

Applications de l’industrie connectée

Niveau 2

Tutoriel applicatif process de convoyage partie 2 : communication ethernet

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 2 : Pilotage Ethernet

05 Objectif : Apprendre les bases de l'automatisme de haut niveau. Gestion des entrées analogiques. Gestion des fronts des entrées numériques. Gestion du temps.

05 | Mise en application

05 Mise en contexte
06 Mise en œuvre de l'application
08 Consignes de sécurité
08 Analyse fonctionnelle
09 Schéma de principe
10 Schéma de câblage
11 Réalisation du câblage
13 Couplage moteur et réglage du variateur
14 Câblage des capteurs photo électriques du convoyeur
15 Réglage des capteurs photo électriques du convoyeur
16 Réglage du variateur de vitesse
26 Parametrage des liaisons de communication

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

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

52 | En synthèse

Où trouver les applications et les logiciels ?

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

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

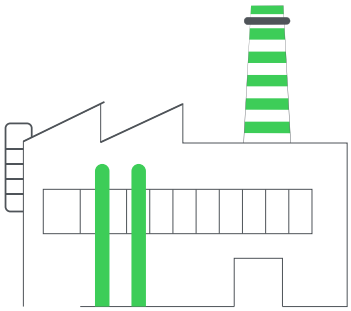
Tutoriel applicatif process de convoyage partie 2 : communication ethernet

Objectif : Piloter un convoyeur par communication Ethernet à l'aide d'un automate de haut niveau. Commande et lecture des paramètres sur IHM

Le tutoriel partie 1 est réutilisé et modifié.

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 terminal de dialogue de type HMIST6 est connecté à l'automate pour piloter le variateur de vitesse et afficher le résultat de la mesure.

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

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
ENN05085	Mureva Box - boîte de dérivation en saillie - 105 x 105 x 55 mm	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
XB5AD912R10K	Harmony XB5 - potentiomètre complet - Ø22 - 10kOhm	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

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**

Analyse fonctionnelle

- Réalisation du schéma de câblage
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Réglage du variateur de vitesse
  - So Move pour le variateur de vitesse ATV320
- Paramétrer les liaisons de communication :
  - 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

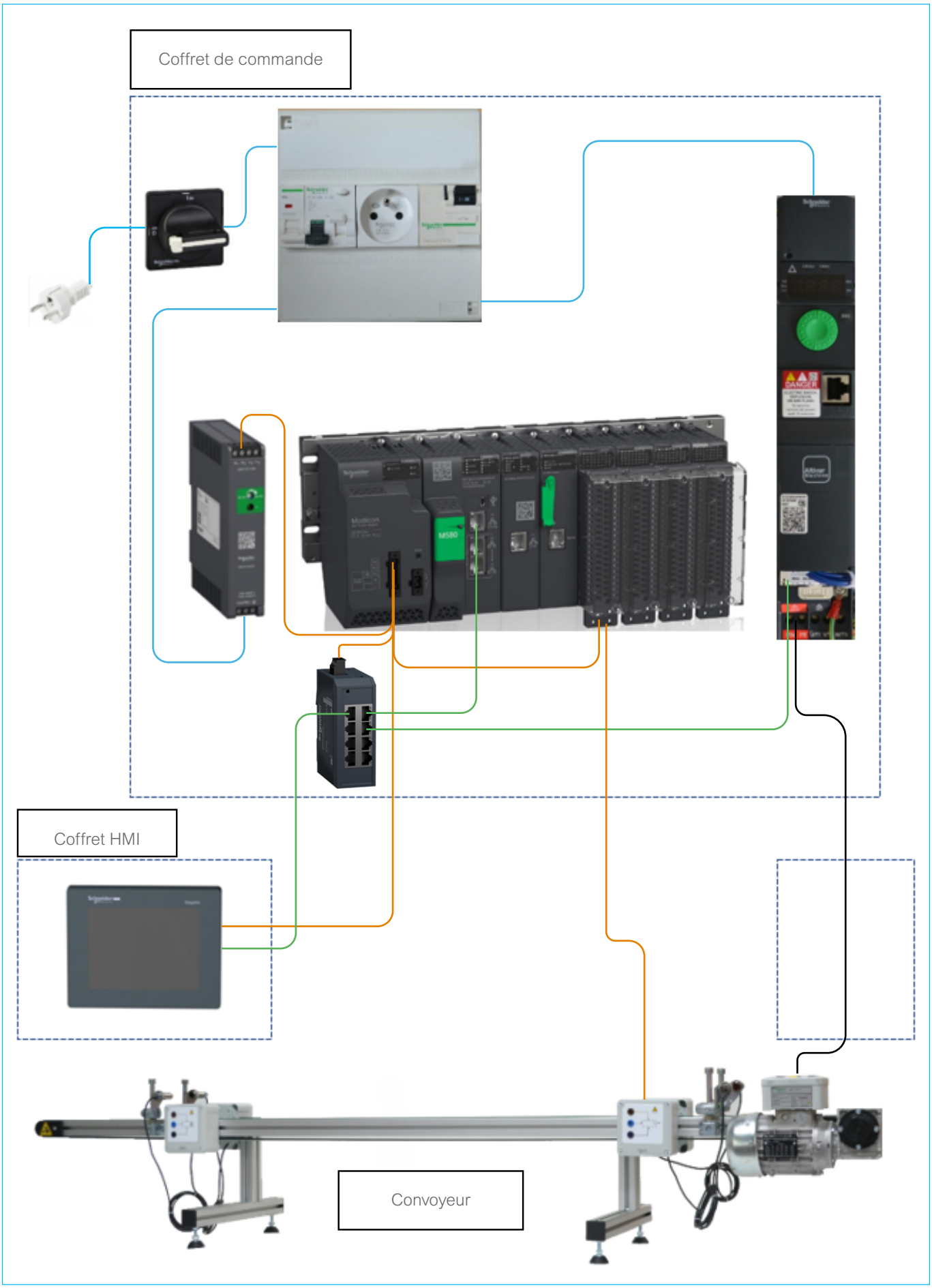
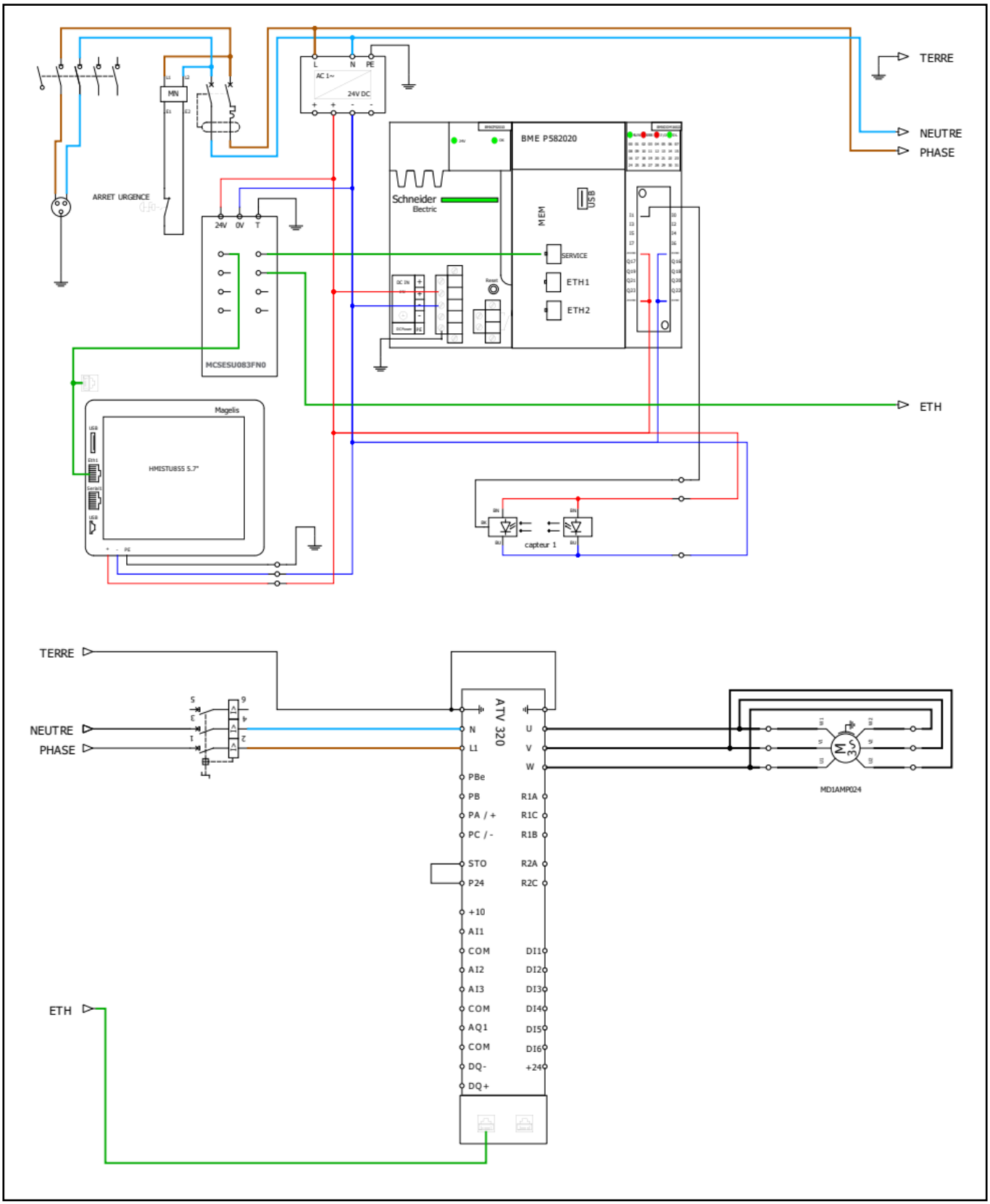


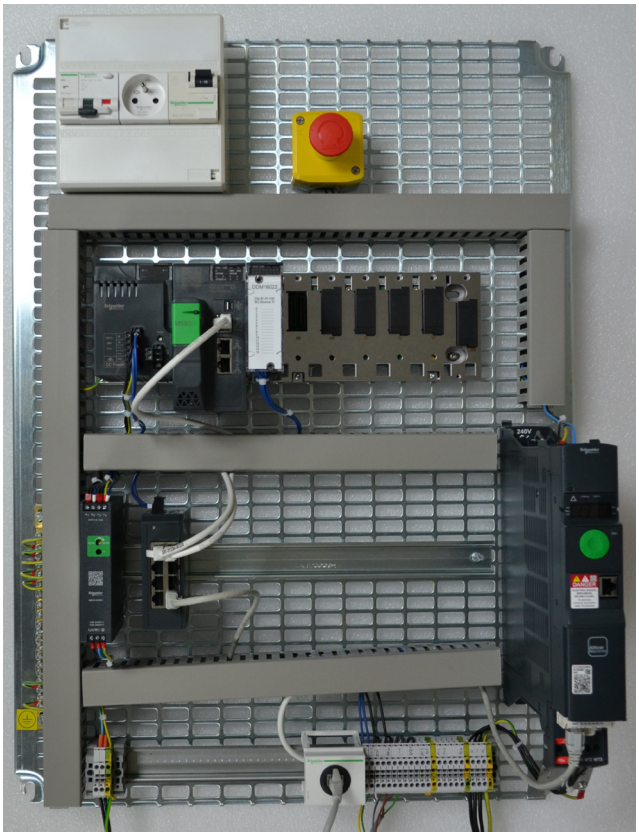
Schéma de câblage

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.



Réalisation du câblage

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



Le variateur de vitesse est implanté et câblé sur des borniers.
Les bornes de sortie puissance sont câblées sur des cordons équipés de fiches de sécurité 4mm mâles pour se connecter sur le boitier de connexion du convoyeur. La borne de terre est câblée sur un cordon équipé d'une fiche « Terre » de sécurité 4mm femelle.
L'automate est implanté et câblé sur des borniers.
Le switch est implanté et câblé.
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.
Le coffret IHM est usiné pour accueillir le terminal de dialogue. Il est connecté au coffret de commande.

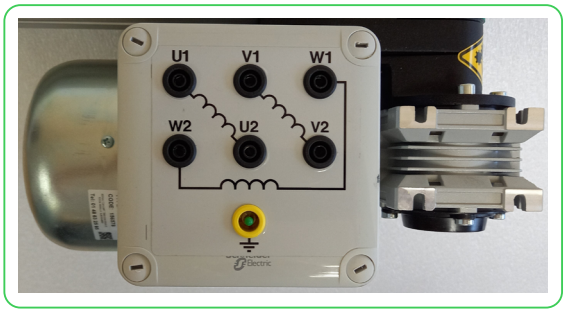


Coffret IHM

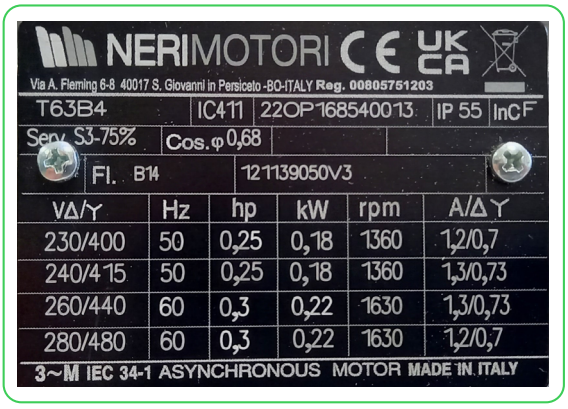
Le convoyeur MD1AMP024 est composé d'un tapis d'une longueur de 2m animé par un moto-réducteur avec renvoi d'angle.



Le moto-réducteur dispose d'une boîte à bornes avec
Le moto-réducteur dispose d'une boîte à bornes avec :
- 6 douilles pour les 3 enroulements
- 1 douille de terre



La plaque moteur indique les caractéristiques du moteur.



Le réducteur couplé au moteur dispose également de ces caractéristiques.



Le rapport de réduction est de 30.

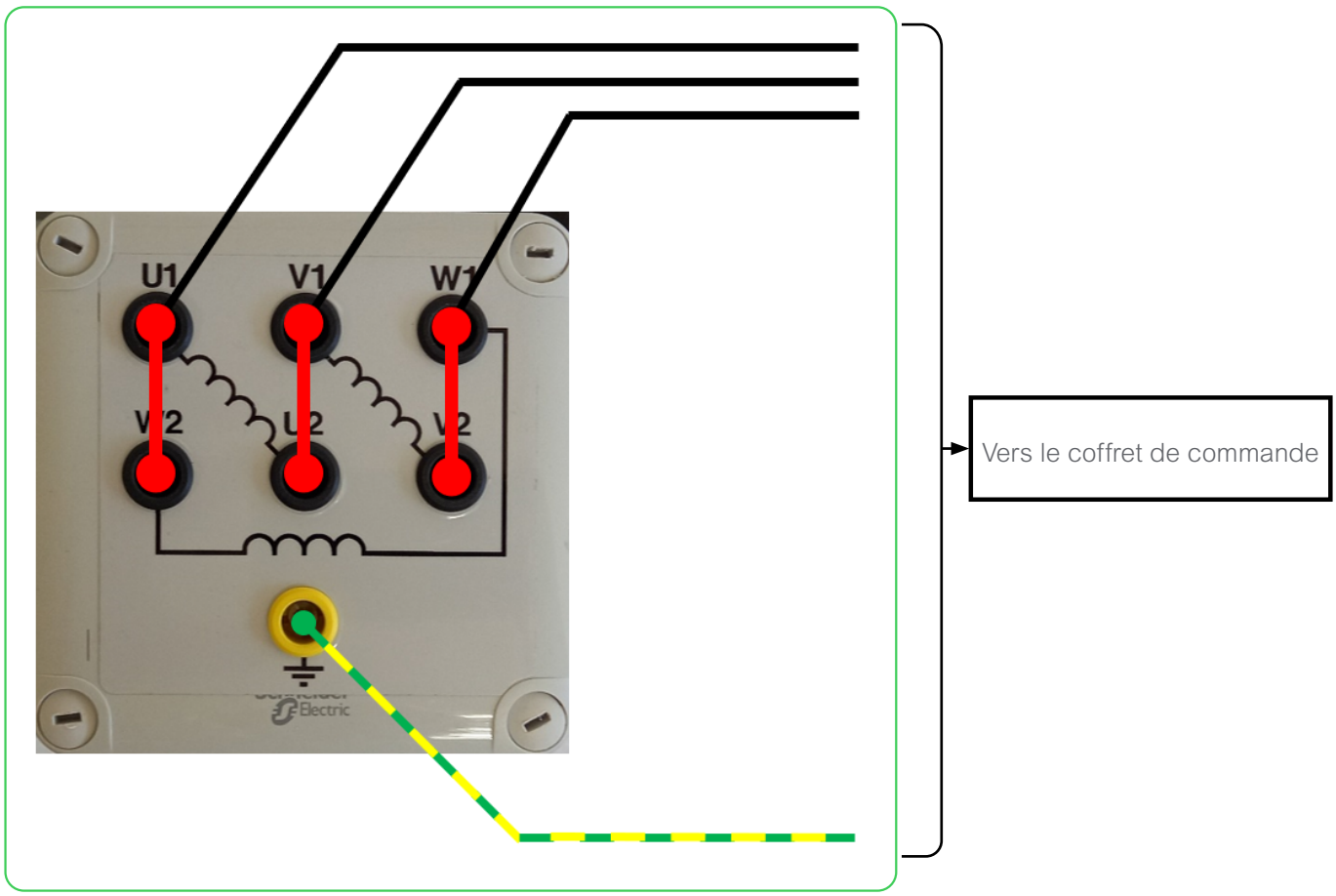
Couplage moteur et réglage du variateur

Les étapes clés :

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

Couplage du moteur du convoyeur

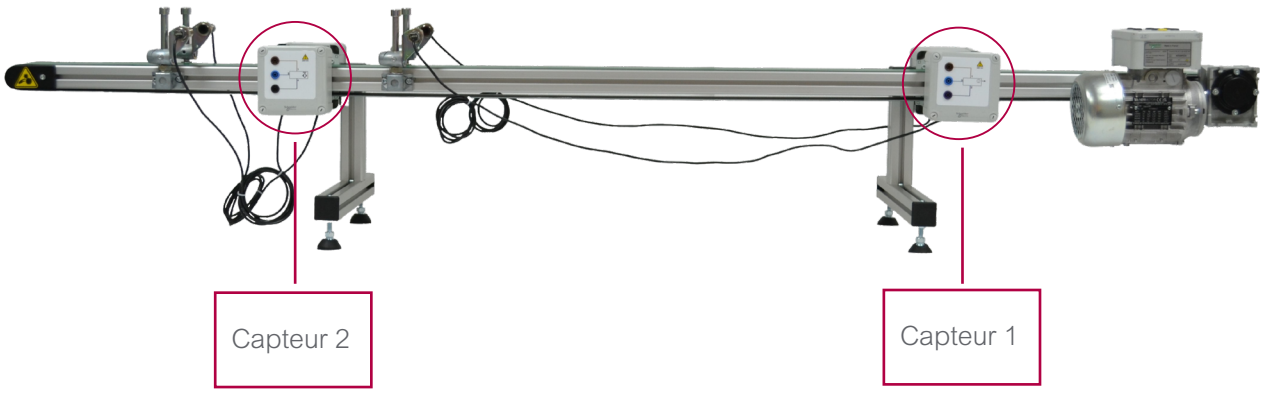
L'alimentation du coffret de commande est en 230V monophasé 50Hz.
La tension aux bornes du variateur est donc 230V entre phase et neutre.
Le variateur Altivar genère les 3 phases qui alimentent le moteur. La fréquence sera variable mais la tension est 230V triphasé.
En étudiant la plaque moteur, le moteur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

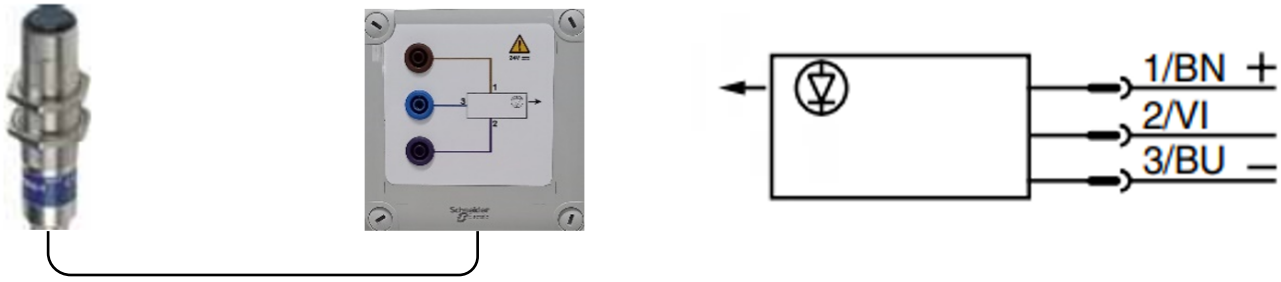
Câblage des capteurs photo électriques du convoyeur

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



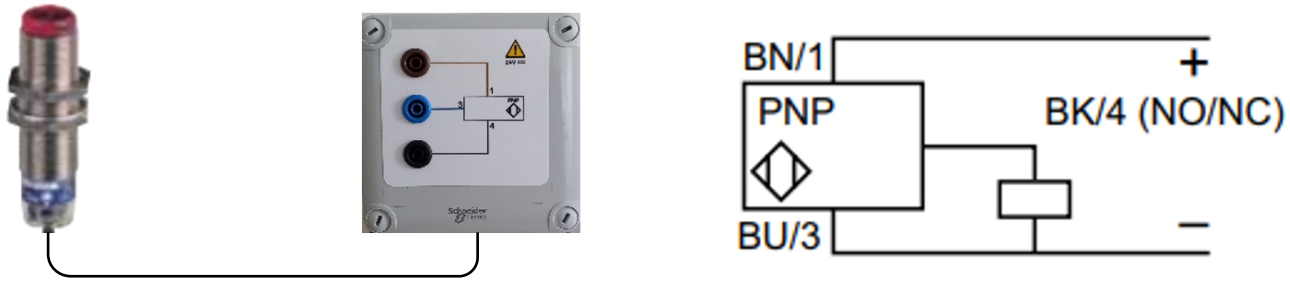
Chaque capteur est câblé sur une boîte à bornes équipée de douilles de sécurité

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 (DIx) du variateur

Pour la mesure de longueur des colis, seul le capteur 1 est utilisé.
La borne NOIRE (BK/4) est connectée à l'entrée numérique « I1 » du module mixte « BMXDDM16022 ».

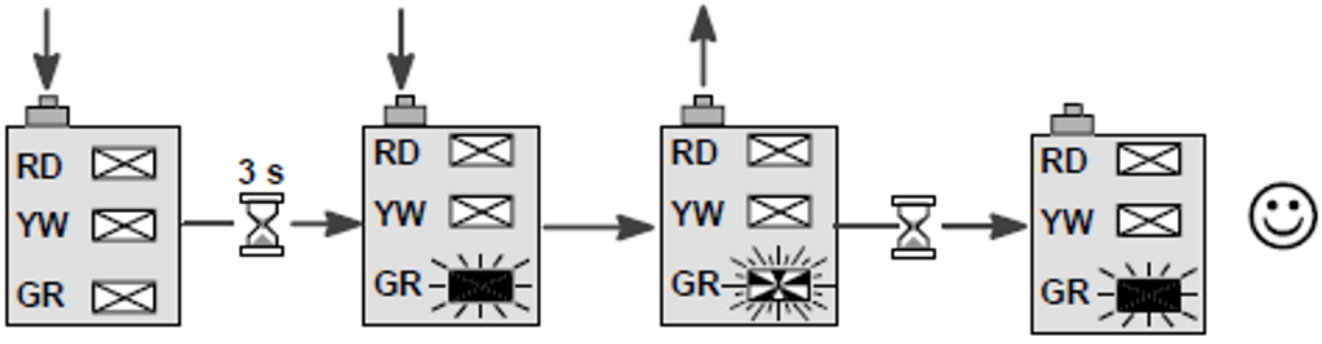
Réglage des capteurs photo électriques du convoyeur

Après la première mise sous tension :
Emetteur : voyant orange allumé, voyant vert allumé
Récepteur : voyant vert clignote lentement

Alignement mécanique :
Aligner l'émetteur et le récepteur en agissant sur les vis de fixations des supports. Lorsque l'alignement est correct, le voyant orange du récepteur s'allume.



Réglage standard :
Vérifier qu'il n'y a pas de produit entre l'émetteur et le récepteur.
Appuyer en continu sur le bouton de réglage du récepteur
Les voyants s'éteignent
Après 3 secondes, le voyant vert s'allume fixe
Relâcher le bouton
Le voyant vert clignote rapide puis s'allume fixe
Le réglage est terminé



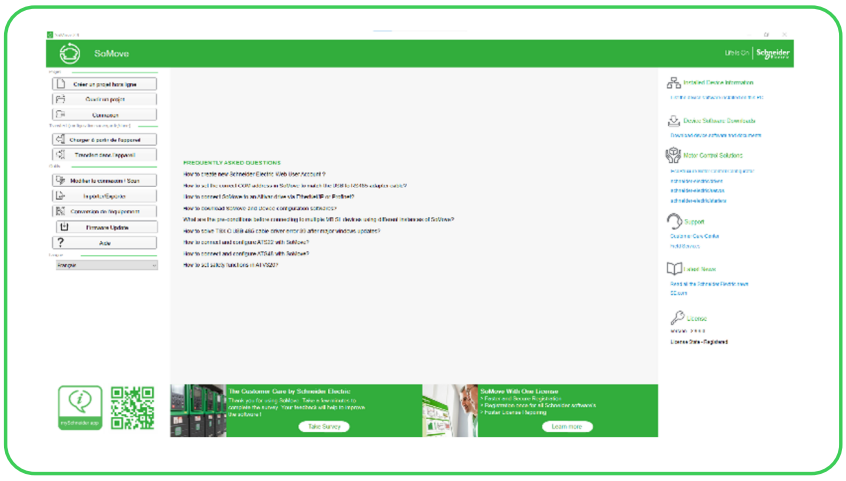
Placer un produit sur le convoyeur entre l'émetteur et le récepteur et vérifier que le voyant orange du récepteur s'allume.

Réglage du variateur de vitesse

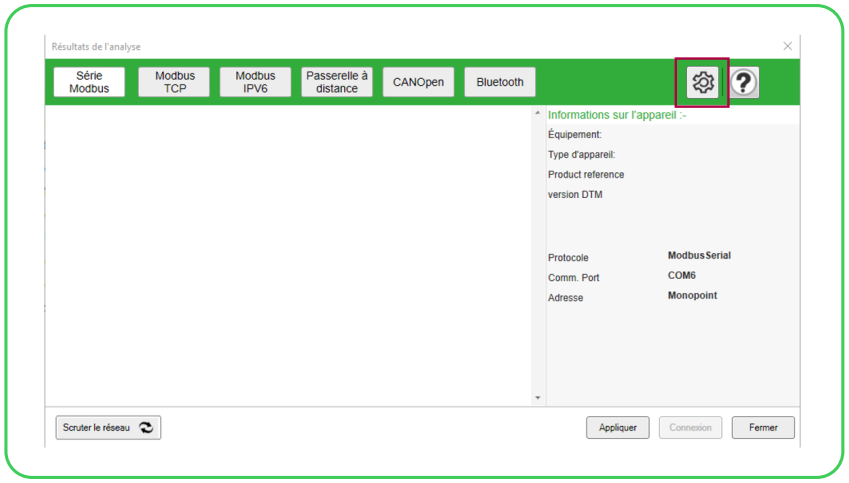
1 - Utilisation du logiciel So Move

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

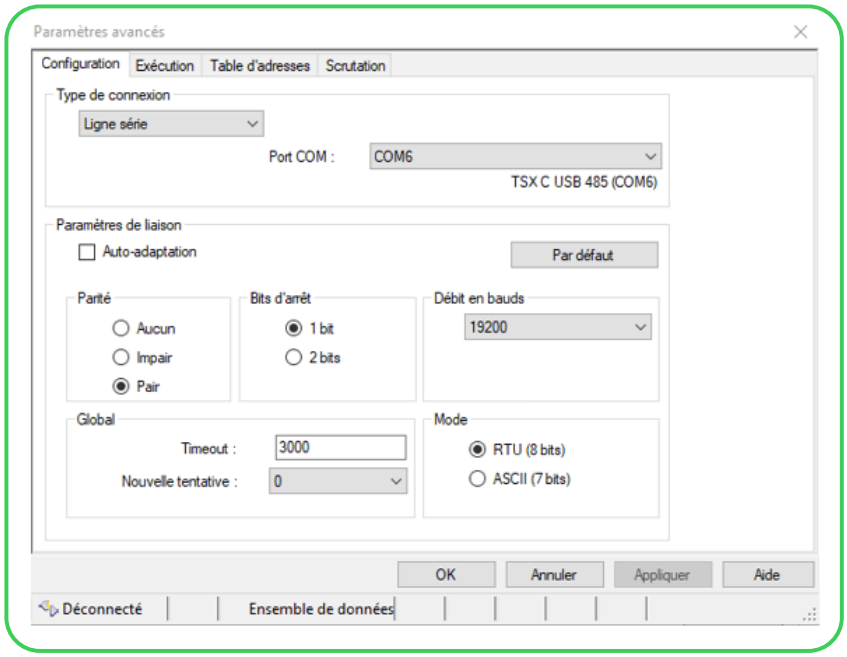
Après installation, **ouvrir le logiciel So Move.**



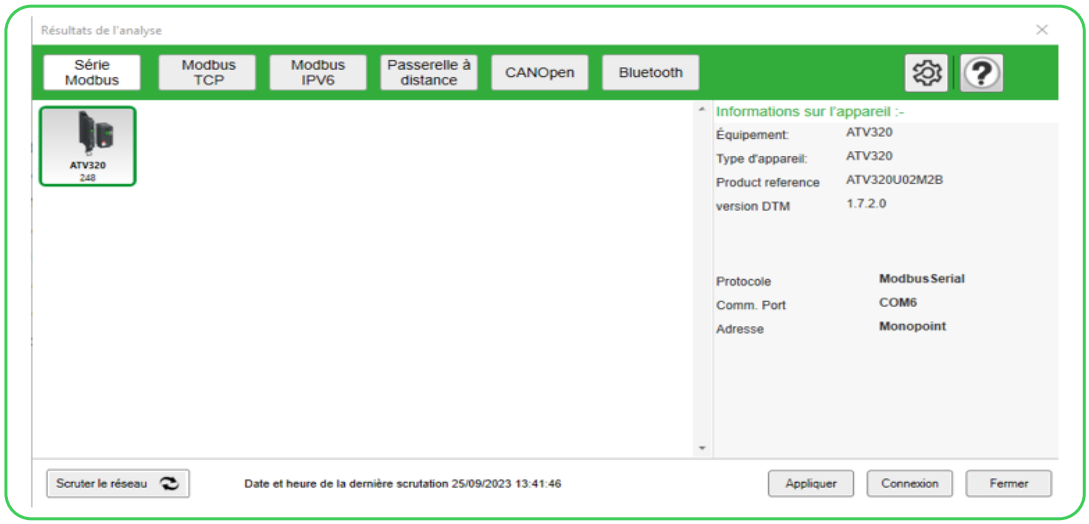
Connecter le cordon adaptateur USB-RJ45 (RS485) référence TCSMCNAM3M002P sur un port USB du PC et sur le port Modbus du variateur (à la place du terminal graphique).
Cliquer sur « Modifier la connexion / Scan », la fenêtre suivante s'ouvre.



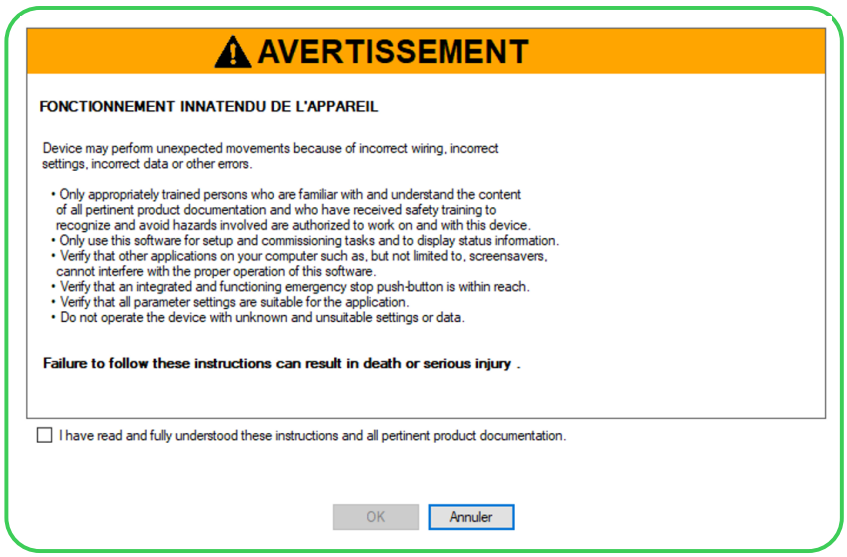
Cliquer sur le bouton « paramètres », une nouvelle fenêtre s'ouvre.



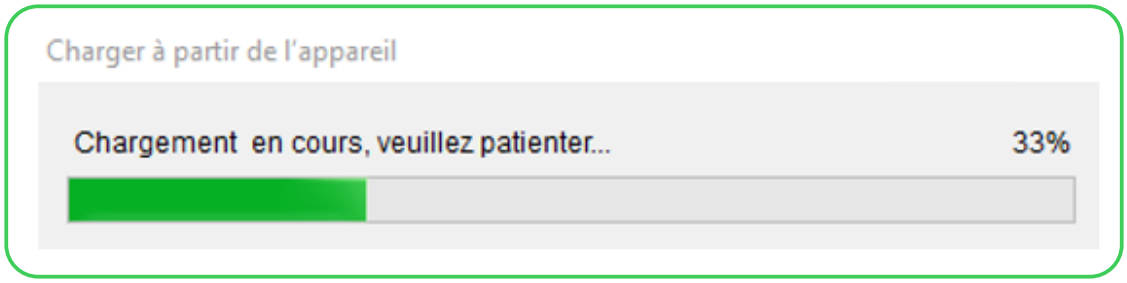
Vérifier que le port COM est affecté à un numéro de COM avec l'indication « TSX C USB 485 ». Cliquer sur OK et fermer la fenêtre.



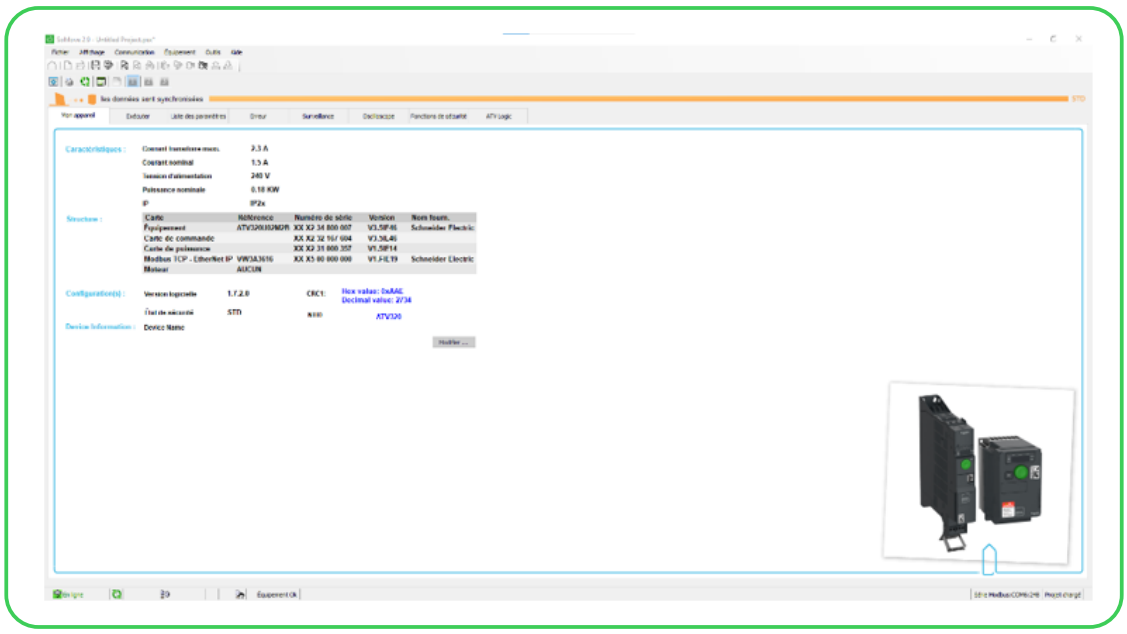
Lancer une scrutation du réseau. Après quelques secondes, un appareil est découvert : le variateur ATV320.
Double cliquer sur l'icone du variateur.



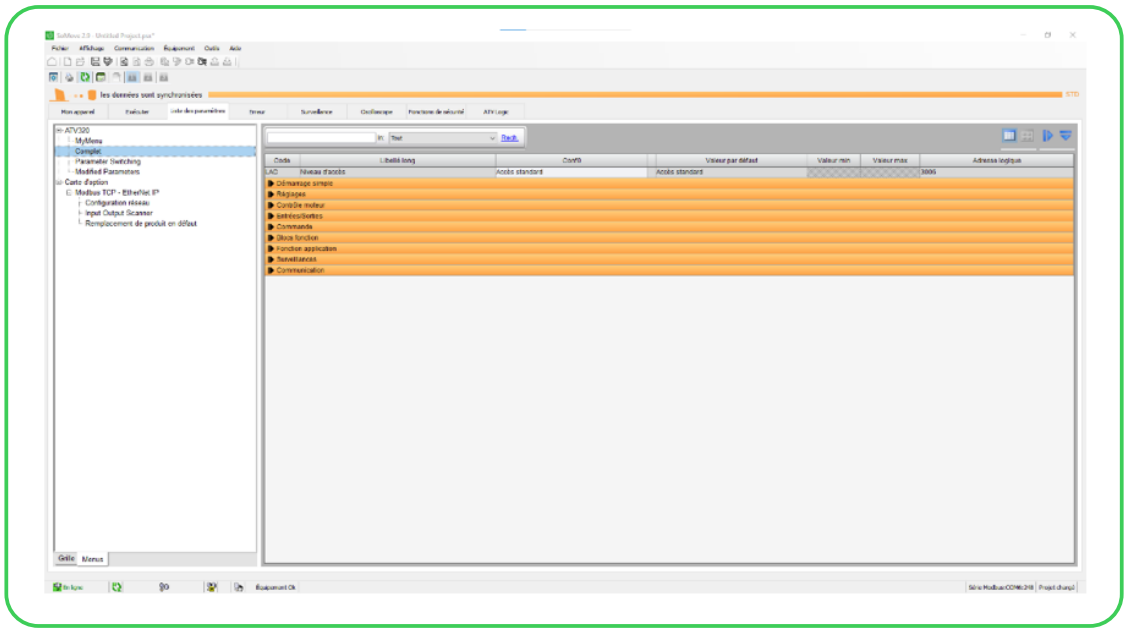
Un avertissement s'affiche, lire celui-ci puis cocher la case et **cliquer sur OK.**
Le logiciel charge la configuration interne du variateur ATV320.



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.

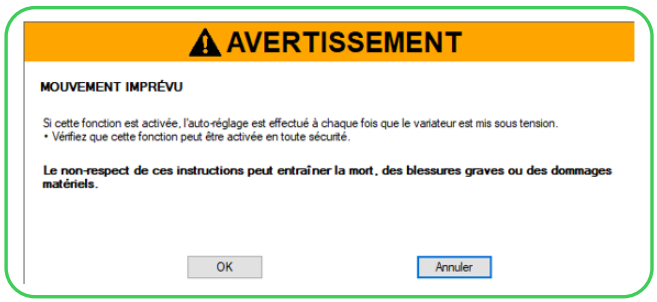
Cette configuration va être modifiée pour ce tutoriel :
Communication Modbus TCP entre l'automate et le variateur via la cartouche Ethernet.

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 ».

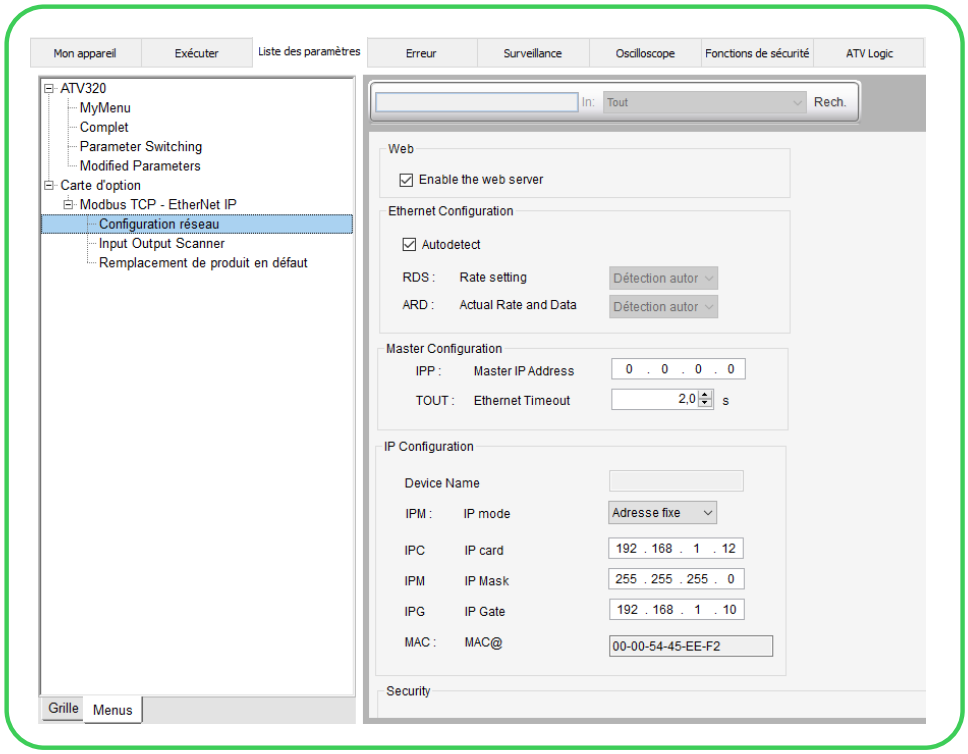
Code	Libellé long	Conf0	Valeur par défaut	Valeur min	Valeur max	Adresse logique
Moteur Asynchrone						
NPR	Puissance nominale moteur	0.18 kW	0.18 kW	0.09 kW	0.55 kW	9613
COS	Cos. Phi Moteur 1	0.75	0.75	0.5	1	9606
UNS	Tension nominale moteur	230 V	230 V	100 V	240 V	9601
NCR	Courant nominal du moteur	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.**



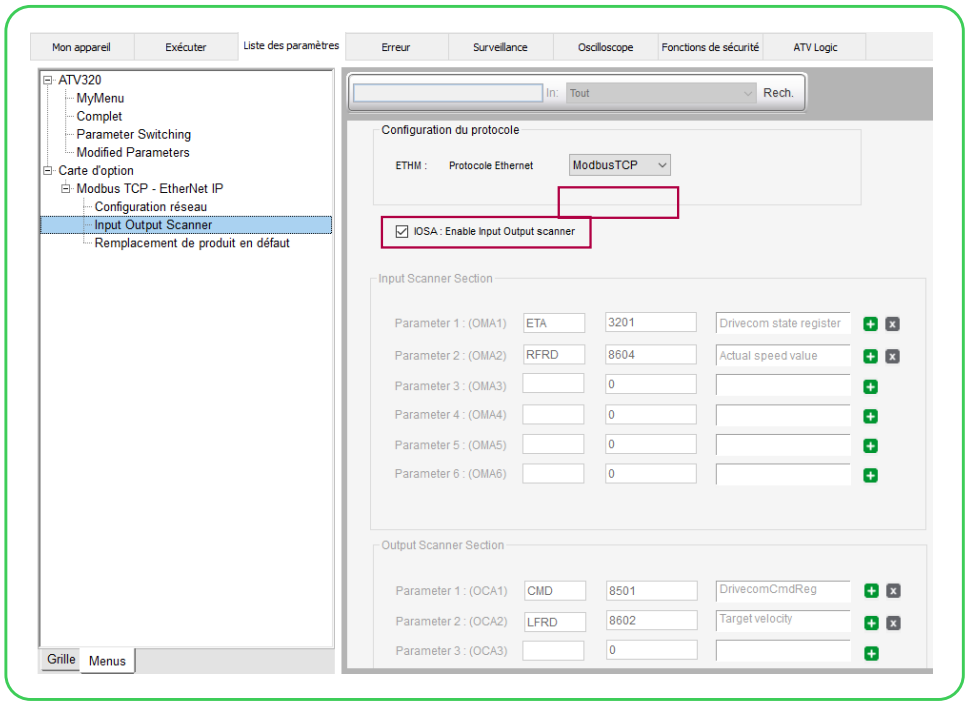
Sélectionner la valeur « Oui ».
Lors d'un ordre de marche, l'autoréglage sera effectué automatiquement.
Déconnecter le variateur en cliquant sur l'icone .
Les menus sont affichés en bleu.

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.

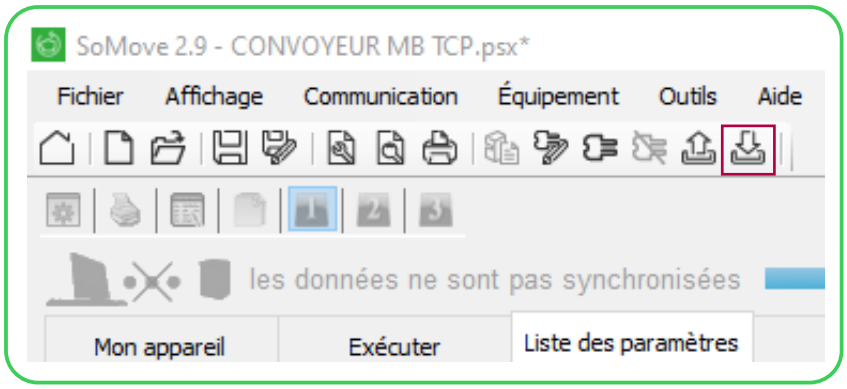
LFRD est un mot correspondant à la valeur de la consigne de fréquence.
La consigne de fréquence doit être multipliée par 30.0 avant d'être transmise au variateur.
Exemple :
Pour une consigne à 50Hz il faut écrire 1500 dans LFRD.

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

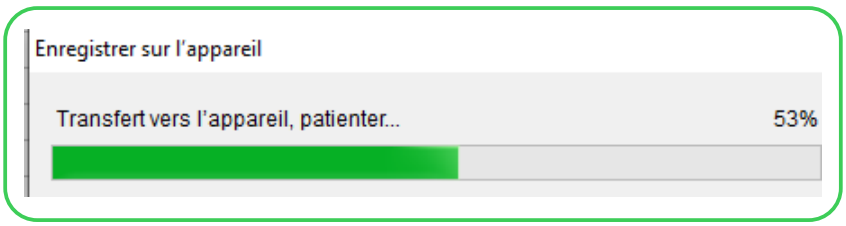
Code	Libellé long	Conf0		Valeur par défaut
NCR	Courant nominal du moteur	1.2 A		1.1 A
NSP	Vitesse nominale moteur	1360 rpm		1410 rpm
STUN	Sélection Réglage	Mesure		Par défaut
ITH	Courant thermique moteur	1.2 A		1.1 A
ACC	Tps rampe accélération	1 s		3 s
DEC	Tps rampe décélération	1 s		3 s
COS	Cos. Phi 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.

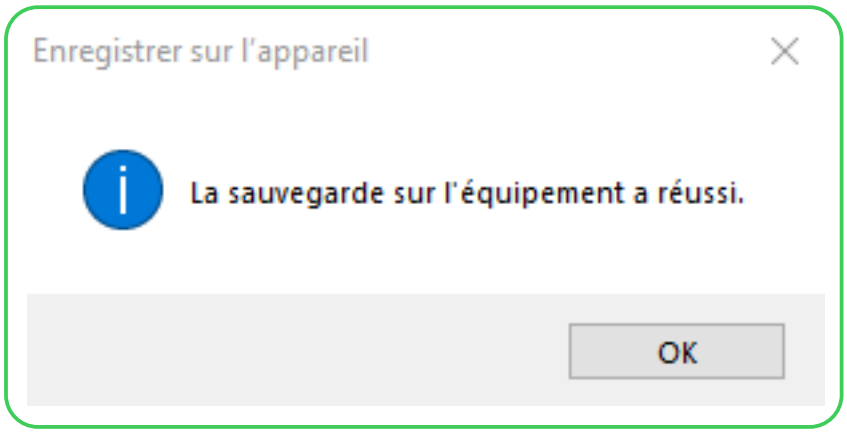
Transférer ce projet dans le variateur en cliquant sur l'icone « Transfert vers le variateur »



Le transfert s'effectue



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



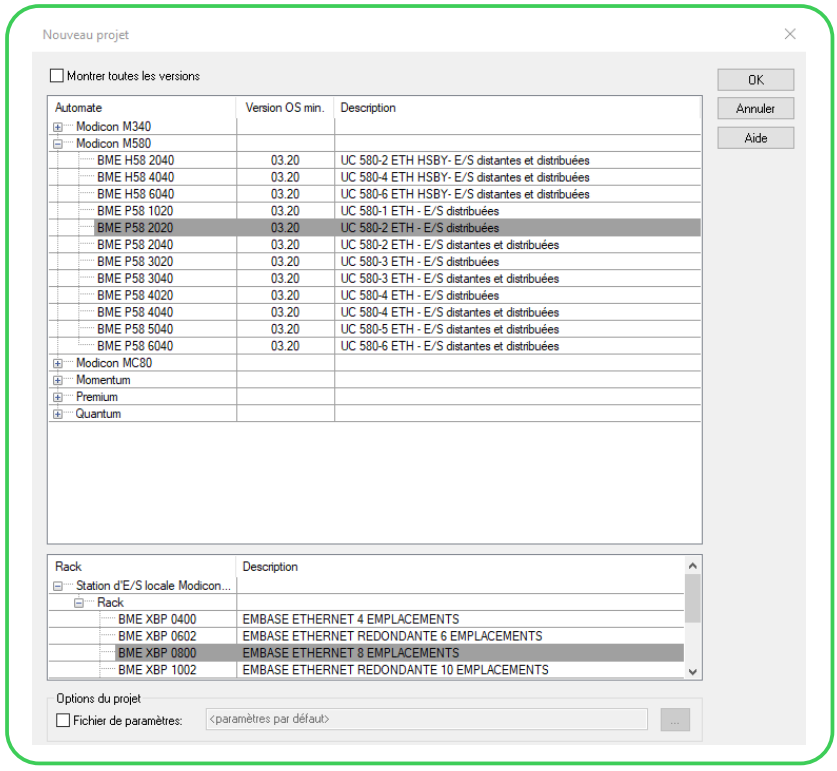
Paramétrage des liaisons de communication

Control Expert pour l'automate M580

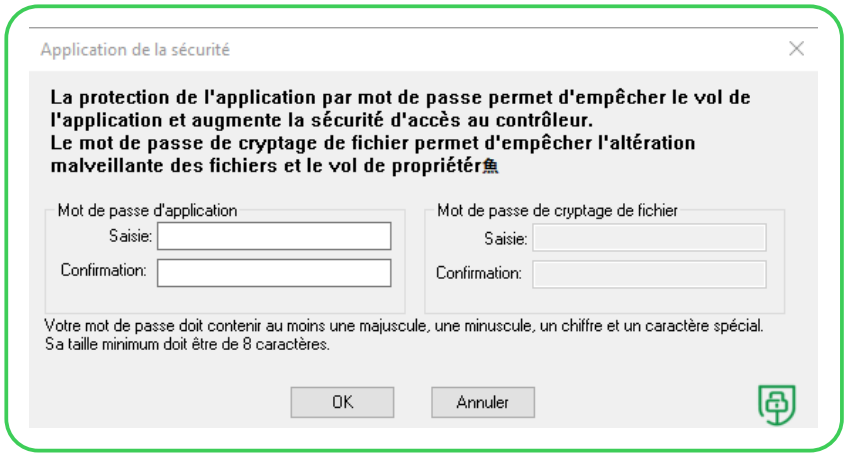
Ouvrir le logiciel Control Expert Classic XL V15.1 ou supérieur.



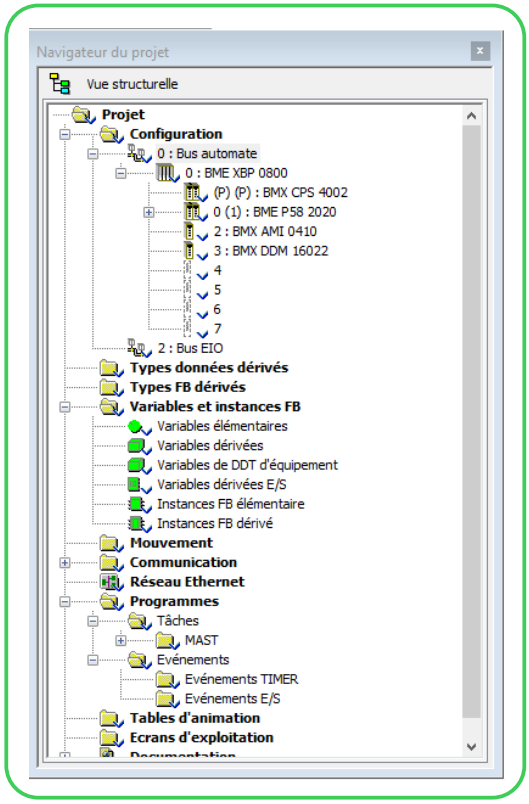
Créer un nouveau projet.
Sélectionner le processeur BME P58 2020 ou BME P58 2040 avec le rack BME XBP 0800 puis cliquer sur OK.



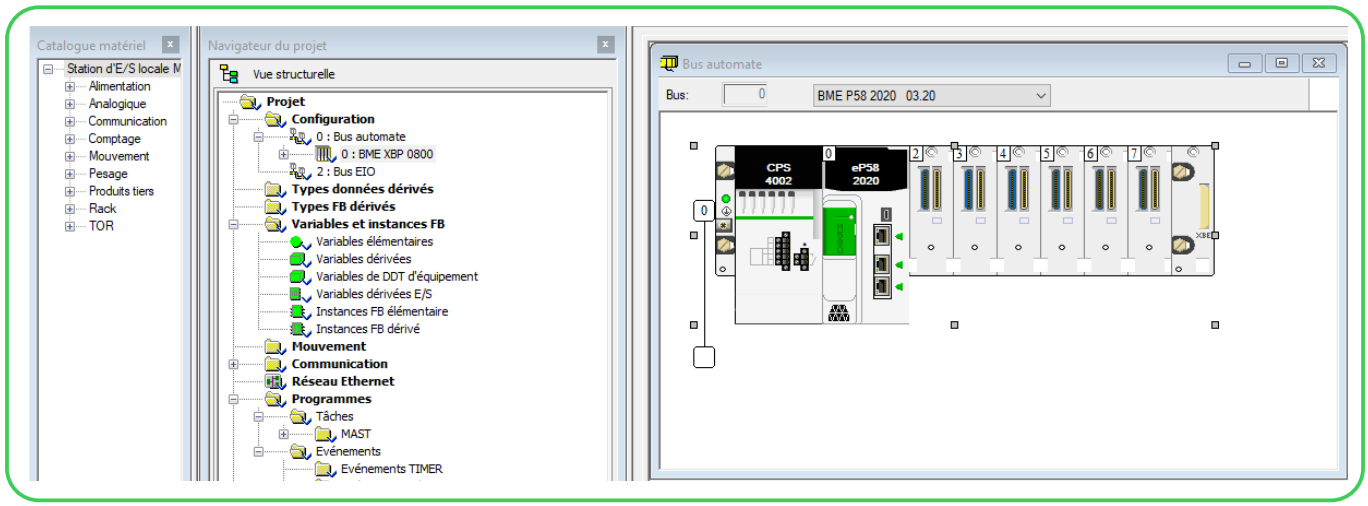
Une fenêtre apparait pour saisir un mot de passe de protection



Ce mot de passe n'est pas obligatoire. **Cliquer sur « Annuler »**
Le projet est créé. Dans le navigateur de projet, **ouvrir la rubrique « Configuration » puis ouvrir la sous rubrique « 0 :Bus Automate ».**

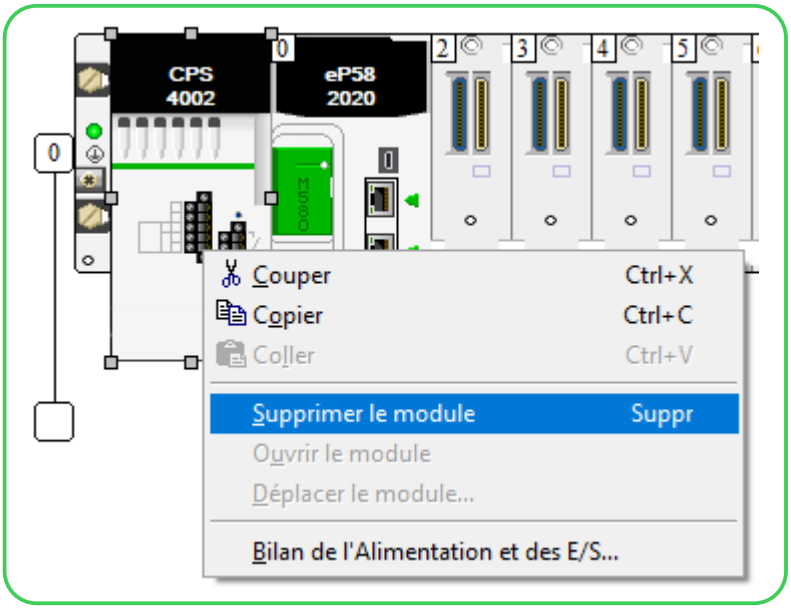


Double cliquer sur « 0 :BME XBP 0800 » pour ouvrir la configuration matérielle.

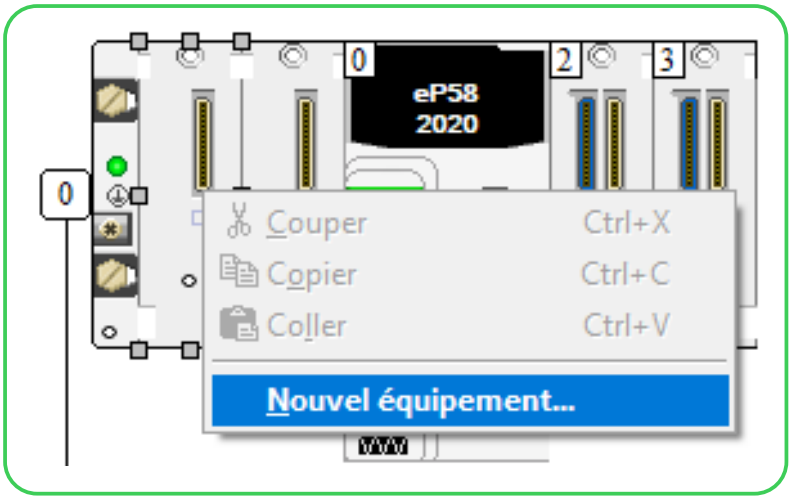


Par défaut, le module alimentation porte la référence BMX CPS 4002. Dans ce tutoriel, le module alimentation doit être remplacé par BMX CPS 2010.

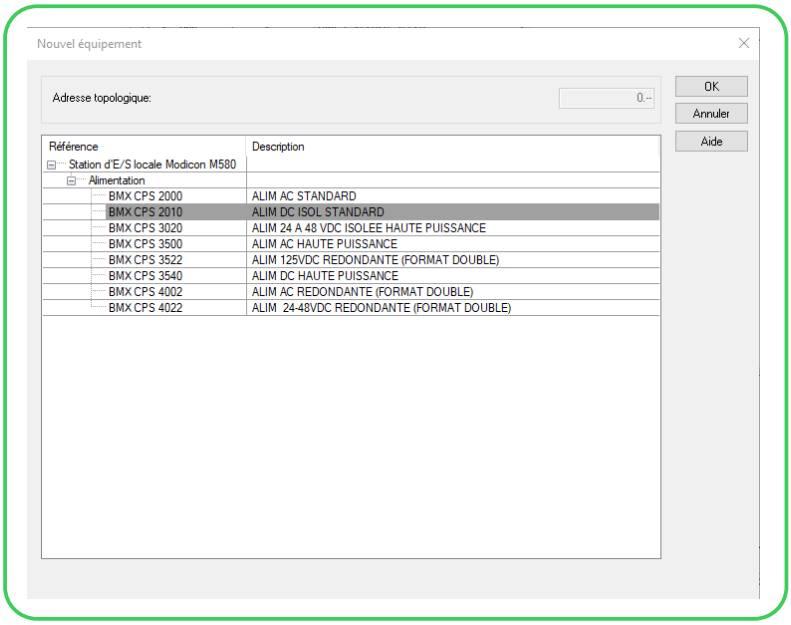
Cliquer droit sur le module pour le supprimer.



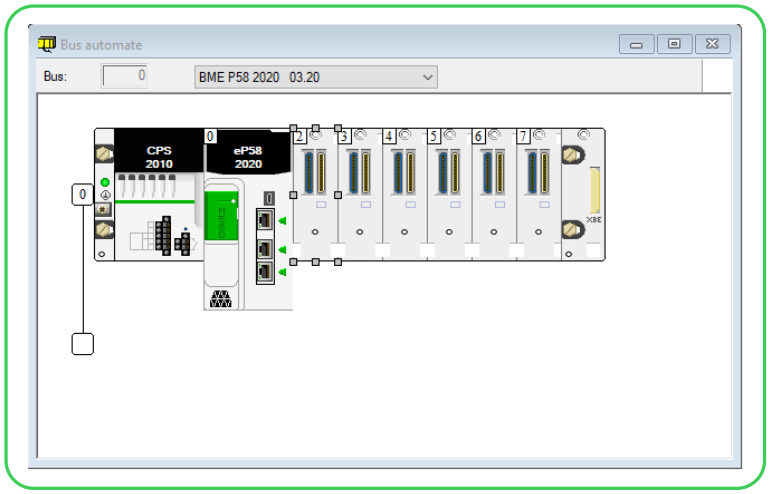
Puis cliquer droit sur l'emplacement du rack le plus à gauche et cliquer sur « nouvel équipement »



La liste des modules alimentation s'ouvre, **choisir la référence BMX CMS 2010**

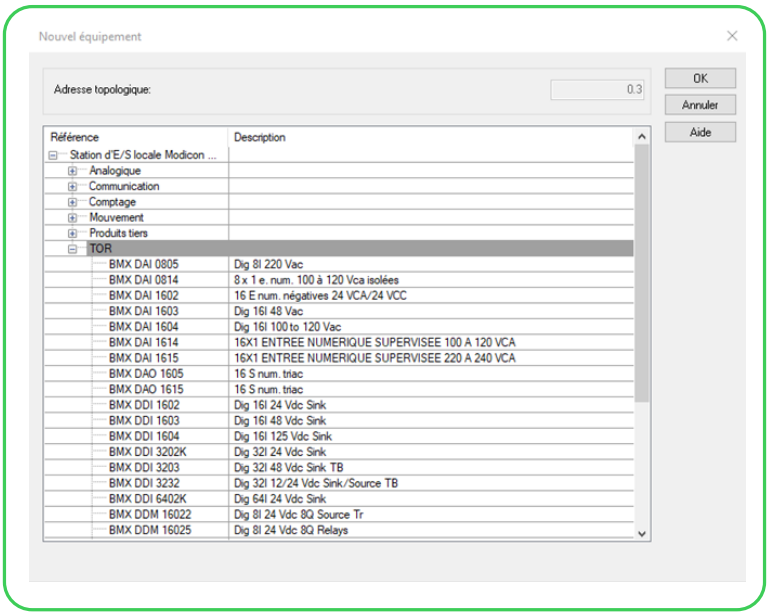


Puis cliquer sur « OK ».

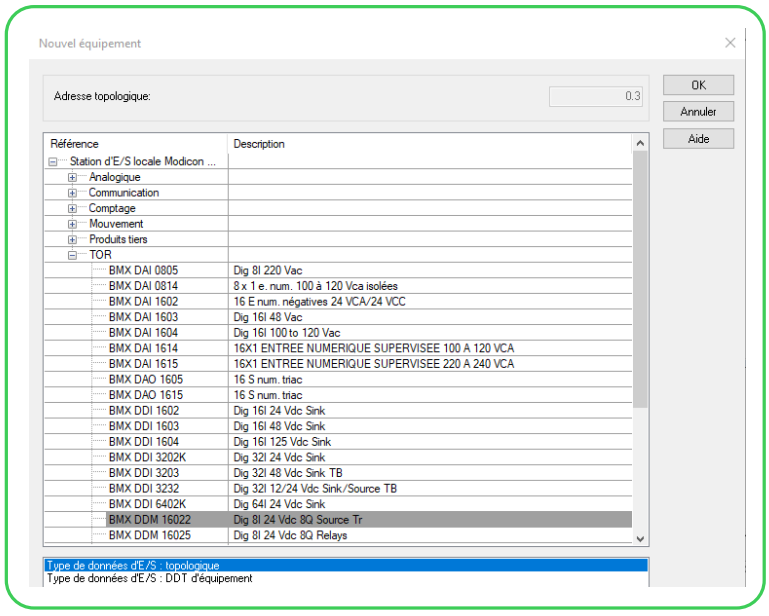


Ajout des modules d'entrées / sorties :

Cliquer droit sur l'emplacement « 2 » du rack puis cliquer sur « Nouvel équipement »
Dans la liste de matériel, ouvrir la rubrique « TOR » (Tout Ou Rien).



Cliquer sur le module BMX DDM 16022 et sélectionner le type de données « topologique ».

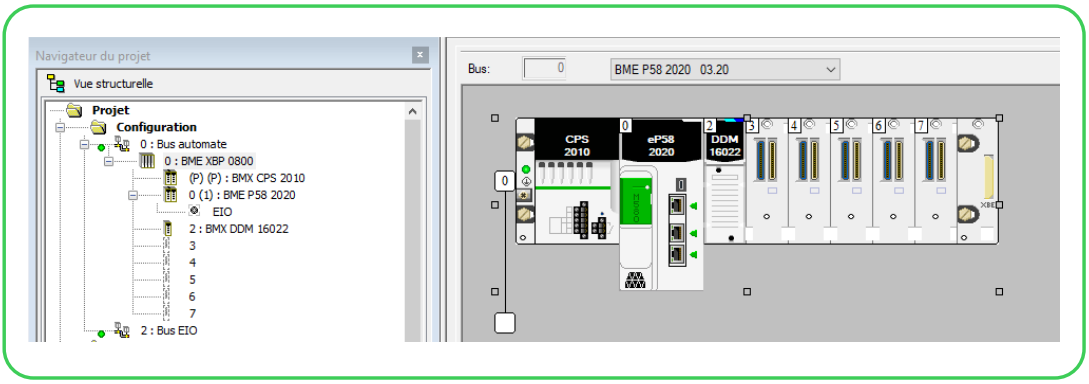


Cliquer sur « OK » pour valider.

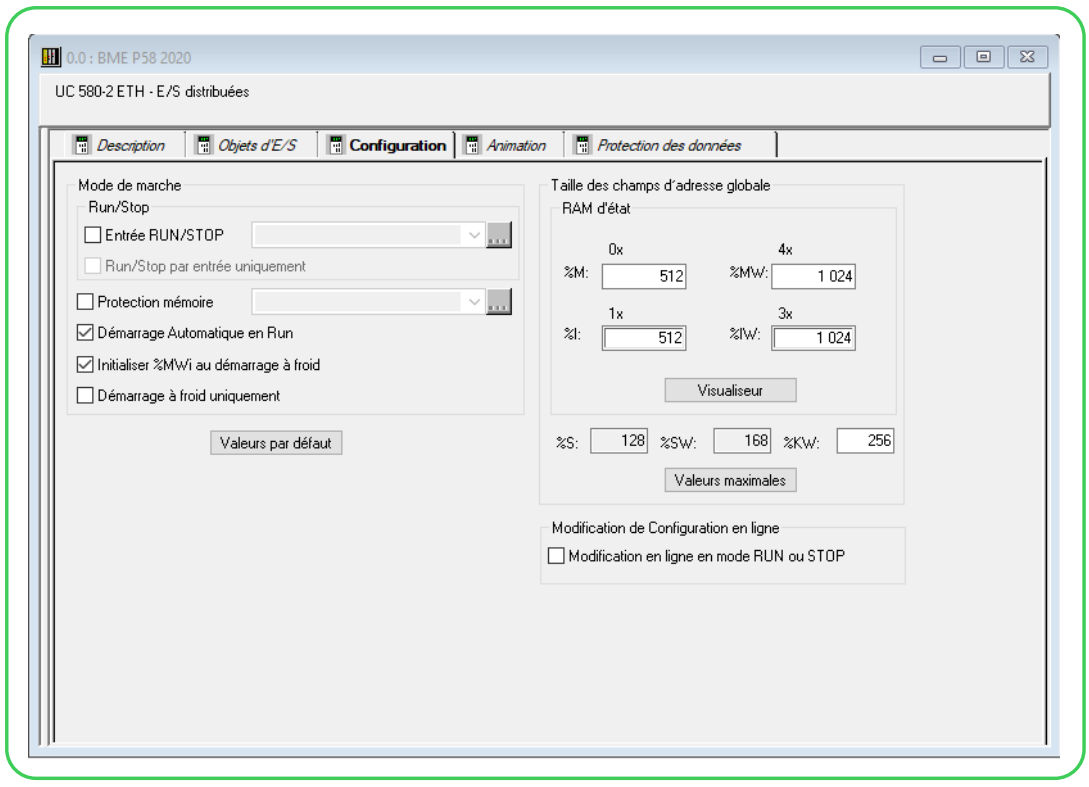
Le type d'adressage topologique permet d'identifier les entrées/sorties avec une notation faisant référence à la position des modules.

Exemple : l'entrée numérique 1 du module BMX DDM 16022 sera notée :
%I0.3.1 avec :
%I : type de donnée
0. : numéro de la station
3. : numéro de l'emplacement
1. : numéro de la voie

Les modules d'entrées / sorties sont configurés.



Double cliquer sur le module processeur « BME P58 2020 ». Une fenêtre apparaît pour le configurer. Ouvrir l'onglet « Configuration »

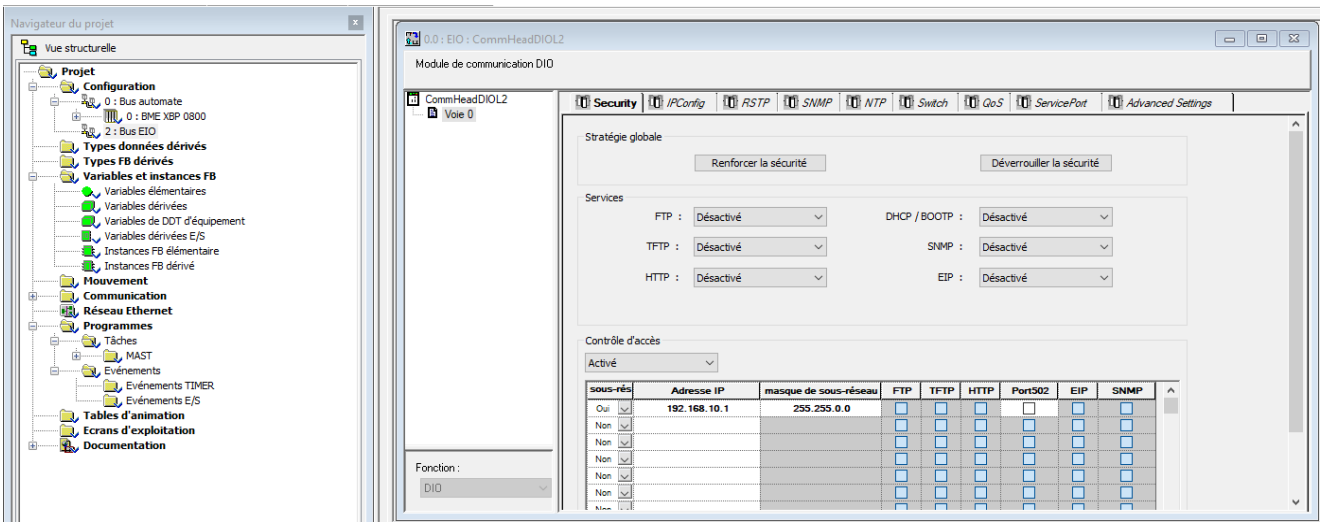


Cocher la case « Démarrage Automatique en Run » pour que le programme se lance automatiquement après chaque mise sous tension.

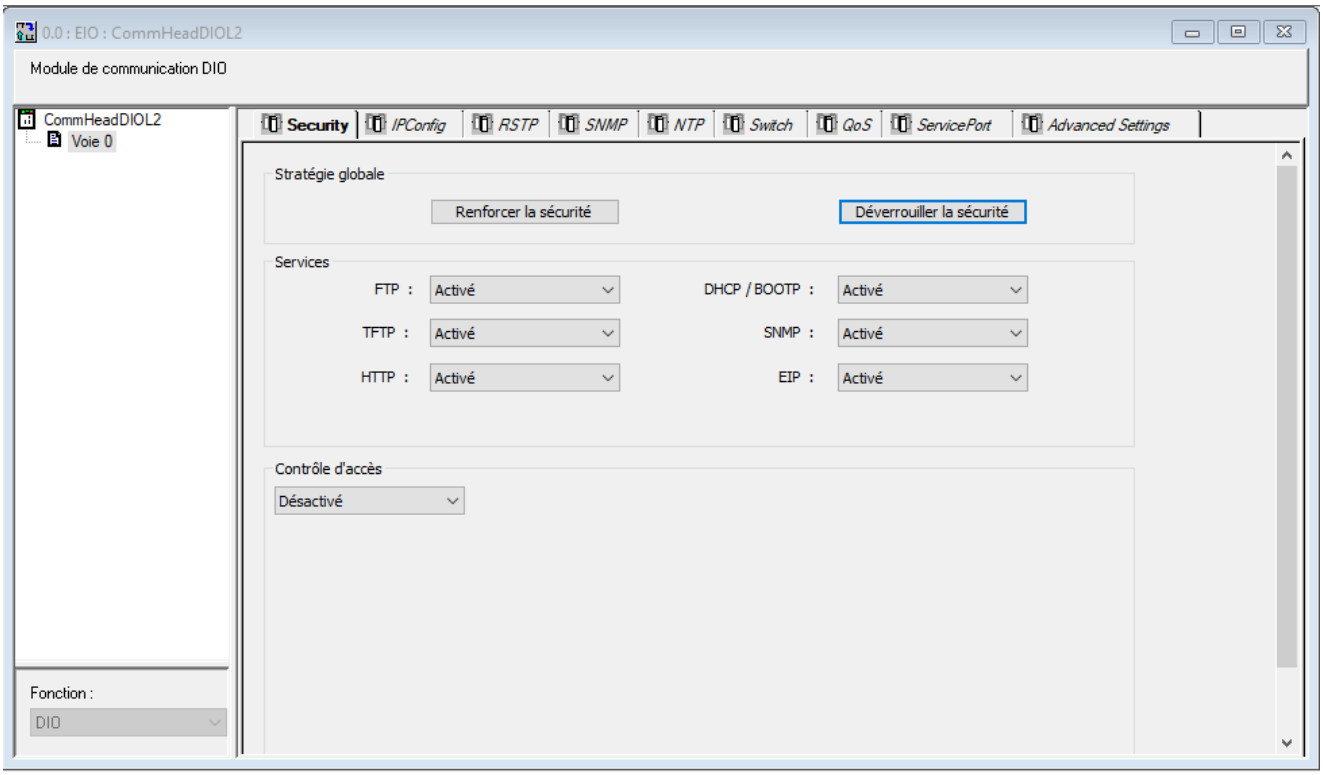


Dans le menu supérieur, cliquer sur l'icône pour valider les modifications.

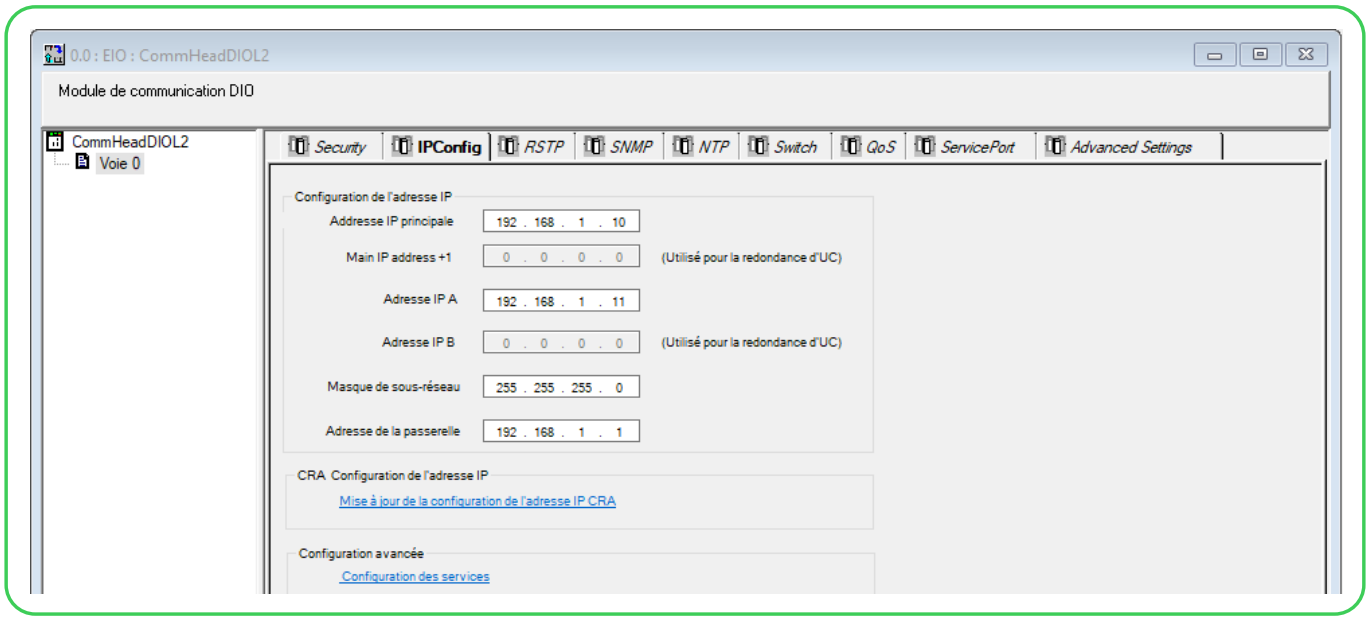
Dans le navigateur de projet, **ouvrir la sous-rubrique « 2 : Bus EIO »**



Dans l'onglet « Security », **changer la « Stratégie générale » en cliquant sur « Déverrouiller la sécurité »**.



Dans l'onglet « IPConfig », **modifier l'adresse IP du processeur :**

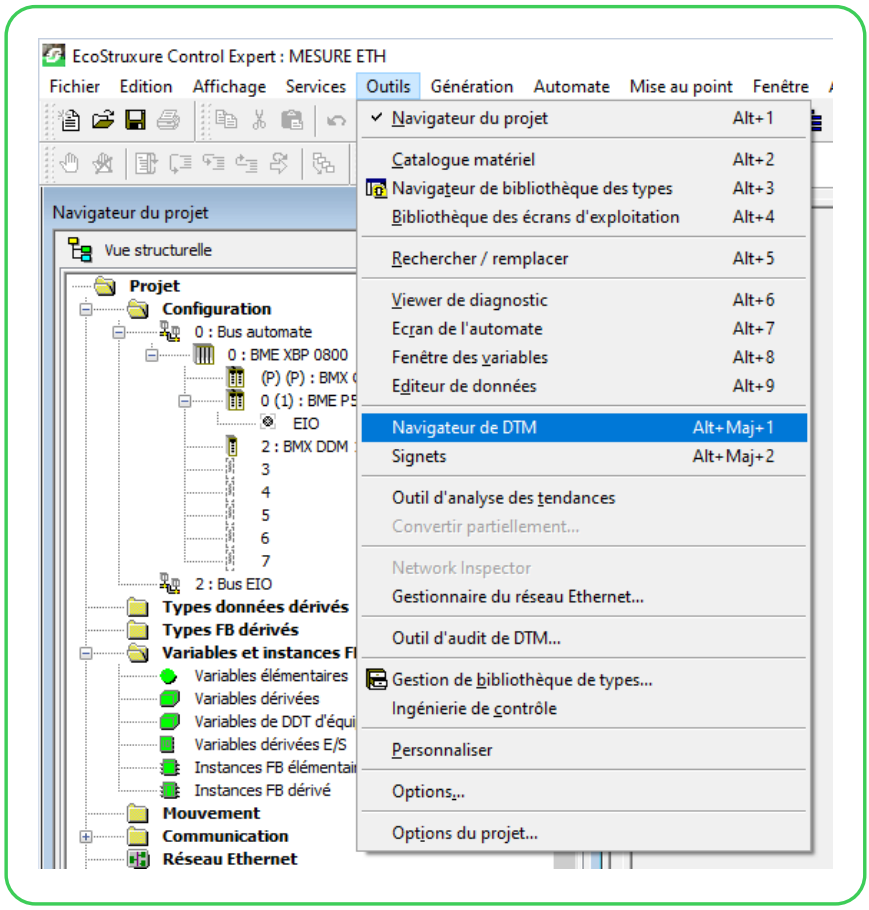


Adresse IP principale : 192.168.1.10
Adresse IP A : 192.168.1.11
Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
Adresse de la passerelle : 192.168.1.1

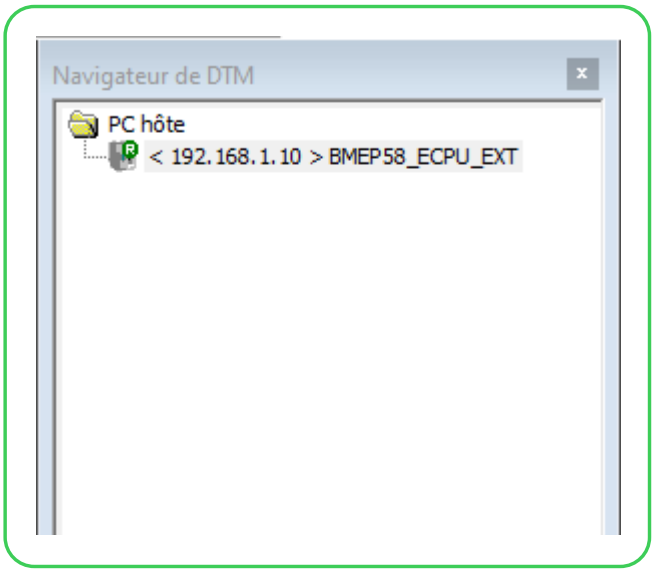


Dans le menu supérieur, cliquer sur l'icône pour valider les modifications.

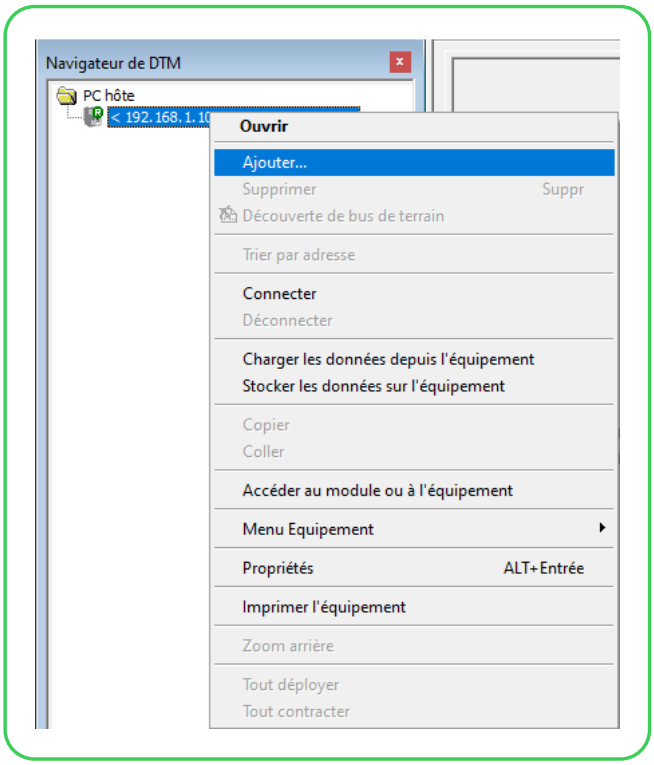
Dans le menu supérieur, ouvrir « Outils » puis cliquer sur « Navigateur de DTM »



Une nouvelle fenêtre s'ouvre :

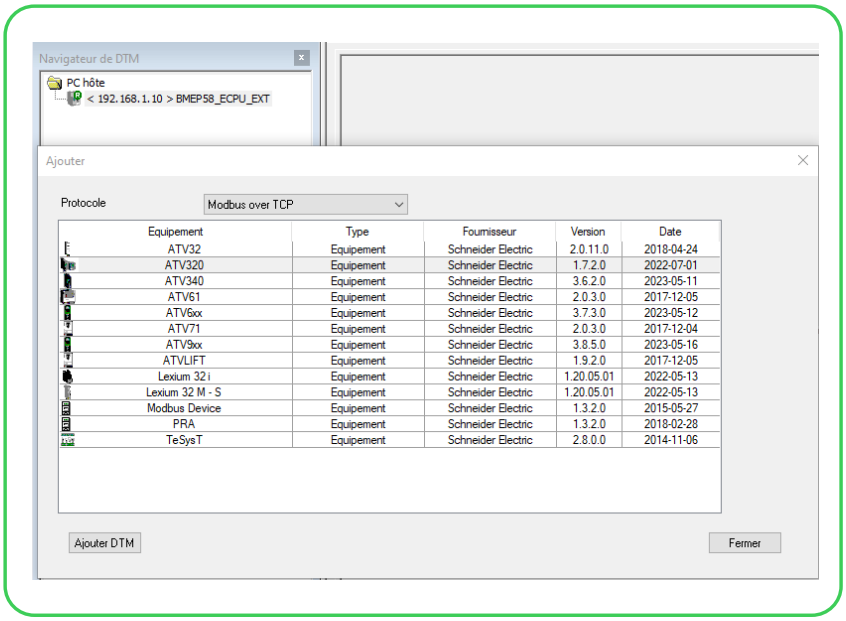


Sélectionner le processeur « BMEP588ECPU_EXT » et cliquer droit pour ouvrir le menu contextuel.

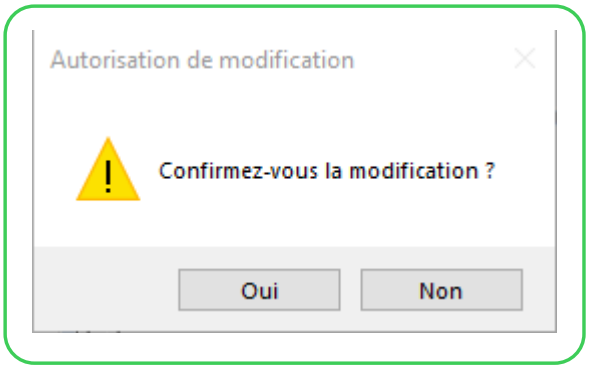


Cliquer sur « Ajouter … »

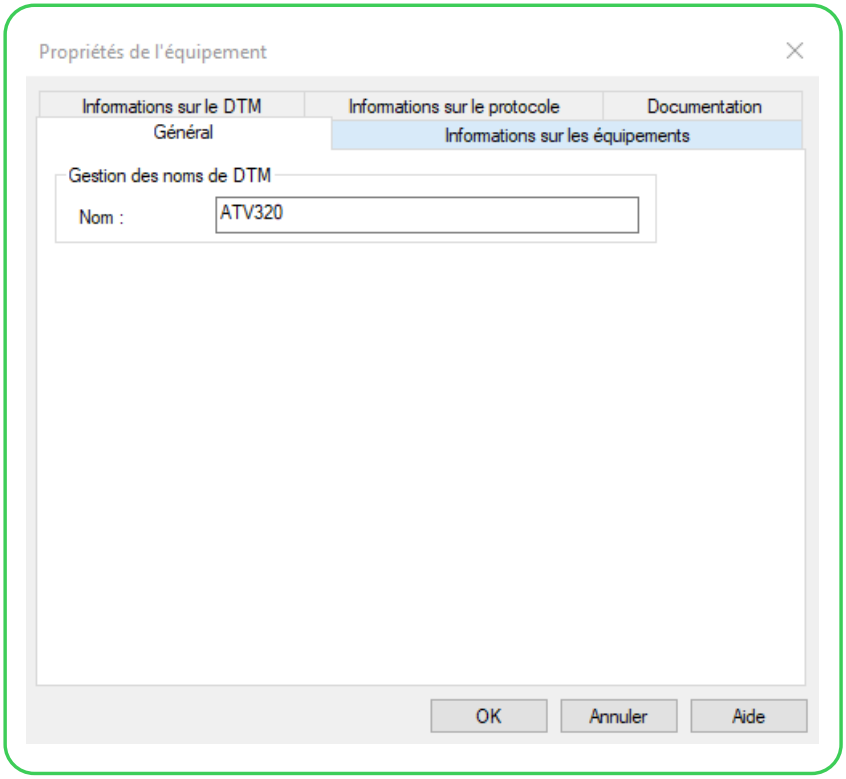
Sélectionner « Modbus over TCP » dans « Protocole », la liste des équipements est mise à jour.
Sélectionner « ATV320 ».



Cliquer sur le bouton « Ajouter DTM ».
Un message de confirmation s'affiche, valider en cliquant sur « OUI »

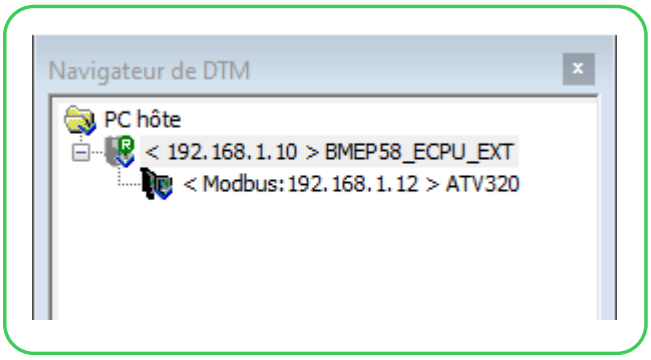


La fenêtre « Propriétés de l'équipement » apparaît

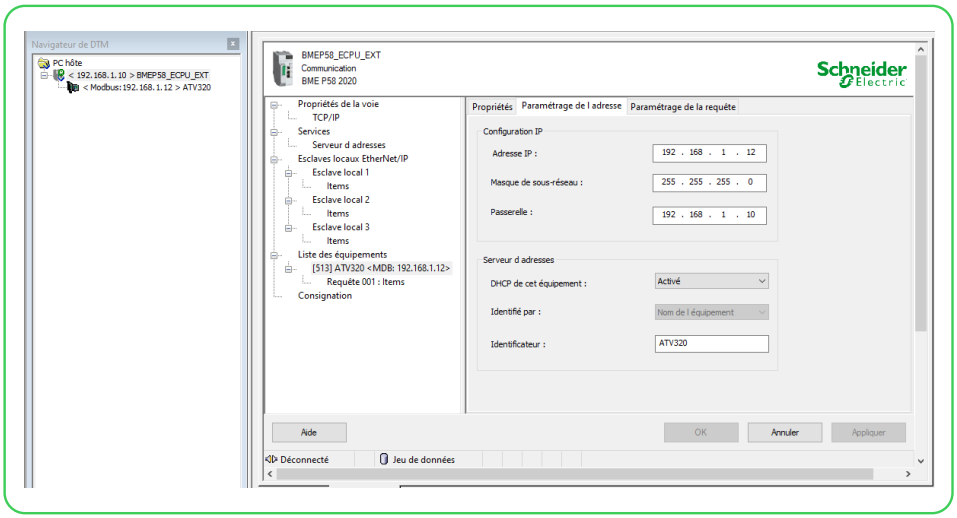


Il est possible de changer le nom de cet équipement.
Valider en cliquant sur le bouton « OK »

Dans le navigateur de DTM, l'équipement < Modbus : 192.168.1.12 > ATV320 apparaît connecté au processeur.

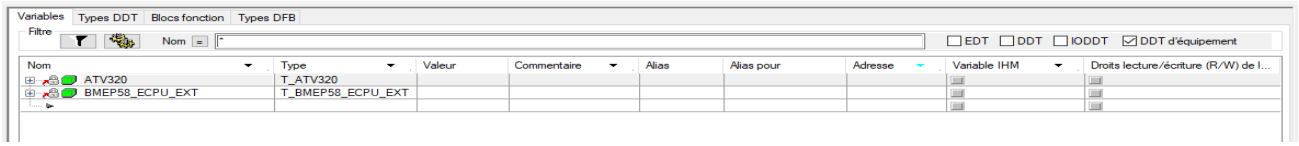


L'adresse IP affectée à cet équipement est la première adresse disponible dans le segment de l'adresse IP principale du processeur.
Adresse IP principale : 192.168.1.10
Adresse IP A : 192.168.1.11
Première adresse IP disponible : 192.168.1.12
Il est possible de modifier l'adresse IP du variateur.
Double cliquer sur le processeur, la fenêtre du processeur s'affiche.
Ouvrir la liste des équipements puis cliquer sur « ATV320 < MDB 192.168.1.12 > »

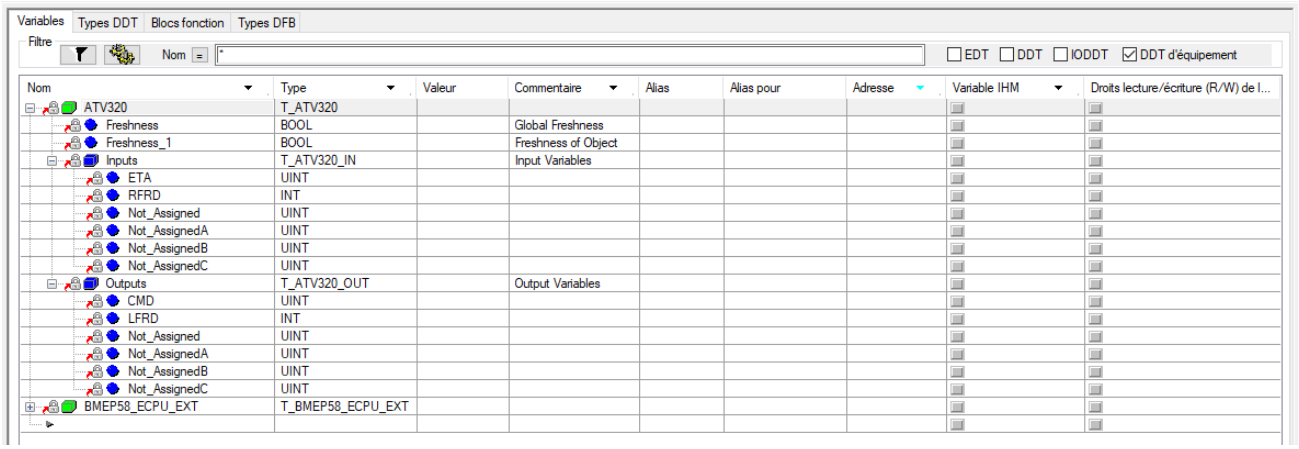


Il est alors possible de modifier l'adresse IP de cet équipement.

Fermer la fenêtre et décoche le navigateur de DTM.
Dans le navigateur de projet, ouvrir « Variables et instances FB » puis « Variables et DDT d'équipement »



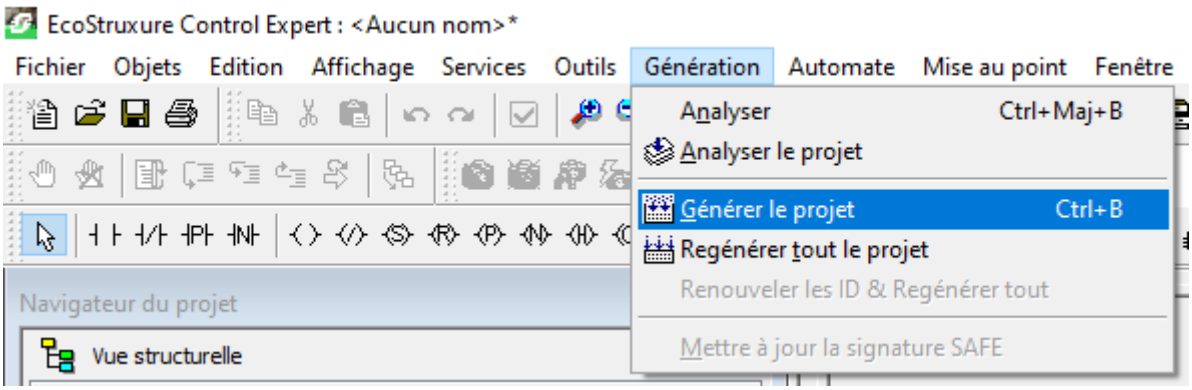
Ouvrir les variables de « ATV320 » en cliquant sur « + »



Nom	Type	Valeur	Commentaire	Alias	Alias pour	Adresse	Variable IHM	Droits lecture/écriture (R/W) de l...
ATV320	T_ATV320							
Freshness	BOOL		Global Freshness					
Freshness_1	BOOL		Freshness of Object					
Inputs	T_ATV320_IN		Input Variables					
ETA	UINT							
RFRD	INT							
Not_Assigned	UINT							
Not_AssignedA	UINT							
Not_AssignedB	UINT							
Not_AssignedC	UINT							
Outputs	T_ATV320_OUT		Output Variables					
CMD	UINT							
LFRD	INT							
Not_Assigned	UINT							
Not_AssignedA	UINT							
Not_AssignedB	UINT							
Not_AssignedC	UINT							
BMEP58_ECPU_EXT	T_BMEP58_ECPU_EXT							

Toutes les variables issues de la bibliothèque DTM de l'ATV320 sont présentes.
Pour utiliser une variable dans le programme, la syntaxe est la suivante :
Nom de l'équipement . catégorie . nom de la variable
Exemple pour ETA : ATV320.inputs.ETA

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.
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

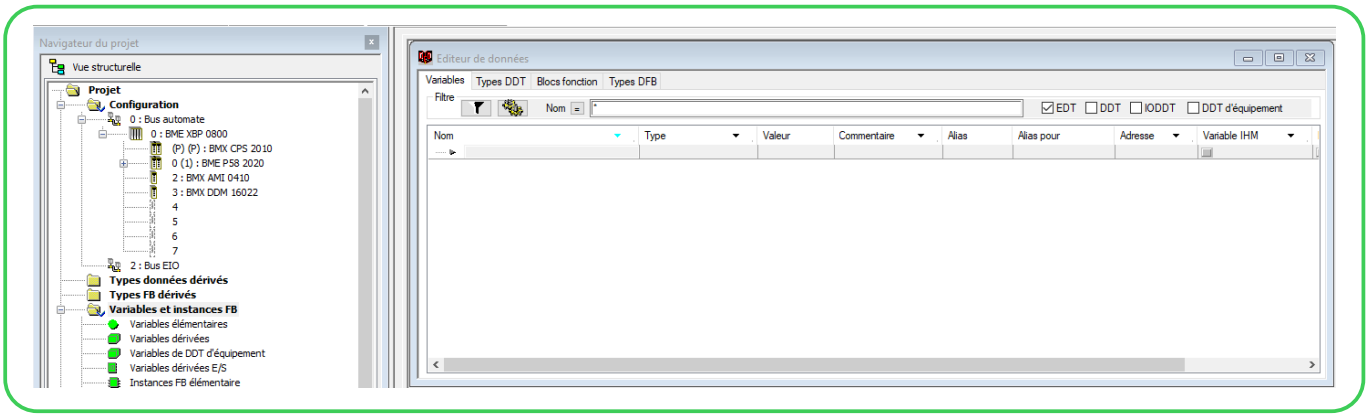
Les points clés :

1. **Définition des variables**
2. **Création du programme automate**

Control Expert pour l'automate M580

Définition des variables

Dans le navigateur de projet, ouvrir la rubrique « Variables et instances FB » puis ouvrir la sous-rubrique « Variables élémentaires »



Cliquer sur la première cellule de la colonne « Nom » et saisir le nom de la variable.

Pour l'entrée numérique, la variable est de type « booléen (EBOOL) » avec gestion des fronts. Cette variable est adressée à l'entrée numérique (voie 1) du module BMX DDM 16022 (module 2).
Nom : M580_DI_1
Type : EBOOL
Adresse : %I0.2.1

Cette variable est recopiée dans l'automate.
Nom : C_1
Type : EBOOL
Adresse : %M1
Cette variable est localisée (%M1) pour être lue par l'IHM et affichée.

Pour le calcul de la vitesse de défilement du tapis :
Mise en forme de la mesure de fréquence venant du variateur
Nom : mesure_frequence
Type : REAL
Adresse : non localisée
Recopie de la mesure de fréquence
Nom : MESURE_FRQ_ATV
Type : REAL
Adresse : %MW16
Cette variable est localisée (%MW16) pour être lue par l'IHM et affichée.

Calcul de la vitesse du tapis en mm/100ms.
Nom : vitesse_tapis
Type : REAL
Adresse : non localisée

Mesure de la vitesse du tapis en mm/s
Nom : MESURE_VITESSE_TAPIS
Type : REAL
Adresse : %MW10
Cette variable est localisée (%MW10) pour être lue par l'IHM et affichée.

Pour le calcul de la longueur du colis :
Mesure de la durée de passage du colis devant le capteur en centième de seconde.
Nom : durée_colis
Type : REAL
Adresse : non localisée

Reset du compteur
Nom : reset_compteur
Type : EBOOL
Adresse : non localisée

Calcul de la longueur du colis en mm.
Nom : MESURE_LONGUEUR_COLIS
Type : REAL
Adresse : %MW12
Cette variable est localisée (%MW12) pour être lue par l'IHM et affichée.

Etat « RDY » du variateur
Nom : ATV_RDY
Type : EBOOL
Adresse : %M11
Cette variable est localisée (%M11) pour être lue par l'IHM et affichée.

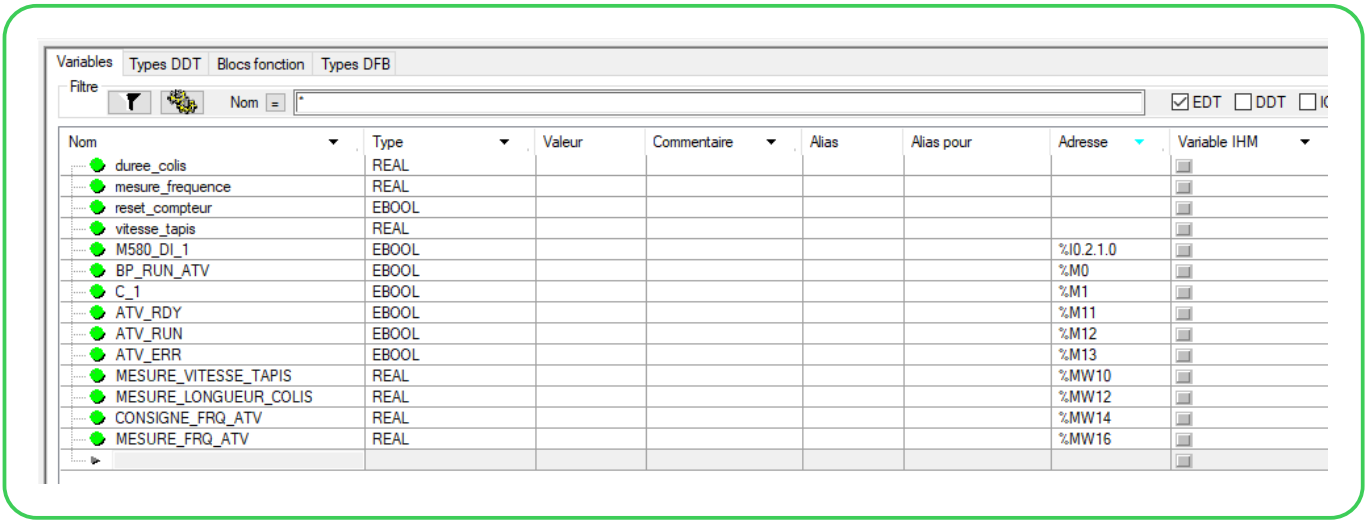
Etat « RUN » du variateur
Nom : ATV_RUN
Type : EBOOL
Adresse : %M12
Cette variable est localisée (%M12) pour être lue par l'IHM et affichée.

Etat « ERR » du variateur
Nom : ATV_ERR
Type : EBOOL
Adresse : %M13
Cette variable est localisée (%M13) pour être lue par l'IHM et affichée.

Commande Marche / Arrêt du variateur
Nom : BP_RUN_ATV
Type : EBOOL
Adresse : %M0
Cette variable est localisée (%M0) pour être lue et écrite par l'IHM et affichée.

Consigne de fréquence envoyée au variateur
Nom : CONSIGNE_FRQ_ATV
Type : REAL
Adresse : %MW14
Cette variable est localisée (%MW14) pour être lue et écrite par l'IHM et affichée.

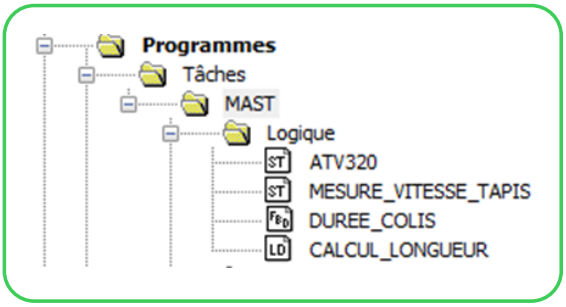
Le tableau des variables est le suivant :



Nom	Type	Valeur	Commentaire	Alias	Alias pour	Adresse	Variable IHM
duree_colis	REAL						
mesure_frequence	REAL						
reset_compteur	EBOOL						
vitesse_tapis	REAL						
M580_DI_1	EBOOL					%I0.2.1.0	
BP_RUN_ATV	EBOOL					%M0	
C_1	EBOOL					%M1	
ATV_RDY	EBOOL					%M11	
ATV_RUN	EBOOL					%M12	
ATV_ERR	EBOOL					%M13	
MESURE_VITESSE_TAPIS	REAL					%MW10	
MESURE_LONGUEUR_COLIS	REAL					%MW12	
CONSIGNE_FRQ_ATV	REAL					%MW14	
MESURE_FRQ_ATV	REAL					%MW16	

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 ST nommée “ATV320”



La section est ouverte pour saisir le programme. Elle est utilisée pour piloter le variateur en mode Marche / Arrêt et envoyer la consigne de fréquence.

Si le bouton poussoir de l’IHM est actif (valeur « true »), la variable CMD du variateur est mise à 1. Le variateur passe du mode RDY au mode RUN.
Si le bouton poussoir de l’IHM est non actif (valeur « false »), la variable CMD du variateur est mise à 0. Le variateur passe du mode RUN au mode RDY.
if BP_RUN_ATV = TRUE then ATV320.Outputs.CMD:= 1; else ATV320.outputs.CMD:=0; end_if;

Pour l’envoie de la consigne de fréquence, la variable « CONSIGNE_FRQ_ATV (réel)» issue de l’IHM est multipliée par 30.0 puis convertie en Integer et transférée dans la variable LFRD du variateur.
ATV320.Outputs.LFRD:=real_to_int(CONSIGNE_FRQ_ATV*30.0);

La variable ETA du variateur est analysée pour connaitre l’état du variateur.
Si la valeur de ETA est 0233 (en hexadécimal) alors le variateur est en mode RDY.
Si la valeur de ETA est 0637 (en hexadécimal) alors le variateur est en mode RUN.
Si la valeur de ETA est inférieure à 0233 (en hexadécimal) alors le variateur est en mode ERR (erreur) ou hors tension.
if ATV320.Inputs.ETA = 16#0233 then ATV_RDY:= true; else ATV_RDY:=false; end_if;
if ATV320.Inputs.ETA = 16#0637 then ATV_RUN:= true; else ATV_RUN:=false; end_if;
if ATV320.Inputs.ETA < 16#0233 then ATV_ERR:= true; else ATV_ERR:=false; end_if;

```
if BP_RUN_ATV = TRUE then ATV320.Outputs.CMD:= 1; else ATV320.outputs.CMD:=0; end_if;
ATV320.Outputs.LFRD:=real_to_int(CONSIGNE_FRQ_ATV*30.0);


if ATV320.Inputs.ETA = 16#0233 then ATV_RDY:= true; else ATV_RDY:=false; end_if;
if ATV320.Inputs.ETA = 16#0637 then ATV_RUN:= true; else ATV_RUN:=false; end_if;
if ATV320.Inputs.ETA < 16#0233 then ATV_ERR:= true; else ATV_ERR:=false; end_if;
```

Dans la section « MESURE_VITESSE_TAPIS, la variable « ATV320.Inputs.RFRD » correspond à la mesure de fréquence du variateur ATV320, elle est en réel puis divisée par 30.0 pour obtenir la fréquence du variateur en Hz.
mesure_frequence:=(int_to_real(ATV320.Inputs.RFRD))/30.0;
Cette variable est recopiée dans la variable « MESURE_FRQ_ATV »
MESURE_FRQ_ATV:= mesure_frequence;

A 50 Hz, la vitesse de rotation du moteur est de 1360 tr/mn. Avec le réducteur de 30, la vitesse de rotation de l'axe du convoyeur est de 45.33 tr/mn.
Le diamètre de l'axe est de 45 mm. La vitesse de défilement du tapis est donc :
45.33 x pi x 45 = 6408 mm/mn soit 106.81 mm/s.

Pour une fréquence de 1 Hz, la vitesse du tapis est donc 106.81 / 50.0 = 2.136

Mesure de la fréquence x 2.136 = vitesse de défilement du tapis (en mm/s).
Pour le calcul final, la vitesse doit être définie en mm/100ms. La relation mathématique est donc :
Mesure de la fréquence x 0.2136 = vitesse tapis (en mm/100ms).
La mesure de la vitesse du tapis en mm/s est ce résultat divisé par 10.0.

Dans la section de programmation, cette conversion se fait en plusieurs étapes.
Etape 1 : conversion de la fréquence variateur en format réel puis divisée par 30.0
mesure_frequence:= (int_to_real(ATV320.Inputs.RFRD))/30.0;
Etape 2 : recopie dans la variable pour l'IHM
MESURE_FRQ_ATV:= mesure_frequence;
Etape 3 : calcul de la vitesse
vitesse_tapis:=mesure_frequence*0.2136;
Etape 4 : adaptation pour avoir la mesure en mm/s
MESURE_VITESSE_TAPIS:=vitesse_tapis*10.0;

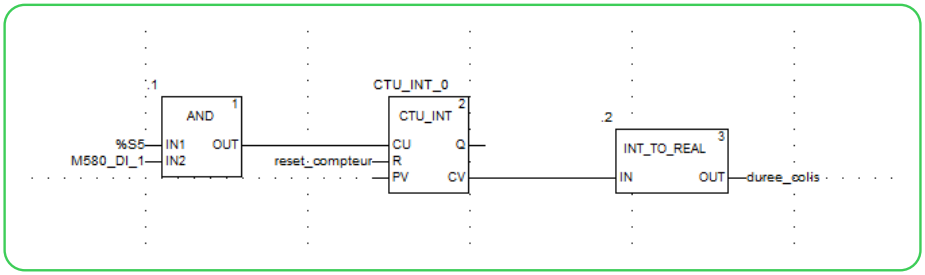
La section « MESURE_VITESSE_TAPIS » est donc :

```
mesure_frequence:=(int_to_real(ATV320.Inputs.RFRD))/30.0;
mesure_frq_atv:= mesure_frequence;

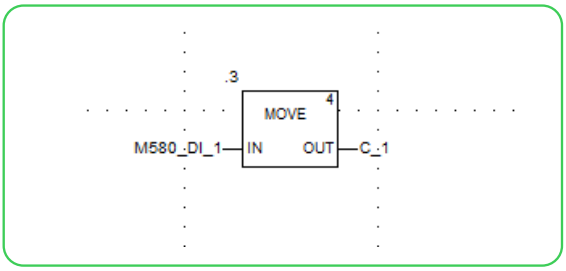
vitesse_tapis:=mesure_frequence*0.2136;
MESURE_VITESSE_TAPIS:=vitesse_tapis*10.0;
```

La variable vitesse_tapis est un réel et sera utilisée pour le calcul de la longueur du colis.

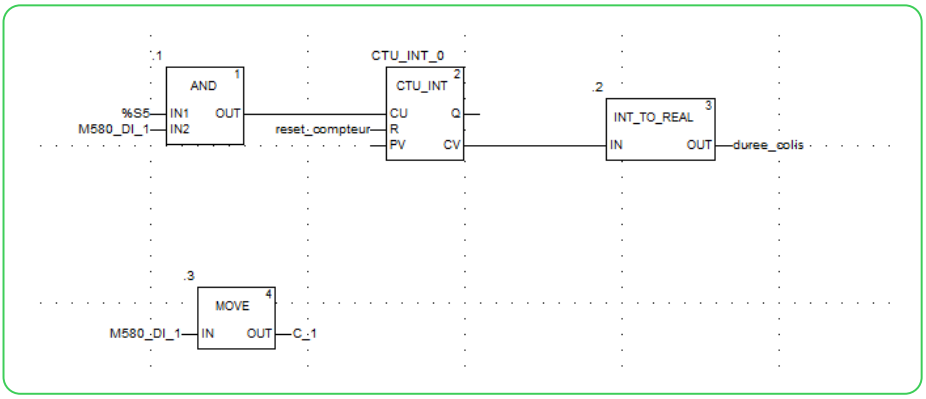
Dans la section « DUREE_COLIS » (en FBD), la mesure de la durée est conservée



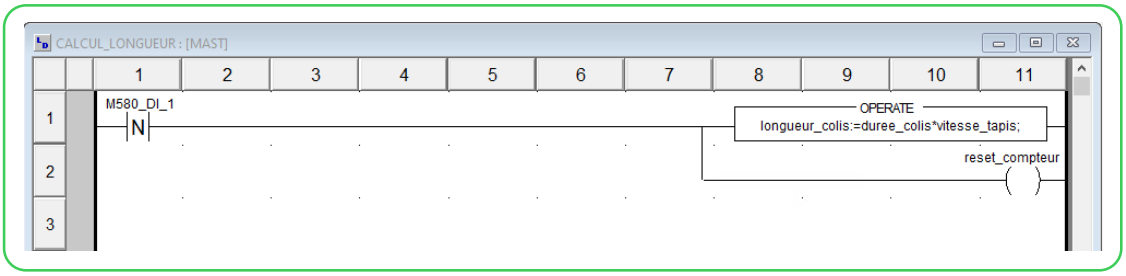
Un nouveau bloc fonction « MOVE » est ajouté pour recopier la variable M580_DI_1 dans la variable C_1.



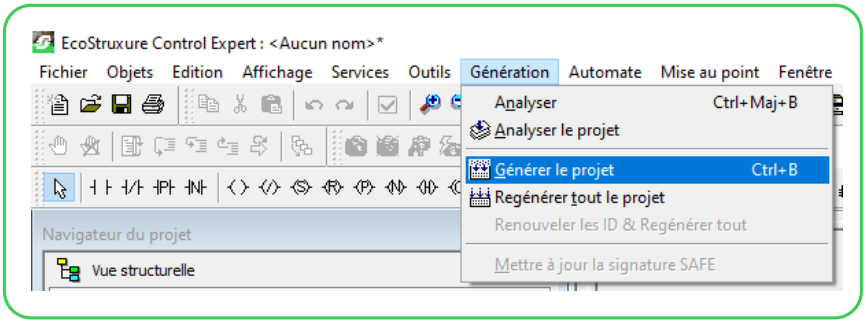
La section « DUREE_COLIS » est donc :



La section « CALCUL_LONGUEUR » n'est pas modifée.



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



Enregistrer le projet.

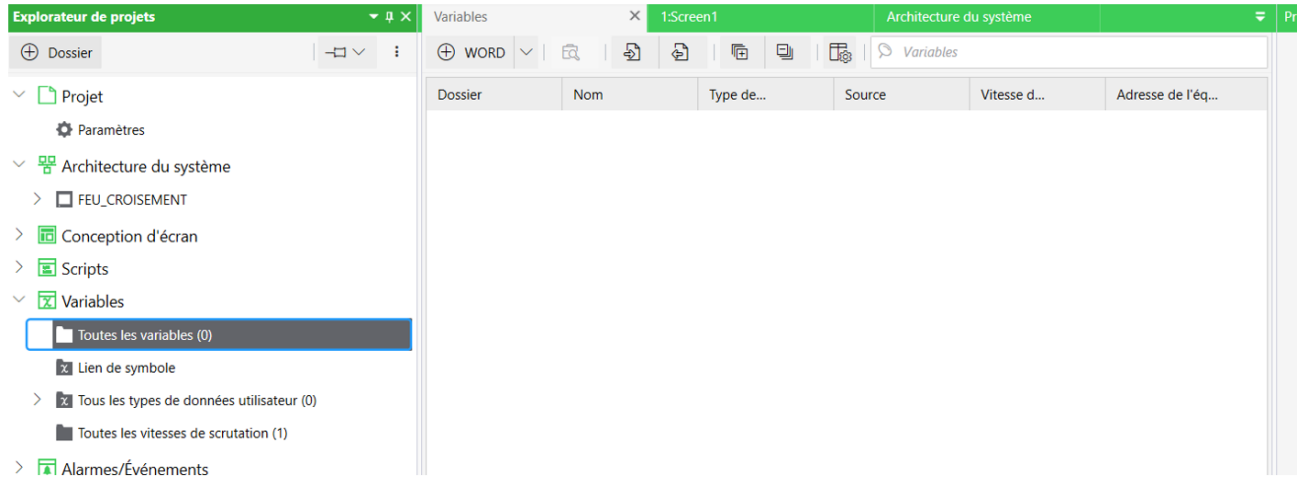
Création des variables et de l'écran IHM

Les points clés :

1. Définition des variables dans l'IHM
2. Création de l'écran

Operator Terminal Expert (HMIST6400)

Dans l'explorateur de projets, **cliquez sur l'onglet « Variables », puis « Toutes les variables ».**

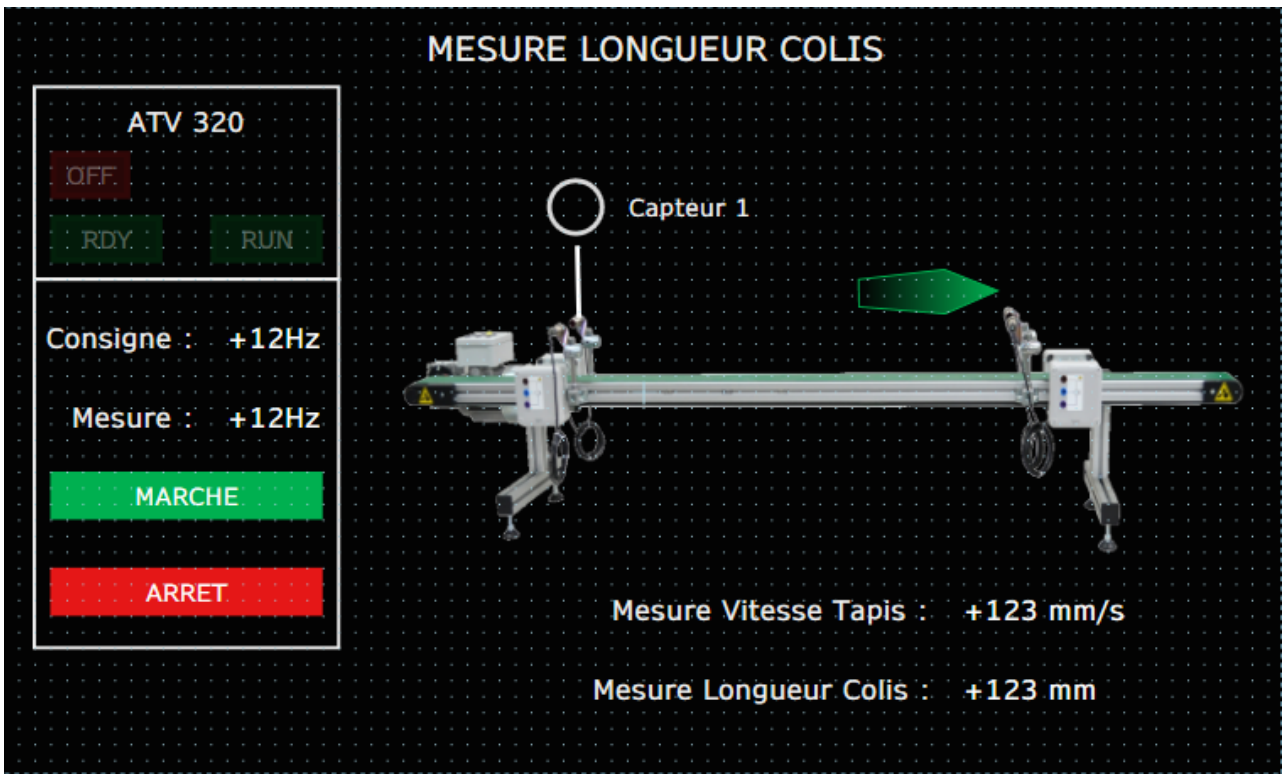


A partir de cette interface, **créer toutes les variables nécessaires.**
Chaque variable est définie par :
Le nom : le symbole ou un nom explicite
Le type de données : booléen ou entier
La source de données : externe
Le tableau des variables est saisi :

Nom	Type...	Source	Vitesse de scruta...	Adresse de l'équipement
ATV_ERR	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M13
ATV_RDY	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M11
ATV_RUN	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M12
BP_RUN_ATV	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M0
CONSIGNE_VITESSE_ATV	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF14
C_1	BOOL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%M1
MESURE_LONGUEUR_COLIS	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF12
MESURE_VITESSE_ATV	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF16
MESURE_VITESSE_TAPIS	REAL	M580	DefaultScanRate (100ms)	%MF10

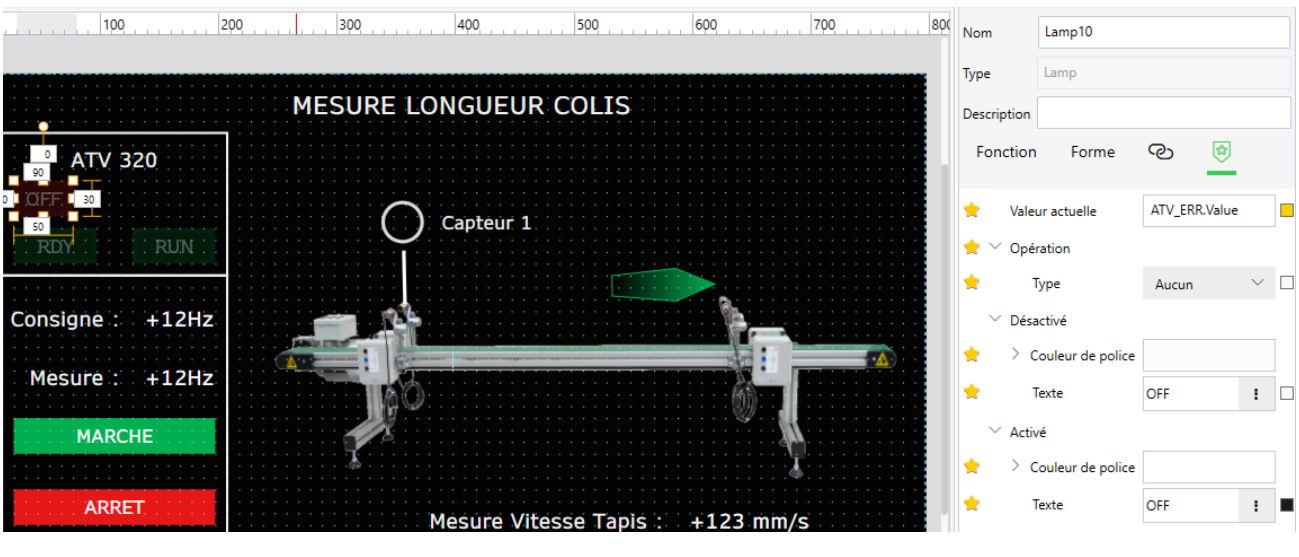
Toutes ces variables pourront être utilisées dans les écrans

Dans l'explorateur de projets, **cliquer sur « Conception d'écran » et créer un écran.**
Sélectionner l'écran 1 (S00001).
La création d'objets via OTE se fait à partir d'une bibliothèque d'objets disponibles en bas à gauche de l'explorateur de projets.
Des objets visant à modifier l'arrière-plan de l'écran, des composants permettant l'affichage de certaines données mais aussi des boutons, des formes et des images prédéfinies sont disponibles.
Le but étant de créer un visuel représentatif de la réalité.
En utilisant les indications du tutoriel Communication et IHM, **créer un écran pour représenter le convoyeur :**

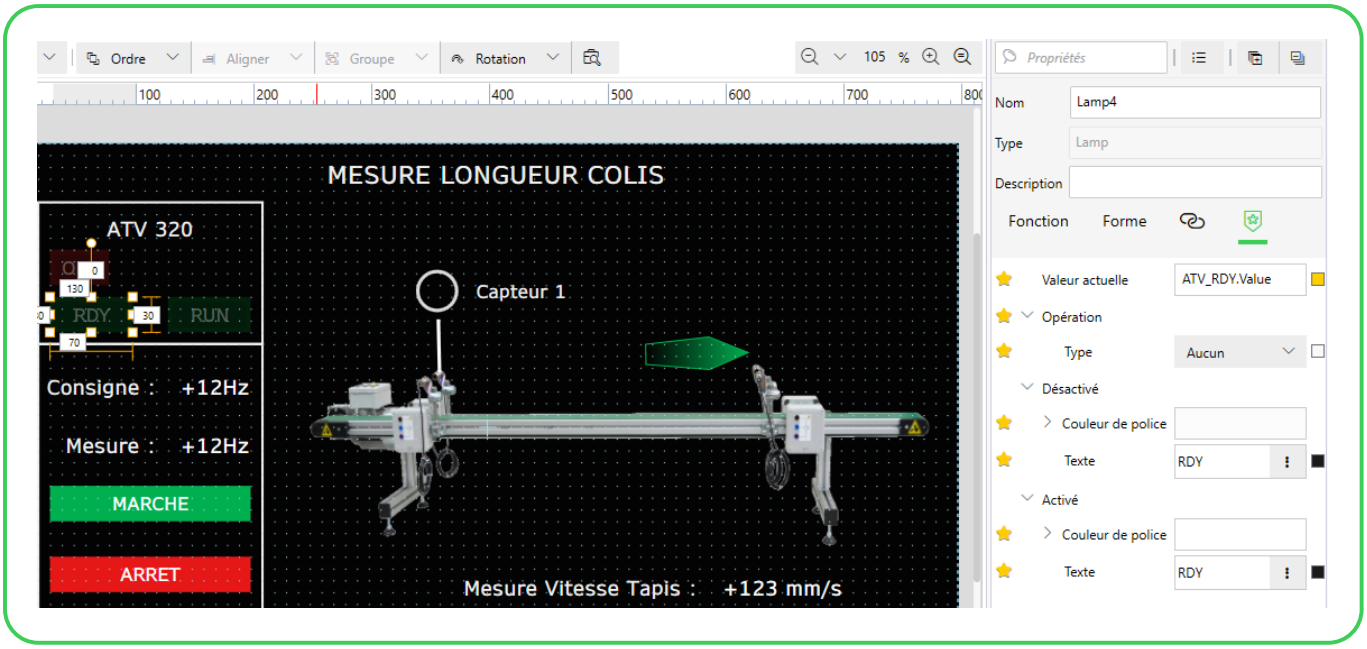


Une image du convoyeur est placée au centre de l'écran.
Des objets « texte » sont placés pour le titre et le libellé des variables numériques.

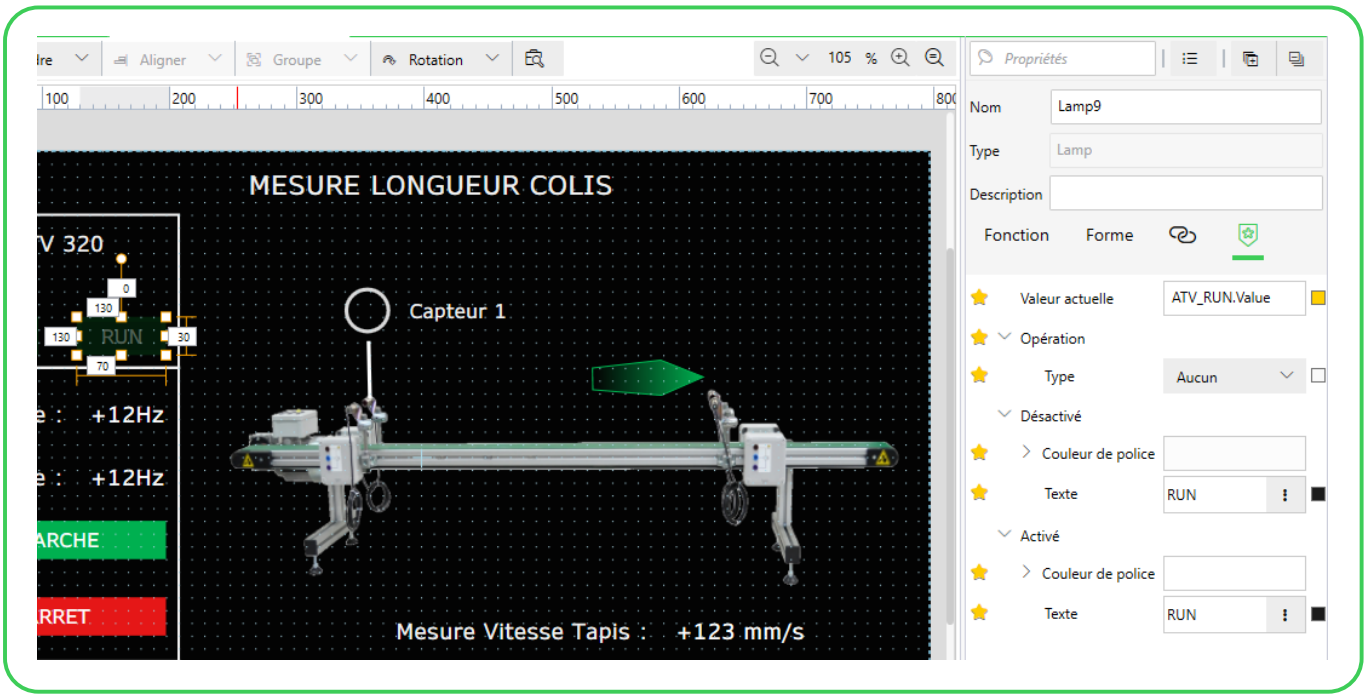
Un objet « Lamp » est placé. Il est associé à la variable booléenne « ATV_ERR». Il change d'état lorsque le variateur est en erreur.



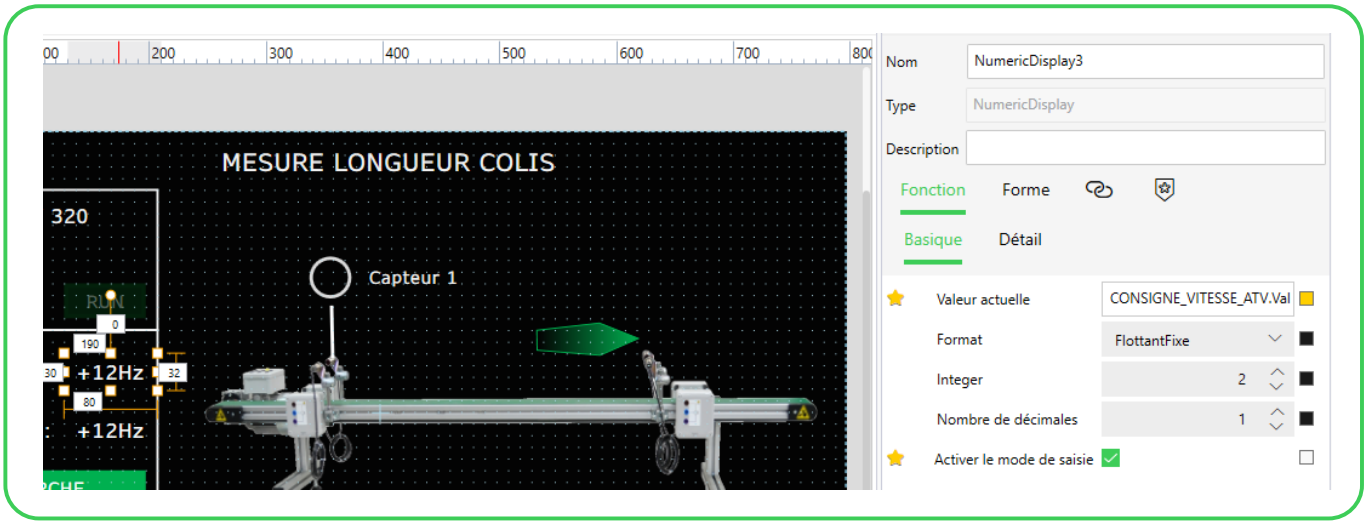
Un objet « Lamp » est placé. Il est associé à la variable booléenne « ATV_RDY». Il change d'état lorsque le variateur est en mode RDY.



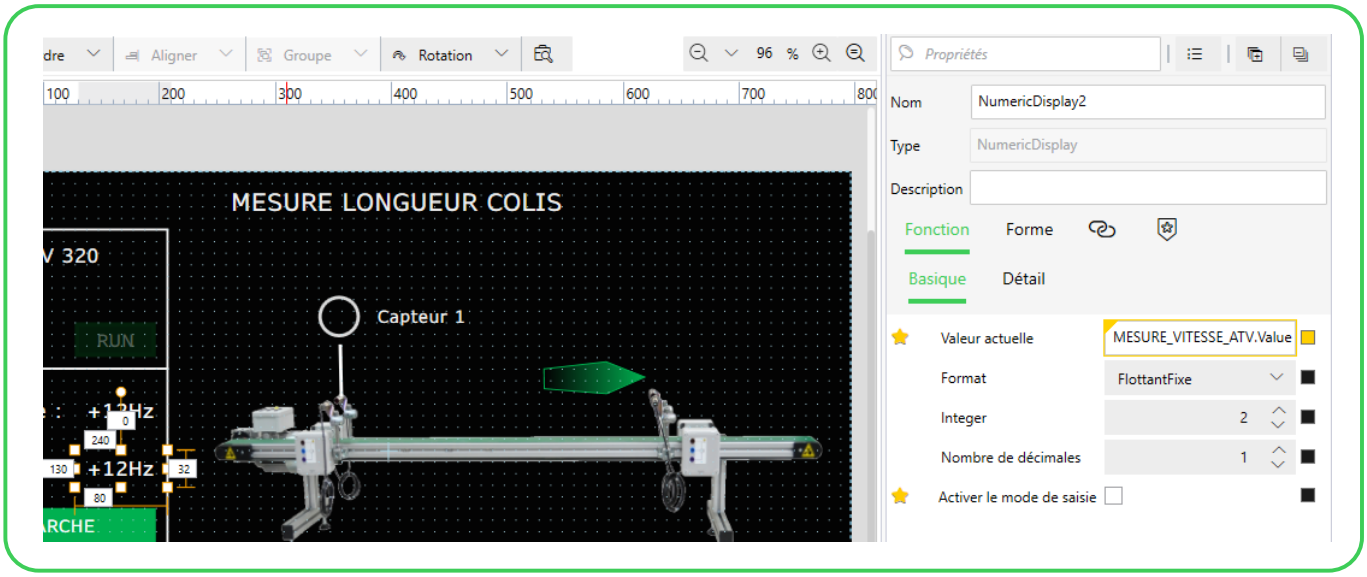
Un objet « Lamp » est placé. Il est associé à la variable booléenne « ATV_RUN». Il change d'état lorsque le variateur est en mode RUN.



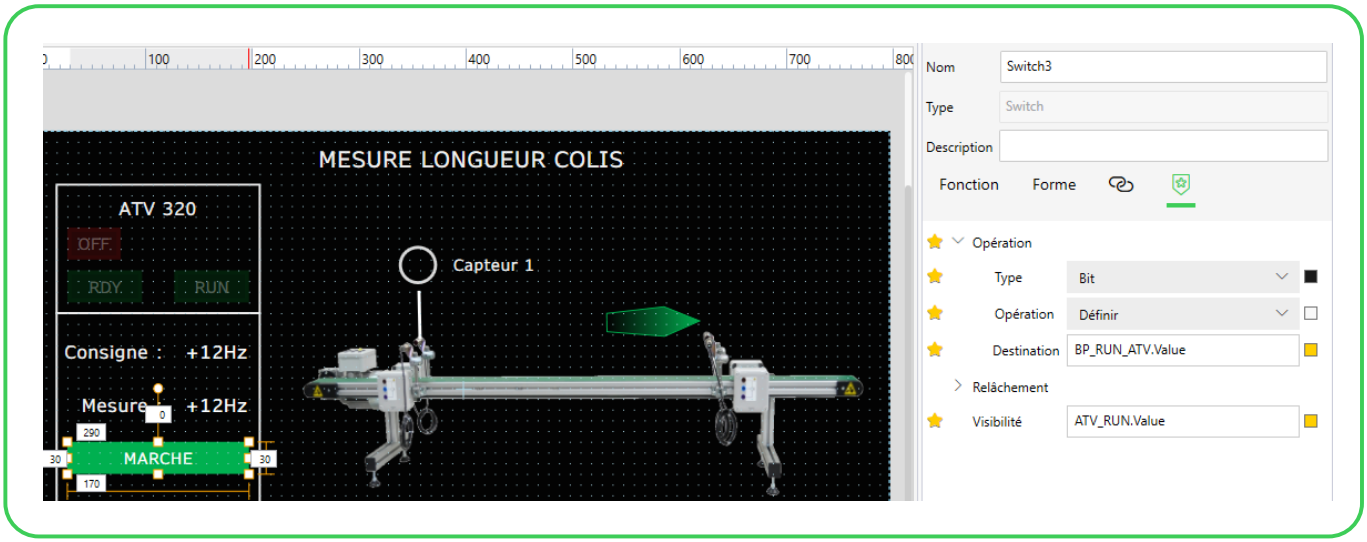
Un objet « NumericDisplay » est placé. Il est associé à la variable réelle « CONSIGNE_VITESSE_ATV». Le mode de saisie est activé. Lorsque l'on appuie sur ce champ, un clavier apparaît pour modifier la valeur de la consigne.



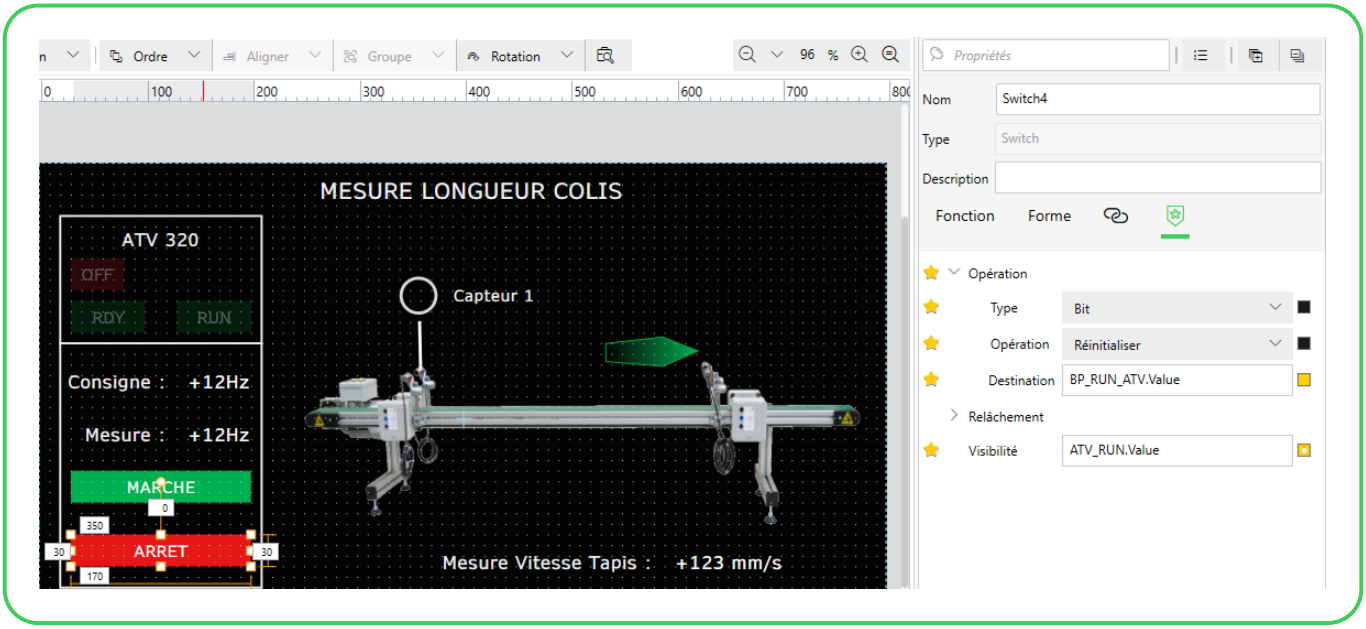
Un objet « NumericDisplay » est placé. Il est associé à la variable réelle « MESURE_VITESSE_ATV». Le mode de saisie n'est pas activé. Il affiche la mesure de la fréquence.



Un objet « Switch » est placé. Il est associé à la variable booléenne « ATV_RUN». Lors d'un appui, la variable correspondante est activée.



Un objet « Switch » est placé. Il est associé à la variable booléenne « ATV_RUN». Lors d'un appui, la variable correspondante est désactivée.



Les afficheurs numériques « MESURE_VITESSE_TAPIS » et « MESURE_LONGUEUR_COLIS » ne sont pas modifiés

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.

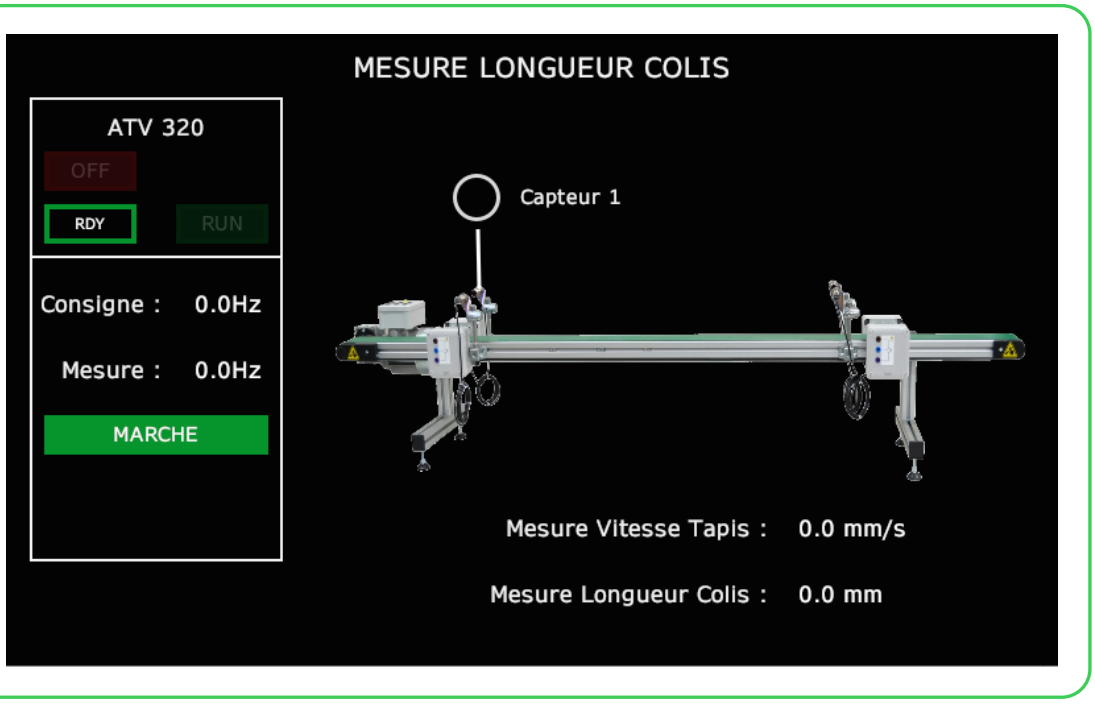
Operator Terminal Expert (HMIST6400)

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

Essais

Etat de veille

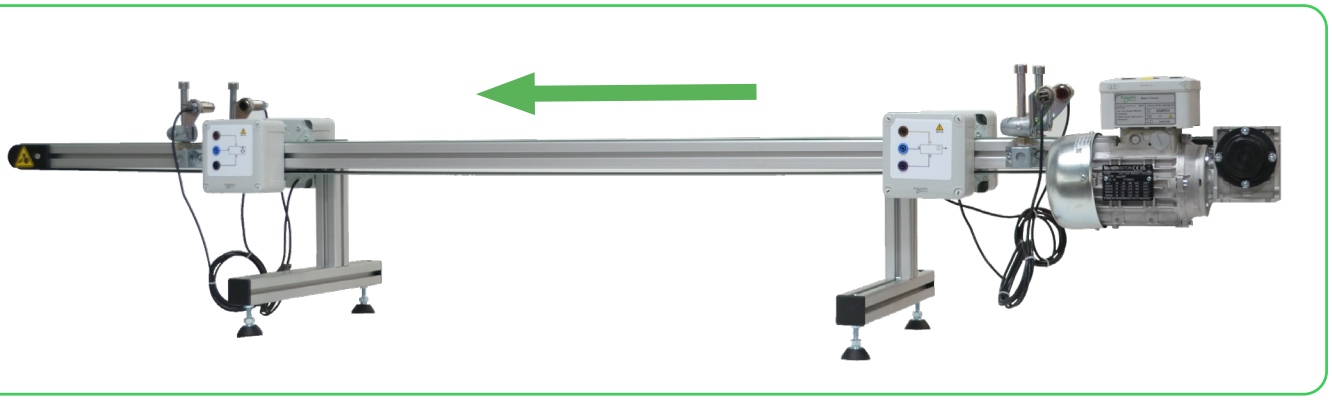
Le système est sous tension.
Le convoyeur est à l'arrêt.
Le variateur indique « RDY»
L'écran de l'IHM affiche l'état et les valeurs de vitesse et longueur.



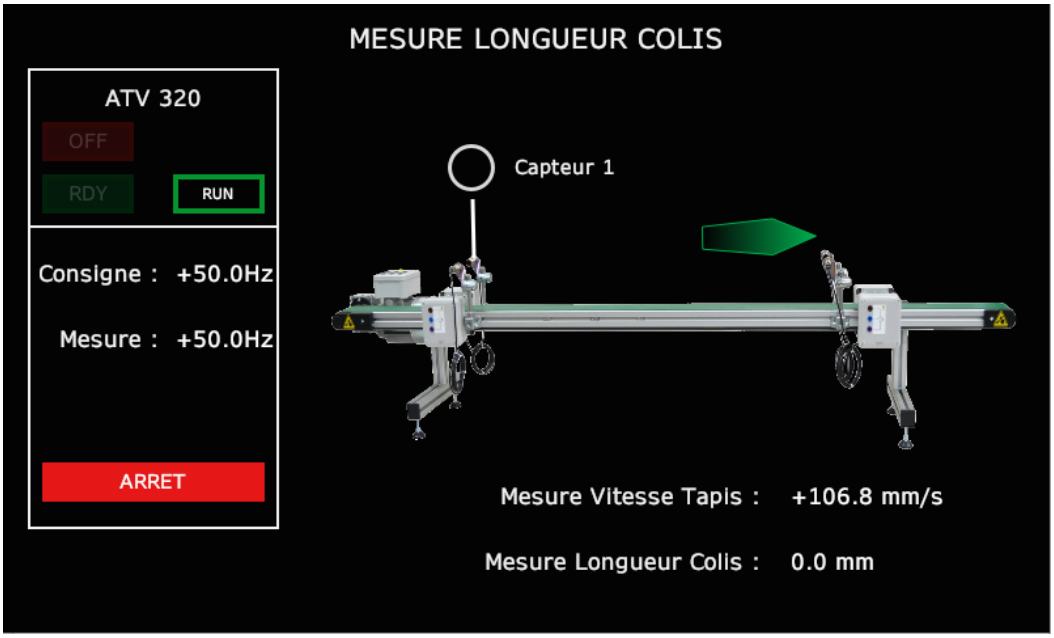
La vitesse affiche 0.0 mm/s et la longueur du colis affiche 0.0 mm.

Marche Avant convoyeur

Appuyer sur le bouton poussoir vert “MARCHE” et appuyer sur le champ numérique de la consigne pour saisir 50,0. Le convoyeur fonctionne. Lorsque la fréquence mesurée est égale à la consigne, le voyant RUN s’allume.

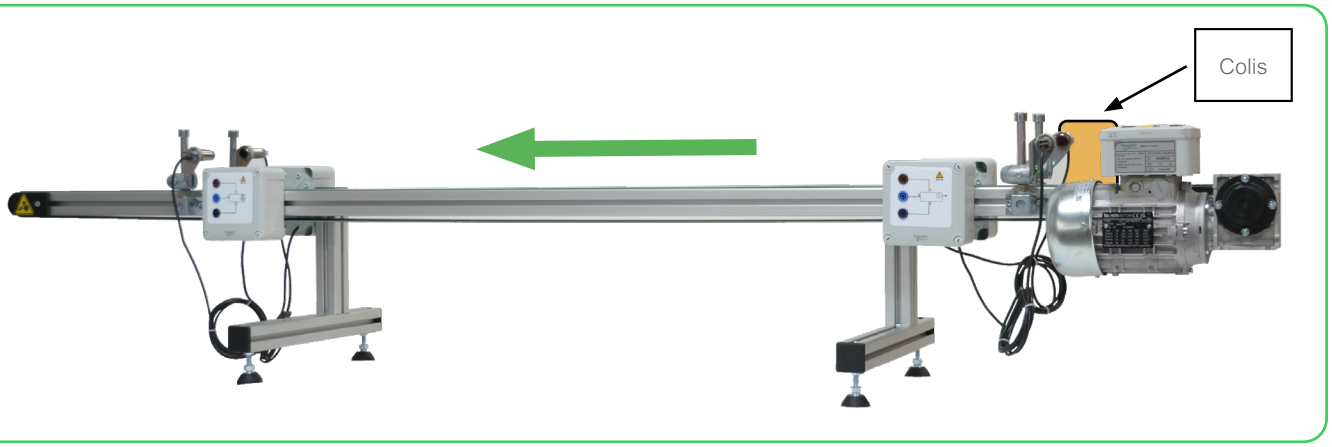


La mesure de la vitesse du tapis s’affiche.
La flèche « Marche Tapis » s’affiche.

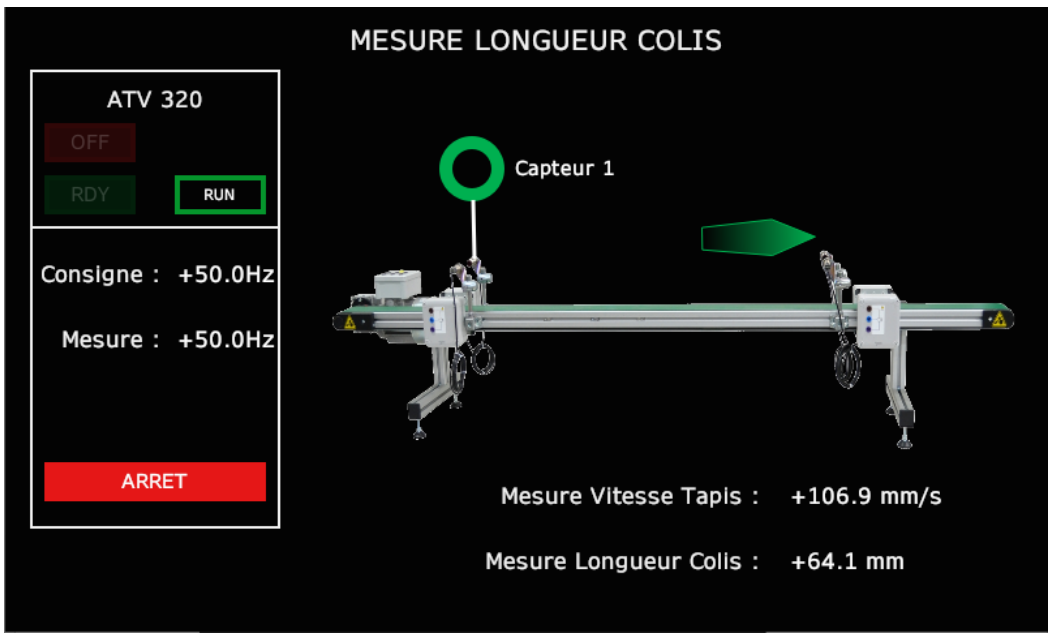


Il est possible de modifier la consigne lorsque le convoyeur fonctionne. Cette modification sera prise ne compte immédiatement.

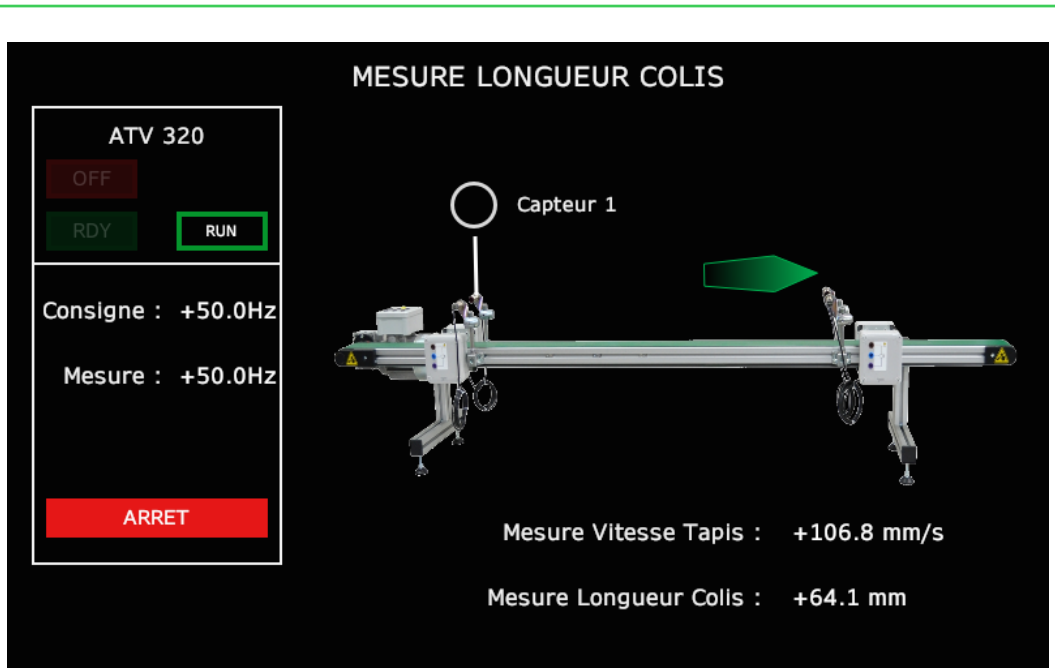
Placer un colis (carton d’emballage d’un module d’entrées/sorties par exemple) sur le convoyeur, proche du moteur.



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.



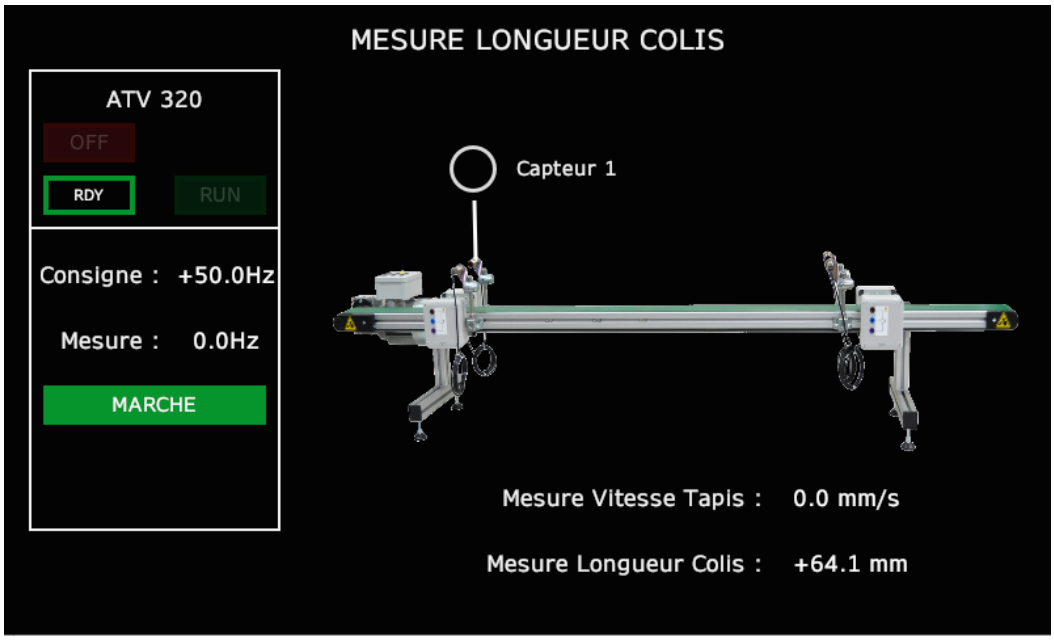
La mesure de la longueur calculée est de 64.1 mm
La mesure réelle est 64 mm.



Le résultat est correct. Cette mesure peut être utilisée pour trier les colis par taille.

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 reste affichée jusqu'à la prochaine détection.

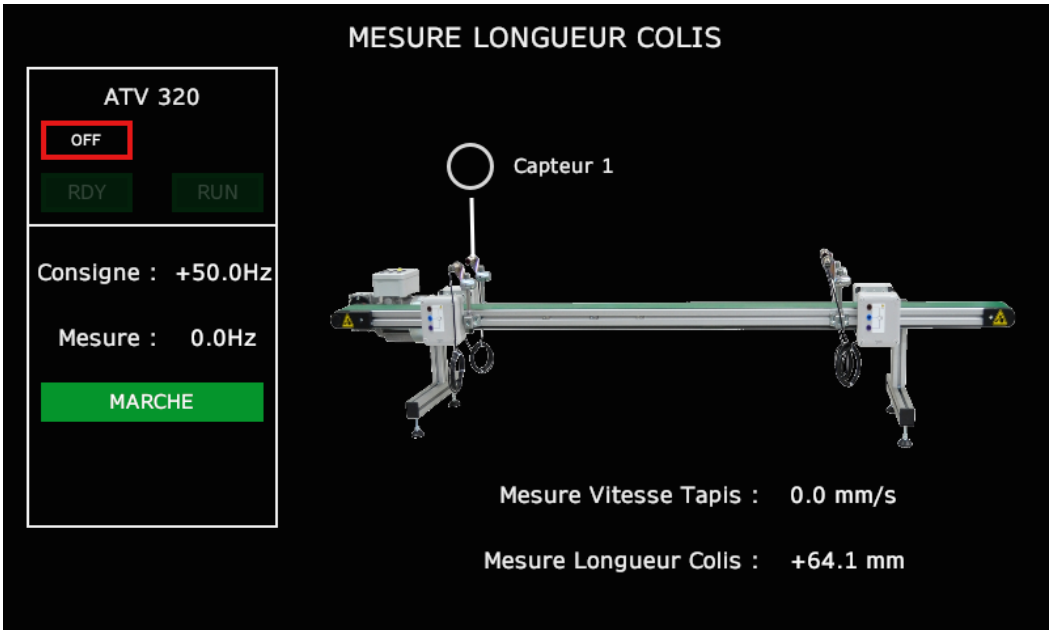
Arrêt d'urgence

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

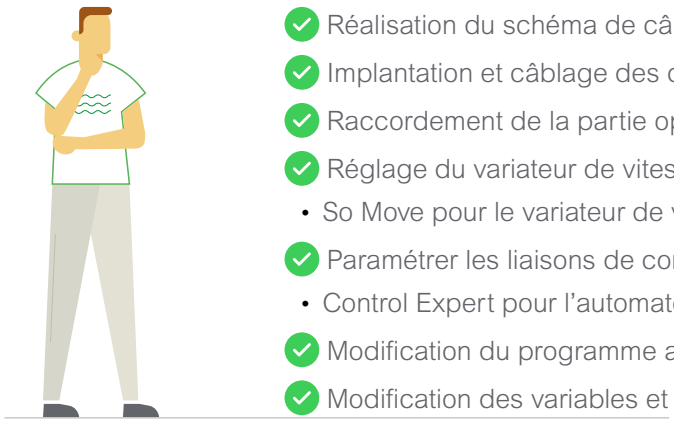
Variateur en erreur ou hors tension

Si la protection du variateur est ouverte, le variateur est hors tension.
L'état du variateur est indiqué par l'allumage du voyant OFF.
Ce voyant peut également s'allumer pour des défauts du variateur.



En synthèse

Que je dois retenir ?



- Réalisation du schéma de câblage
- Implantation et câblage des composants.
- Raccordement de la partie opérative
- Réglage du variateur de vitesse
  - So Move pour le variateur de vitesse ATV320
- Paramétrer les liaisons de communication :
  - 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

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

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 - ZZ7942

LE TRI FACILE BAC DE TRI