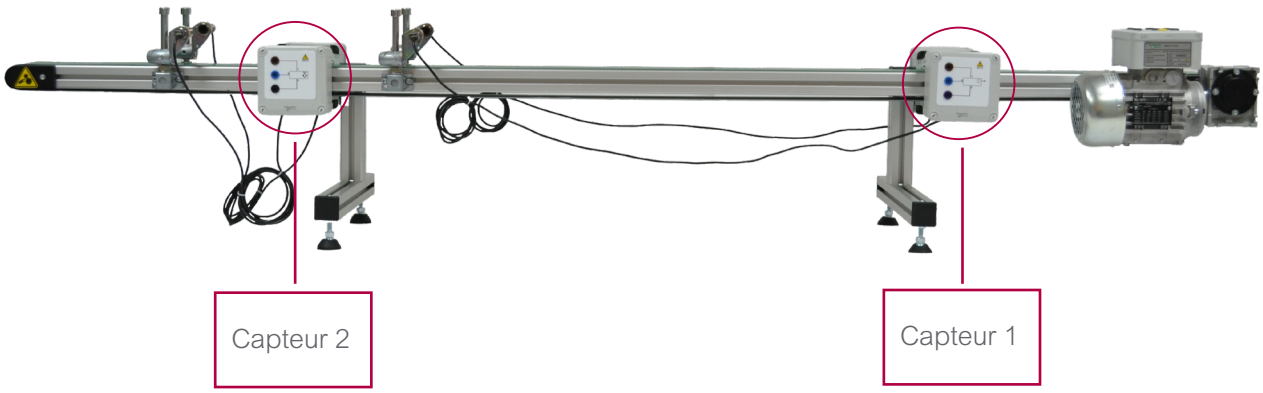
L'alimentation du coffret de commande est en 230V monophasé 50Hz.
La tension aux bornes du variateur est donc 230V entre phase et neutre.
Le variateur Altivar genère les 3 phases qui alimentent le moteur. La fréquence sera variable mais la tension est 230V triphasé.
En étudiant la plaque moteur, le moteur peut être alimenté en 230V triphasé ou en 400V triphasé.
En 230V triphasé, le couplage du moteur doit être en triangle **Δ**



En fonction du sens des phases en sortie du variateur, le moteur tourne vers la droite pour le sens 1 et vers la gauche pour le sens 2. Avec le renvoi d'angle et les poulies du convoyeur, le tapis défile du moteur vers l'extrémité du convoyeur pour le sens 1 et de l'extrémité vers le moteur pour le sens 2.

Câblage des capteurs photo électriques du convoyeur

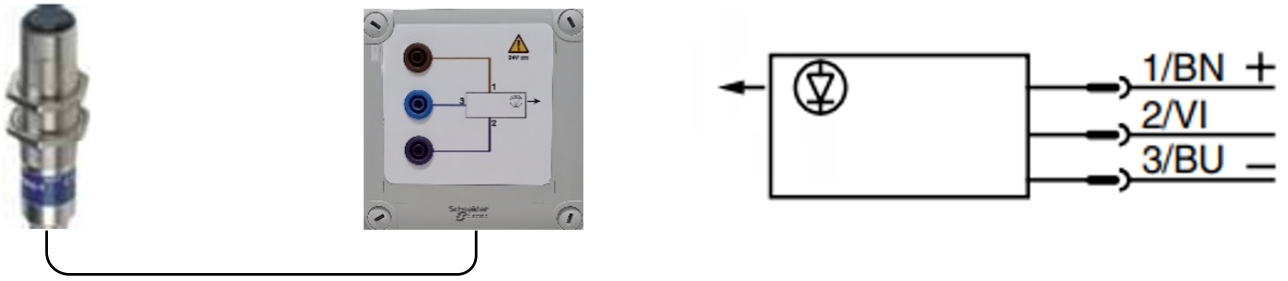
2 ensembles de capteurs photo électriques sont montés sur la structure du convoyeur.



Aucune modification du câblage du capteur 1.

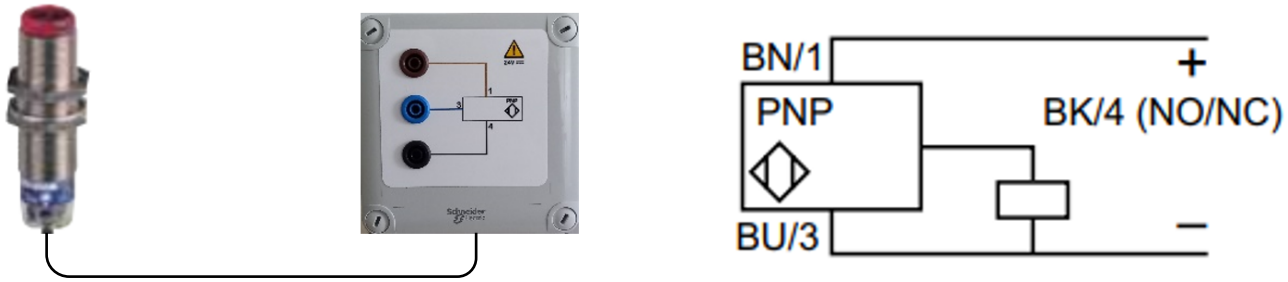
Capteur 2 :
Emetteur photo électrique

Emetteur photo électrique



La borne BRUN (BN/1) est connectée au +24VDC
La borne BLEU (BU/3) est connectée au 0V

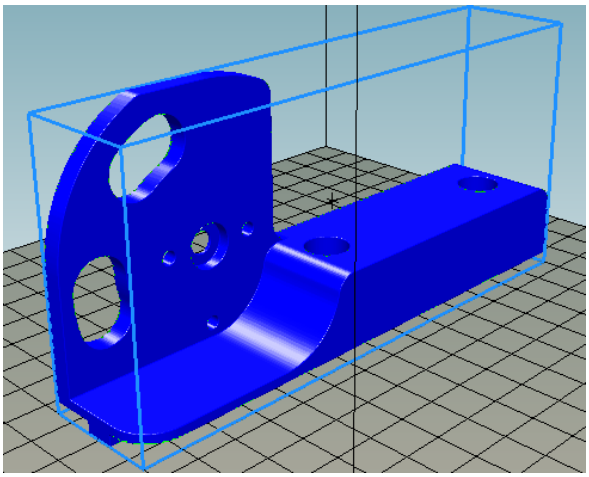
Récepteur photo électrique

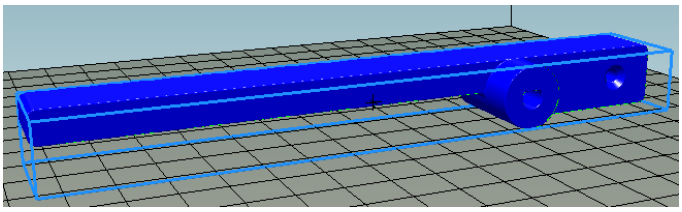


La borne BRUN (BN/1) est connectée au +24VDC
La borne BLEU (BU/3) est connectée au 0V
La borne NOIRE (BK/4) est connectée à une entrée numérique

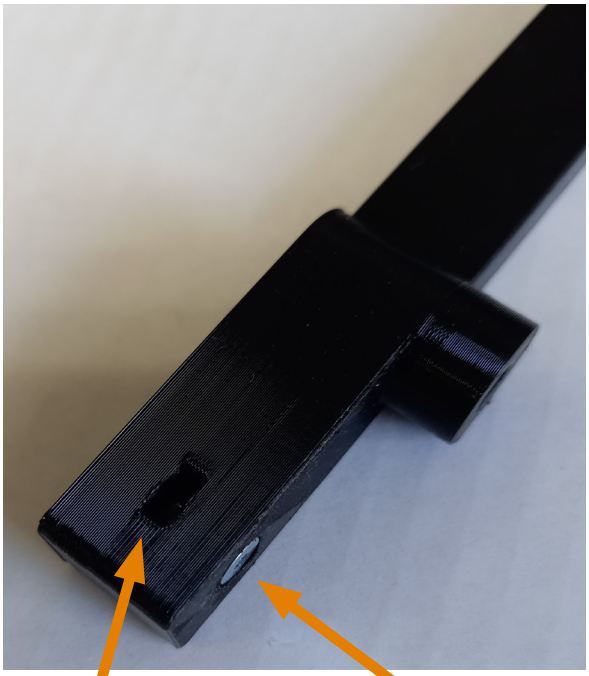
Le capteur 2 est utilisé pour le déclenchement de l'aiguillage motorisé.
La borne NOIRE (BK/4) est connectée à l'entrée numérique « I2 » du module mixte « BMXDDM16022 ».

Aiguillage motorisé :
L'aiguillage peut être fabriqué en impression 3D (les fichiers SolidWorks et STL sont disponibles dans le dossier « AIGUILLAGE 3D »)





Le motoréducteur est fixé sur le support avec des vis M3x6 tête fraisée.
Un écrou M3 est glissé dans l'ouverture du bras et une vis M3 permet la détection par les capteurs inductifs.



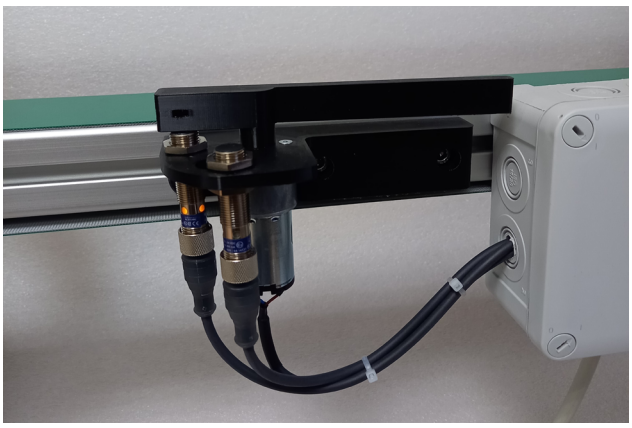
Ouverture pour écrou M3

Vis M3x6 Tête fraisée

Les deux capteurs inductifs sont fixés dans les trous oblongs. Ils sont réglés en hauteur juste sous le bras. Le réglage angulaire des deux capteurs est effectué pour que le bras se trouve en position « Ouvert » le long du convoyeur et en position « Fermé » à 45° environ au-dessus du tapis.



Aiguillage en position « Ouvert »





Aiguillage en position « Fermé »





Une boîte de raccordement permet de câbler les capteurs et le moteur.
Les capteurs inductifs « Fin de course » sont câblés sur les entrées de l'automate
Fin de course Ouvert : Entrée I3.
Fin de course Fermé : Entrée I4.
Deux relais sont fixés sur le platine pour actionner le moteur par inversion de polarité.
Les bobines des relais sont câblées sur les sorties automate.
Sortie Q16 : relais d'ouverture de l'aiguillage (le colis reste sur le convoyeur)
Sortie Q17 : relais de fermeture de l'aiguillage (le colis est éjecté du convoyeur)

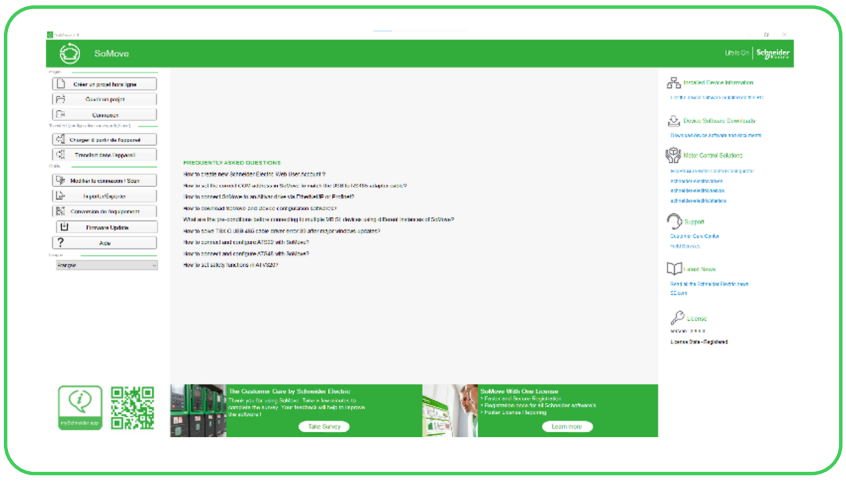
Vis de fixation sur le profilé :
2 vis M6x16 + 2 écrous M6 (FIXE08E1230 https://shop-elcom.com/fr/fixation-pour-profile-aluminium/329-ecrou-8-st-m6-fixe08e1230.html)

Réglage du variateur de vitesse

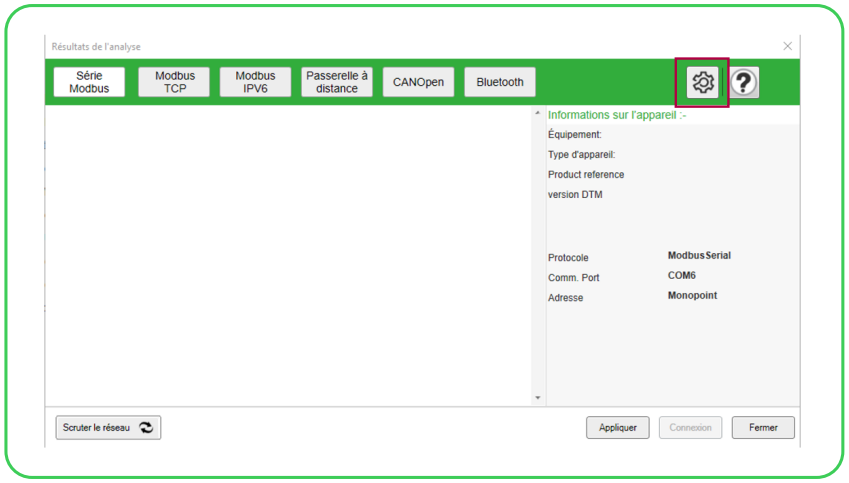
1 - Utilisation du logiciel So Move

Le logiciel So Move est téléchargeable sur le site https://www.se.com/fr/fr/
Il est gratuit et l'utilisateur doit s'enregistrer.

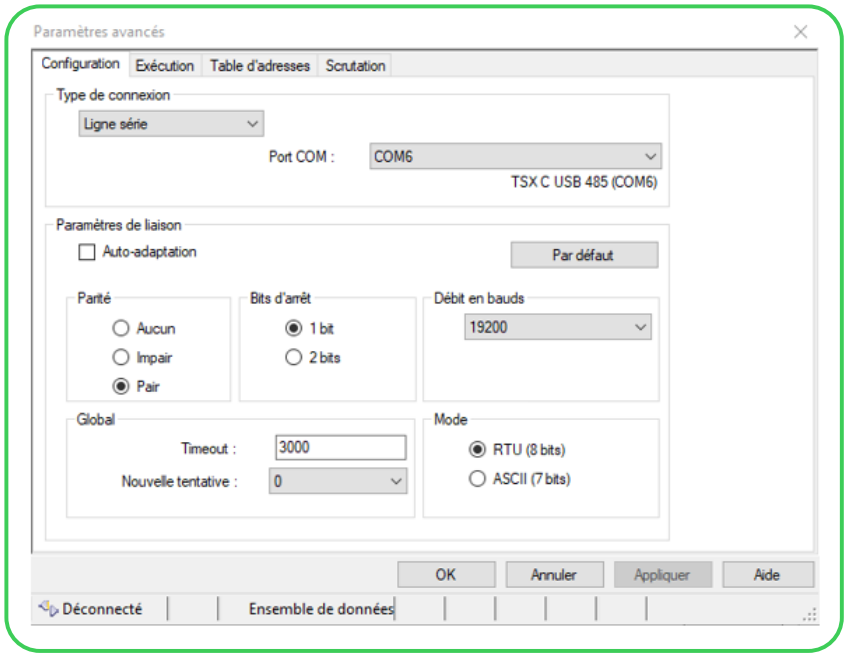
Après installation, **ouvrir le logiciel So Move.**



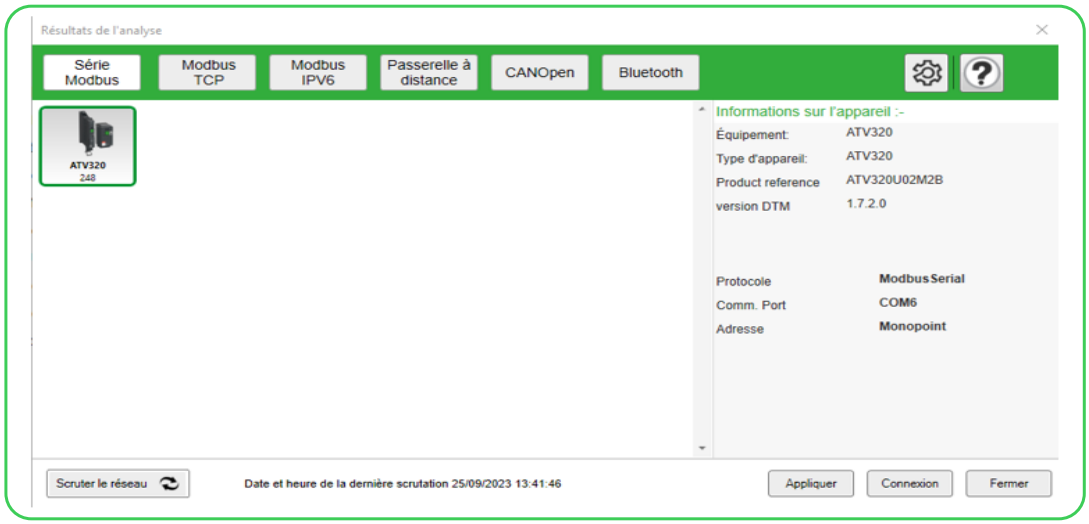
Connecter le cordon adaptateur USB-RJ45 (RS485) référence TCSMCNAM3M002P sur un port USB du PC et sur le port Modbus du variateur (à la place du terminal graphique).
Cliquer sur « Modifier la connexion / Scan », la fenêtre suivante s'ouvre.



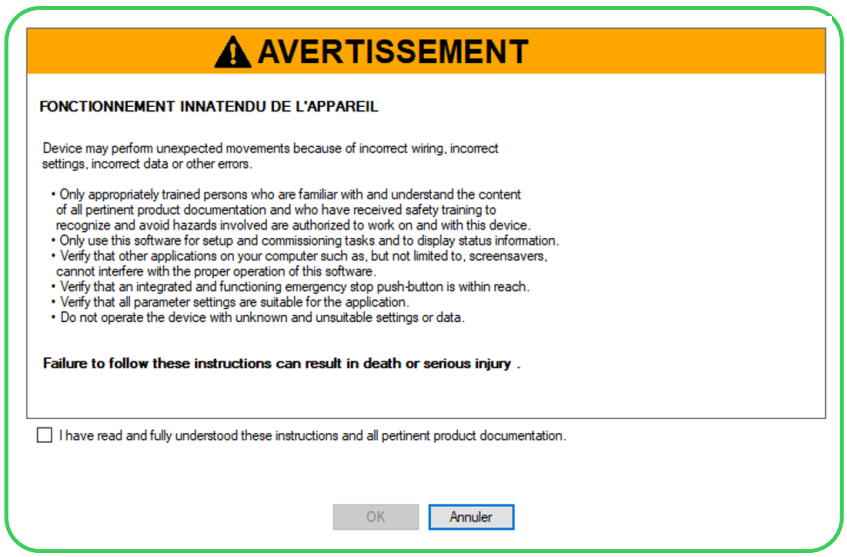
Cliquer sur le bouton « paramètres », une nouvelle fenêtre s'ouvre.



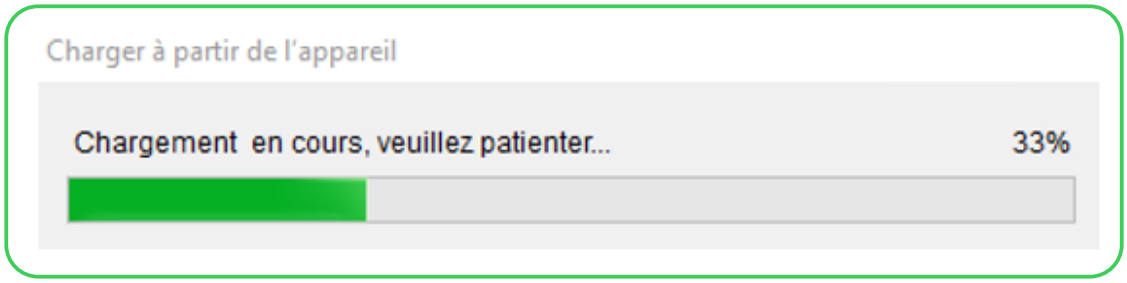
Vérifier que le port COM est affecté à un numéro de COM avec l'indication « TSX C USB 485 ». Cliquer sur OK et fermer la fenêtre.



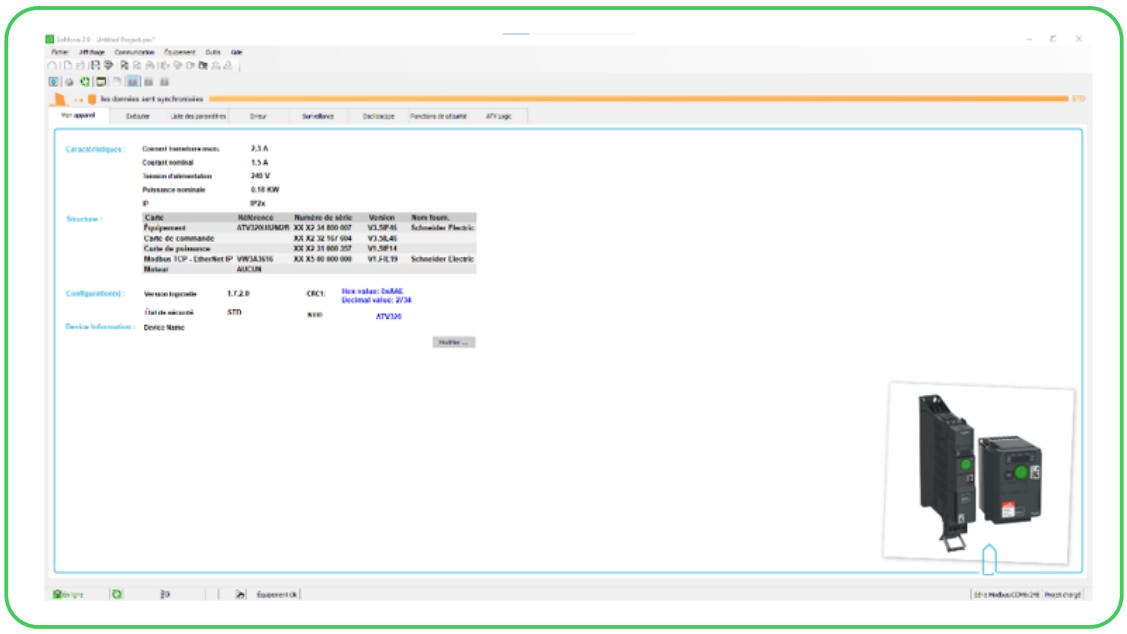
Lancer une scrutation du réseau. Après quelques secondes, un appareil est découvert : le variateur ATV320. **Double cliquer sur l'icone du variateur.**



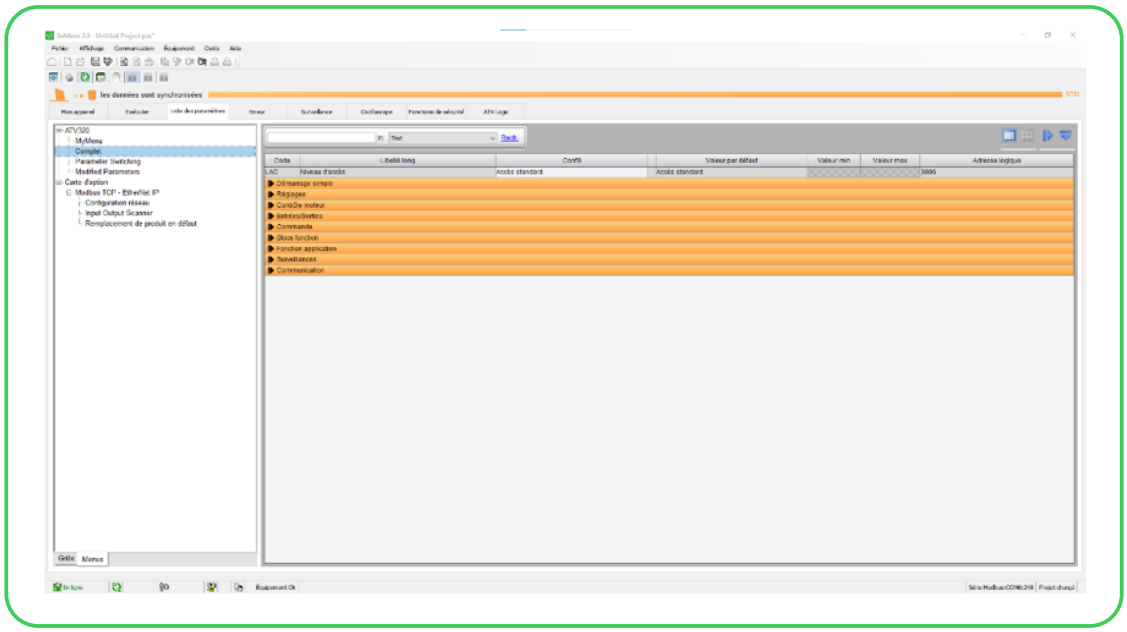
Un avertissement s'affiche, lire celui-ci puis cocher la case et **cliquer sur OK.**
Le logiciel charge la configuration interne du variateur ATV320.



A la fin du chargement, la fenêtre suivante apparaît :



Le logiciel est connecté au variateur et affiche ses caratéristiques.
Cliquer sur l'onglet « Liste des paramètres ».



Tous les paramétres sont rangés dans des rubriques.
Cliquer sur la rubrique « Démarrage simple ».

Code	Libellé long	Conf0	Valeur par défaut	Valeur min	Valeur max	Adresse logique
LAC	Niveau d'accès	Accès standard	Accès standard			3006
Démarrage simple						
TCC	Commande 2/3 fils	Commande 2 fils	Commande 2 fils			11101
CFG	Macro-configuration	Démarrage/arrêt standard	Démarrage/arrêt standard			3052
BFR	Standard Fréq. Mot.	fréquence moteur 50 Hz	fréquence moteur 50 Hz			3015
IPL	Affectation perte phase réseau	Ignorer	Ignorer			7002
NPR	Puissance nominale moteur	0.18 kW	0.18 kW	0.09 kW	0.55 kW	9613
UNS	Tension nominale moteur	230 V	230 V	100 V	240 V	9601
NCR	Courant nominal du moteur	1.2 A	1.1 A	0.3 A	2.2 A	9603
FRS	Fréquence moteur nominale	50 Hz	50 Hz	10 Hz	800 Hz	9602
NSP	Vitesse nominale moteur	1360 rpm	1410 rpm	0 rpm	65535 rpm	9604
TFR	Fréquence maxi	60 Hz	60 Hz	10 Hz	500 Hz	3103
STUN	Sélection Réglage	Par défaut	Par défaut			9617
ITH	Courant thermique moteur	1.2 A	1.1 A	0.3 A	2.2 A	9622
ACC	Tps rampe accélération	3 s	3 s	0 s	999.9 s	9001
DEC	Tps rampe décélération	3 s	3 s	0 s	999.9 s	9002
LSP	Vitesse basse	0 Hz	0 Hz	0 Hz	50 Hz	3105
HSP	Vitesse Haute	50 Hz	50 Hz	0 Hz	60 Hz	3104

Les paramètres s'affichent avec un libellé et la valeur actuelle (colonne CONF0) et la valeur par défaut. Les valeurs grisées ne sont pas modifiables.

Cette configuration correspond au tutoriel MESURE TOR avec la boîte à boutons pour la commande du variateur et la sortie analogique paramétrée sur la fréquence moteur.

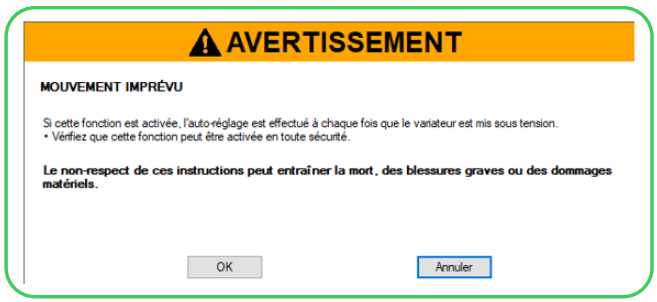
Cette configuration va être modifiée pour ce tutoriel :
Communication Modbus TCP entre l'automate et le variateur via la cartouche Ethernet.

Code	Description	Réglage Tutoriel
BFR	[Standard fréq. mot] : Fréquence standard du moteur (Hz)	50
NPR	[Puissance nom. mot]: Puissance nominale moteur inscrite sur sa plaque signalétique (kW)	0.18
UNS	[Tension nom. mot.] : Tension nominale du moteur sur la plaque signalétique du moteur (V)	230
NCR	[Cour. nom. mot] : Courant nominal du moteur sur la plaque signalétique du moteur (A)	1.2
FRS	[Fréq. nom. mot] : Fréquence nominale du moteur sur la plaque signalétique du moteur (Hz)	50
NSP	[Vitesse nom. mot] : Vitesse nominale du moteur sur la plaque signalétique du moteur (tr/min)	1360
ITH	[Courant therm. mot]: Courant de protection thermique du moteur (A)	1.2
ACC	[Accélération]: Temps d'accélération (s)	1.0
DEC	[Décélération]: Temps de décélération (s)	1.0
LSP	[Petite vitesse]: Fréquence du moteur à la référence minimum (Hz)	0.0
HSP	[Grande vitesse]: Fréquence du moteur à la référence maximum (Hz)	50.0

Les paramètres sont mis à jour en temps réel.
Ouvrir la rubrique « Contrôle moteur » puis la sous rubrique « Moteur asynchrone ».

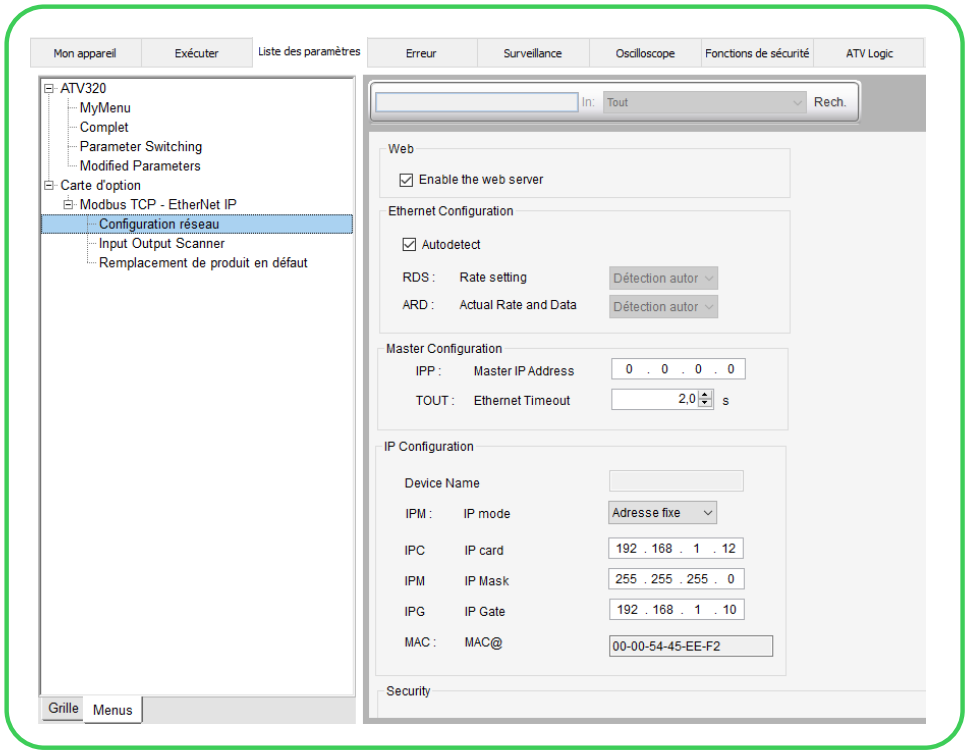
Code	Libellé long	Conf0	Valeur par défaut	Valeur min	Valeur max	Adresse logique
Moteur Asynchrone						
NPR	Puissance nominale moteur	0.18 kW	0.18 kW	0.09 kW	0.55 kW	9613
COS	Cos. Phi Moteur 1	0.75	0.75	0.5	1	9606
UNS	Tension nominale moteur	230 V	230 V	100 V	240 V	9601
NCR	Courant nominal du moteur	1.2 A	1.1 A	0.3 A	2.2 A	9603
FRS	Fréquence moteur nominale	50 Hz	50 Hz	10 Hz	800 Hz	9602
NSP	Vitesse nominale moteur	1360 rpm	1410 rpm	0 rpm	65535 rpm	9604
STUN	Sélection Réglage	Par défaut	Par défaut			9617
TUNU	Utilisation autoréglage	Utilisation évolution thermique moteur	Utilisation évolution thermique moteur			9619
AUT	Autoréglage auto	Oui	Non			9615
FLU	Configuration fluxage moteur	Non	Non			13902
RSA	Résistance statorique moteur asynchrone	4762 mOhm	0 mOhm	0 mOhm	65535 mOhm	9642
LFA	Inductance de fuite moteur asynchrone	40.93 mH	0 mH	0 mH	655.35 mH	9662
IDA	Courant Magnétis.	0.9 A	0 A	0 A	6553.5 A	9652
TRA	Constante de temps rotor	49 ms	0 ms	0 ms	65535 ms	9667
MPC	Choix parametre moteur	Puissance nominale moteur	Puissance nominale moteur			9614

Cliquer sur le champ modifiable du paramètre « AUT ». La valeur par défaut est « NON ».
Un fenêtre d'avertissement s'ouvre, **lire et valider.**



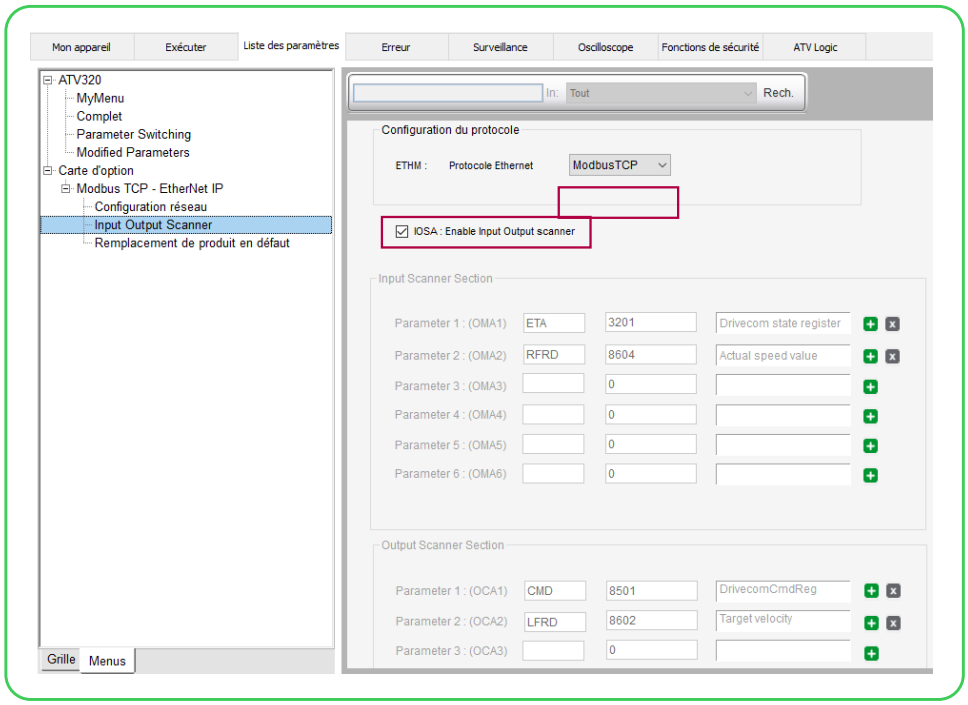
Sélectionner la valeur « Oui ».
Lors d'un ordre de marche, l'autoréglage sera effectué automatiquement.
Déconnecter le variateur en cliquant sur l'icone .
Les menus sont affichés en bleu.

Fermer les rubriques et ouvrir la rubrique « Configuration réseau »
Cette rubrique est intégrée dans la « Carte d'option » et
« Modbus TCP – EtherNet IP »
Dans la rubrique « Web » :
Vérifier que « Enable the web server » est coché
Dans la rubrique Ethernet Configuration » :
Vérifier que « Autodetect » est coché.
Dans la rubrique « Master configuration » ne rien modifier.
Dans la rubrique « IP Configuration » :
Dans IMP (IP mode) sélectionner « Adresse fixe »
Dans IPC (IP card) saisir l'adresse IP : 192.168.1.12
Dans IPM (IM Mask) saisir le masque 255.255.255.0
Dans IPG (IP Gate) saisir l'adresse IP de la passerelle : 192.168.1.10



La cartouche de communication Ethernet est configurée.

Ouvrir la sous-rubrique « Input Output Scanner »
Vérifier que le paramètre « ETHM Protocole Ethernet » est réglé sur « ModbusTCP »
Dans Input Scanner Section :
Vérifier que le paramètre 1 est paramétré sur « ETA »
Vérifier que le paramètre 2 est paramétré sur « RFRD »
Dans Output Scanner Section :
Vérifier que le paramètre 1 est paramétré sur « CMD »
Vérifier que le paramètre 2 est paramétré sur « LFRD »
Cocher la case « IOSA : Enable Input Output Scanner »



La fonction I/O scanner est configurée.

Ouvrir la sous-rubrique « Configuration R1 »
Modifier le paramètre R1 et le régler sur « Appareil en état de fonctionnement 'Défaut'»

Configuration R1			
R1	Affectation R1	Appareil en état de fonctionnement 'Défaut'	Appareil en état de fonctionnement 'Défaut'
R1D	Temporisation R1	0 ms	0 ms
R1S	Niveau d'appel R1	Niveau haut	Niveau haut
R1H	Maintien R1	0 ms	0 ms
R1F	Activation repli relai 1	Non	Non

Ouvrir la sous-rubrique « Configuration AQ1 »
Modifier le paramètre AO1 et le régler sur « Non configuré » par défaut
Modifier le paramètre AO1T et le régler sur « Courant » par défaut
Vérifier que le paramètre UOL1 est réglé sur « 0 V »
Vérifier que le paramètre UOH1 est réglé sur « 10 V »

Configuration AQ1			
AO1	Affectation AQ1	Non configuré	Non configuré
AO1T	Type AQ1	Courant	Courant
AOL1	Valeur de sortie min. AQ1	0 mA	0 mA
AOH1	Valeur de sortie max. AQ1	20 mA	20 mA
UOL1	AQ1 Sortie minimum	0 V	0 V
UOH1	AQ1 Sortie maximum	10 V	10 V
ASL1	Echelle Min. AQ1	0 %	0 %
ASH1	Echelle Max. AQ1	100 %	100 %
AO1F	Filtre AQ1	0 s	0 s
AOF1	Activation repli AQ1	Non	Non

Ouvrir la rubrique « Commande »
Modifier le paramètre FR1 et le régler sur « Fréquence de référence via module de communication »
Modifier le paramètre CHCF et le régler sur « Mode E/S »
Modifier le paramètre CD1 et le régler sur « Module de communication extérieur »

Commande			
FR1	Configuration réf. De fréquence 1	Fréquence de référence via module de communication	Entrée analogique AI1
RIN	Inhibition sens arrière	Non	Non
PST	Activation touche stop	Oui	Oui
CHCF	Configuration des canaux	Mode E/S	Mode canal combiné
CCS	Commut. Commande	Canal de commande 1	Canal de commande 1
CD1	Affectation canal de commande 1	Module de communication extérieur	Bornier
CD2	Affectation canal de commande 2	Communication Modbus	Communication Modbus
RFC	Affectation commutation fréquence	Fréquence de référence canal 1	Fréquence de référence canal 1
FR2	Configuration réf. De fréquence 2	Non configuré	Non configuré
COP	Copie canal 1 - canal 2	Aucune copie	Aucune copie
FN1	Affect. Touche F1	NO	NO
FN2	Affect. Touche F2	NO	NO
FN3	Affect. Touche F3	NO	NO
FN4	Affect. Touche F4	NO	NO
BMP	Commande IHM	Arrêt	Arrêt

Avec cette configuration, le variateur est piloté (marche/arrêt) par Modbus TCP.
La consigne de fréquence est reçue par Modbus TCP.
La configuration des canaux est en mode Scanner I/O

Il y a 2 mots en lecture :
ETA et RFRD
ETA est le mot d'état de DRIVECOM, il donne l'état du variateur suivant le tableau ci-dessous :

ETA	Possible values in CiA402 profile, separate or not separate mode:	
EP0	Bit 0	= 1: "Ready to switch on", awaiting power section line supply
EP1	Bit 1	= 1: "Switched on", ready
EP2	Bit 2	= 1: "Operation enabled", running
EP3	Bit 3	= 1: Fault detection
EP4	Bit 4	"Voltage enabled", power part connected to supply mains
EP5		= 0: Power part not connected to supply mains
EP6		= 1: Power part connected to supply mains
EP7		When the drive is powered by the power section only, this bit is always at 1.
EP8	Bit 5	Bit 5: = 0: Quick stop
ETAD	Bit 6	Bit 6: = 1: "Switched on disabled", power section line supply locked
	Bit 7	Bit 7: Warning
		= 0: No warning
		= 1: Warning active
	Bit 8	Bit 8: Reserved (= 0)
	Bit 9	Bit 9: Remote: command or reference via fieldbus
		= 0: Command or reference given via the graphic display terminal or remote display terminal
		= 1: Command or reference via fieldbus
	Bit 10	Bit 10: Target reference reached
		= 0: The reference is not reached
		= 1: The reference has been reached
		When the drive is in speed mode, this is the reference frequency.
	Bit 11	Bit 11: "Internal limit active", reference outside limits
		= 0: The reference is within the limits
		= 1: The reference is not within the limits
		When the drive is in speed mode, the limits are defined by the [Low speed] (LSP) and [High speed] (HSP) parameters.
	Bit 12	Bit 12: Reserved (= 0)
	Bit 13	Bit 13: Reserved (= 0)
	Bit 14	Bit 14: "Stop key", STOP via stop key
		= 0: STOP key not active
		= 1: Stop triggered by the STOP key on the graphic display terminal or the remote display terminal
	Bit 15	Bit 15: "Direction", direction of rotation
		= 0: Forward rotation at output
		= 1: Reverse rotation at output
		The combination of Bits 0, 1, 2, 4, 5 and 6 defines the state in the DSP 402 state chart (refer to fieldbus manuals).

RFRD est un mot correspondant à l'image de fréquence moteur.
Ce mot doit être divisé par 30.0 pour avoir la valeur réelle de la fréquence moteur.
Exemple :
RFRD = 1500 pour une fréquence moteur égale à 50Hz.

Il y a 2 mots en écriture :
CMD et LRFD
CMD est la valeur du registre de commande DRIVECOM, il permet de piloter le variateur suivant le tableau ci-dessous :

CMD	Possible values in CiA402 profile, separate or not separate mode:	
CMP0	Bit 0	Switch on/Contactor command.
CMP1	Bit 1	Disable voltage/Authorization to supply AC power.
CMP2	Bit 2	Quick stop.
CMP3	Bit 3	Enable operation/Run command.
CMP4	Bit 4	Reserved (set to 0).
CMP5	Bit 5	Reserved (set to 0).
CMP6	Bit 6	Reserved (set to 0).
CMP7	Bit 7	Fault reset/error cleared on transition 0 to 1 .
CMP8	Bit 8	Halt Stop according to the [Type of stop] (Stt) parameter without leaving the Operation enabled state.
	Bit 9	Reserved (set to 0).
	Bit 10	Reserved (set to 0).
	Bit 11 to 15	Can be assigned to commands.
	Possible values in the IO profile on state command [2 wire] (2C).	
	Bit 0	Forward (on state) command
		= 0: No forward command
		= 1: Forward command
		The assignment of Bit 0 cannot be modified. It corresponds to the assignment of the terminals. It can be switched. Bit 0 (Cd00) is only active if the channel of this control word is active.
	Bit 1 to 15	Can be assigned to commands.
	Possible values in the IO profile on edge command [3 wire] (3C).	
	Bit 0	Stop (run authorization).
		= 0: Stop
		= 1: Run is authorized on a forward or reverse command
	Bit 1	Forward (on 0 to 1 rising edge) command.
		The assignment of Bits 0 and 1 cannot be modified. It corresponds to the assignment of the terminals. It can be switched. Bits 0 (Cd00) and 1 (Cd01) are only active if the channel of this control word is active.
	Bit 2 to 15	can be assigned to commands.

Comme la configuration des canaux est en « mode E/S » ou IO profil, seul le bit 0 est utilisé pour la Marche et l'Arrêt du variateur.

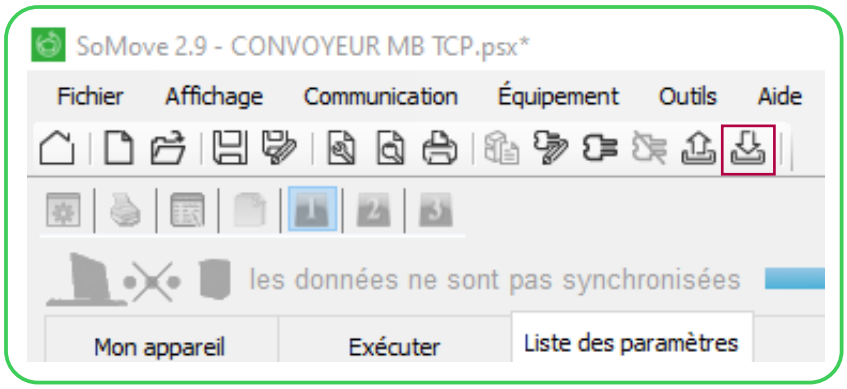
LFRD est un mot correspondant à la valeur de la consigne de fréquence.
La consigne de fréquence doit être multipliée par 30.0 avant d'être transmise au variateur.
Exemple :
Pour une consigne à 50Hz il faut écrire 1500 dans LFRD.

Dans le navigateur de gauche, sélectionner « Modified Parameters »
Tous les paramétres modifiés sont listés : (modification de l'utilisateur ou modfications automatiques du variateur)

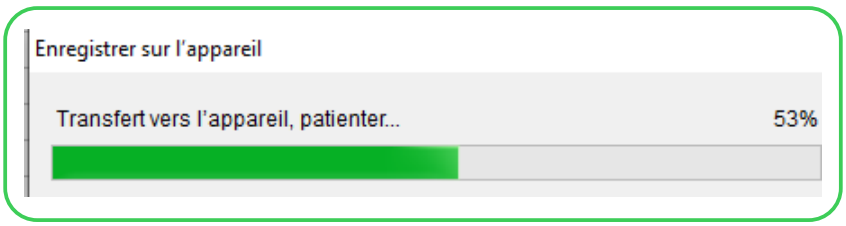
Code	Libellé long	Conf0		Valeur par défaut
NCR	Courant nominal du moteur	1.2 A		1.1 A
NSP	Vitesse nominale moteur	1360 rpm		1410 rpm
STUN	Sélection Réglage	Mesure		Par défaut
ITH	Courant thermique moteur	1.2 A		1.1 A
ACC	Tps rampe accélération	1 s		3 s
DEC	Tps rampe décélération	1 s		3 s
COS	Cos. Phi Moteur 1	0.68		0.75
AUT	Autoréglage auto	Oui		Non
RSA	Résistance statorique moteur asynchrone	15670 mOhm		0 mOhm
LFA	Inductance de fuite moteur asynchrone	70.48 mH		0 mH
IDA	Courant Magnétis.	1 A		0 A
TRA	Constante de temps rotor	30 ms		0 ms
RSAS	Résistance stator moteur synchrone	15972 mOhm		0 mOhm
LDS	Inductance d moteur synchrone	72.89 mH		0 mH
LQS	Inductance q moteur synchrone	72.89 mH		0 mH
PHS	Constante FEM Synchrone	100.2 mV/rpm		0 mV/rpm
AI1A	Affectation AI1	Non affecté		Fréquence de référence 1
FR1	Configuration réf. De fréquence 1	Fréquence de référence via module de communication		Entrée analogique AI1
CHCF	Configuration des canaux	Mode E/S		Mode canal combiné
CD1	Affectation canal de commande 1	Module de communication extérieur		Bornier
BNV	Version Format programme	1		0
CTV	Version catalogue	1		0
NMA3	Scanner de communication en entrée adresse 3	3206		0
NMA4	Scanner de communication en entrée adresse 4	7200		0
BDRU	Débit utilisé	Non configuré		Automatique
IPM	Mode IP	Adresse fixe		DHCP
CIO2	Assembly configuré	Non configuré		21/71
FDRE	Etat Fichier FDR	RDY		NON ACTIF
IOSA	Activation IO scanner	Marche		Eteint

Le projet peut être enregistré dans le menu Fichier.

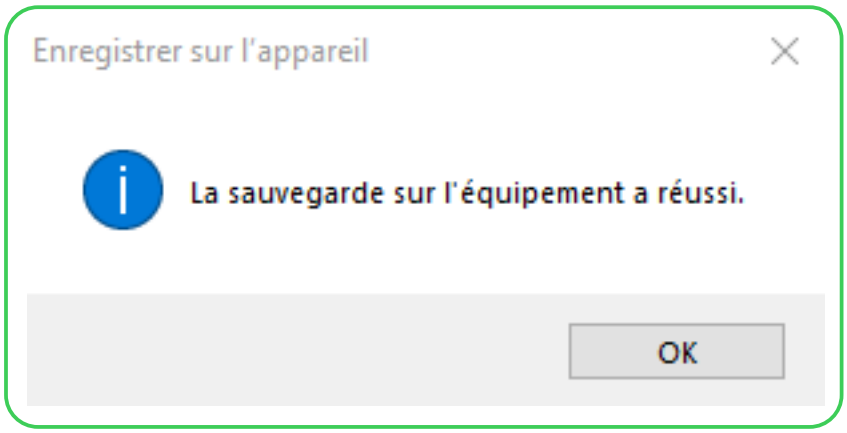
Transférer ce projet dans le variateur en cliquant sur l'icone « Transfert vers le variateur »



Le transfert s'effectue



A la fin du transfert, un message confirme l'opération :



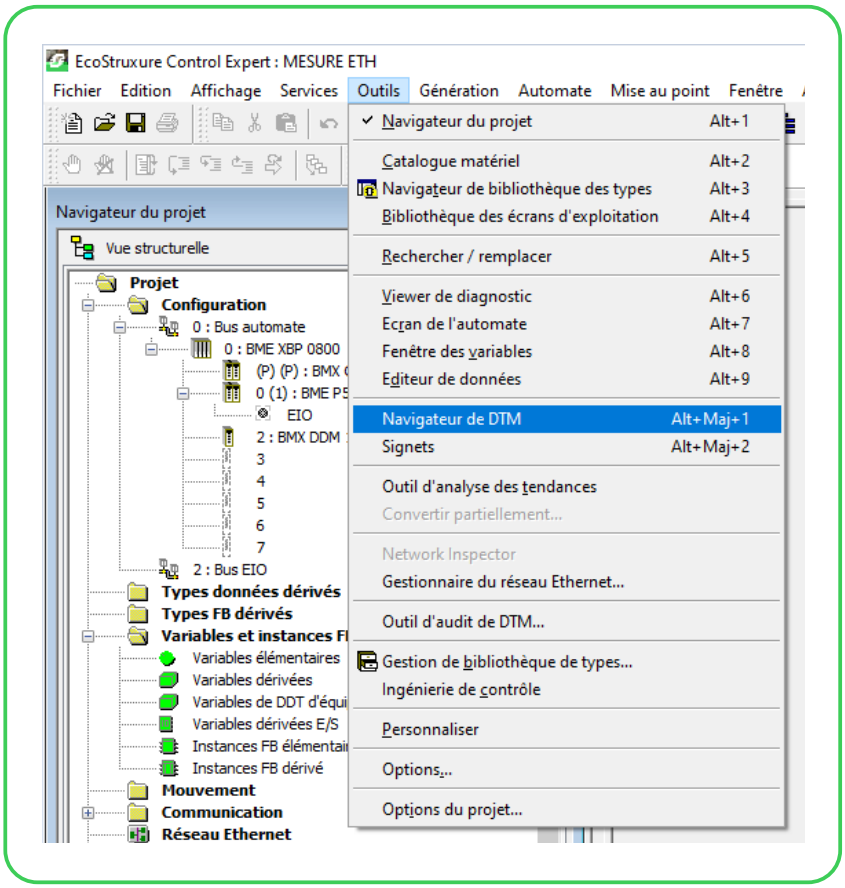
Paramétrage des liaisons de communication

Control Expert pour l'automate M580

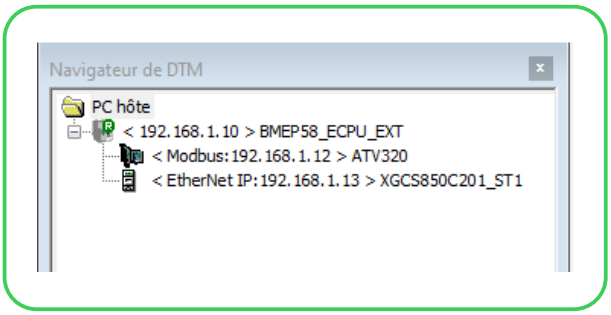
Ouvrir le logiciel Control Expert Classic XL V15.1 ou supérieur.



Ouvrir le projet du tutoriel MESURE RFID.
Dans le menu supérieur, ouvrir « Outils » puis cliquer sur « Navigateur de DTM »



Une nouvelle fenêtre s'ouvre :

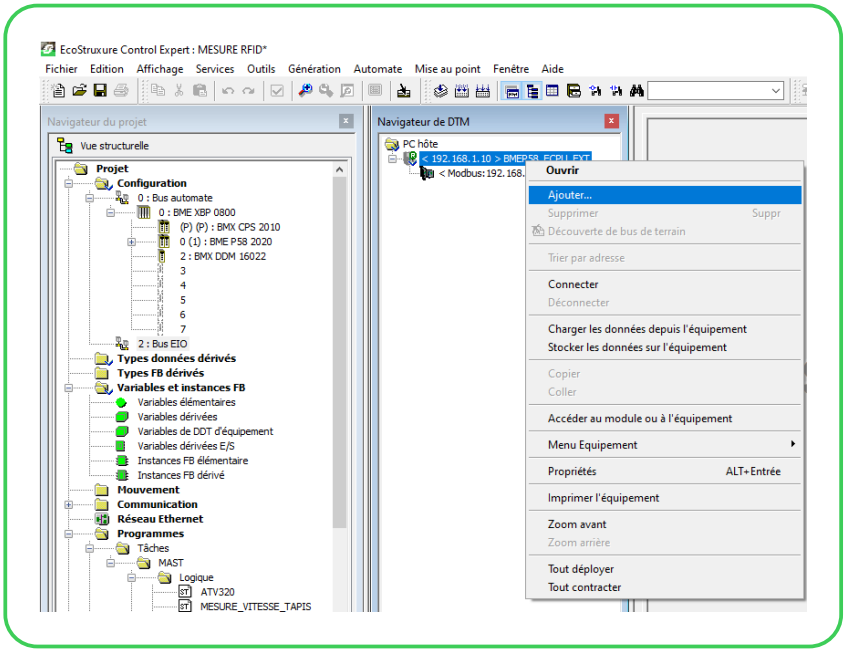


Le processeur est présent à l'adresse 192.168.1.10.
Les deux autres équipements sont présents également :

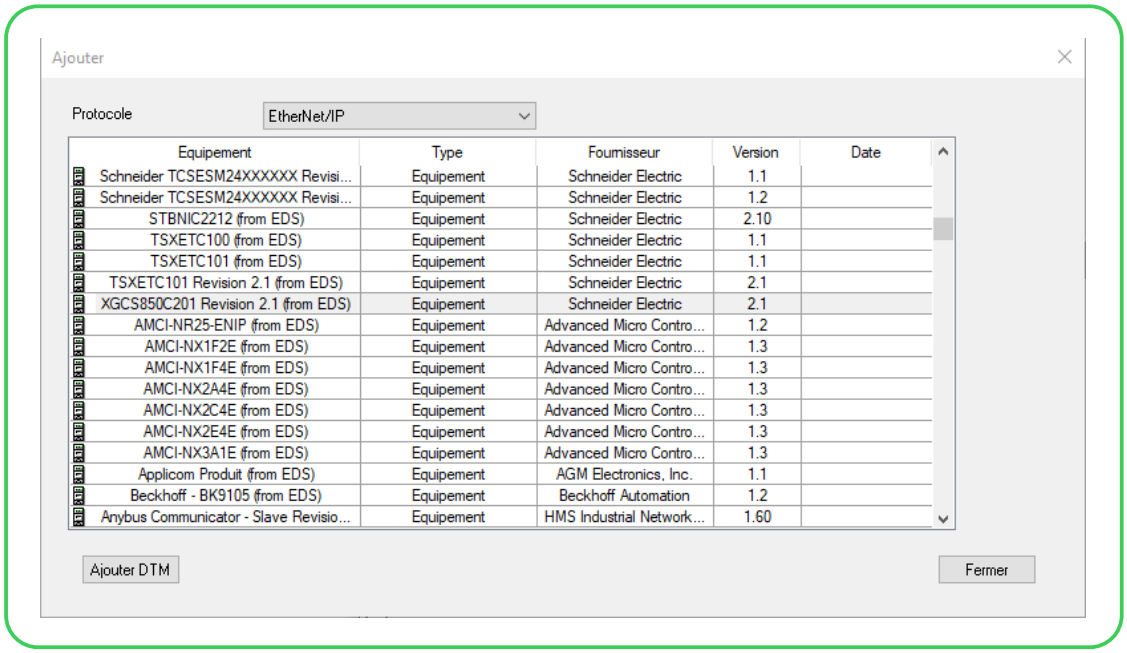
- Le variateur ATV320 à l'adresse 192.168.1.12.
- La station RFID 1 à l'adresse 192.168.1.13.

Pour ajouter la station RFID 2, le DTM correspondant est déjà présent dans la bibliothèque de Control Expert.

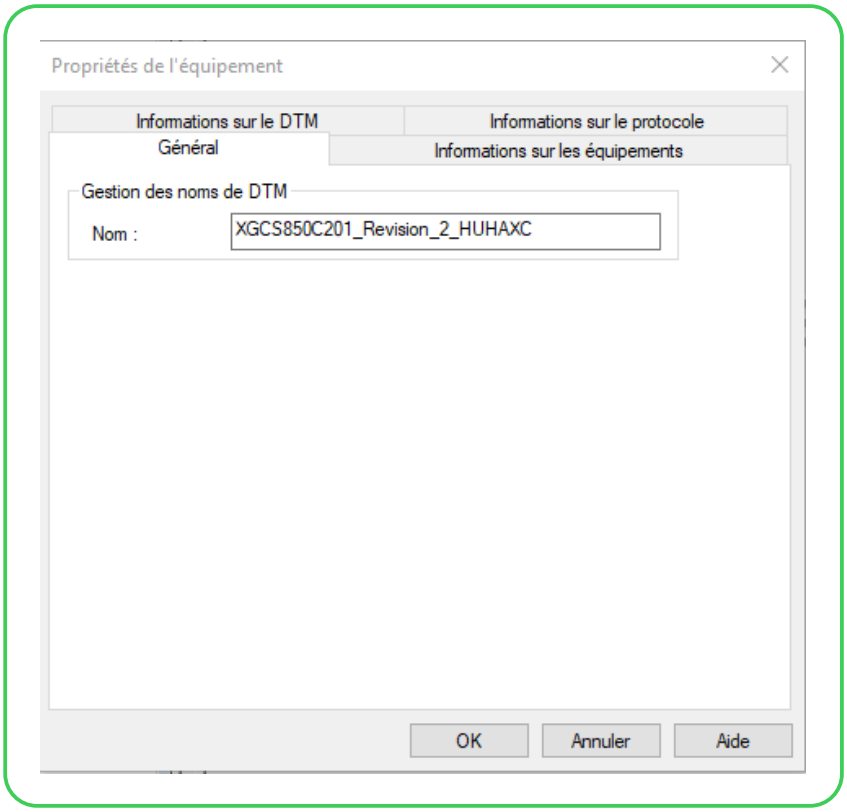
Dans le navigateur de DTM, **sélectionner le processeur et cliquer droit pour ouvrir le menu contextuel.**



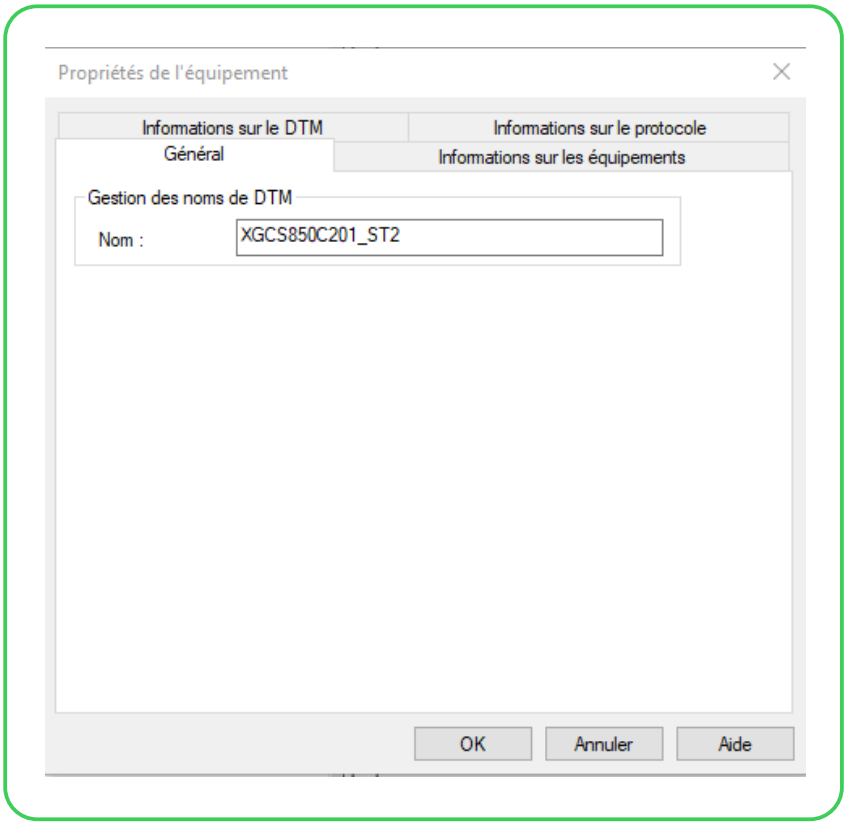
Cliquer sur « Ajouter ».



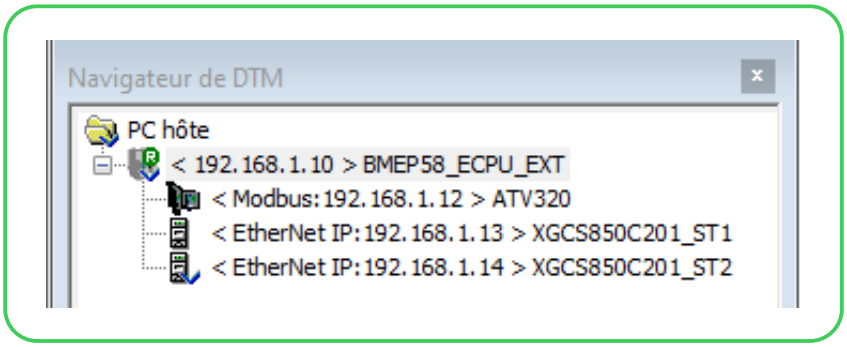
Valider le protocole : Ethernet/IP puis rechercher l'équipement dans la liste.
Sélectionne l'équipement « XGCS850C201 » puis cliquer sur le bouton « Ajouter DTM ».
Une fenêtre s'ouvre sur les propriétés de l'équipement sélectionné.



Modifier le nom de l'équipement : XGCS850C201_ST2

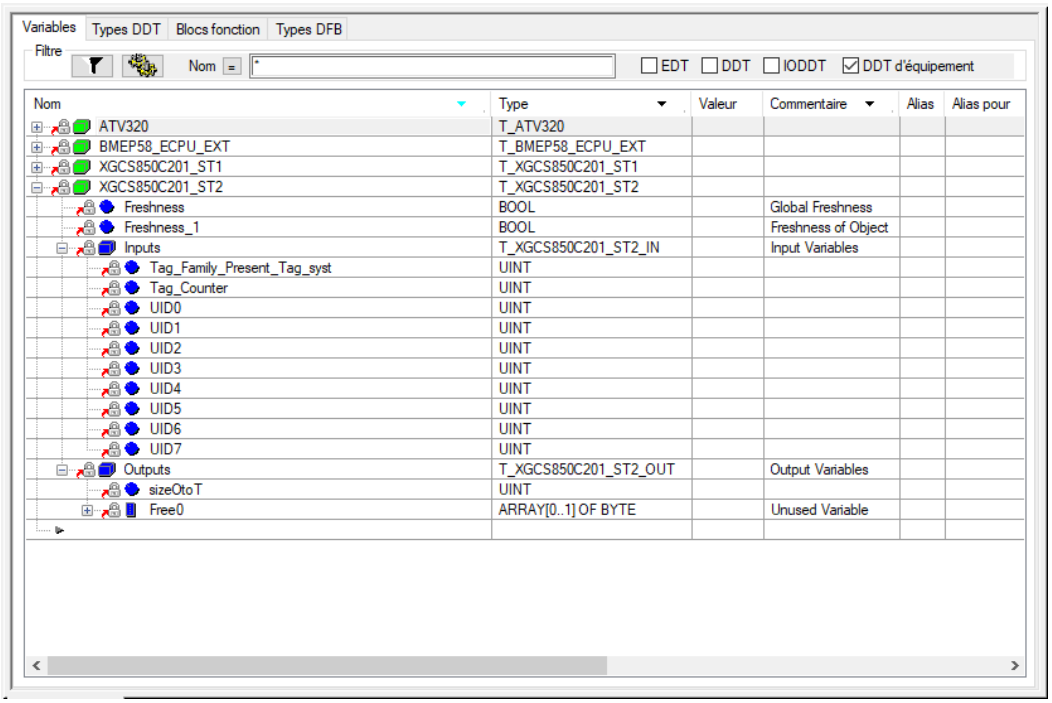


Cliquer sur « OK » pour valider.
La station RFID est ajoutée au projet.
Son adresse IP est 192.168.1.14.



Comme pour la station 1, il est possible de modifier l'adresse IP affectée à la station.

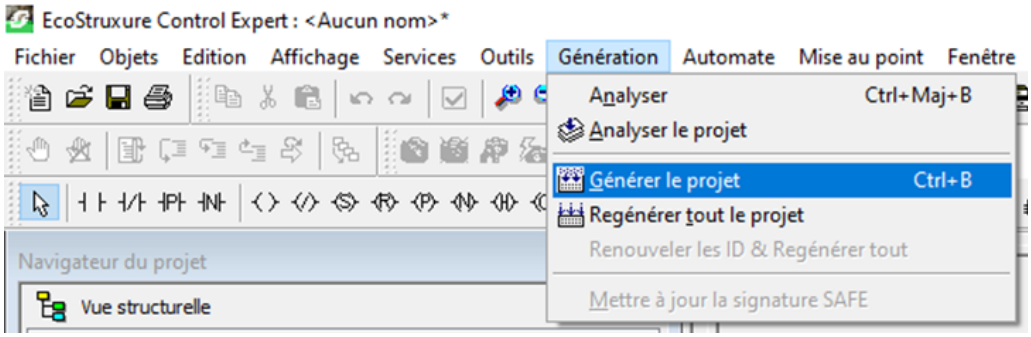
Dans le navigateur de projet, **ouvrir la rubrique « Variables et instances FB » puis ouvrir « Variables de DDT d'équipements »**. Dans la fenêtre de droite, on retrouve :
Le variateur ATV320
Le processeur BMEP58
La station RFID 1
La station RFID 2
Cliquer sur le « + » pour voir les variables associées.



Nom	Type	Valeur	Commentaire	Alias	Alias pour
ATV320	T_ATV320				
BMEP58_ECPU_EXT	T_BMEP58_ECPU_EXT				
XGCS850C201_ST1	T_XGCS850C201_ST1				
XGCS850C201_ST2	T_XGCS850C201_ST2				
Freshness	BOOL		Global Freshness		
Freshness_1	BOOL		Freshness of Object		
Inputs	T_XGCS850C201_ST2_IN		Input Variables		
Tag_Family_Present_Tag_syst	UINT				
Tag_Counter	UINT				
UID0	UINT				
UID1	UINT				
UID2	UINT				
UID3	UINT				
UID4	UINT				
UID5	UINT				
UID6	UINT				
UID7	UINT				
Outputs	T_XGCS850C201_ST2_OUT		Output Variables		
sizeOtoT	UINT				
Free0	ARRAY[0..1] OF BYTE		Unused Variable		

L'automate est paramétré pour communiquer avec l'IHM en Ethernet Modbus TCP.
Le variateur ATV320 est paramétré en Scanner I/O et les variables d'échange sont créées.
La station RFID 1 est paramétrée et associée à l'automate en Ethernet IP. Les variables d'échange de la station sont créées.
La station RFID 2 est paramétrée et associée à l'automate en Ethernet IP. Les variables d'échange de la station sont créées.

Le module d'entrées/sorties est paramétré en correspondance avec le schéma de câblage.
Dans le menu supérieur, **ouvrir le menu « génération » puis cliquer sur « Générer le projet »**



Enregistrer le projet.

Création des variables et du programme automate

Les points clés :

1. **Ajout de variables**
2. **Modification du programme automate**

Control Expert pour l'automate M580

Ajout des variables

Dans le navigateur de projet, ouvrir la rubrique « Variables et instances FB » puis ouvrir la sous-rubrique « Variables élémentaires ».
Plusieurs variables sont nécessaires pour lire dans un BADGE via la station RFID 2.
Pour la présence d'un BADGE devant la station RFID
Nom : PRESENCE_BADGE_ST2
Type : EBOOL
Adresse : %M15
Cette variable est localisée (%M15) pour être lue par l'IHM et affichée.

PRESENCE_TAG_ST2	EBOOL					%M15

Pour la fonction de communication de lecture du badge sur la station RFID 2.
Variable de type « ARRAY » (tableau) pour la table de réception.
Un seul mot sera lu dans le badge, la variable est donc un tableau de 1 Integer.
Nom : TableRecp_st2
Type : ARRAY[0..0] OF INT
Adresse : non localisée

TableRecp_st2	ARRAY[0..0] OF INT					
TableRecp_st2[0]	INT					

Variable de type « ARRAY » (tableau) pour la table de gestion de la fonction de communication de lecture.
Quatre mots sont nécessaires pour la table de gestion.
Nom : TableGest_R_st2
Type : ARRAY[0..3] OF INT
Adresse : non localisée

TableGest_R_st2	ARRAY[0..3] OF INT					
TableGest_R_st2[0]	INT					
TableGest_R_st2[1]	INT					
TableGest_R_st2[2]	INT	2				
TableGest_R_st2[3]	INT					

Pour définir le « timeout » de la fonction, la valeur 2 est fixée à la variable « TableGest_R_st2[2] »
Le timeout définit le temps d'attente maximum de la réponse. La base de temps pour ce paramètre est de 100 ms (la valeur 0 correspond à une attente infinie).

Lecture de la variable écrite dans le BADGE
Nom : LECTURE_BADGE_ST2
Type : INT
Adresse : %MW22
Cette variable est localisée (%MW22) pour être lue par l'IHM et affichée.

LECTURE_TAG_ST2	INT					%MW22

Pour l'entrée numérique du capteur 2, la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à l'entrée numérique (voie 2) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DI_2
Type : EBOOL
Adresse : %I0.2.2



Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : C_2
Type : EBOOL
Adresse : %M2
Cette variable est localisée (%M2) pour être lue par l'IHM et affichée.



Pour l'entrée numérique du fin de course « fermé », la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à l'entrée numérique (voie 3) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DI_3
Type : EBOOL
Adresse : %I0.2.3



Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : fdc_ferme
Type : EBOOL
Adresse : %M3
Cette variable est localisée (%M3) pour être lue par l'IHM et affichée.



Pour l'entrée numérique du fin de course « ouvert », la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à l'entrée numérique (voie 4) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DI_4
Type : EBOOL



Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : fdc_ouvert
Type : EBOOL
Adresse : %M4
Cette variable est localisée (%M4) pour être lue par l'IHM et affichée.



Pour la sortie numérique de commande du relais « ouverture », la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à la sortie numérique (voie 16) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DQ_16
Type : EBOOL
Adresse : %Q0.2.16



Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : cmd_ouverture
Type : EBOOL
Adresse : %M5
Cette variable est localisée (%M5) pour être lue par l'IHM et affichée.



Pour la sortie numérique de commande du relais « fermeture », la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à la sortie numérique (voie 17) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DQ_17
Type : EBOOL
Adresse : %Q0.2.17



Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : cmd_fermeture
Type : EBOOL
Adresse : %M6
Cette variable est localisée (%M6) pour être lue par l'IHM et affichée.



Deux variables internes de type booléen sont utilisées pour le tri de la catégorie de colis :
Nom : fermeture
Type : BOOL
Adresse : non localisé



Nom : ouverture
Type : BOOL
Adresse : non localisé



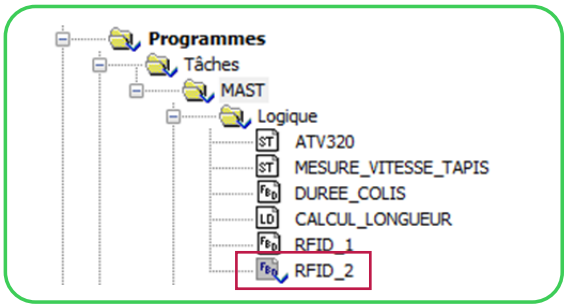
Le tableau des variables est le suivant :

Nom	Type	Valeur	Commentaire	Alias	Alias pour	Adresse
M580_DI_1	EBOOL					%I0.2.1.0
M580_DI_2	EBOOL					%I0.2.2.0
M580_DI_3	EBOOL					%I0.2.3.0
M580_DI_4	EBOOL					%I0.2.4.0
BP_RUN_ATV	EBOOL					%M0
C_1	EBOOL					%M1
C_2	EBOOL					%M2
fdc_ferme	EBOOL					%M3
fdc_ouvert	EBOOL					%M4
cmd_ouverture	EBOOL					%M5
cmd_fermeture	EBOOL					%M6
ATV_RDY	EBOOL					%M11
ATV_RUN	EBOOL					%M12
ATV_ERR	EBOOL					%M13
PRESENCE_TAG_ST1	EBOOL					%M14
PRESENCE_TAG_ST2	EBOOL					%M15
MESURE_VITESSE_TAPIS	REAL					%MW10
MESURE_LONGUEUR_COLIS	REAL					%MW12
CONSIGNE_FRQ_ATV	REAL					%MW14
MESURE_FRQ_ATV	REAL					%MW16
SEUIL_LONGUEUR_COLIS	REAL					%MW18
LECTURE_TAG_ST1	INT					%MW20
LECTURE_TAG_ST2	INT					%MW22
M580_DQ_16	EBOOL					%Q0.2.16.0
M580_DQ_17	EBOOL					%Q0.2.17.0

Nom	Type	Valeur	Commentaire	Alias	Alias pour	Adresse
duree_colis	REAL					
fermeture	BOOL					
mesure_frequence	REAL					
ouverture	BOOL					
reset_compteur	EBOOL					
TableEmis_st1	ARRAY[0..0] OF INT					
TableGest_R_st1	ARRAY[0..3] OF INT					
TableGest_R_st2	ARRAY[0..3] OF INT					
TableGest_W_st1	ARRAY[0..3] OF INT					
TableRecp_st1	ARRAY[0..0] OF INT					
TableRecp_st2	ARRAY[0..0] OF INT					
vitesse_tapis	REAL					

Modification du programme automate

Dans le navigateur de projet, ouvrir la rubrique « Programme » puis ouvrir la sous-rubrique « Tâches ».
Ouvrir la tâche “MAST” puis créer une section en langage FBD nommée « RFID_2 »

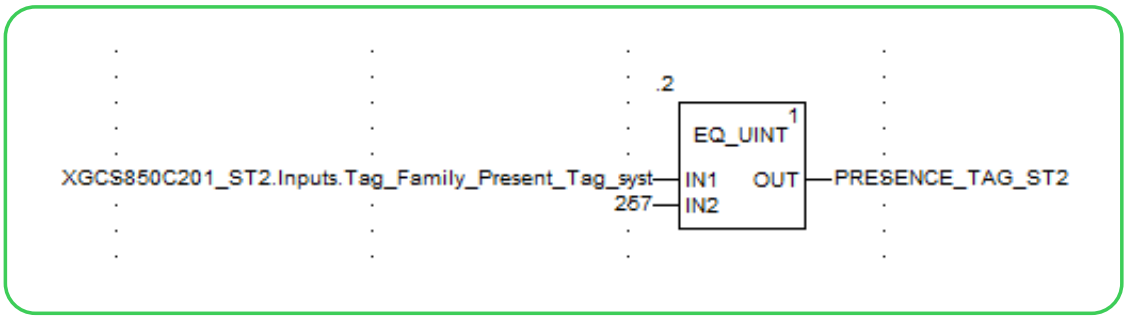


La procédure suivante est semblable à celle de la station RFID 1 dans le tutoriel MESURE RFID.
Double cliquer sur cette section pour saisir le programme. Elle est utilisée pour lire des variables dans les badges présents devant la station RFID 2.

Présence d’un badge devant la station RFID 2:

Les variables créées lors de l’ajour de l’équipement DTM sont mises à jour automatiquement (communication implicite).
Une variable est présente dans la liste et correspond à la présence d’un badge devant la station.
Ouvrir la rubrique « Variables et instances FB » puis la sous rubrique « Variables de DDT d’équipement »
Cliquer sur « + » en face de la station XGCS850C201_ST2 puis en face de « Inputs »
La variable « Tag_Family_Present_Tag_syst » indique le type de badge présent et donc, si cette variable est différence de 0, un badge est présent.
Le chemin complet pour cette variable est :
XGCS850C201_ST2.Inputs.Tag_Family_Present_Tag_syst

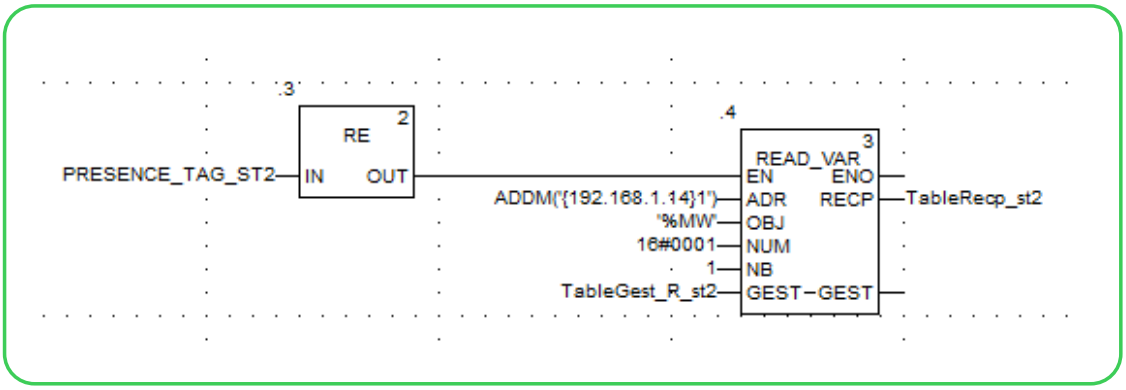
Dans ce tutoriel les badges portent la référence XGHBPB3345 et son type est codé 257.
Il est donc possible de définir une variable « PRESENCE_TAG_ST2 » qui sera active lorsqu’un badge XGHBPB3345 sera présent devant la station.



L’entrée 1 est la variable lue dans la station
L’entrée 2 est un entier fixé à 257
Si ces 2 variables sont égales, la sortie est active.
La variable « PRESENCE_TAG_ST2 » est utilisée pour conditionner la fonction de communication de lecture dans le badge.

Lecture du badge :

Lors du passage du colis devant la station RFID 2, si le badge est valide, le front montant de la variable « PRESENCE_TAG_2 » déclenche la lecture du badge.



La broche EN permet d'activer la fonction de communication.

La broche ADR correspond à l'adresse de la station RFID 2.
Son adresse IP est 192.168.1.14 et son adresse modbus est 1.
La syntaxe est **ADDM('{192.168.1.14}1')**

La broche OBJ correspond au type de variable lue.
La variable lue est un mot interne (Integer)
La syntaxe est **'%MW'**

La broche NUM correspond à l'adresse du premier registre lu
La syntaxe est **16#0001** pour le registre modbus 1

La broche NB correspond au nombre de mots lus.
Ce nombre est fixé à **1** : lecture de 1 mot.

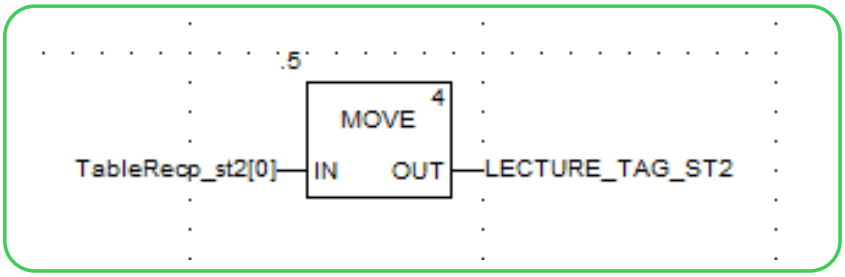
La broche GEST est un tableau de gestion de l'échange.

	Ordre du mot	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Données gérées par le système	1	Numéro d'échange	Bit d'activité : rang 0 Bit d'annulation : rang 1 Bit d'acquittement immédiat : rang 2
	2	Compte rendu d'opération	Compte rendu de communication
Données gérées par l'utilisateur	3	Timeout	
	4	Longueur	

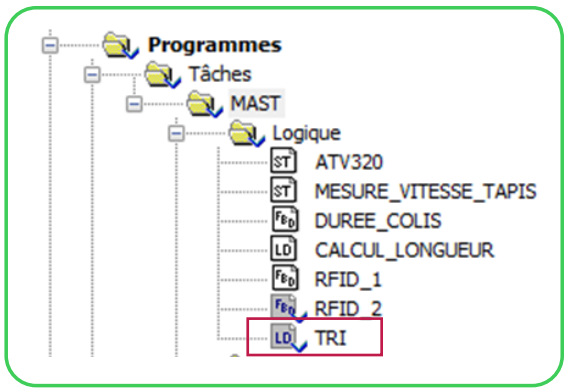
Ce tableau est une variable de type ARRAY : **TableGest_R_st2**
Le mot d'ordre 3 est fixé à 2 pour un timeout de 200ms. Ce mot est déjà défini lors de la création de la variable.

La broche RECP est un tableau de mots contenant la valeur des objets lus.
Ce tableau est une variable de type ARRAY : **TableRecp_st2.**

La variable « **TableRecp_st2[0]** » est recopiée dans la variable « LECTURE_TAG_ST2 » qui est utilisée par l'IHM pour affichage et pour la fonction tri.

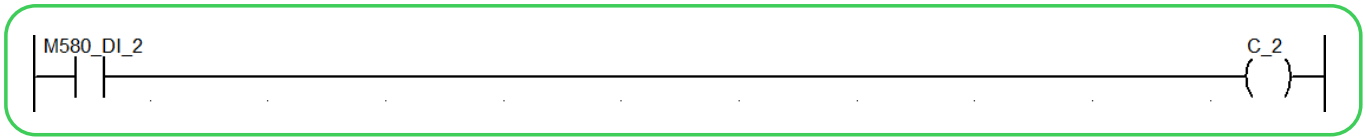


Dans le navigateur de projet, ouvrir la rubrique « Programme » puis ouvrir la sous-rubrique « Tâches ». Ouvrir la tâche « MAST » puis créer une section en langage LD nommée « TRI »



Double cliquer sur cette section pour saisir le programme. Elle est utilisée gérer l'aiguillage de tri des colis en fonction de la catégorie de longueur présente dans le badge.

En utilisant les objets graphiques situés dans le menu, **ajouter un contact correspondant à la variable « M580_DI_2 » et une bobine correspondant à la variable « C2 » pour une recopie de la variable.**

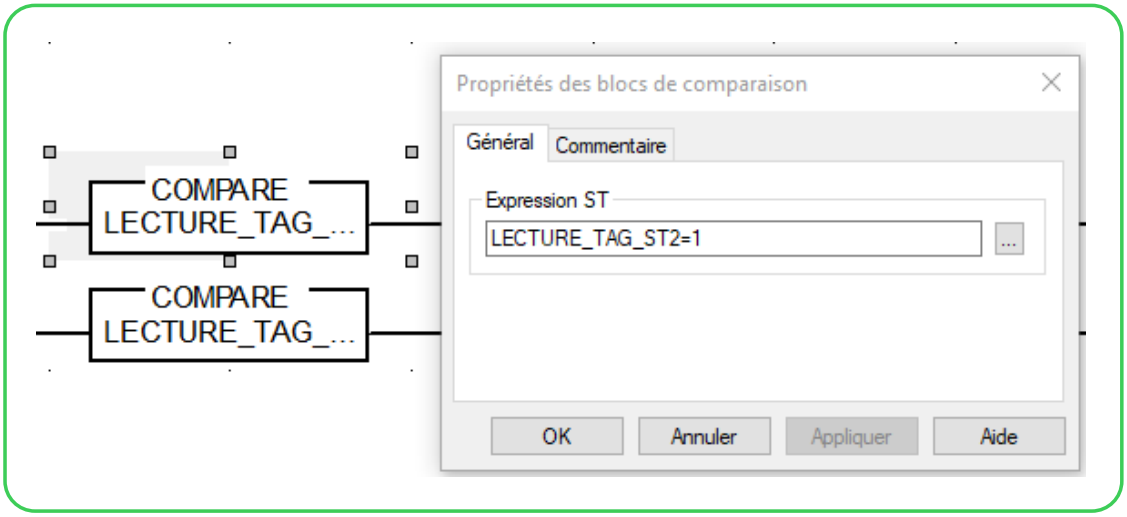


De même pour les variables « M580_DI_3 » et « M580_DI_4 » recopiées dans les variable « fdc_ferme » et « fdc_ouvert ».

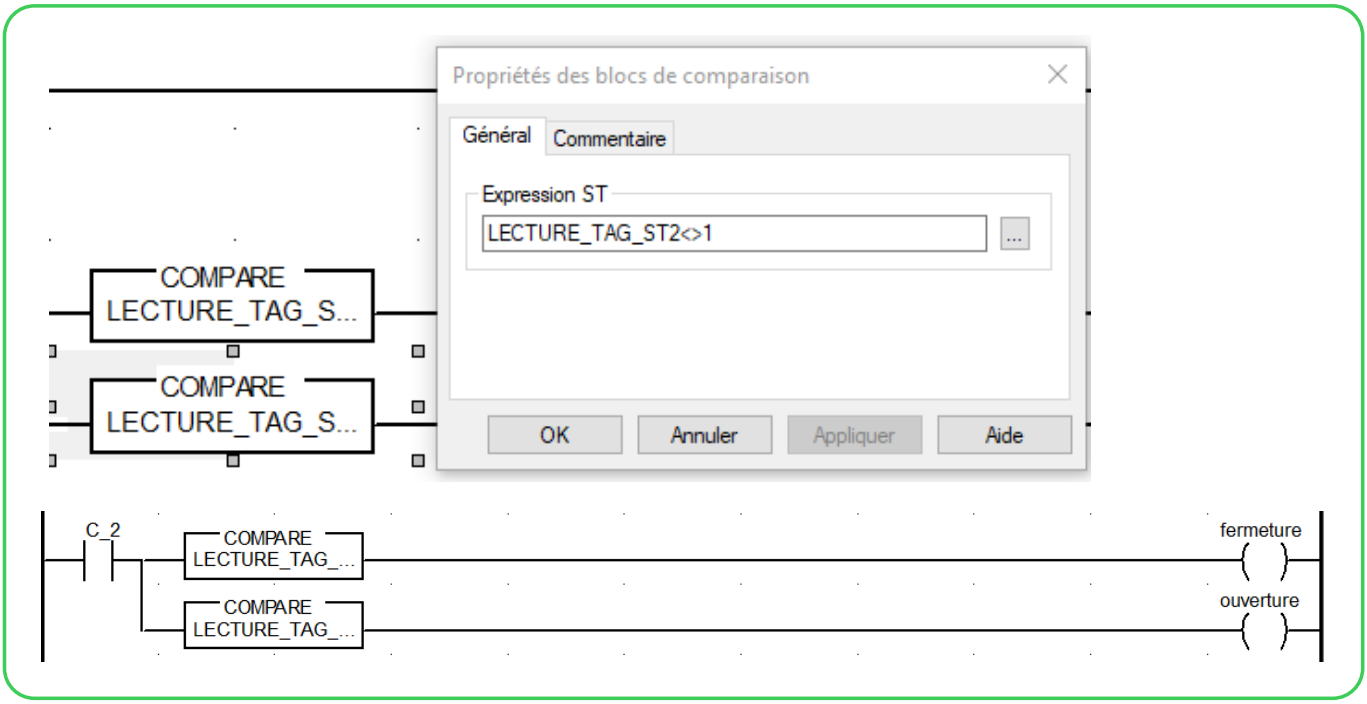


Lors de la détection d'un colis par le capteur C2, la variable « C2 » est active. Deux blocs comparateurs sont utilisés pour effectuer le tri.
Si la variable « LECTURE_TAG_2 » est égale à 1 alors l'aiguillage doit se fermer. La variable « fermeture » est activée.
Si la variable « LECTURE_TAG_2 » est différente de 1 alors l'aiguillage doit s'ouvrir. La variable « ouverture » est activée.

Le comparateur « égale à 1 » est ajouté



Ainsi que le comparateur « différent de 1 »



La commande de fermeture « cmd_fermeture » est piloté par la variable « fermeture » avec un auto-maintien. Cette commande est interdite si la commande d'ouverture est active et si le fin de course fermé est actif.



La variable « cmd_fermeture » active la sortie numérique Q16.



Le moteur de l'aiguillage va fonctionner dans le sens « fermeture » jusqu'au fin de course « fermé ».

La commande d'ouverture « cmd_ouverture » est piloté par la variable « ouverture » avec un auto-maintien. Cette commande est interdite si la commande de fermeture est active et si le fin de course ouvert est actif.

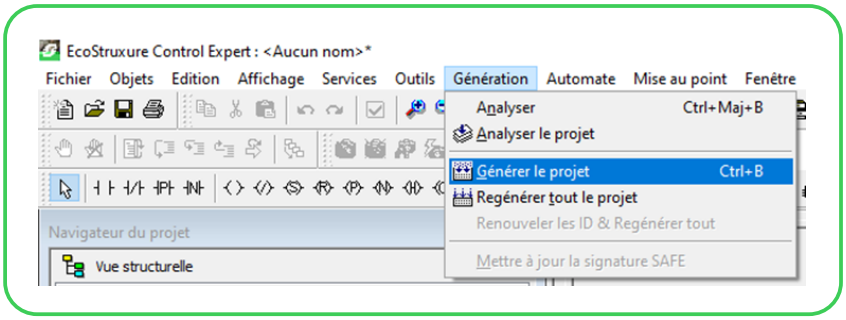


La variable « cmd_ouverture » active la sortie numérique Q17.



Le moteur de l'aiguillage va fonctionner dans le sens « ouverture » jusqu'au fin de course « ouvert ».

La programmation est terminée. **Il est nécessaire de « générer » le projet.**



Enregistrer le projet.

Création des variables et de l'écran IHM

Les points clés :

1. **Ajout des variables dans l'IHM**
2. **Modification de l'écran**

Operator Terminal Expert (HMIST6400)

Ouvrir le projet « MESURE RFID » puis l'enregistré sous le nom « MESURE TRI »
Dans l'explorateur de projets, cliquez sur l'onglet « Variables », puis « Toutes les variables ».
Ajouter les variables pour l'affichage des données de la station RFID 2 et les informations de l'aiguillage.

Fin de course aiguillage fermé :
Nom : FDC_FERME
Type : BOOL
Adresse : %M3

Fin de course aiguillage ouvert :
Nom : FDC_OUVERT
Type : BOOL
Adresse : %M4

Détection capteur 2 :
Nom : C_2
Type : BOOL
Adresse : %M2

Présence badge station RFID 2 :
Nom : PRESENCE_TAG_ST2
Type : BOOL
Adresse : %M15

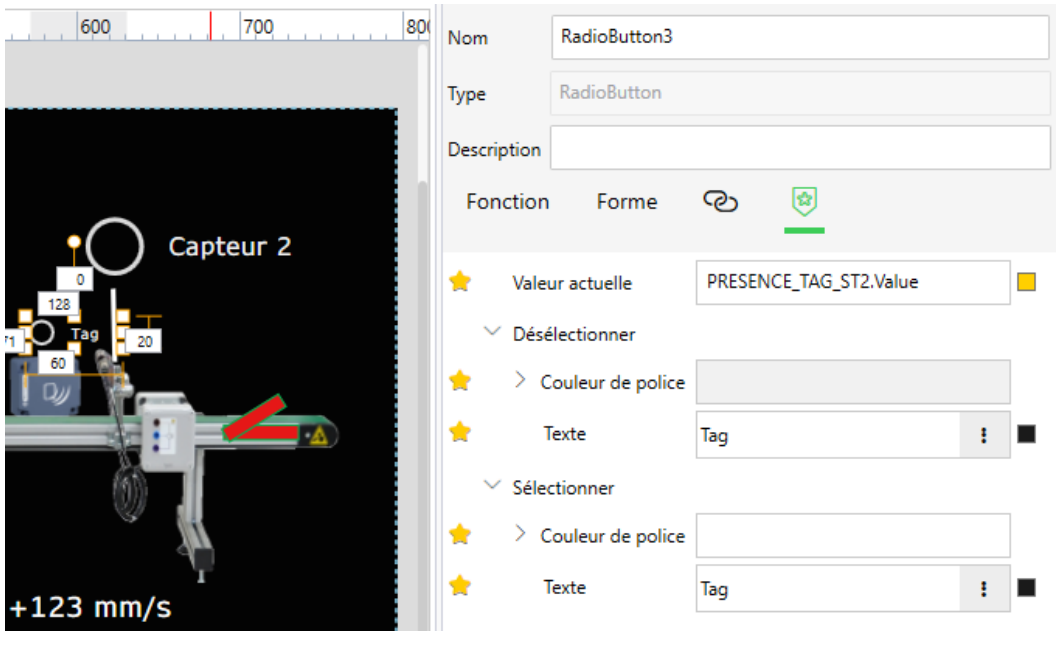
Lecture de la donnée dans le badge à la station RFID 2 :
Nom : LECTURE_TAG_ST2
Type : INT
Adresse : %MW22

Nom	Type de données	Source	Vitesse de scrutati...	Adresse de l'équipement
ATV_RDY	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M11
ATV_RUN	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M12
ATV_ERR	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M13
BP_RUN_ATV	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M0
MESURE_VITESSE_ATV	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF16
CONSIGNE_VITESSE_ATV	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF14
C_1	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M1
MESURE_VITESSE_TAPIS	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF10
MESURE_LONGUEUR_COLIS	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF12
SEUIL_LONGUEUR_COLIS	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF18
LECTURE_TAG_ST1	INT	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MW20
PRESENCE_TAG_ST1	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M14
C_2	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M2
LECTURE_TAG_ST2	INT	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MW22
FDC_OUVERT	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M4
FDC_FERME	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M3
PRESENCE_TAG_ST2	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M15

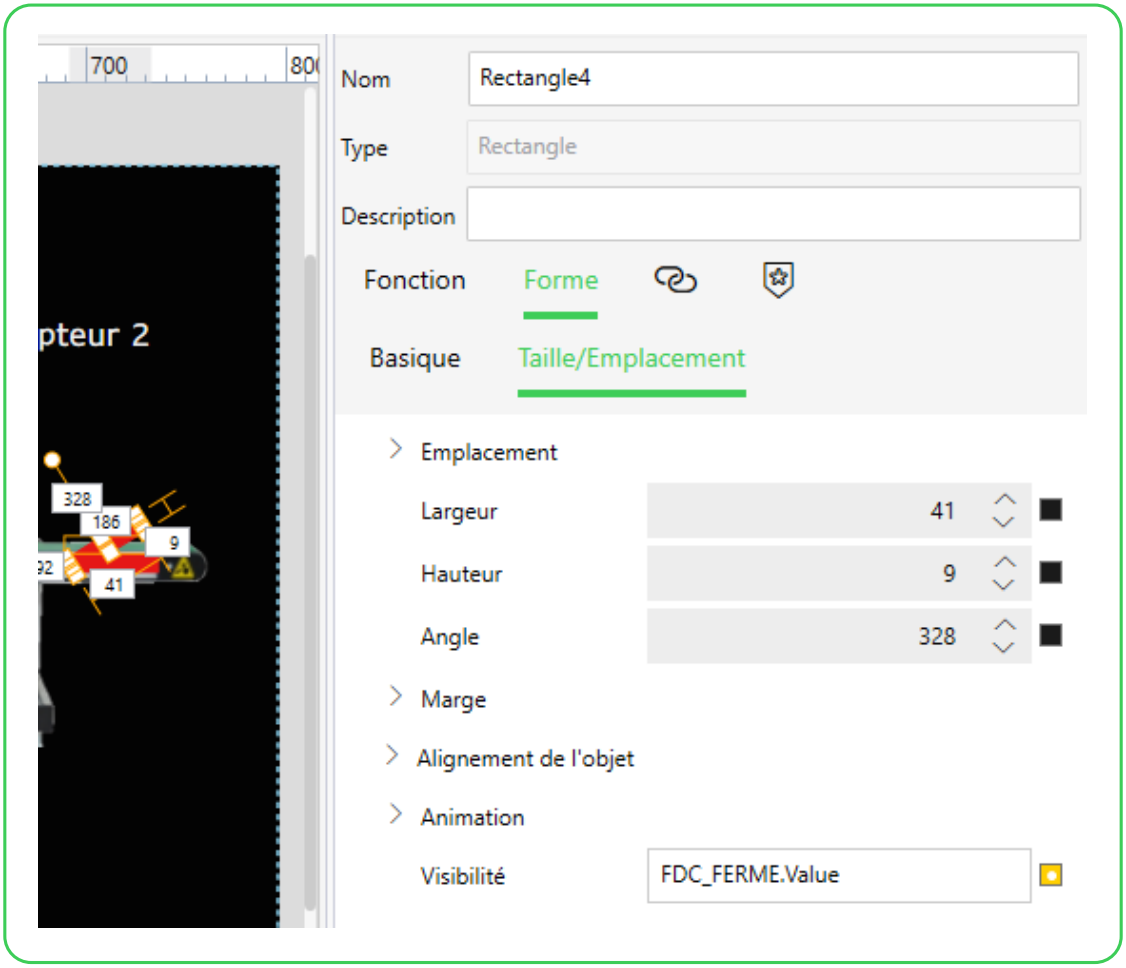
Toutes ces variables pourront être utilisées dans les écrans

Dans l'explorateur de projets, cliquer sur « Conception d'écran »
Sélectionner l'écran 1 (S00001).
Modifier la position des textes et images pour ajouter les objets suivants :

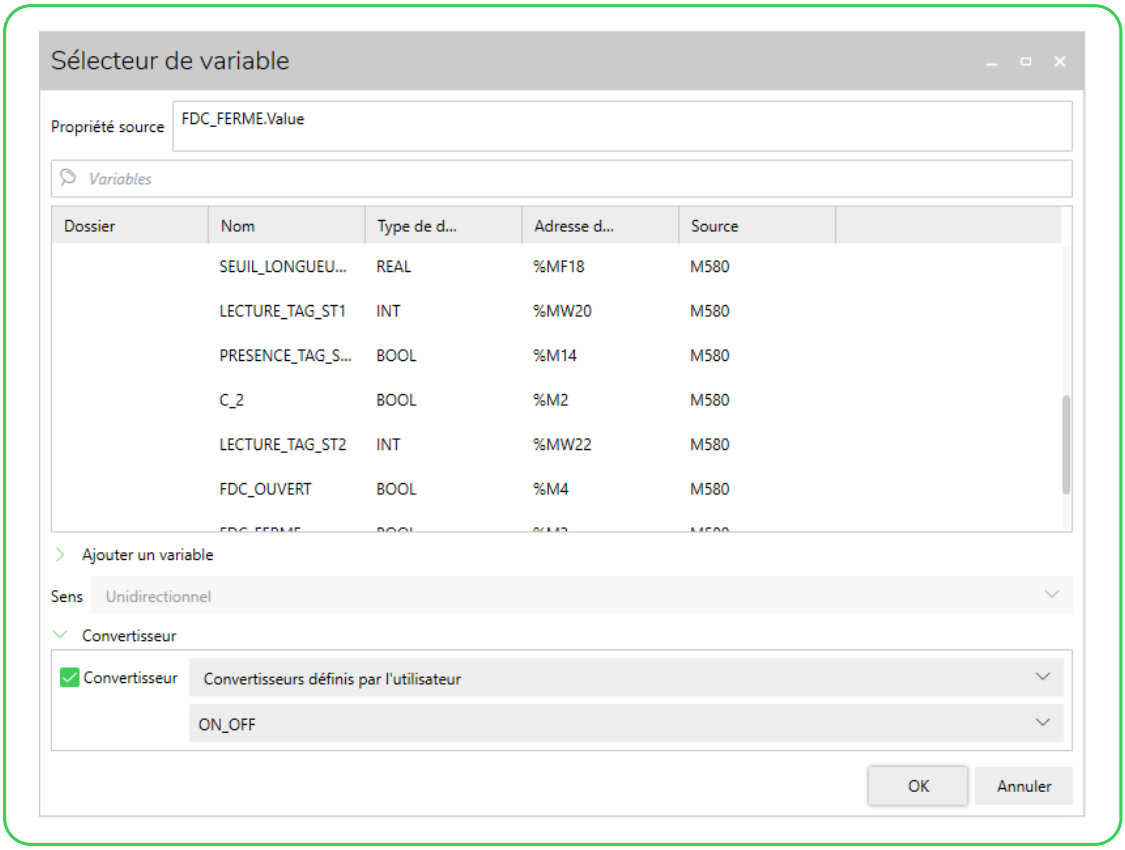
Un objet « RadioButton » est placé. Il est associé à la variable booléenne « PRESENCE_TAG_ST2». Il est activé lorsque la station détecte un badge conforme.



Un objet « Rectangle » est placé. Il est associé à la variable booléenne « FDC_FERME». Il est activé lorsque l'aiguillage est en position fermée.

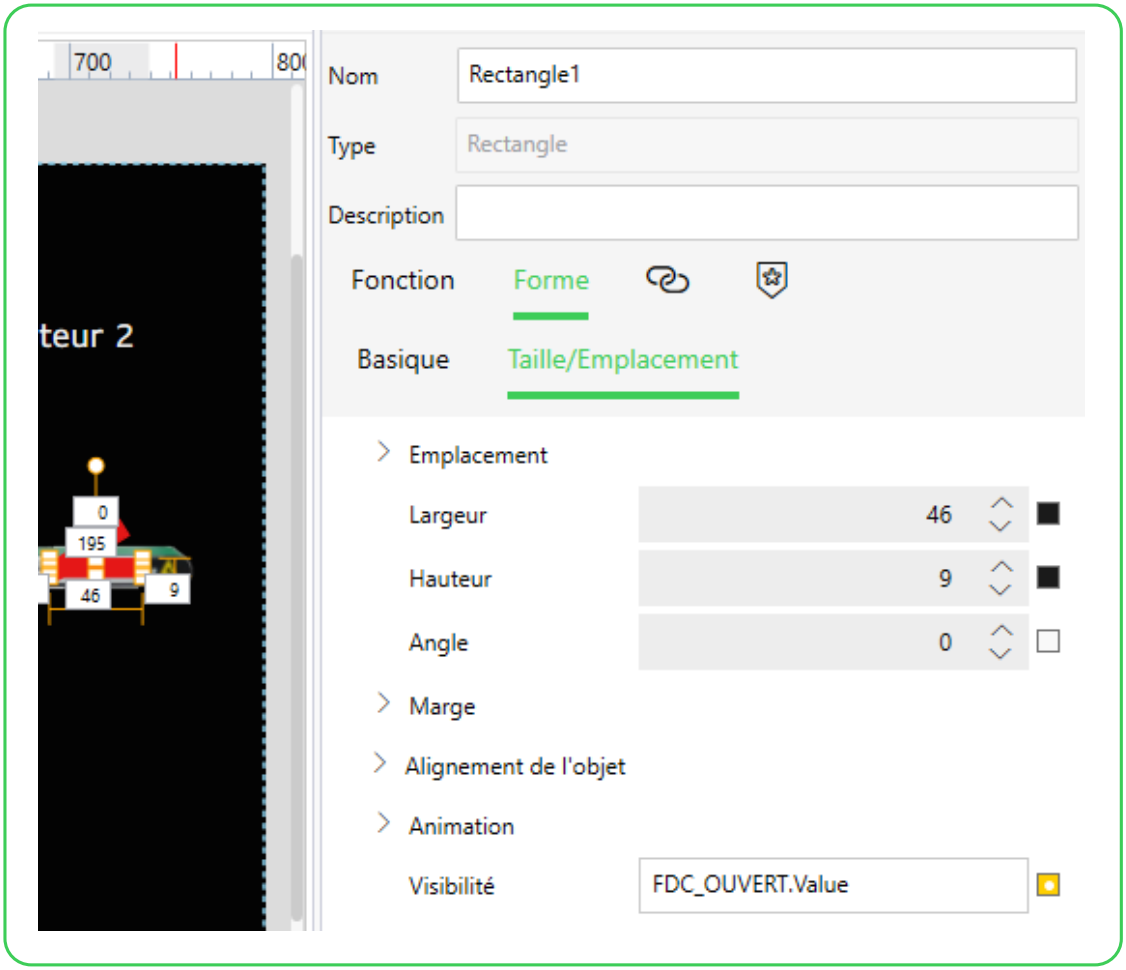


Cet objet a des propriétés de visibilité :

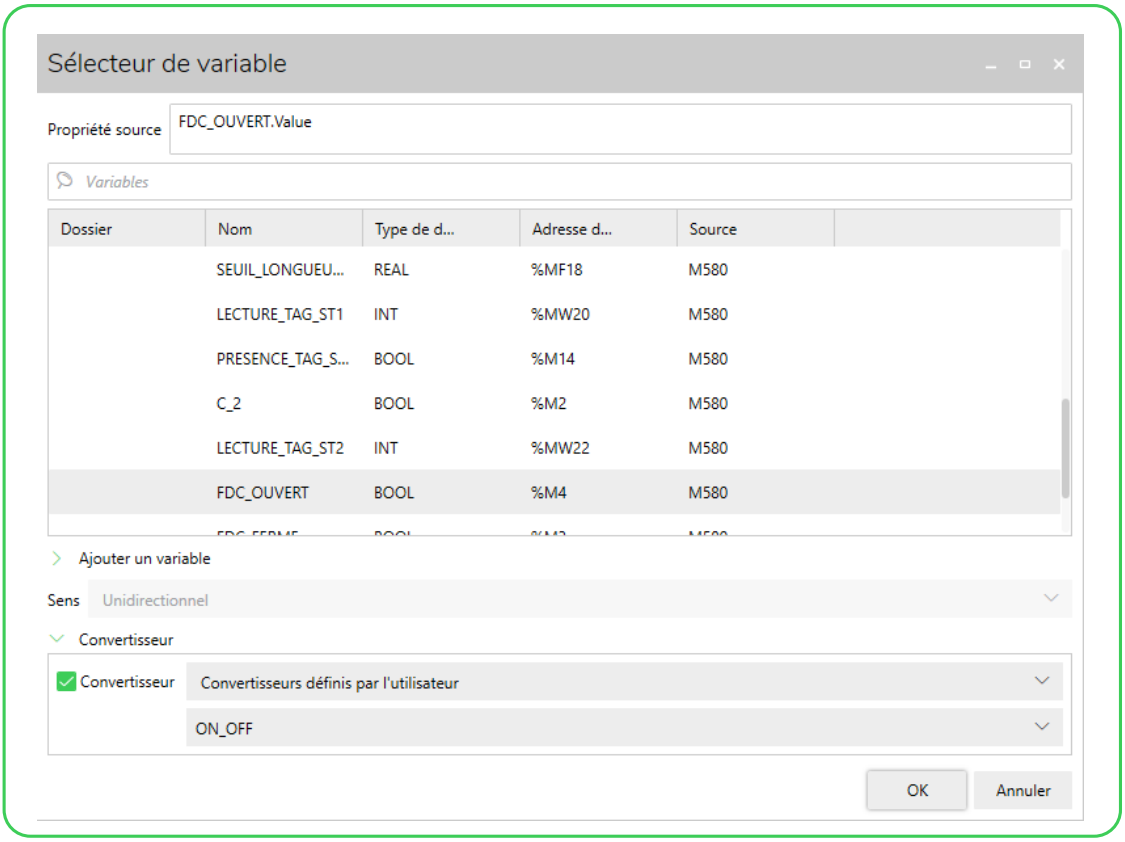


Il est visible lorsque la variable « FDC_FERME » est active.

Un objet « Rectangle » est placé. Il est associé à la variable booléenne « FDC_OUVERT». Il est activé lorsque l'aiguillage est en position ouverte.

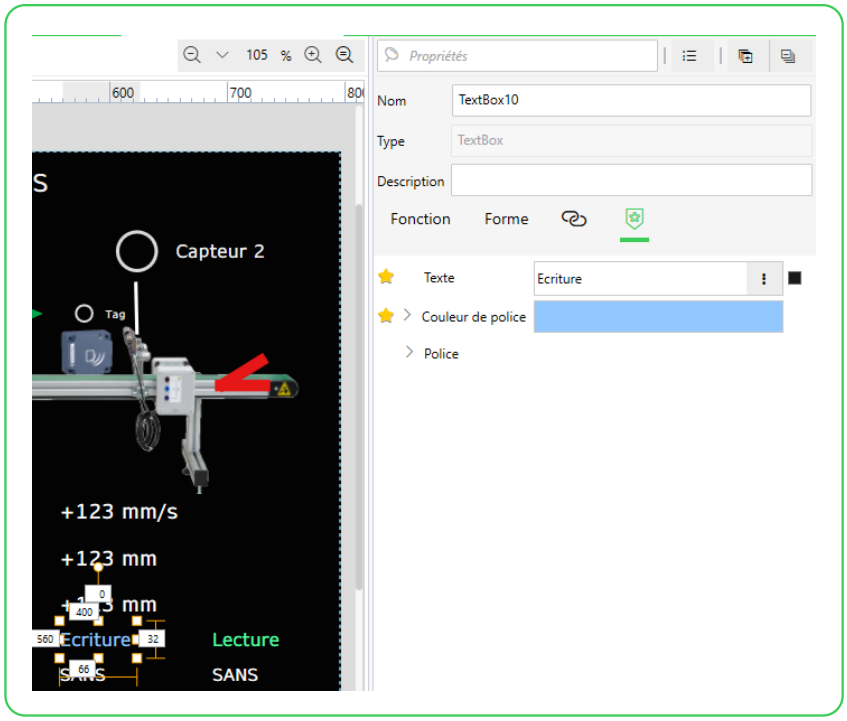


Cet objet a des propriétés de visibilité :

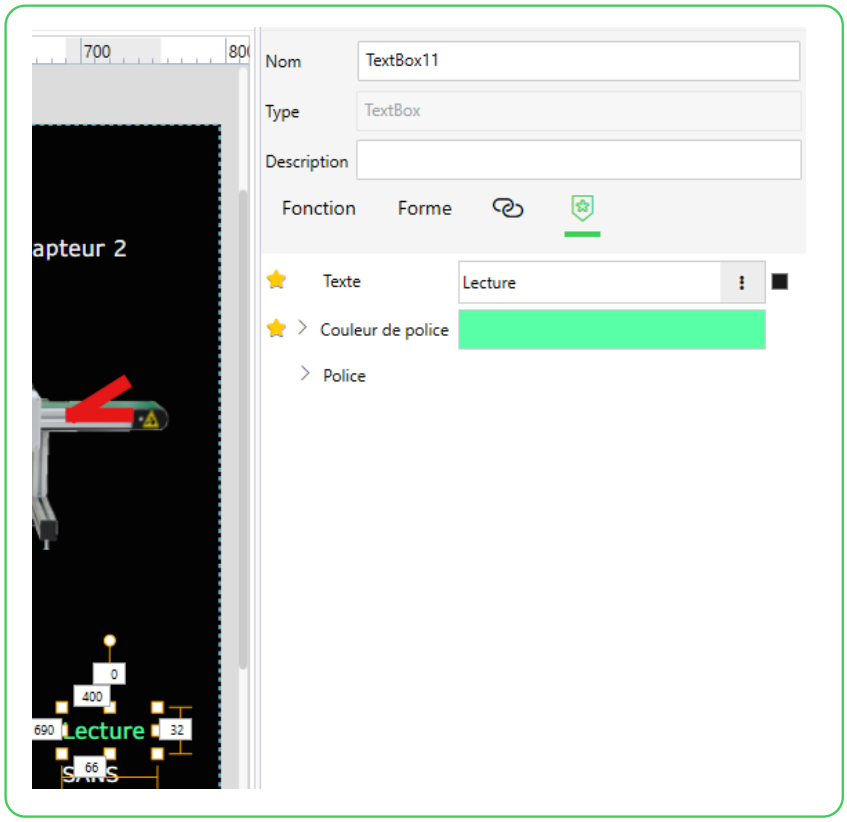


Il est visible lorsque la variable « FDC_OUVERT » est active.

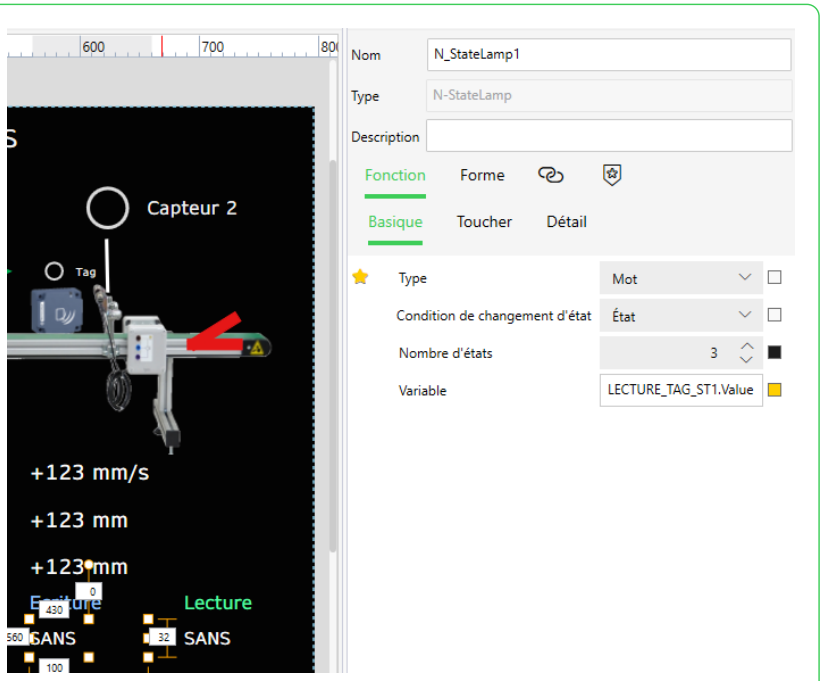
Un objet « TextBox » est placé. Il correspond à la variable d'écriture dans le badge à la station RFID 1.



Un objet « TextBox » est placé. Il correspond à la variable de lecture du badge à la station RFID 2.

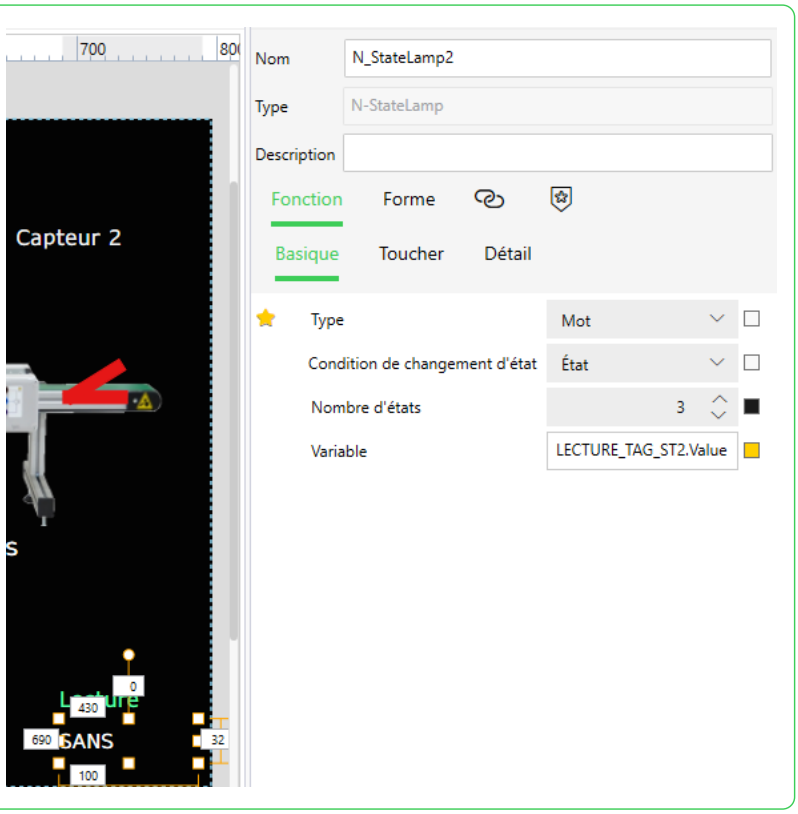


Un objet « N_StateLamp » est placé sous le libellé « Ecriture ». Il est associé à la variable Integer « LECTURE_TAG_ST1 ».
Il est paramétré pour 3 états.



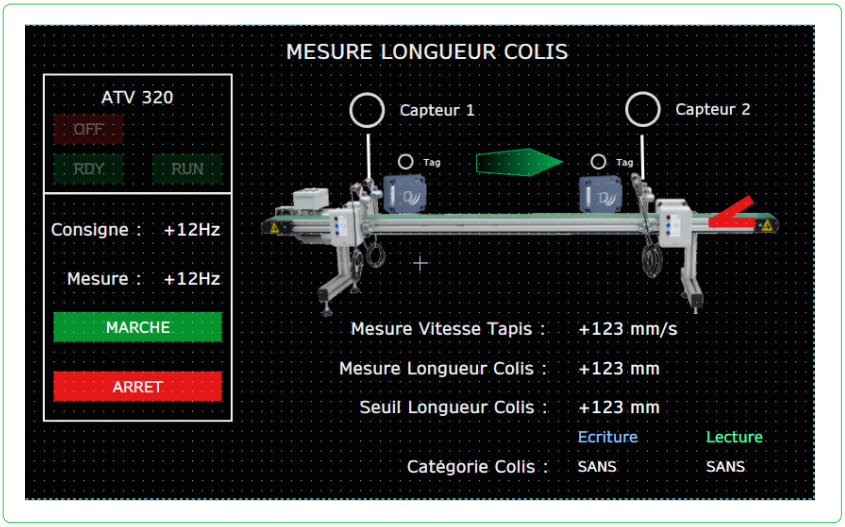
Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST1 » est 0, l'affichage est « SANS »
Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST1 » est 1, l'affichage est « PETIT »
Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST1 » est 2, l'affichage est « GRAND »

Un objet « N_StateLamp » est placé sous le libellé « Lecture ». Il est associé à la variable Integer « LECTURE_TAG_ST2 ».
Il est paramétré pour 3 états.



Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST2 » est 0, l'affichage est « SANS »
Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST2 » est 1, l'affichage est « PETIT »
Si la valeur de « LECTURE_TAG_ST2 » est 2, l'affichage est « GRAND »

L'écran dispose de toutes les informations nécessaires :



Lorsque tous les objets sont placés, **enregistrer le projet.**

Mise en service

1 Vérification du câblage

Le câblage du coffret de commande et du boitier de commande doivent être vérifiées.
Vérifier le câblage du convoyeur et du couplage.
Vérifier le coffret IHM

2 Mise sous tension

La mise sous tension du coffret se fait « porte fermée » en basculant le sectionneur général sur la position 1.
Vérifier que le voyant blanc « sous tension » est allumé.

3 Chargement du programme dans l'automate

Cette opération ne peut être réalisée que par une personne habilitée.

Control Expert (M580)

Pour le transfert dans l'automate, connecter un cordon USB – MiniUSB puis, dans l'onglet **« Mise en service »**, cliquer sur le bouton **« Connection »** puis choisir **« PC vers contrôleur »**. Démarrer le contrôleur.

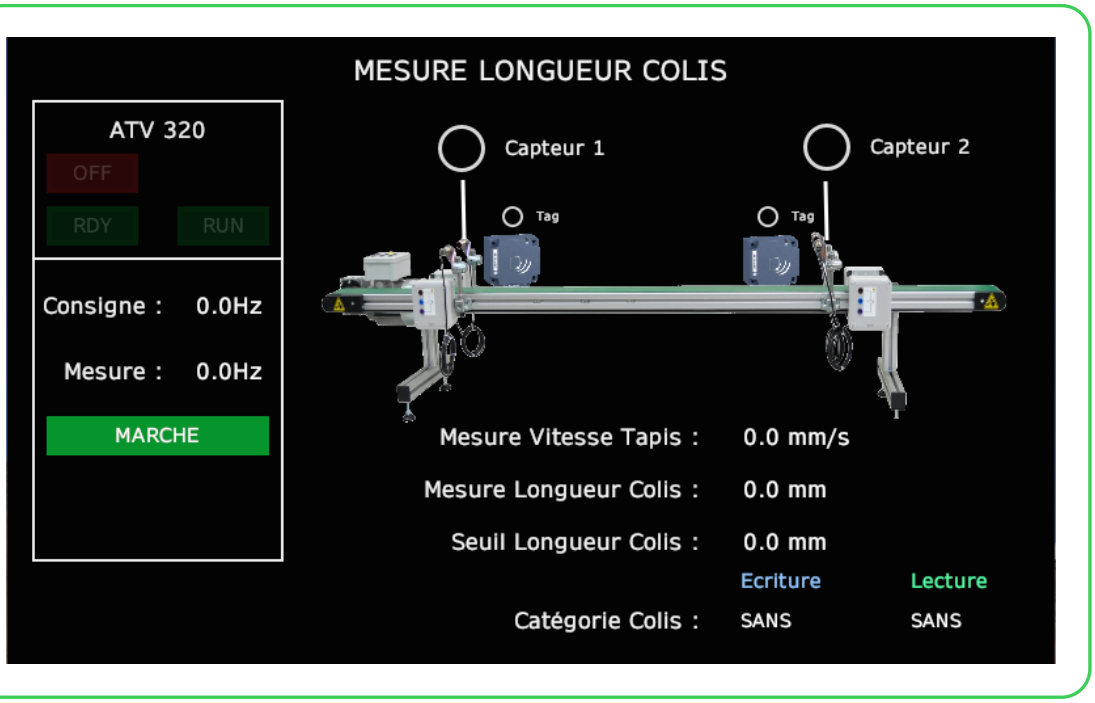
Operator Terminal Expert (HMIST6400)

Pour le transfert dans l'IHM, connecter un cordon USB – MicroUSB puis cliquer sur le bouton **« Transférer »**.

Essais

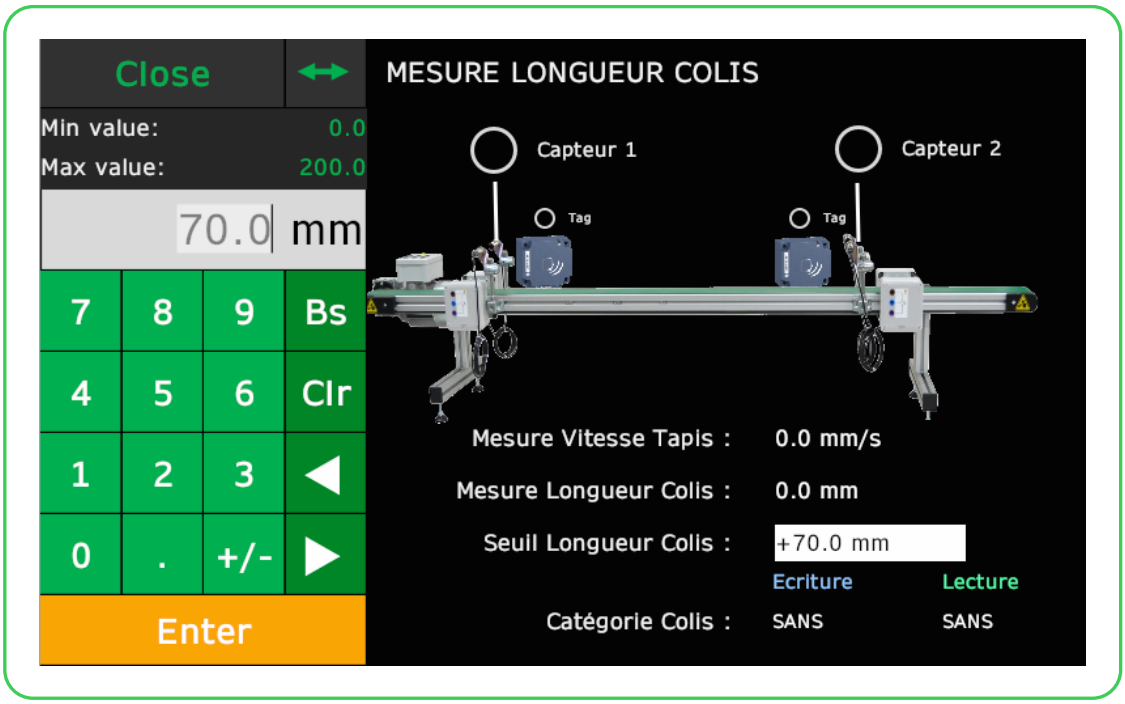
Etat de veille

Le système est sous tension.
Le convoyeur est à l'arrêt.
Le variateur indique « RDY»
L'écran de l'IHM affiche l'état et les valeurs de vitesse et longueur.

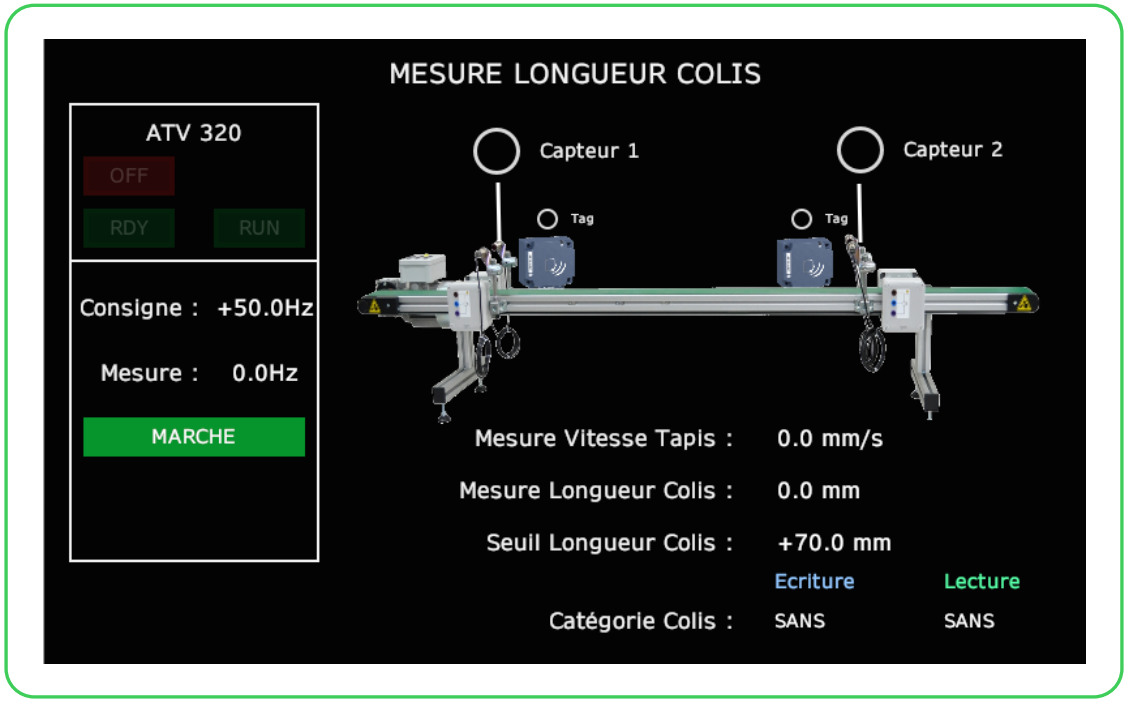


La vitesse affiche 0.0 mm/s et la longueur du colis affiche 0.0 mm.
La consigne de vitesse est à 0.0 Hz
Le seuil de longueur est à 0.0 mm.

Appuyer sur le champ numérique de la consigne et saisir 50.0.
Appuyer sur le champ numérique du seuil de longueur et saisir 70.0.



Le système est prêt.



Marche Avant convoyeur

Appuyer sur le bouton poussoir vert "MARCHE". Le convoyeur fonctionne. Lorsque la fréquence mesurée est égale à la consigne, le voyant RUN s'allume.



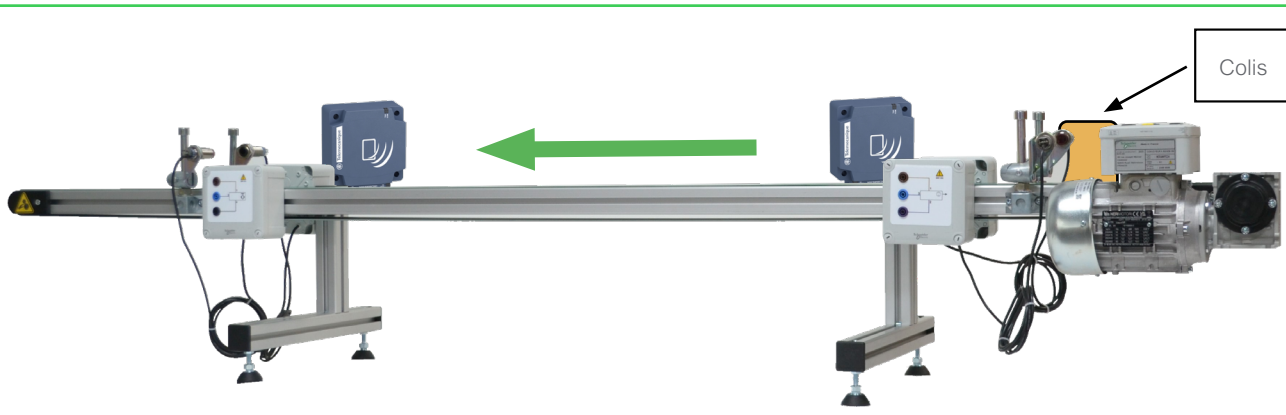
La mesure de la vitesse du tapis s'affiche.
La flèche « Marche Tapis » s'affiche.

Il est possible de modifier la consigne lorsque le convoyeur fonctionne. Cette modification sera prise en compte immédiatement.

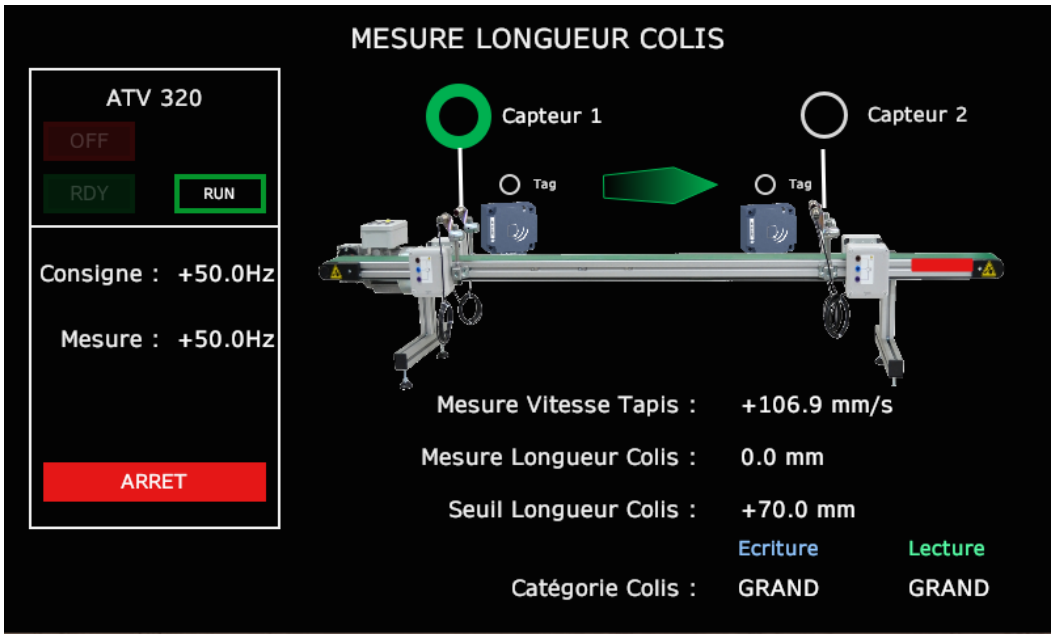
Coller un badge (TAG) sur le côté d'un colis (carton d'emballage d'un composant par exemple)



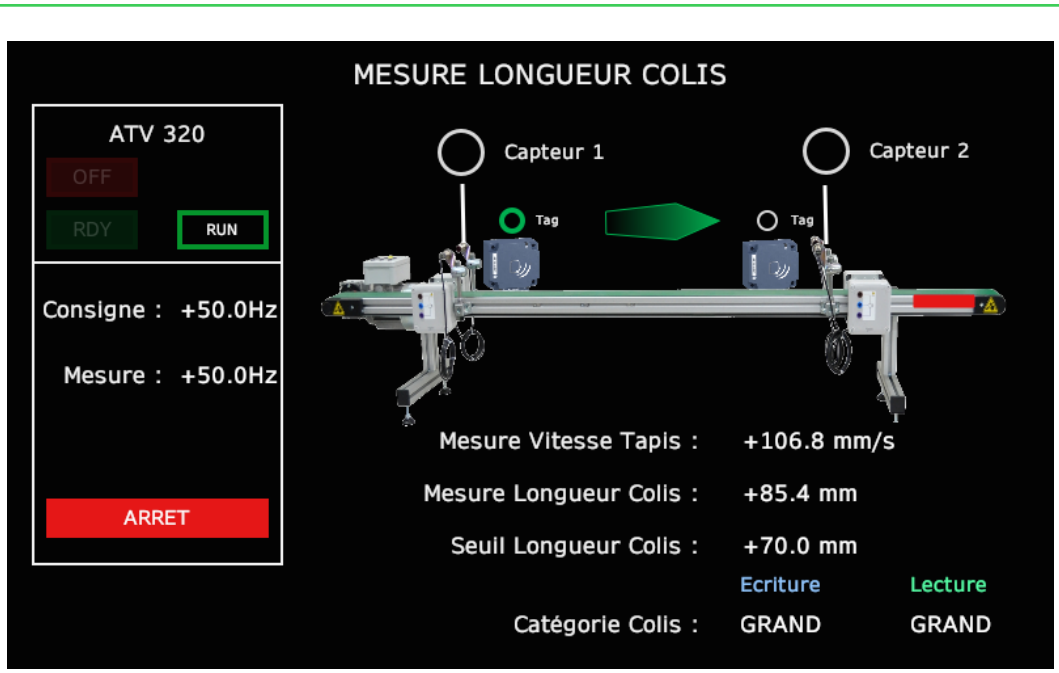
Placer le colis sur le convoyeur, proche du moteur.



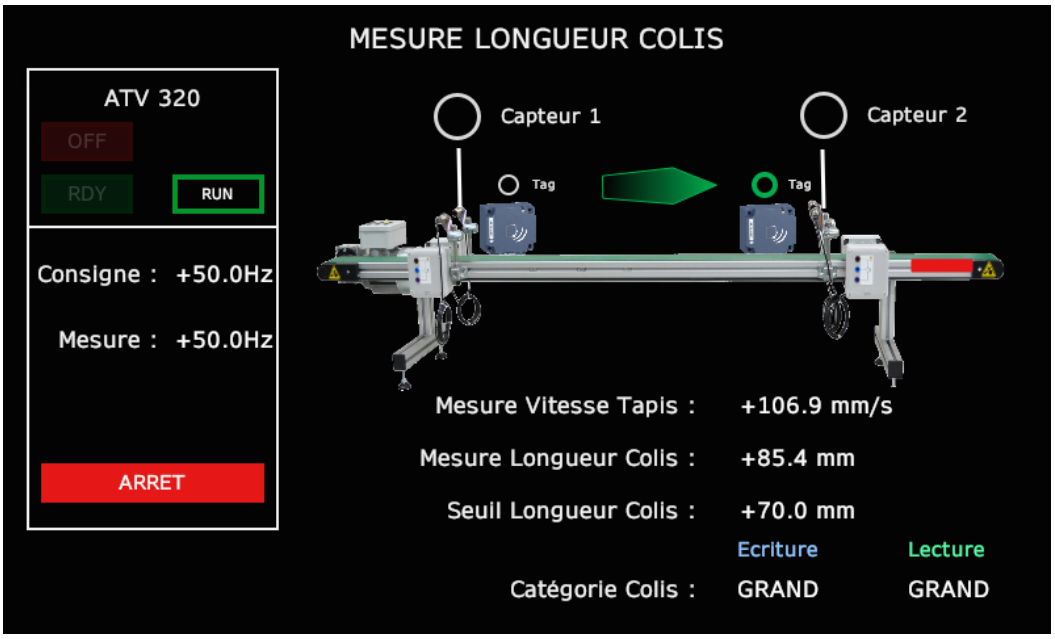
Lorsque le colis passe devant le capteur, l'état du capteur change.



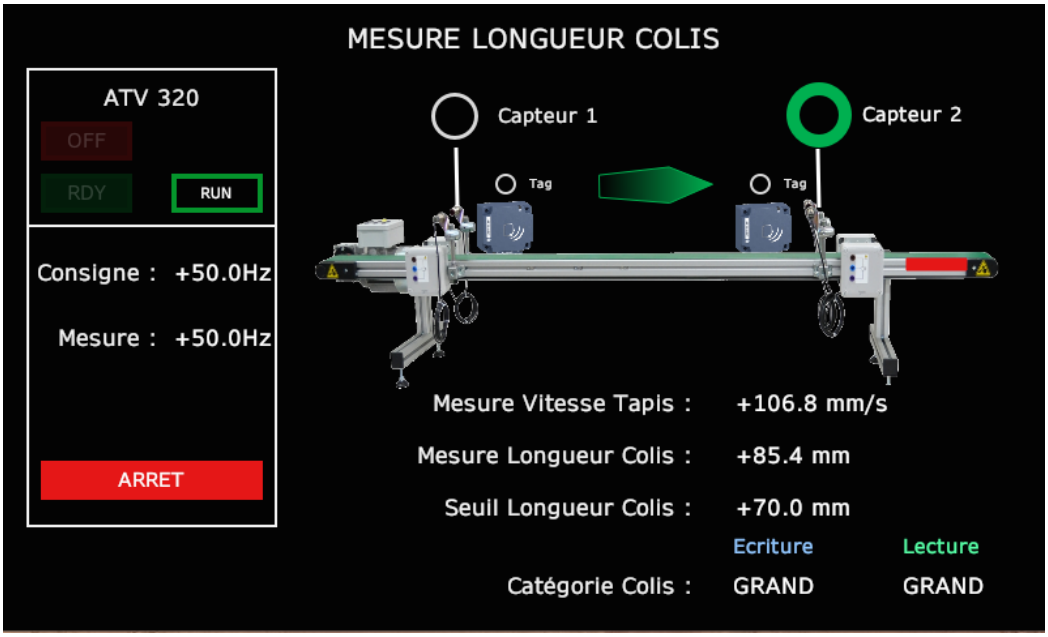
La mesure de vitesse du tapis et la durée de passage du colis devant le capteur permettent de calculer la longueur du colis. Cette mesure s'affiche sur l'écran dès que le capteur ne détecte plus le colis.



La mesure de la longueur calculée est de 85.4 mm
Le colis (avec le badge) passe devant la station RFID 1. Le badge est reconnu (l'état de l'indicateur Tag change).
La longueur est comparée au seuil et la catégorie est définie : 85.4 > 70 → catégorie : GRAND
Cette catégorie est codée « 2 », écrite puis lue dans le badge. La lecture du badge est décodée (2 = GRAND) puis affichée à l'écran.
Le colis poursuit sa course sur le convoyeur et atteint la station RFID 2.



Le colis (avec le badge) passe devant la station RFID 2. Le badge est reconnu (l'état de l'indicateur Tag change).
La lecture du badge est décodée (2 = GRAND) puis affichée à l'écran.
Le colis est détecté par le capteur 2, l'état du capteur change.

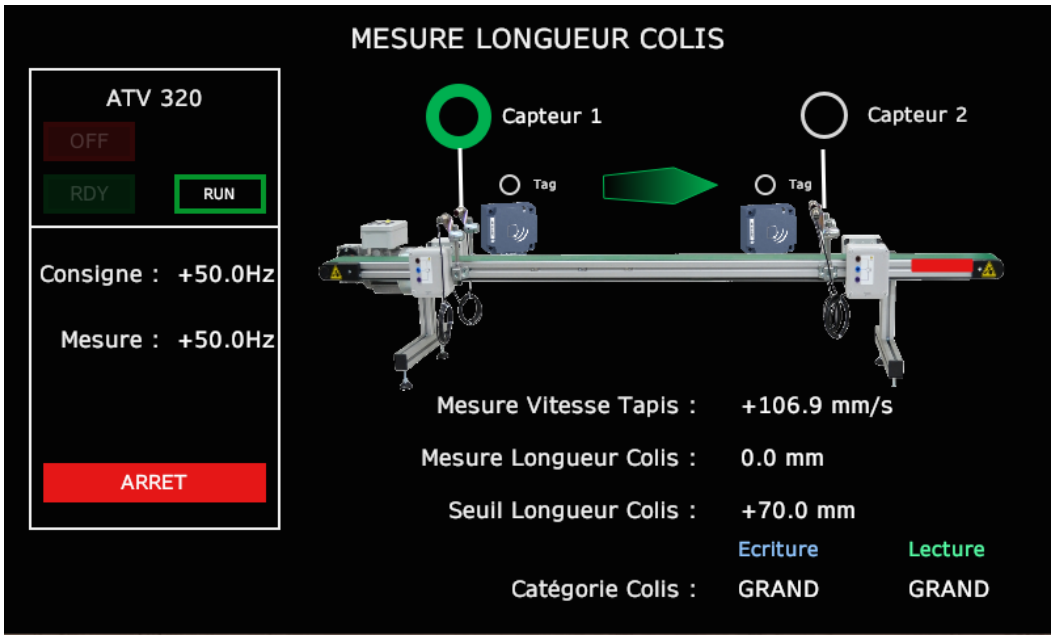


La fonction « tri » est effectué par l'automate et l'aiguillage est placé en position « ouvert » pour laisser passer les colis de catégorie « GRAND ». L'indicateur d'aiguillage donne la position de celui-ci.

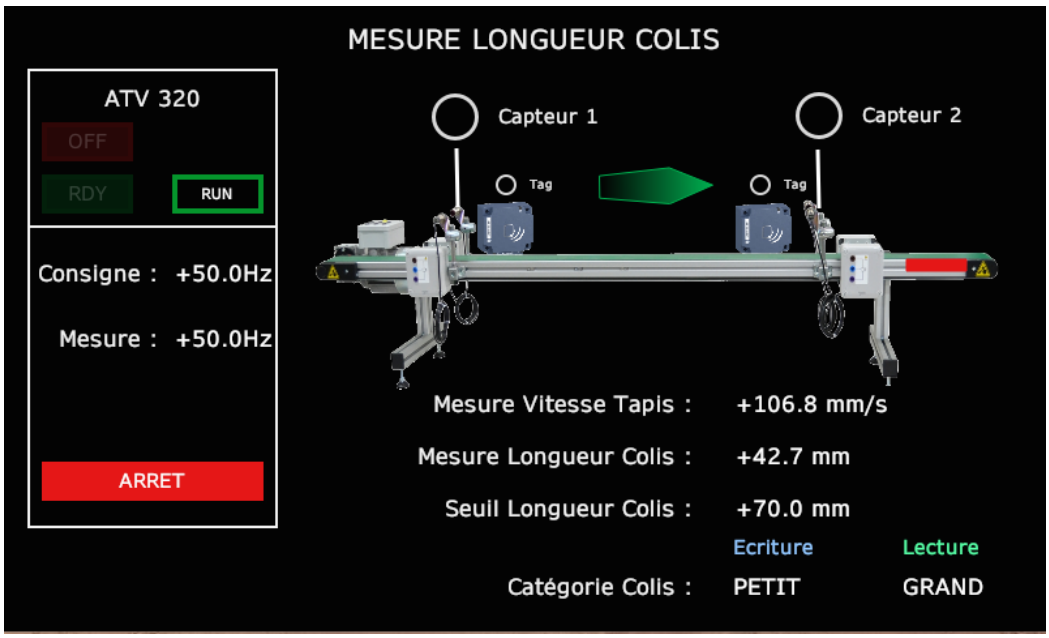
Reprendre le colis et le placer sur le convoyeur (proche du moteur) en position verticale.



Lorsque le colis passe devant le capteur 1, l'état du capteur change.



La mesure de vitesse du tapis et la durée de passage du colis devant le capteur permettent de calculer la longueur du colis. Cette mesure s'affiche sur l'écran dès que le capteur ne détecte plus le colis.

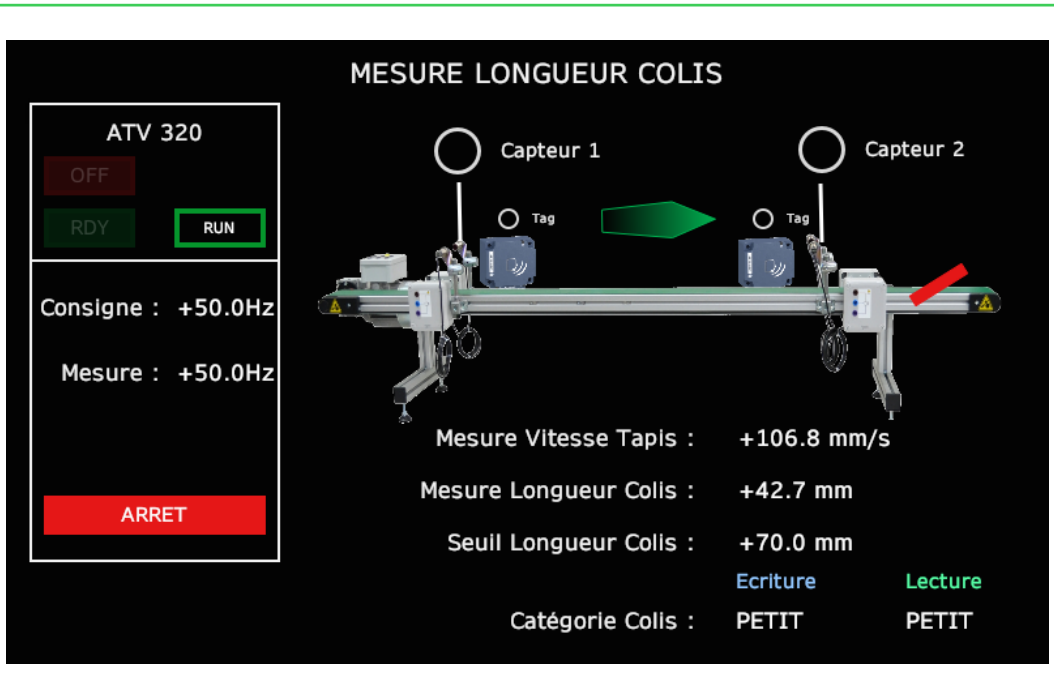


La mesure de la longueur calculée est de 42.7 mm
Le colis (avec le badge) passe devant la station RFID 1. Le badge est reconnu (l'état de l'indicateur Tag change).

La longueur est comparée au seuil et la catégorie est définie : 42.7 < 70 → catégorie : PETIT
Cette catégorie est codée « 1 », écrite puis lue dans le badge. La lecture du badge est décodée (1 = PETIT) puis affichée à l'écran.

Le colis poursuit sa course sur le convoyeur et atteint la station RFID 2.

Le colis (avec le badge) passe devant la station RFID 2. Le badge est reconnu (l'état de l'indicateur Tag change).
La lecture du badge est décodée (1 = PETIT) puis affichée à l'écran.
Le colis est détecté par le capteur 2, l'état du capteur change.



La fonction « tri » est effectué par l'automate et l'aiguillage est placé en position « fermé » pour éjecter les colis de catégorie « PETIT ». L'indicateur d'aiguillage donne la position de celui-ci.
Remarque : Les indications de catégorie sont toujours les dernières affichées.

Arrêt de convoyeur

Appuyer sur le bouton poussoir rouge « ARRET ».
La vitesse du convoyeur diminue (DEC phase de décélération) puis le tapis s'arrête.
Le variateur indique « RDY ».

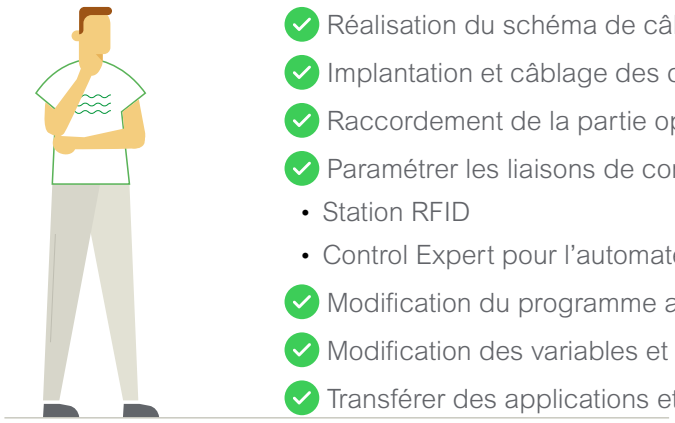
La dernière mesure de longueur ainsi que les catégories restent affichées jusqu'à la prochaine détection.

Arrêt d'urgence

Appuyer sur le bouton coup de poing d'arrêt d'urgence.
Le disjoncteur principal de la platine de commande s'ouvre. La totalité des équipements est hors tension.
Déverrouiller l'arrêt d'urgence. Fermer le disjoncteur principal pour remettre le système sous tension.

En synthèse

Que je dois retenir ?



- Réalisation du schéma de câblage
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Paramétrer les liaisons de communication :
  - Station RFID
  - Control Expert pour l'automate M580
- Modification du programme automate
- Modification des variables et de l'écran dans l'IHM
- Transférer des applications et essais
- Test de fonctionnement

Pour aller plus loin

Etude des réseaux industriels

Life Is On | Schneider Electric

se.com/fr

Schneider Electric France
Direction Marketing Communication France
Le Hive
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, France

Conseils et services
se.com/fr/contact

© 2023 Schneider Electric. Tous droits réservés. Life Is On Schneider Electric est une marque commerciale appartenant à Schneider Electric SAS, ses filiales et ses sociétés affiliées.
En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.
Life Is On : la vie s'illumine - Conception, réalisation : Collectif OKA/FRV100

01/2024 - ZZ7944

LE TRI FACILE BAC DE TRI