DECMA VENT

VENTILATEUR INDUSTRIEL



Manuel Technique

DECLARATION « CE » DE CONFORMITE

Le fabricant, soussigné :

SARL DEC INDUSTRIE
ZAC DU MONNE
3 RUE DU CHAMP DU VERGER
72700 ALLONNES

Déclare que l'équipement neuf désigné ci-après:

DECMA VENT - N° de série : …… - Type : INDUS

Est conforme :

- aux dispositions réglementaires définies par l'annexe I de la directive européenne 98/37/CE du 22 juin 1998.

- au décret n°92-767 du 29-7-92 (1) portant transposition de la directive européenne 98/37/CE en ce qui concerne les règles techniques et les procédures de conformité qui lui sont applicables.

- A la directive Basse Tension 73/23/CEE.

- A la directive CEM 89/336/CEE modifiée.

Fait à **ALLONNES**

Le 25 avril 2011

Nom et fonction du signataire (8) : **SILLE Valérie - Gérante.**

Cachet Signature

Journal officiel CEE n°L183-11

DECLARATION D'INCORPORATION

(Article 4 paragraphe 2 de la directive 89/392/CEE)

Le fabricant, soussigné :

SARL DEC INDUSTRIE
ZAC DU MONNE
3 RUE DU CHAMP DU VERGER
72700 ALLONNES

Déclare que la machine ou le sous-ensemble désigné ci-après:

MODELE : DECMA VENT
TYPE : PO-INDUS
N° de série : ……
DATE : 25/04/2011

Ne pourra être mis en service avant que la machine dans laquelle il (elle) sera incorporé(e) ne soit déclarée conforme aux dispositions de la directive 89/392/CEE et de la législation nationale la transposant

Les notices d'instructions doivent être suivies

Fait à **ALLONNES**

Le

Nom et fonction du signataire (8) : **SILLE Valérie - Gérante.**

Cachet Signature

Sommaire

1 DESCRIPTION TECHNIQUE 5

1.1 PREAMBULE 5
1.2 CONSIGNES DE SECURITE 6
2 LA PARTIE OPERATIVE. 7
2.1 DESCRIPTION 7
2.2 MANUTENTION 8
2.3 REGLAGE DE L'ANGLE DE SORTIE D'AIR 9
2.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 10
2.4.1 Encombrement 10
2.4.2 Caractéristiques de la Partie Opérative (Données constructeur) 11
2.4.3 Caractéristiques de la Turbine 12
2.4.4 Caractéristiques du moteur 12
2.4.5 Schéma de câblage Connecteur de type HARTING (en option) 13
2.4.6 Caractéristiques générales 14
3 LA PARTIE COMMANDE 16
3.1 PHOTO DE L'ARMOIRE DE COMMANDE. 16
3.1.1 Implantation du pupitre de l'Armoire de Commande 17
3.1.2 Implantation de la Grille de Commande. 18
3.1.3 Fonctionnement 19
3.1.4 Schémas électriques 20
3.1.5 Programme automate WAGO. 25
4 AIDE A LA PROGRAMMATION D'UN MODULE WAGO 28
4.1 MODIFICATION DE L'ADRESSE IP D'UN MODULE WAGO 28
4.2 DEMARRAGE RAPIDE DU LOGICIEL WAGO-I/O-PRO 32 31

1 Description technique

1.1 Préambule

Vous avez choisi le ventilateur industriel : **DECMA VENT** conçu et fabriqué par DEC INDUSTRIE, et nous vous en remercions. Nous sommes persuadés que votre acquisition vous donnera entière satisfaction durant de nombreuses années et, dans ce but, nous vous recommandons de lire attentivement l'ensemble des informations qui suivent avant d'installer votre équipement.

Malgré toute l'attention apportée à l'élaboration du présent manuel, certains points peuvent paraître incorrects ou peu clair : si tel est le cas, n'hésitez pas à nous formuler vos remarques ou questions par courrier à ZAC DU MONNE – 72700 ALLONNES ou par email : Info@dec-industrie.com ou par téléphone au 02.43.21.65.50.

Les références techniques sont données à titre indicatif et non contractuelles. Elles peuvent être modifiées sans préavis en fonction des nécessités de la conception et/ou de la fabrication.

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modification tant au plan technique et d'aspect que d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.



1.2 Consignes de Sécurité



DANGER ELECTRIQUE

- *Toute intervention de maintenance ou de réglage doit être réalisée sous la responsabilité d'un professeur ou d'une personne habilitée ayant l'habilitation électrique.*
- *Respectez le port d'E.P.I. (Equipement Individuel de Protection) pour les interventions sur les parties électriques de la machine (gants, lunettes, etc.)*



RISQUE D'ECRASEMENT

- *Avant toute intervention sur le système, veuillez couper l'alimentation générale électrique.*



AVERTISSEMENTS

- *Avant chaque mise en fonctionnement vérifiez le couplage du moteur.*
- *Avant chaque redémarrage le ventilateur doit être complètement arrêté.*
- *Pour chaque démarrage la trappe d'aspiration doit être fermée.*



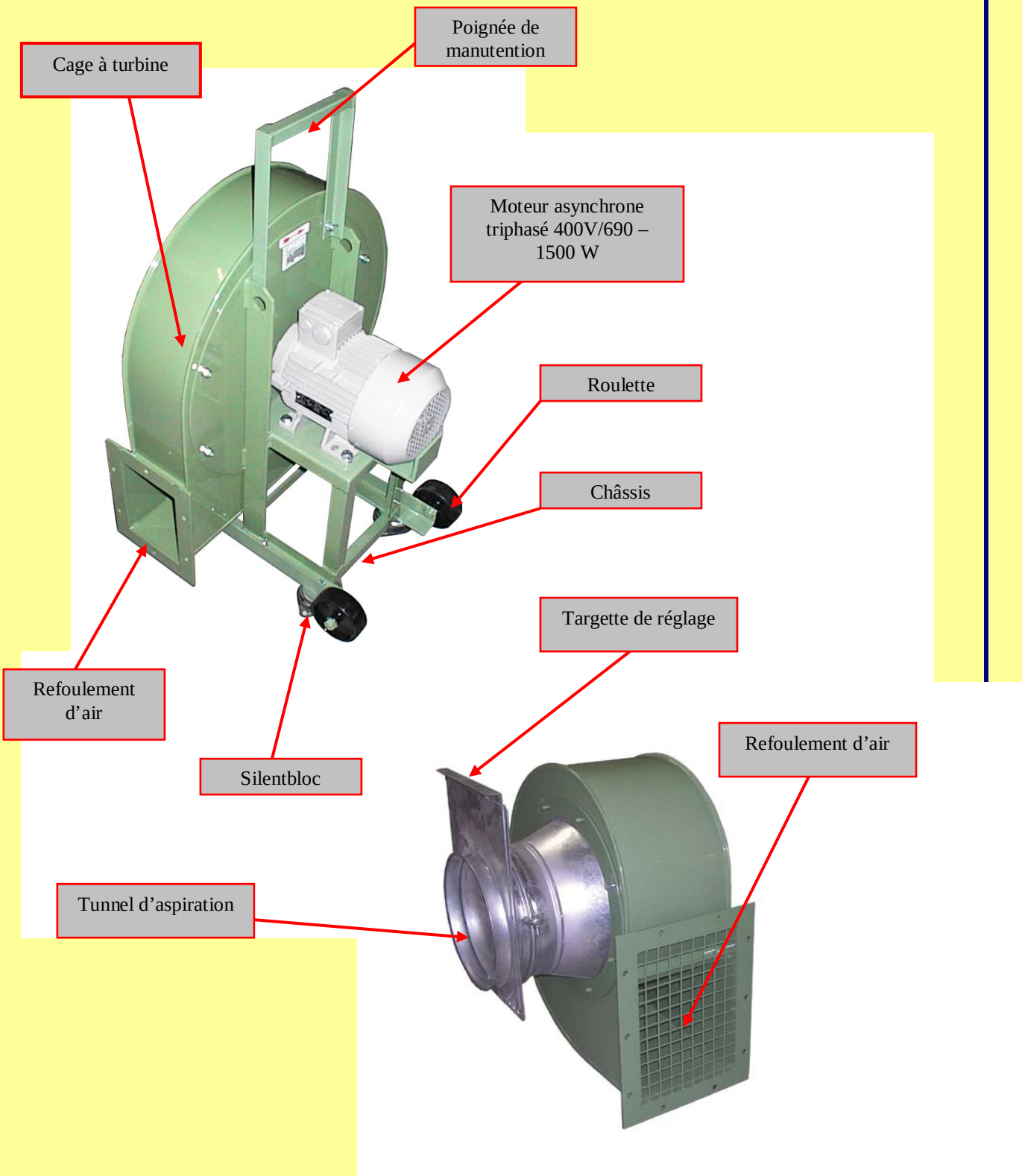
AVERTISSEMENT

- *Le port d'un casque anti-bruit est recommandé lors du fonctionnement du ventilateur.*

2 La partie Opérative.

2.1 Description

Le ventilateur se compose d'un moteur triphasé 400/690v en standard et d'une partie ventilation. En option il peut être équipé d'un capteur de couple.



2.2 Manutention

Le ventilateur est pourvu de deux roulettes qui permettent un déplacement rapide et simple. Avant tout déplacement du ventilateur celui-ci devra être :

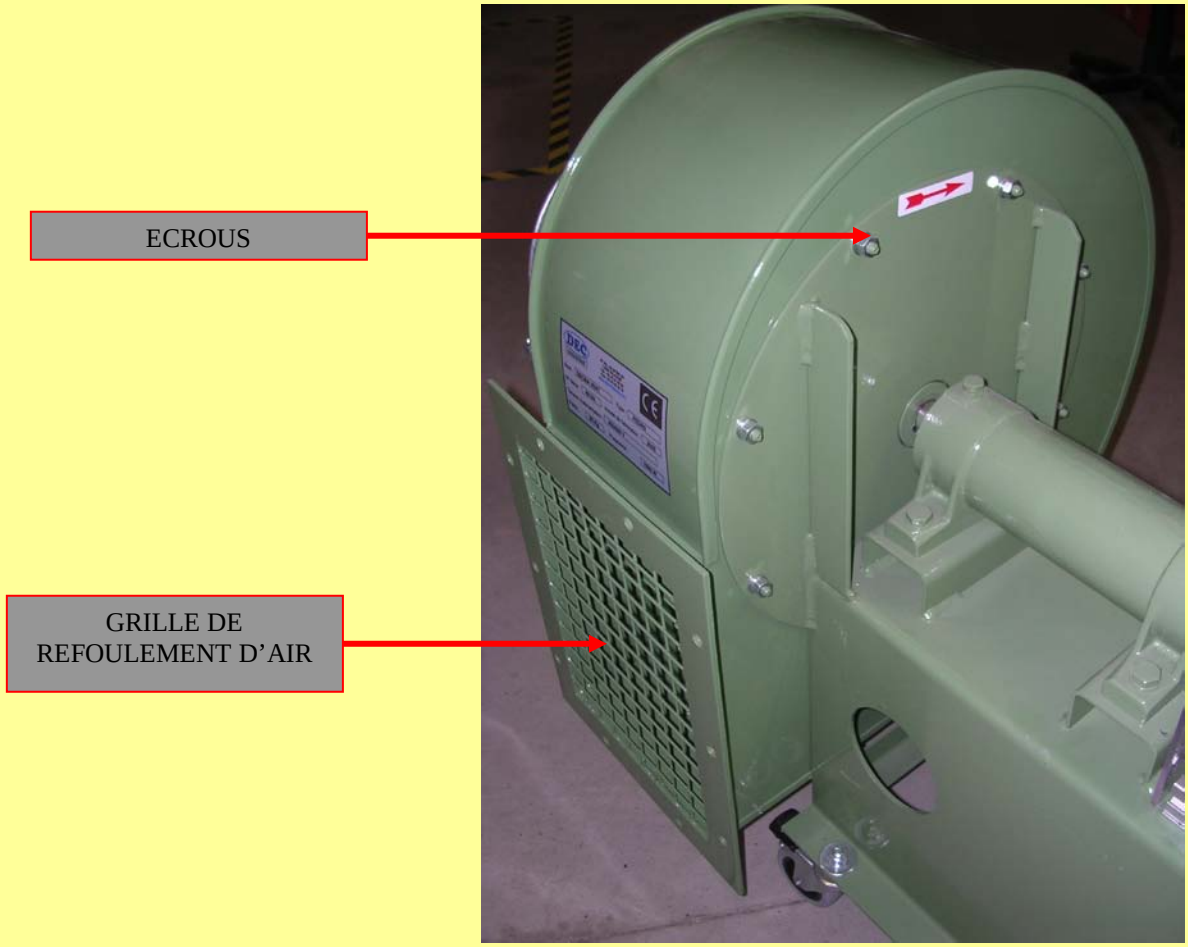
- Déconnectée de la partie commande.
- Le câble d'alimentation enroulé autour du support moteur.
- La trappe d'admission d'aire serra fermée.
- Le parcours sera dégagé afin de permettre un déplacement sans risques.

Poids de l'équipement hors partie commande : 56 kg

Exemple de manutention



2.3 Réglage de l'angle de sortie d'air

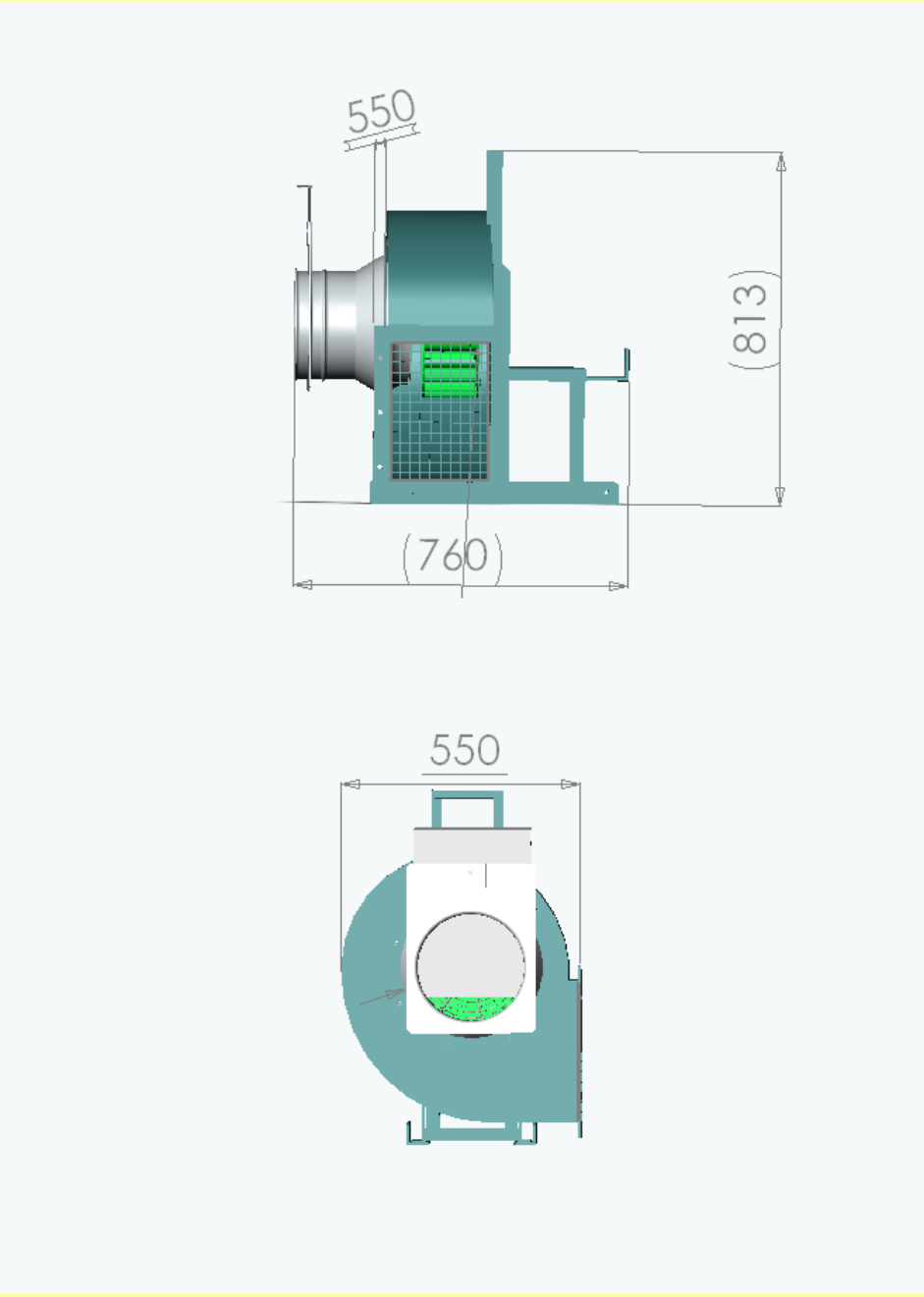


La sortie d'air peut être dirigée dans une direction choisie par paliers 45°. Pour ce faire, vous devez dévisser les 8 écrous permettant de fixer la turbine au châssis support et de choisir son angle de direction.

Cette opération nécessite l'utilisation d'une clé à pipe de 13 mm et demande environ 5 minutes.

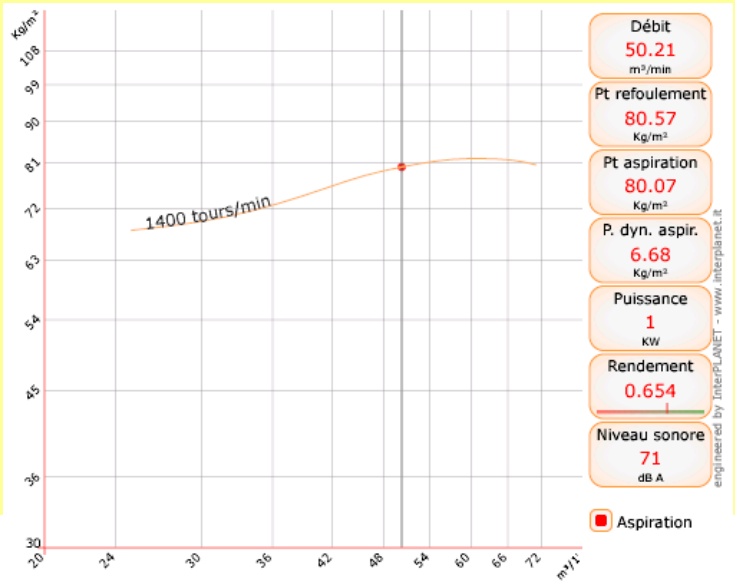
2.4 Caractéristiques Techniques

2.4.1 Encombrement

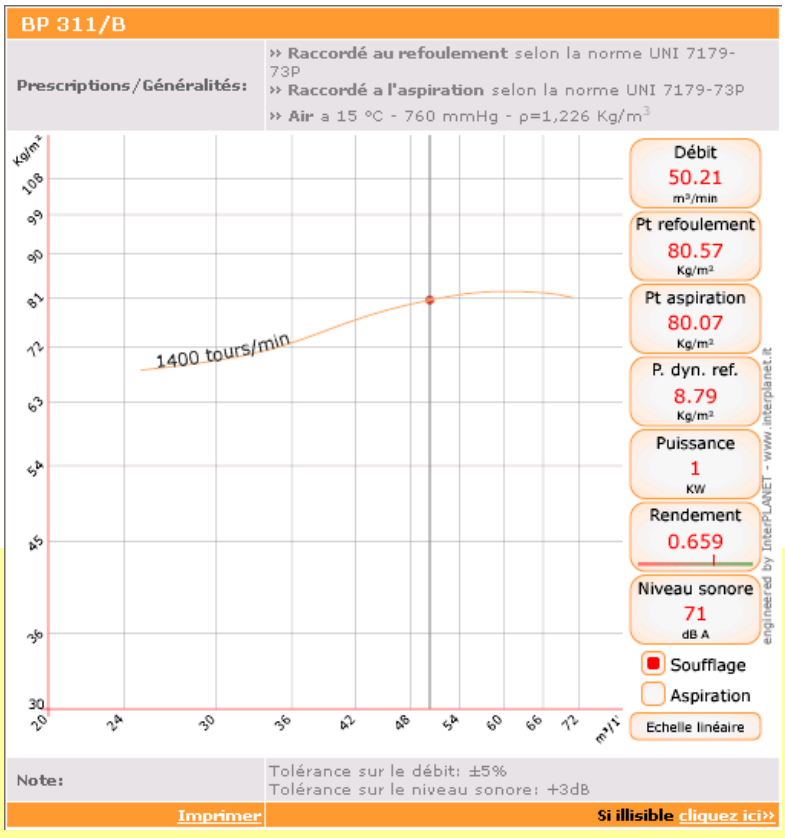


2.4.2 Caractéristiques de la Partie Opérative (Données constructeur)

Courbe Débit/Refoulement en aspiration



Courbe Débit/Refoulement en soufflage



2.4.3 Caractéristiques de la Turbine

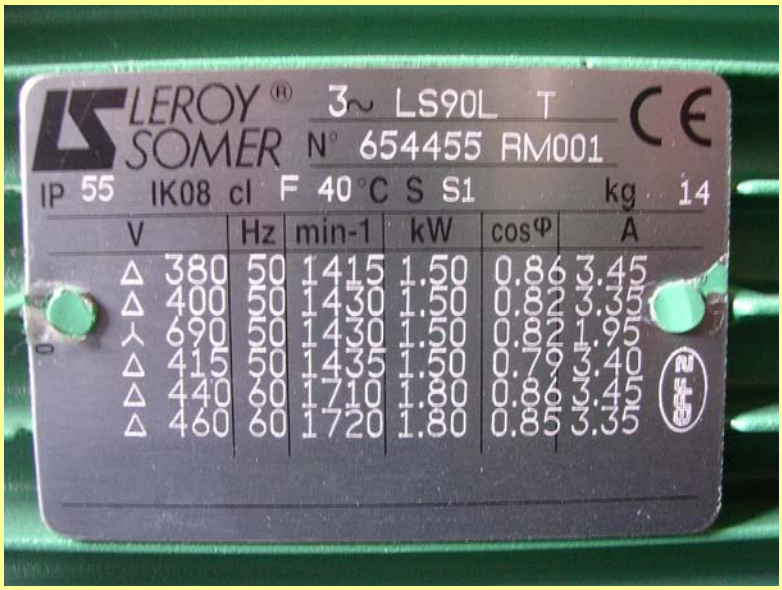
DÉBIT	25 - 71 m^3/min
PRESSION A L'ASPIRATION	68 - 81 Kg/m^2
PRESSION AU SOUFFLAGE	68 - 82 Kg/m^2
MOTEUR INSTALLÉ	90 L - 4 poli
PUISSANCE INSTALLÉE	1,5 KW
VITESSE DE ROTATION	1400 tours/min
NATURE DU FLUIDE	Propre / poussiéreux
BRIDE A L'ASPIRATION	ø321 mm
BRIDE AU REFOULEMENT	224x315 mm
POIDS AVEC MOTEUR	56 Kg
PD^2	0,22 Kgm^2



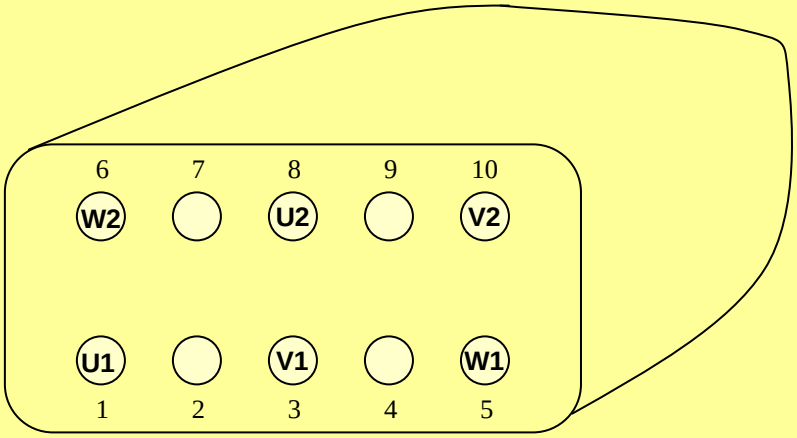
2.4.4 Caractéristiques du moteur



Marque	:	LEROY SOMER
Référence	:	LS90L T 400/690V
Type de motorisation	:	Moteur triphasé à courant alternatif
Consommation	:	400V triangle 3,35A / 690V Etoile 1,95A
Puissance	:	1500 W



2.4.5 Schéma de câblage Connecteur de type HARTING (en option)



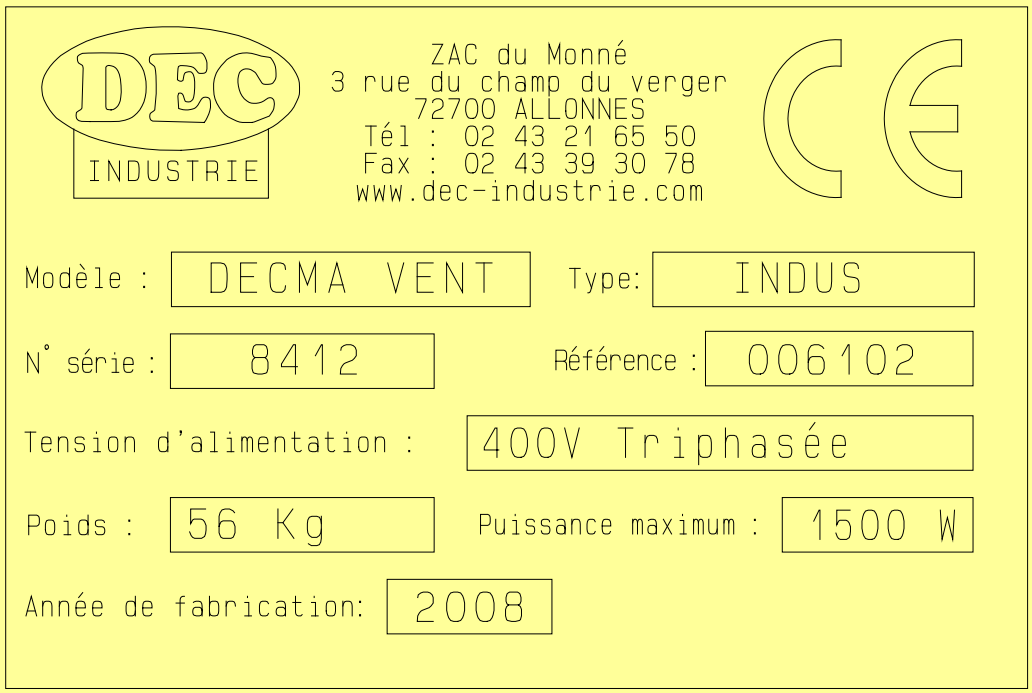
1	U1	NOIR
2	NC	
3	V1	ROUGE
4	NC	
5	W1	BLANC
6	W2	MARRON
7	NC	
8	U2	JAUNE
9	NC	
10	V2	BLEU



2.4.6 Caractéristiques générales

Masse :	56 kg
Dimensions :	Hauteur 90 cm, Largeur 55 cm, Profondeur 76 cm
Tension d'alimentation :	400/690 V~ – Triphasé
Puissance consommée :	1500 W
Niveau sonore :	71 dB max. à 1m (Débit maximum). - Le port d'un casque anti-bruit est recommandé
Moyen de manutention :	Le ventilateur est pourvu de deux roulettes qui permettent un déplacement rapide et simple. Avant tout déplacement du ventilateur celui-ci devra être : - Déconnectée de la partie commande. - Le câble d'alimentation enroulé autour du support moteur. - La trappe d'admission d'aire serra fermée. - Le parcours sera dégagé afin de permettre un déplacement sans risques.
Précautions de branchement :	Le branchement du ventilateur doit être effectué sur une alimentation secteur protégée par disjoncteur différentiel 30mA.

Plaque d'identification de l'armoire :



Plaque d'identification de la partie opérative :

DEC INDUSTRIE

ZAC du Monné
3 rue du champ du verger
72700 ALLONNES
Tél : 02 43 21 65 50
Fax : 02 43 39 30 78
www.dec-industrie.com

Modèle :	DECMA VENT	Type:	PO-INDUS
N° série :	8411	Référence produit:	006000
Tension d'alimentation :	400/690 V Triphasée		
Poids :	56 Kg	Année de fabrication:	2008
Puissance maximum :	1500 W		



La plaque signalétique du ventilateur se trouve au-dessus de la grille de refoulement d'air.



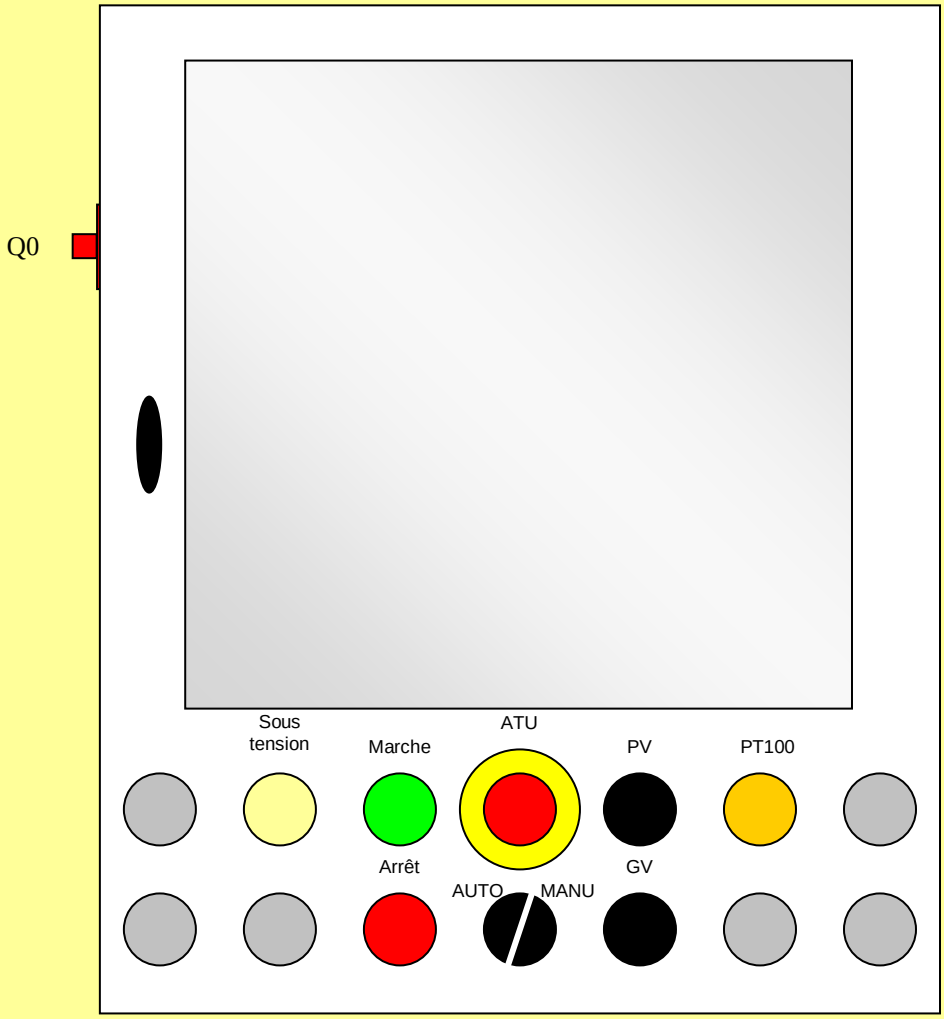
3 La partie commande

3.1 Photo de l'armoire de commande.

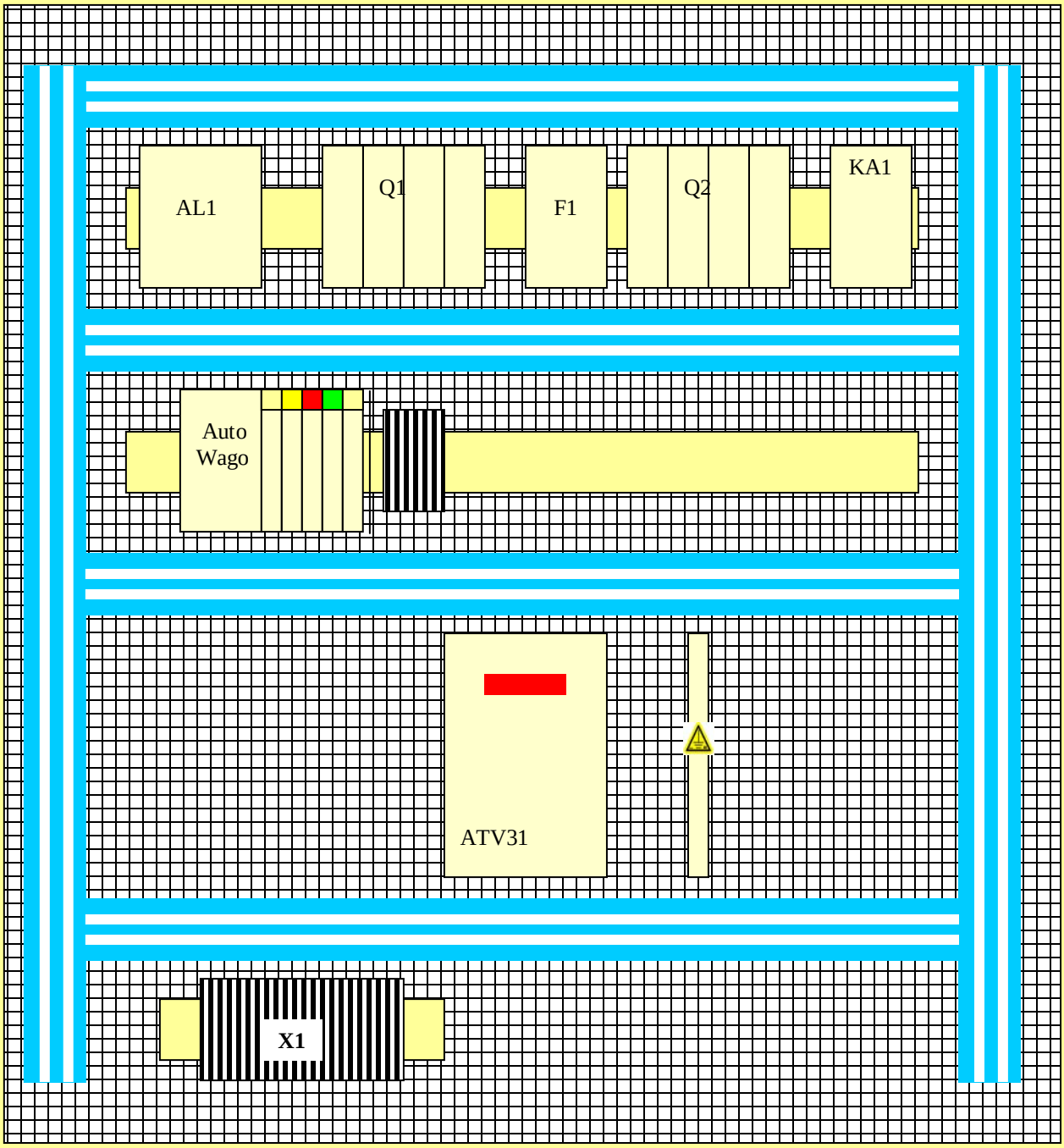
La photo ci-dessous représente une commande avec un sélecteur de commande pour un démarrage en étoile/triangle ou par variateur de vitesse.



3.1.1 Implantation du pupitre de l'Armoire de Commande



3.1.2 Implantation de la Grille de Commande.

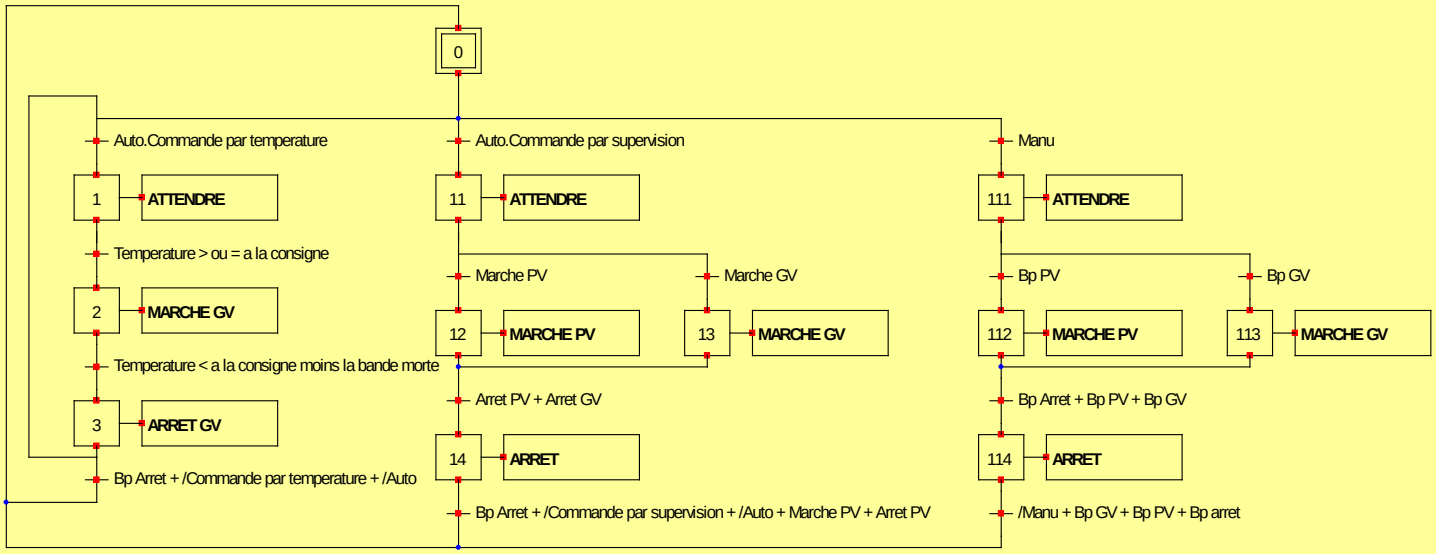


3.1.3 Fonctionnement

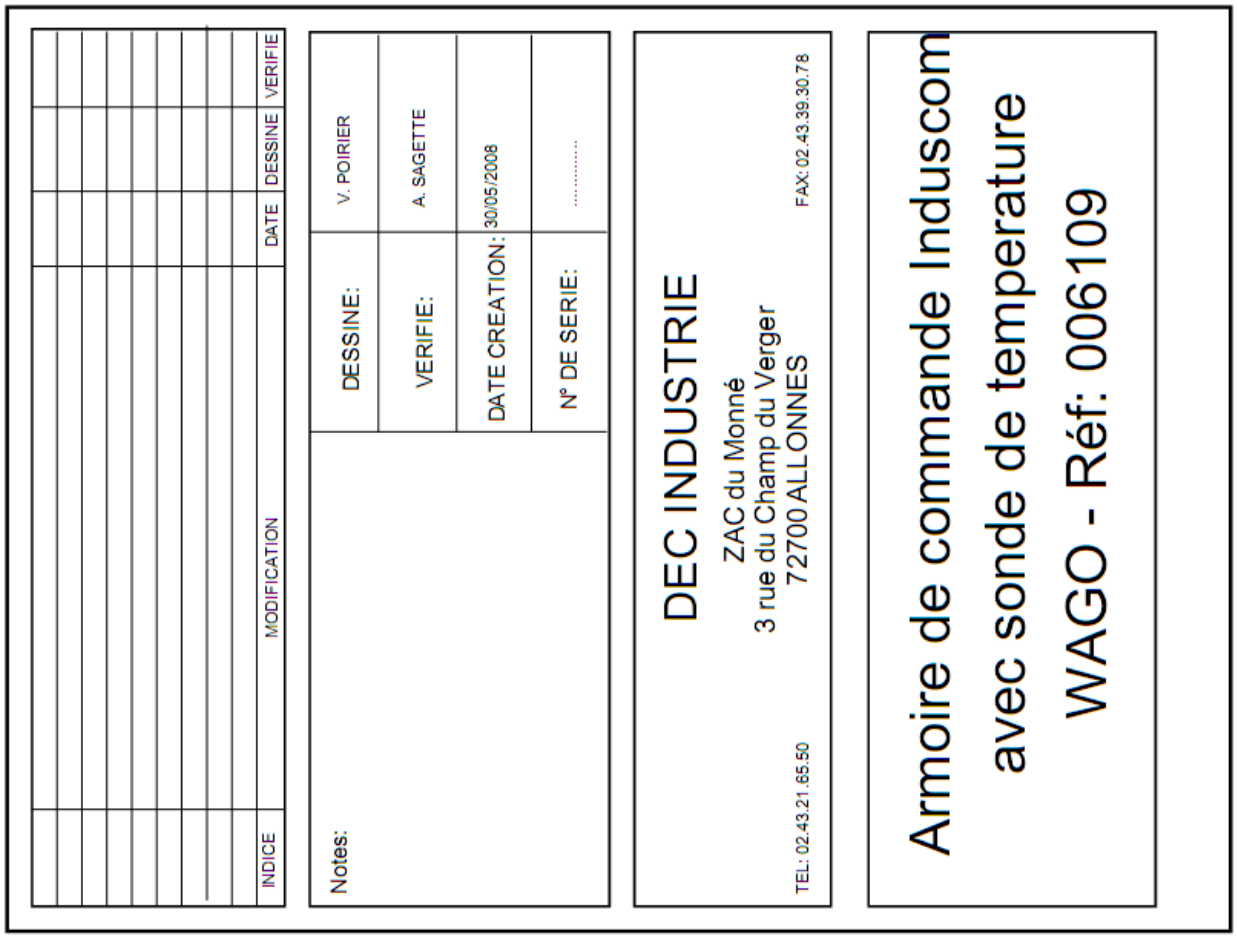
La mise en route de la machine se fait par l'intermédiaire du sectionneur général Q0. Une foi l'armoire mise sous tension, en appuyant sur le bouton marche, on envoi l'information de mise en route à l'automate.

L'automate se commande par l'intermédiaire du bouton AUTO/MANU si l'automate est en AUTO le ventilateur sera piloté par la supervision, si l'automate est en MANU le ventilateur sera piloté par les boutons PV/GV.

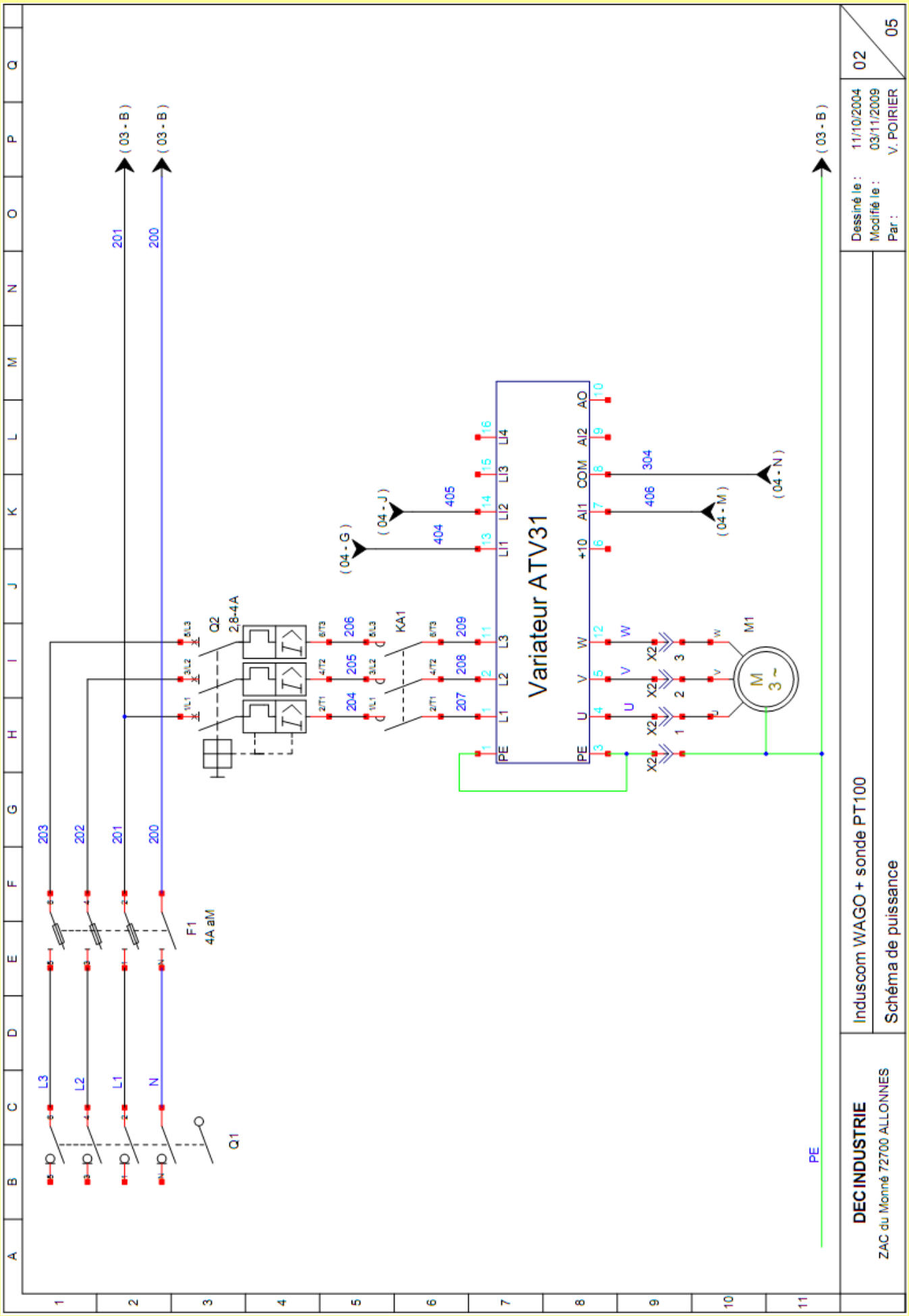
Grafect de fonctionnement :

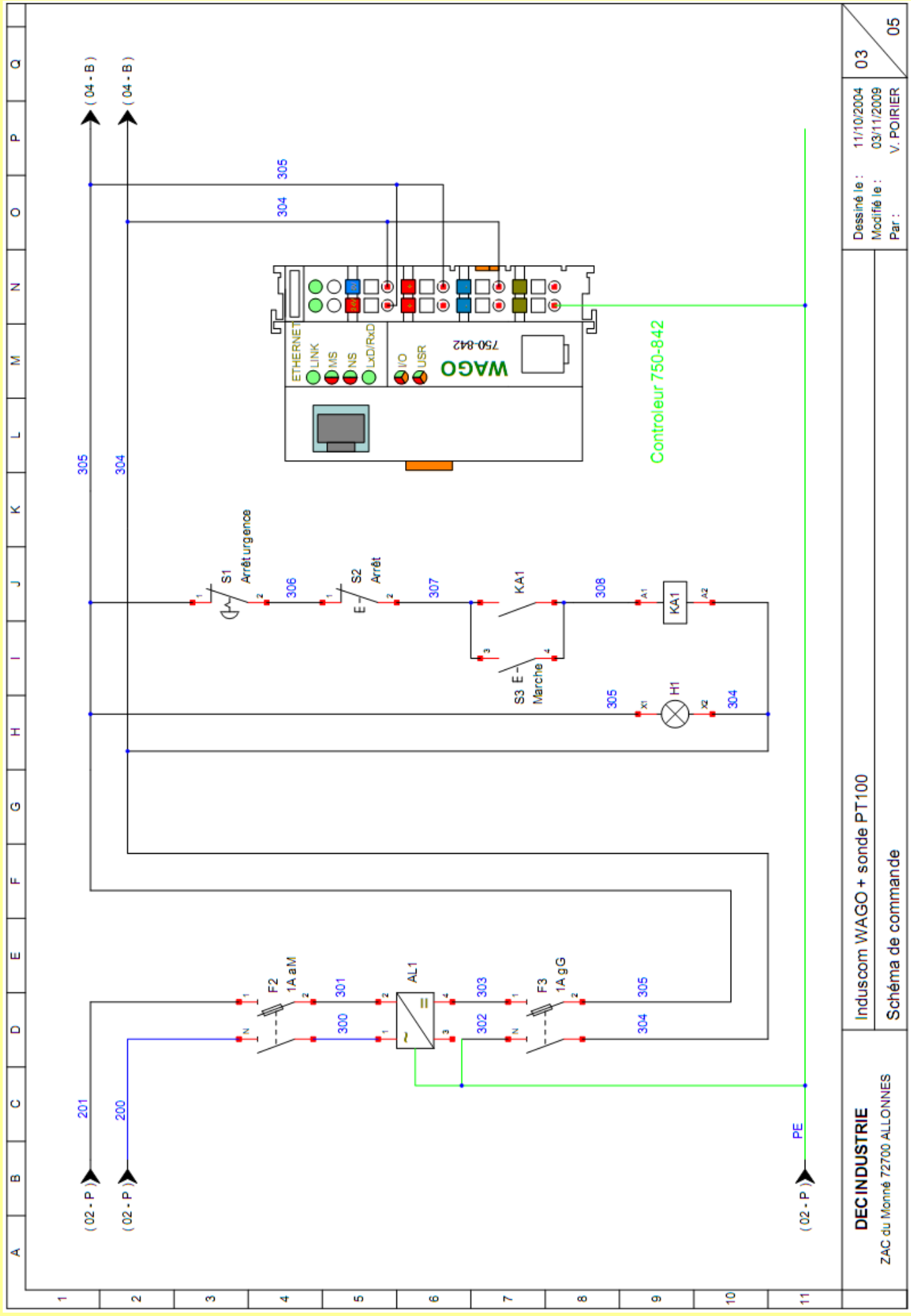


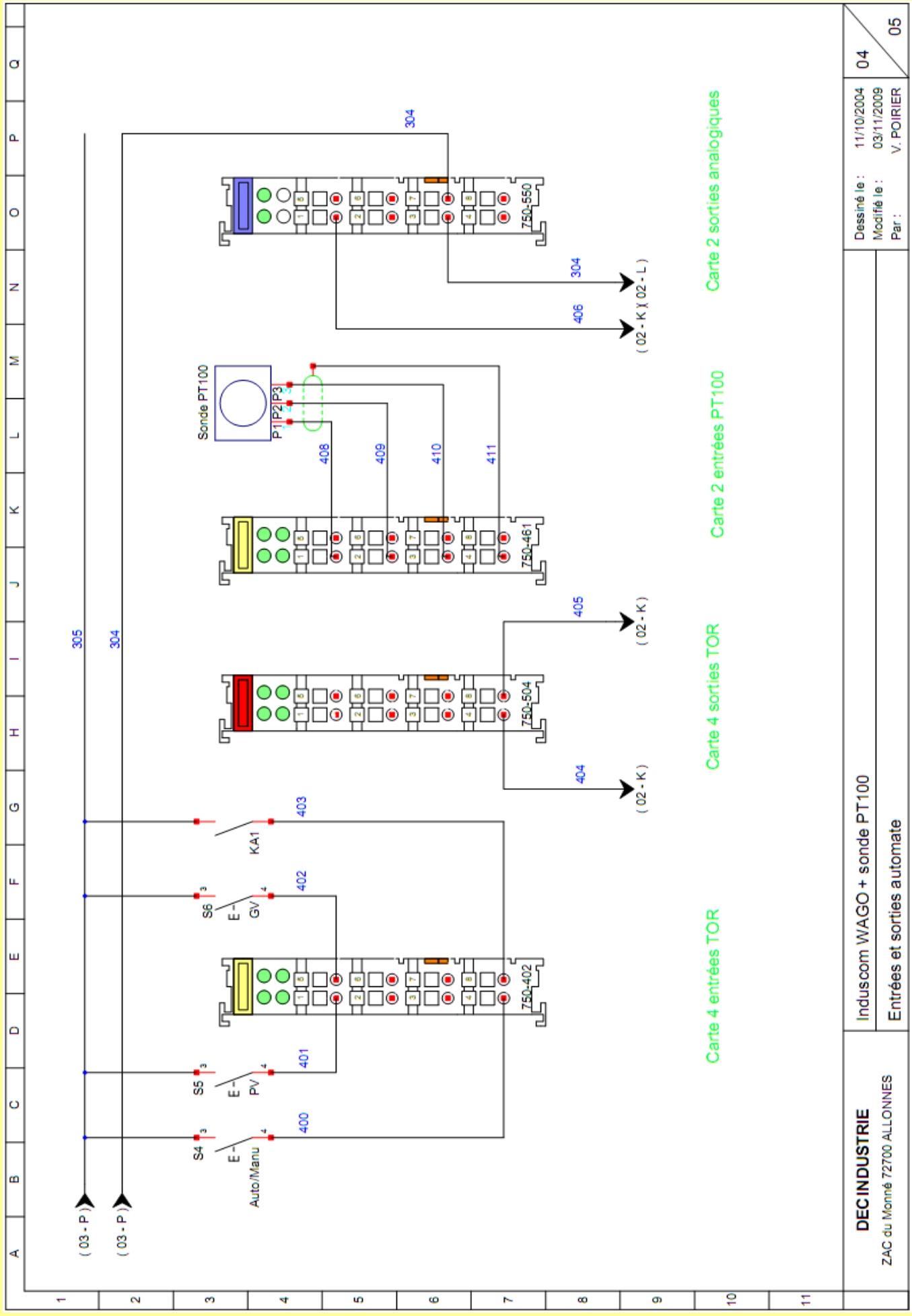
3.1.4 Schémas électriques

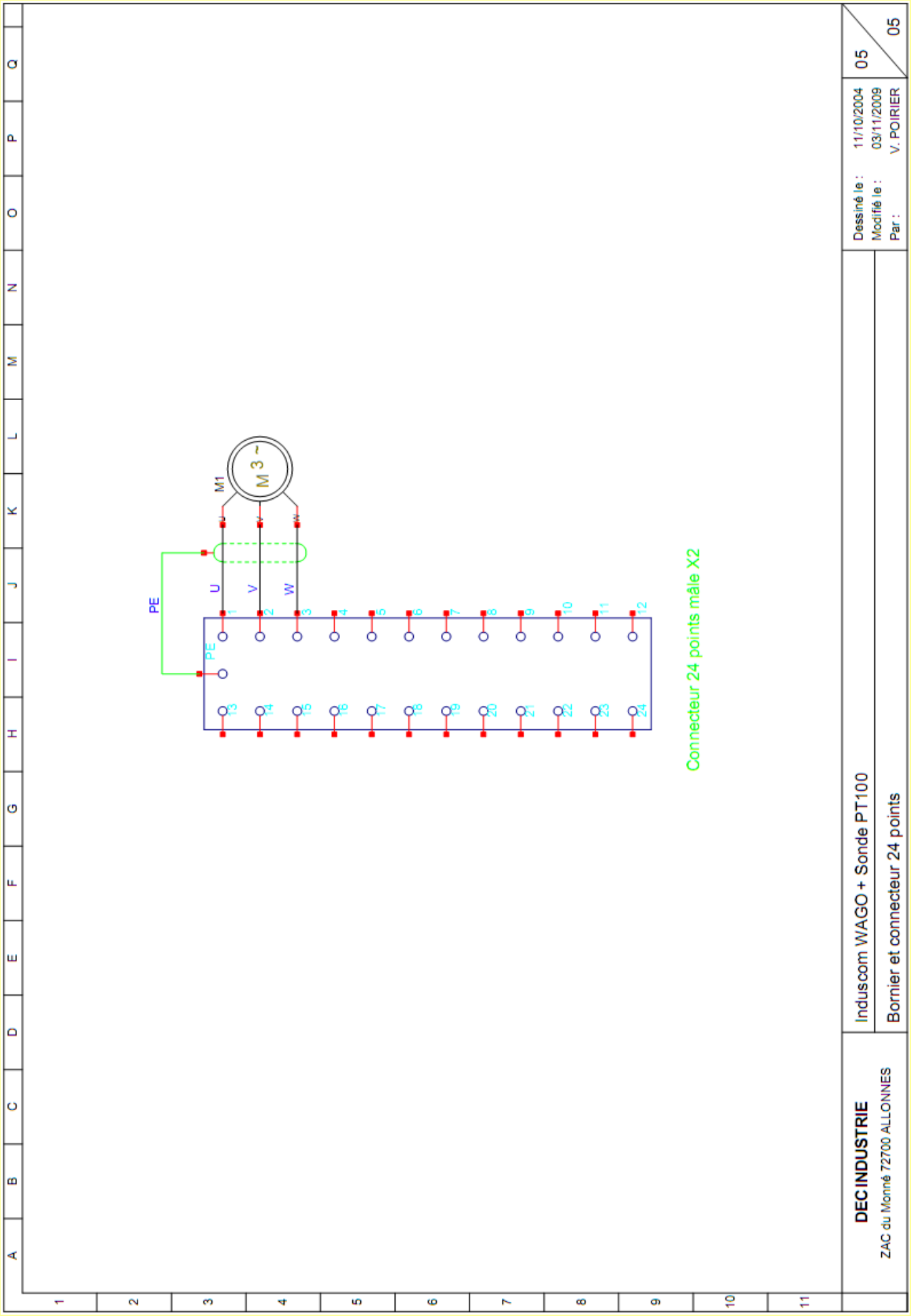


Folio	Nom
01	Page de garde
02	Schéma de puissance
03	Schéma de commande
04	Bornier et connecteur 24 points
05	Entrées et sorties automate


Variateur ATV31
Induscom WAGO + sonde PT100
Schéma de puissance
DEC INDUSTRIE
ZAC du Monné 72700 ALLONNES
Dessiné le : 11/10/2004
Modifié le : 03/11/2009
Par : V. POIRIER
02
05
Q1
Q2 2.8-4A
F1 4A aM
KA1
M1
M 3 ~
L1
L2
L3
N
PE
200
201
202
203
304
404
405
406
(03 - B)
(04 - G)
(04 - J)
(04 - M)
(04 - N)

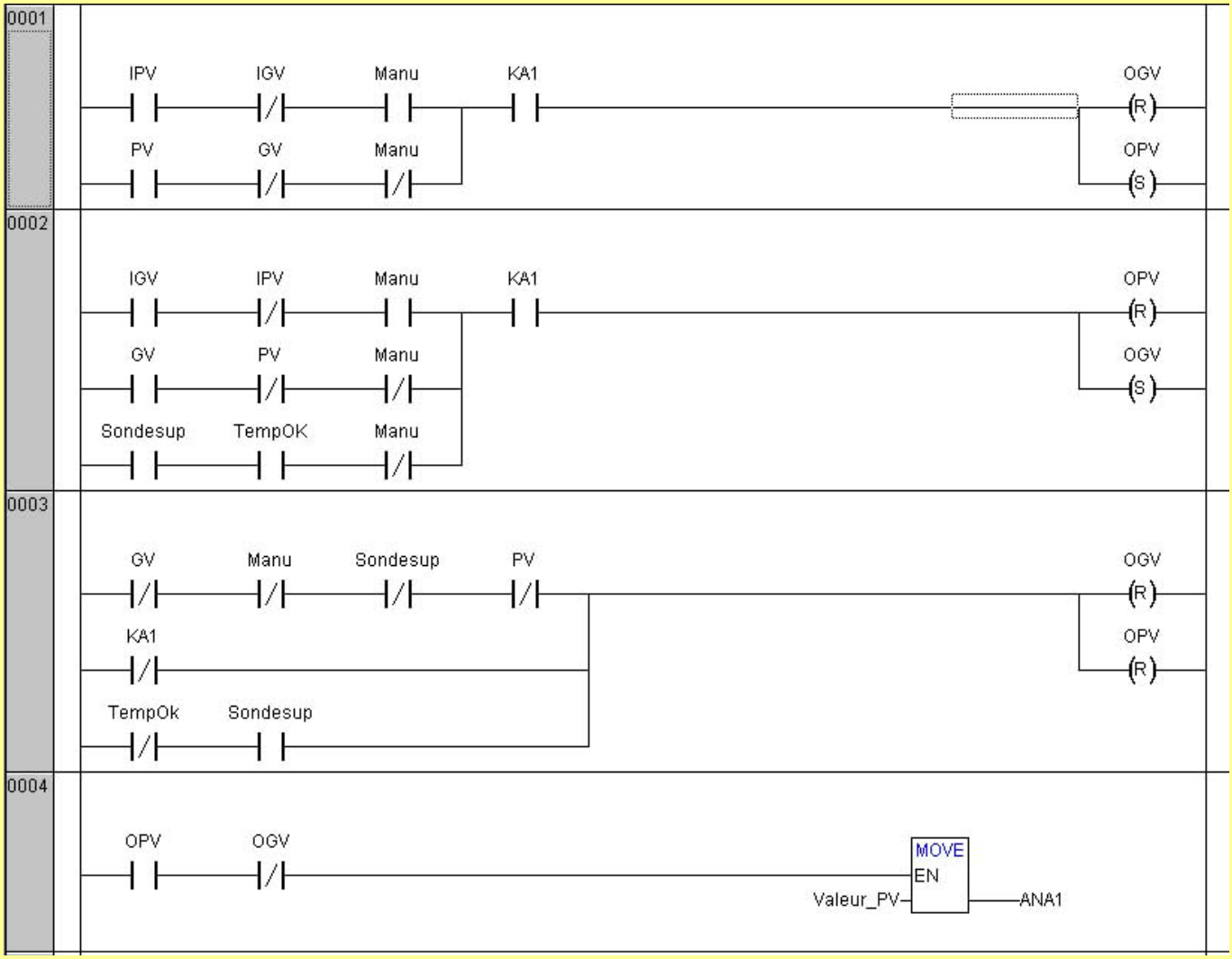

Controleur 750-842
WAGO
750-842
ETHERNET
LINK
MS
NS
LxD/RxD
I/O
USR
S1
Arrêt urgence
S2
Arrêt
S3
Marche
KA1
H1
F2
1A aM
F3
1A gG
AL1
305
304
306
307
308
301
300
303
302
201
200
PE
(04 - B)
(02 - P)
Induscom WAGO + sonde PT100
Schéma de commande
DEC INDUSTRIE
ZAC du Monné 72700 ALLONNES
Dessiné le : 11/10/2004
Modifié le : 03/11/2009
Par : V. POIRIER
03
05

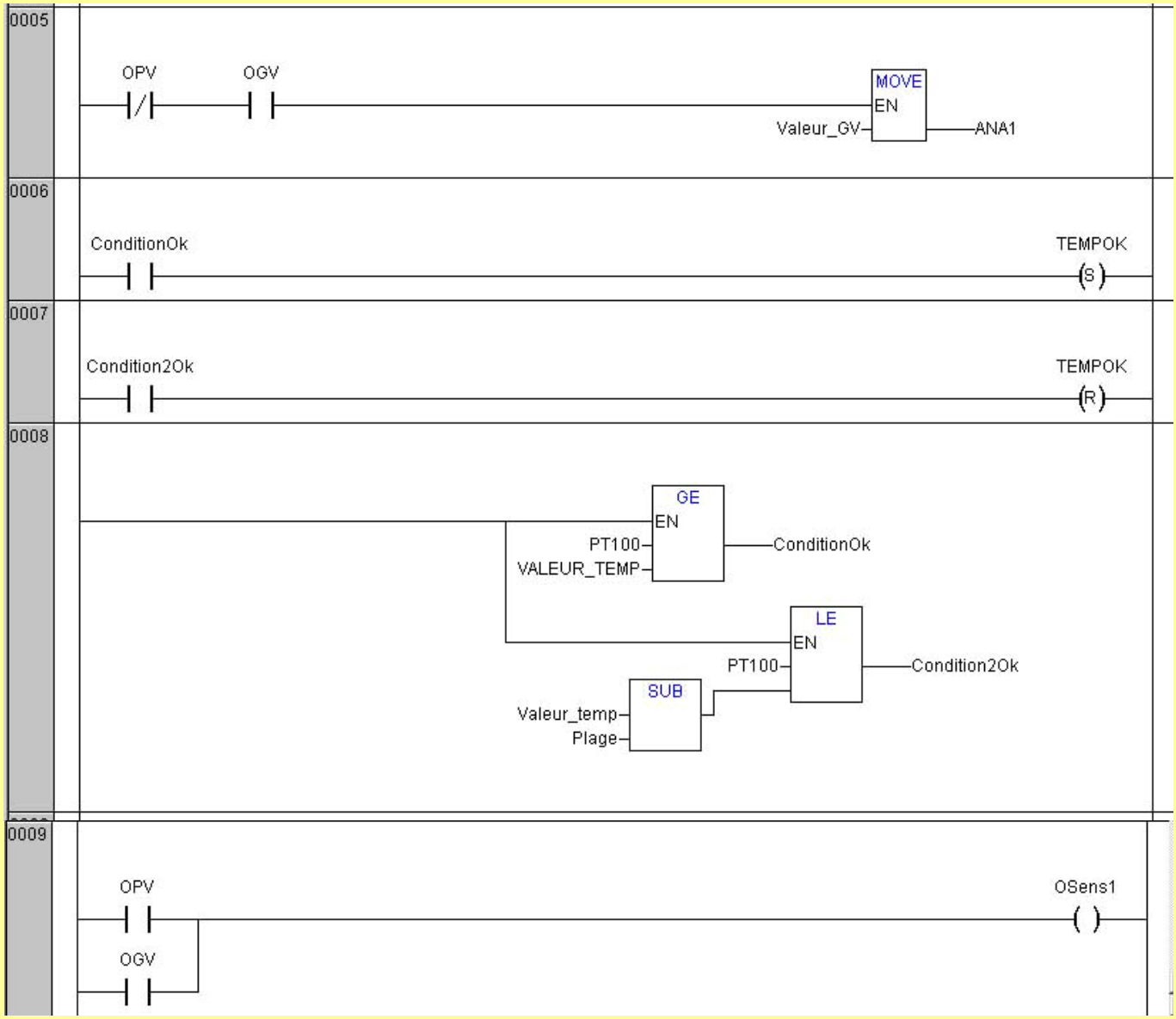

DEC INDUSTRIE
ZAC du Monné 72700 ALLONNES
Induscom WAGO + sonde PT100
Entrées et sorties automate
Dessiné le : 11/10/2004
Modifié le : 03/11/2009
Par : V. POIRIER
04
05
Carte 4 entrées TOR
Carte 4 sorties TOR
Carte 2 entrées PT100
Carte 2 sorties analogiques
750-402
750-504
750-461
750-550
Sonde PT100
P1 P2 P3
KA1
S6
S5
S4
GV
PV
Auto/Manu
(03 - P)
(02 - K)
(02 - L)
305
304
403
402
401
400
405
404
406
408
409
410
411


M1
M 3 ~
U
V
W
PE
PE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
Connecteur 24 points mâle X2
Induscom WAGO + Sonde PT100
Bornier et connecteur 24 points
Dessiné le : 11/10/2004
Modifié le : 03/11/2009
Par : V. POIRIER
05
05
DEC INDUSTRIE
ZAC du Monné 72700 ALLONNES

Programme automate WAGO.

Le programme automate est développé en MADDER malgré que WAGO I/O pro autorise le développement en langage grafect.




0005
OPV
OGV
MOVE
EN
Valeur_GV
ANA1
0006
ConditionOk
TEMPOK
S
0007
Condition2Ok
TEMPOK
R
0008
GE
EN
PT100
VALEUR_TEMP
ConditionOk
LE
EN
PT100
Condition2Ok
SUB
Valeur_temp
Plage
0009
OPV
OGV
OSens1

Liste des variables déclarées :

```
0001  VAR_GLOBAL
0002
0003      (*Module 2 sorties analogique*)
0004      Ana1            AT %QW0 : WORD; (*Commande de la consigne de vitesse*)
0005      Ana2            AT %QW1 : WORD; (*Non utilisé*)
0006      (*Module 2 entrée PT100*)
0007      PT100           AT %IW0 : WORD; (*Information de temperature exterieur*)
0008      PT101           AT %IW1 : WORD;
0009      (*Input Wago*)
0010      IPV             AT %IX2.0 : BOOL; (*Demande de grande vitesse*)
0011      IGV             AT %IX2.2 : BOOL; (*Demande de petite vitesse*)
0012      Manu            AT %IX2.1 : BOOL; (*Passage en mode Auto/manuel*)
0013      KA1             AT %IX2.3 : BOOL; (*Systeme en marche*)
0014      (*Output Wago*)
0015      OSens1          AT %QX2.0 : BOOL; (*Commande petite vitesse*)
0016      OSens2          AT %QX2.2 : BOOL; (*Commande grande vitesse*)
0017      (*Mots utilisé dans la supervision*)
0018      PV              AT %MX0.0  : BOOL; (*Commande petite vitesse par la supervision*)
0019      GV              AT %MX0.1  : BOOL; (*Commande grande vitesse par la supervision*)
0020      SondeSup        AT %MX0.2  : BOOL; (*Commande par la sonde de temperature*)
0021      VALEUR_PV       AT %MW2    : WORD; (*Valeur de la consigne de la petite vitesse*)
0022      VALEUR_GV       AT %MW3    : WORD; (*Valeur de la consigne de la grande vitesse*)
0023      VALEUR_Temp     AT %MW4    : WORD; (*Valeur de temperature demandée par l'utilisateur*)
0024      PLAGE           AT %MW5    : WORD; (*Valeur de la band morte*)
0025
0026
0027  END_VAR
0028
0029
```

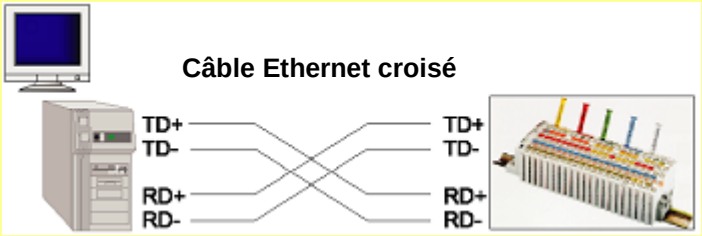
4 Aide a la programmation d'un Module WAGO

4.1 Modification de l'adresse IP d'un Module WAGO

Ce chapitre décrit la mise en service des stations WAGO Ethernet, de la configuration de la carte réseau du PC jusqu'à la visualisation des entrées / sorties avec un navigateur Web.

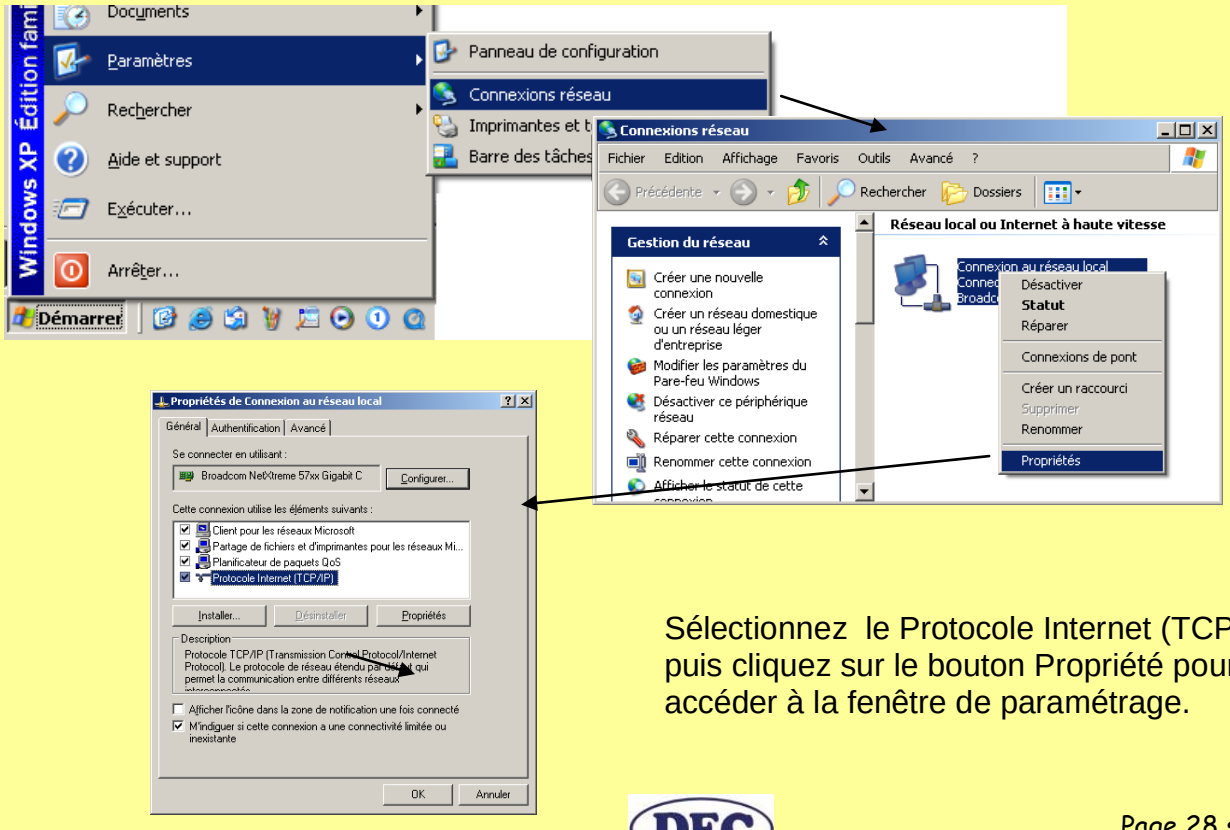
Définition du câble à utiliser :

Dans le cas d'une liaison directe entre le PC et le module WAGO, le câble de communication doit être du type Ethernet RJ45 croisé. Quand le raccordement passe par un switch Ethernet, le type de câble n'a plus d'importance, il peut être droit ou croisé.

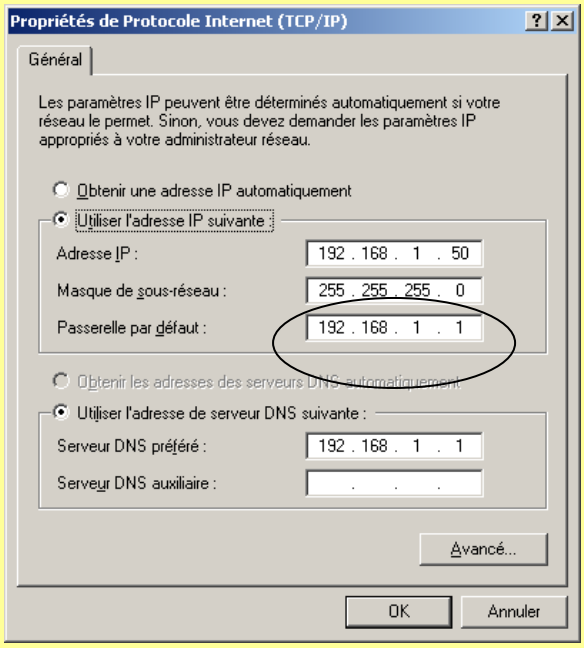


Définition de l'adresse IP de la station WAGO :

L'adresse Ethernet du module WAGO doit être dans le même réseau Ethernet que celui du PC. Pour connaître l'adressage de ce réseau sur votre PC, cliquez sur '*Démarrer* \ *Paramètres* \ *connexions réseau*'. Dans la fenêtre 'Connexions réseau', effectuez un clic droit sur la connexion réseau puis sur propriétés pour faire apparaître la fenêtre de paramétrage.



Sélectionnez le Protocole Internet (TCP/IP) puis cliquez sur le bouton Propriété pour accéder à la fenêtre de paramétrage.

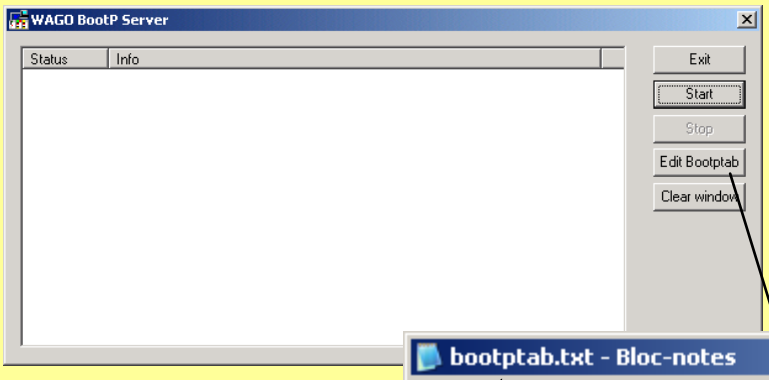


Noter l'adresse IP du PC et le masque de sous-réseau. Si le PC est relié sur un réseau local, contacter l'administrateur réseau pour obtenir une adresse IP disponible ou assurez vous que l'adresse IP que vous allez attribuer à votre module n'est pas déjà affectée à un autre équipement.
L'adresse du coupleur/contrôleur sera dans le même sous-réseau que l'adresse du PC. Dans notre exemple, le masque de sous-réseau est 255.255.255.0, ce qui impose que les trois premiers octets des deux adresses IP soient identiques. Dans cet exemple, l'adresse IP du PC est 192.168.1.50. Nous choisirons d'affecter au coupleur/contrôleur l'adresse IP suivante : **192.168.1.51**

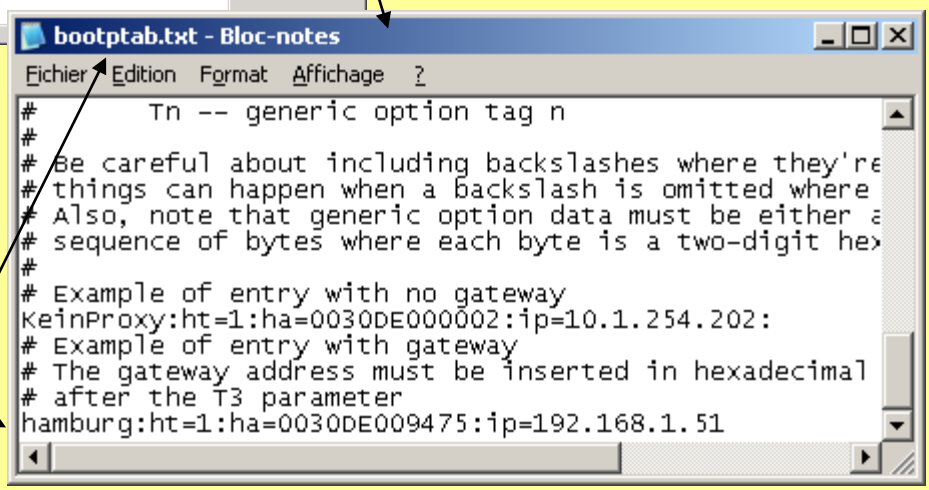
Affection de l'adresse IP de la station WAGO :

Le logiciel à utiliser pour affecter une adresse IP à la station Ethernet WAGO est le logiciel 'WAGO BootP Server'. Installer le logiciel BootPServer sur votre PC. Ce logiciel est présent sur le CDRom du TGBT dans le répertoire 'Logiciels/Wago/BootP Server' ou téléchargeable sur le site Internet de WAGO, à l'adresse :
http://www.wago.com/wagoweb/downloads/data/BootPSer.zip

Avant de lancer cette application, relevez l'adresse *hardware* (MAC-ID) de la station WAGO. Le MAC-ID est écrit sur l'étiquette collée sur le côté gauche du coupleur/contrôleur. Lancez l'application 'WAGO BootP Server', l'écran suivant apparaît :



Cliquez sur le bouton **Edit Bootptab,** Le Bloc-notes s'ouvre. Toutes les lignes commençant par '#' sont des lignes de commentaires.



L'affectation de l'adresse IP de la station se fait dans la dernière ligne du fichier **bootptab.txt**.

Dans notre exemple, la ligne suivante sera saisie :

hamburg:ht=1:ha=0030DE00077A:ip=192.168.1.51:

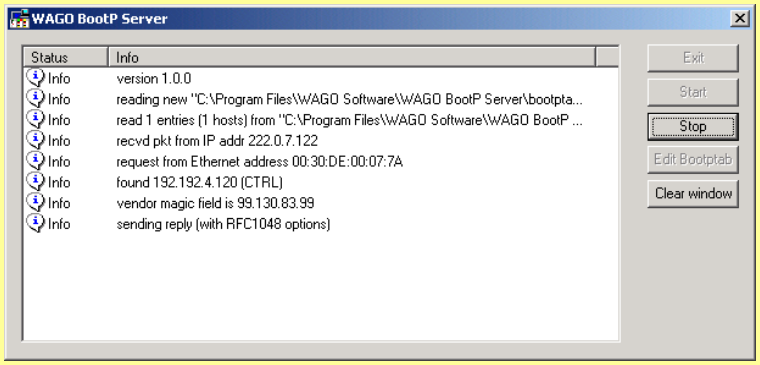
Voici la description des variables utilisées:

hamburg :	Nom affecté à la station. N'importe quel nom peut être attribué, dans la limite de 80 caractères (tous les caractères sauf **:**).
ht :	Spécification du réseau. Pour Ethernet, cette valeur doit être fixée à 1.
Ha :	Adresse *hardware* de la station (MAC-ID). C'est l'adresse que vous devez relever sur l'étiquette collée sur le coté de la station WAGO.
Ip :	Adresse IP à affecter à la station.

Si une passerelle réseau doit être utilisée, son adresse IP doit être placée en fin de ligne. Cette adresse doit être convertie en hexadécimal et placé derrière le champ T3. Par exemple, si l'adresse de la passerelle est 192.168.1.200, la ligne de données sera :

hamburg:ht=1:ha=0030DE00077A:ip=192.168.1.51: ta=C0.A8.1.C8

Une fois tous ces paramètres édités, sauvegardez le fichier avant de fermer le Bloc-notes. Cliquez sur le bouton Start, éteignez la station puis rallumez la. L'écran suivant apparaît :



La ligne 'found 192.168.1.51 (hamburg)' indique que l'adresse IP a bien été affectée. Fermez l'application 'WAGO BootP Server'

En fonctionnement normal, les LEDs du contrôleur sont dans l'état suivant :

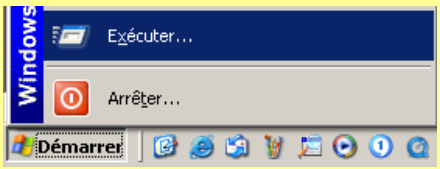
On	Vert fixe
Link	Vert fixe
TxD/RxD	Clignote en vert lorsque des données sont envoyées/reçues
Error	Eteint
I/O	Vert
USR	Non significatif (contrôleurs uniquement)

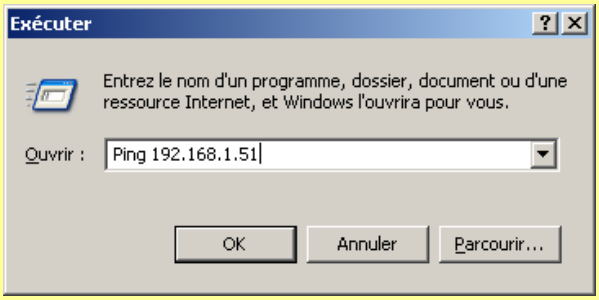
Vérification de la communication :

Lancez 'Invite de commandes' MS-DOS ou cliquez sur 'Démarrer/Exécuter'. Saisissez la commande **ping**, suivie de l'adresse IP affectée à la station, de la manière suivante :

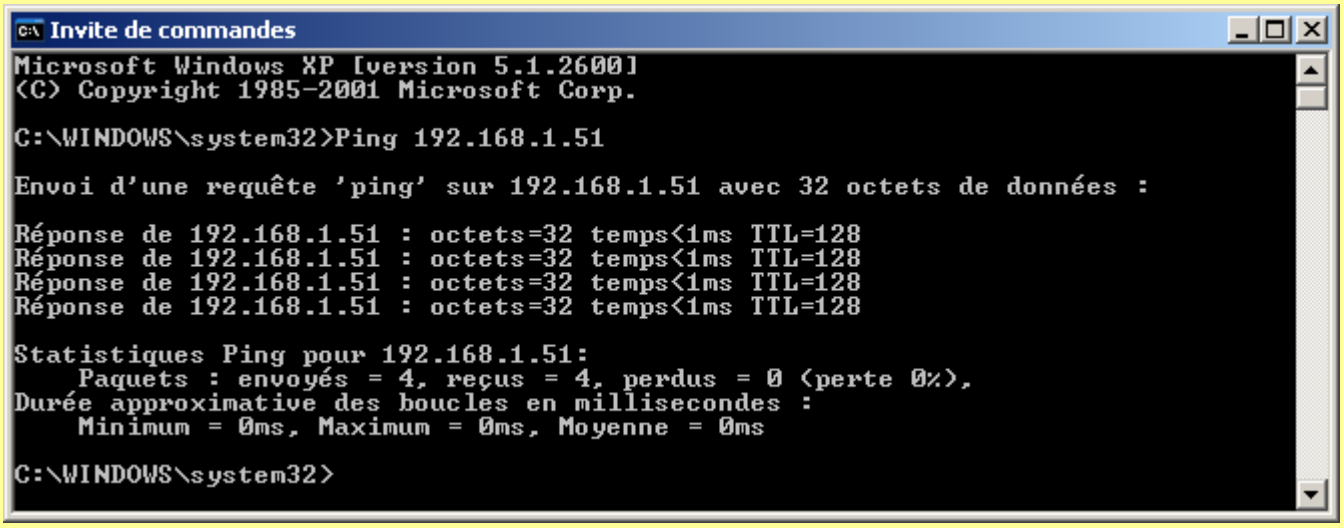
ping [espace] xxx.xxx.xxx.xxx

Exemple : ping 192.168.1.51





Si la communication est valide, l'écran suivant apparaît :



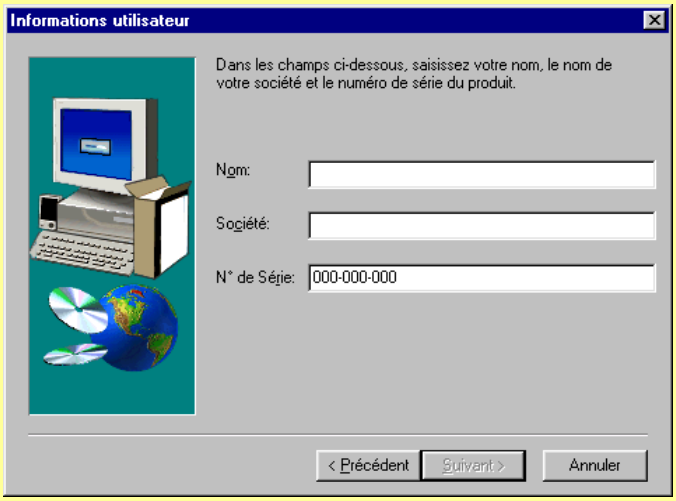
La réponse indique que la station a bien reçue les 4 « paquets » envoyés par le PC. On a également une estimation du temps de transmission de chacune des trames.
Si le message d'erreur « Timeout » ou « Délais d'attente de la demande dépassé » apparaît au lieu de l'écran précédant, vérifiez l'adresse IP saisie après la commande ping. Si cette adresse est bien l'adresse affectée à la station WAGO, recommencez la procédure d'affectation de l'adresse IP au chapitre précédant, en vérifiant le Masque de sous-réseau et les éventuelles adresses de passerelles.
Si la réponse de la station est correcte, fermez 'Invite de Commandes' MS-DOS en saisissant la commande 'exit'.

4.2 Démarrage rapide du logiciel WAGO-I/O-PRO 32

Ce paragraphe est destiné à faciliter la prise en main du logiciel WAGO-I/O-PRO 32. Il a été écrit pour appuyer l'utilisateur, de l'installation du logiciel jusqu'à la réalisation d'un premier programme. WAGO-I/O-PRO 32 est un environnement de développement complet pour les contrôleurs programmables de bus de terrain. WAGO-I/O-PRO 32 signifie WAGO-I/O-System Programming tool, 32 Bits. Il est basé sur les environnements de développement des langages de programmation avancés, et répond à la norme CEI 61131-3.

Installation du logiciel WAGO-I/O-PRO32 :

Installez le logiciel WAGO-I/O/-PRO32 depuis le CDRom fournit. Si le programme d'installation ne démarre pas dès que le CD-ROM est inséré, cliquez sur *Démarrer\Exécuter*.
Cliquez sur le bouton Parcourir.
Sélectionnez le lecteur de CD-ROM et double-cliquez sur Setup. L'écran ci-contre apparaît. Saisissez votre nom, votre société et le numéro de série inscrit sue le CDRom.
Suivez les instructions et poursuivez l'installation jusqu'au bout.



Présentation générale :

Le logiciel WAGO-I/O-*PRO* 32 comporte plusieurs types de modules. En anglais, ces modules sont appelés *POU (Program Organization Unit*). Il en existe 3 types :
- les **fonctions** (*functions*)
- les **blocs fonctionnels** (*function blocks*)
- les **programmes** (*programs*)

Il peut y avoir plusieurs paramètres d'entrée pour une **fonction**. Une fonction ne renvoie qu'une seule valeur. Pour une valeur d'entrée donnée, une fonction renvoie toujours la même valeur en sortie. Une fonction ne contient pas de variable statique (une variable statique est une variable locale garde sa valeur entre plusieurs appels). Une fonction est définie par un type de variable, qui correspond au type de la variable retournée.
Le **bloc fonctionnel**, lui, peut contenir des variables statiques. Il admet un ou plusieurs paramètres en entrée, et renvoie une ou plusieurs valeurs en sortie. Un projet WAGO-I/O-*PRO* 32 peut contenir plusieurs instances d'un même bloc fonctionnel.
Le **programme** est le module de plus haut niveau. Le programme peut faire appel à des fonctions et des blocs fonctionnels. Un programme est unique dans un projet.

Les langages de programmation :

WAGO-I/O-*PRO* 32 contient 6 langages de programmation différents. Cette diversité permet à l'utilisateur de choisir le langage approprié à son besoin.
Les 6 langages sont les suivants :

- **IL**	*Instruction List*	Liste d'instructions
- **LD**	*Ladder Diagram*	Schéma contacts
- **FBD**	*Function Block Diagram*	Diagramme de blocs fonctionnels
- **SFC**	*Sequential Function Chart*	Grafcet
- **ST**	*Structured Text*	Texte structuré
- **CFC**	*Continuous Function Chart*	

Les 5 premiers langages de programmation sont les langages définis dans la norme CEI 61131-3.

Les variables :

Comme tout langage de programmation évolué, WAGO-I/O-*PRO* 32 contient plusieurs types de variables. Le premier type de variable est le type **BOOL** (booléen). Une variable booléenne ne peut prendre que 2 valeurs : **TRUE** (vrai) ou **FALSE** (faux). Une variable de ce type occupe 1 octet de mémoire.

Il existe plusieurs types d'entiers : le tableau suivant donne les caractéristiques des différents types d'entiers :

Type	Valeur minimale	Valeur maximale	Espace mémoire
BYTE	0	255	8 bits
WORD	0	65535	16 bits
DWORD	0	4294967295	32 Bits
SINT	-128	127	8 bits
UINT	0	255	8 bits
INT	-32768	32767	16 bits
DINT	-2147483648	2147483647	32 bits
UDINT	0	4294967295	32 bits

Il existe également le type **REAL** qui occupe 32 bits permettant de stocker des réels au format IEE 754.
Le type de variables **STRING** permet de stocker des chaînes de caractères. La taille de la chaîne détermine l'espace mémoire réservé à la variable. Si aucune taille n'est précisée lors de la déclaration, la taille par défaut est de 80 caractères. Pour spécifier la taille de la variable, utiliser une déclaration du type : "myString : **STRING** (255);".

Adressage et type des données :

Une adresse se compose d'une séquence de caractères spéciaux. Le premier de ces caractères est '**%**'. Viennent ensuite les caractères suivants :

Type **I**	Input	Entrée.
Type **Q**	Output	Sortie.
Type **M**	Memory location	Position dans la mémoire interne.

Sur les contrôleurs du WAGO-I/O-SYSTEM, l'adressage en **%M** correspond à de la mémoire sauvegardée : les variables déclarées dans ces zones conservent donc leur valeur en cas de rupture de l'alimentation.
Les variables internes au programme dont les valeurs n'ont pas besoin d'être sauvegardées seront donc déclarées sans adresses.

Taille **X**	Bit	Bit
Taille **B**	Byte	Octet (8 bits)
Taille **W**	Word	Mot (16 bits)
Taile **D**	Double Word	Double mot (32 bits)

Pour les booléens, l'adresse est décomposée en 2 nombres, séparés par un point. Le premier nombre correspond au numéro du mot, et le second au numéro du bit dans le mot.

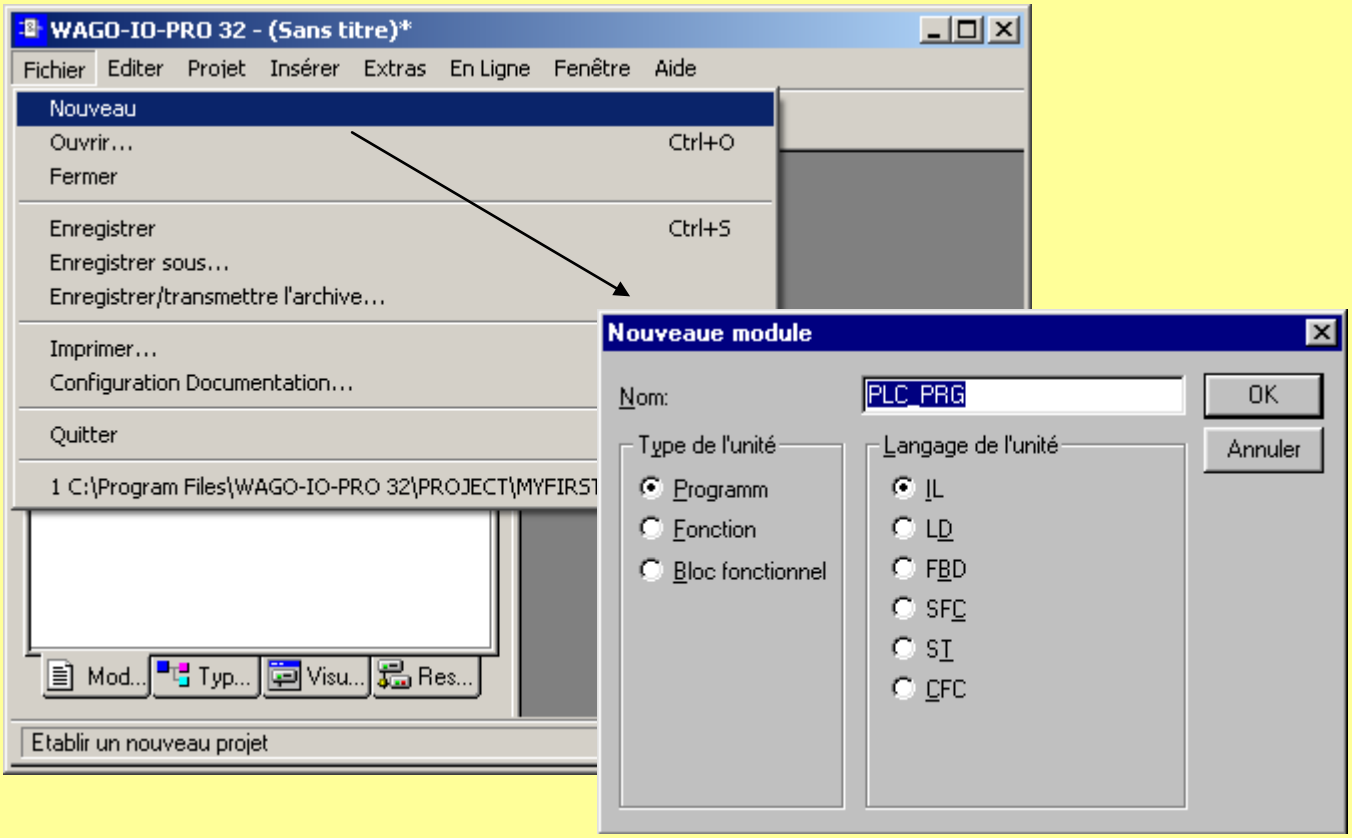
Exemples :

%MD0	1er double mot de la zone de mémoire sauvegardée.
%IW215	216ème mot d'entrée.
%QB7	8ème octet de sortie.
%QX4.5	6ème bit du 5ème mot de sortie.

Quelque soit le type d'adressage utilisé, les adresses commencent à 0.

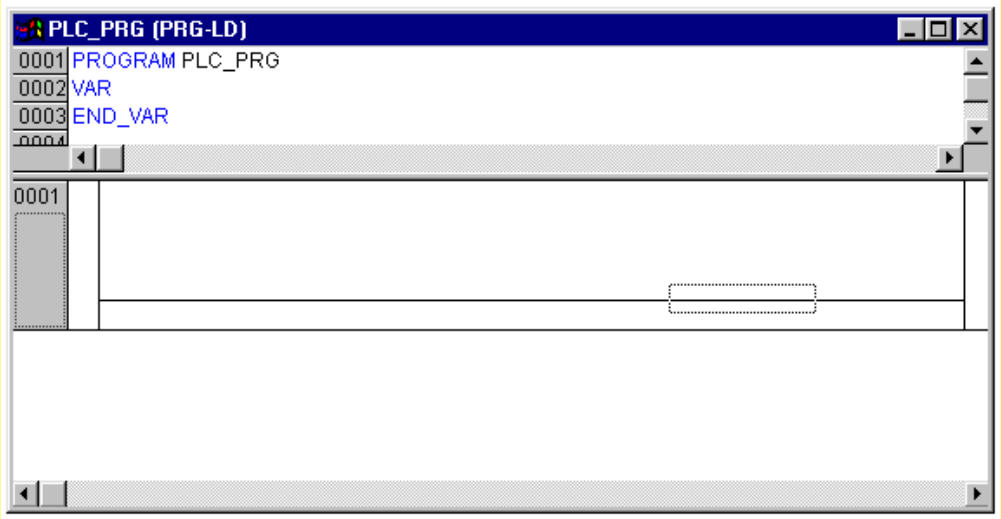
Saisie du programme :

Lancez le logiciel **WAGO-I/O-*PRO* 32**. Puis cliquez sur le menu **Fichier** puis **Nouveau** pour créer un nouveau programme.



L'écran de création de module apparaît. On y retrouve les 3 types de modules ainsi que les 6 langages de programmation décrits précédemment. Le nom du module est prédéfini. Le programme principal doit s'appeler **PLC_PRG**. S'il n'y a pas de **PLC_PRG** dans le projet, un message d'erreur apparaîtra lors de la compilation.
Pour cet exemple, sélectionnez **Programme** et **LD** (Ladder Diagram). Valider l'écran en cliquant sur **OK**.

La fenêtre d'édition suivante apparaît :



La section supérieure de la fenêtre contient les déclarations des variables.

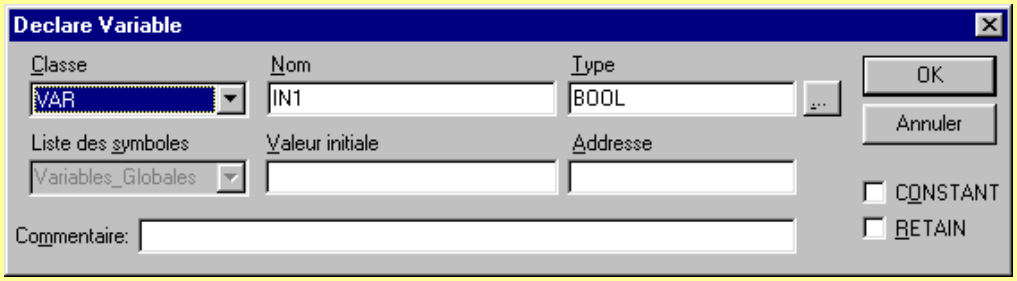
La saisie du schéma contact se fait dans la partie inférieure de la fenêtre, grâce aux boutons suivants :



Ces boutons sont, de gauche à droite :
- **Contact**
- **Contact parallèle**
- **Bobinage**
- **Négation**
- **Verrouillage / Déverrouillage**

Pour saisir le schéma :
- Cliquez sur le schéma
- Cliquez sur le bouton **Contact**
- Remplacez les points d'interrogations situés sur le contact par un nom de variable. Dans cet exemple, nous choisirons la variable **IN1**.
- Appuyer sur <Entrée>.

L'écran suivant apparaît :



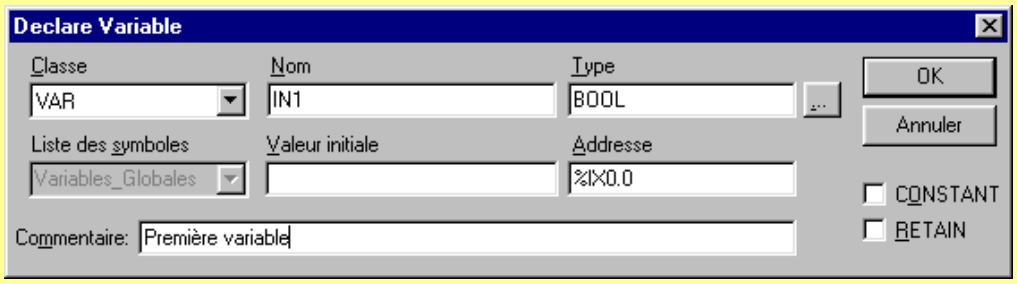
Voici une brève description des champs :

Classe
- **VAR** : Variable locale
- **VAR_IN** : Variable d'entrée du module (équivalent à un passage par valeur)
- **VAR_OUT** : Variable de sortie du module
- **VAR_IN_OUT** : Variable d'entrée/sortie du module (équivalent à un passage par adresse)
- **VAR_GLOBAL** : Variable globale

Nom
Ce champ contient le mnémonique saisi précédemment
Type
Type de variable
Valeur initiale
Valeur qui sera affectée à la variable au démarrage du programme (facultatif)
Adresse
Adresse de la variable
Commentaire
Il est possible d'écrire un commentaire qui apparaîtra après la déclaration de la variable (facultatif)
CONSTANT
La valeur de la variable ne peut être changée. Elle reste fixée à la valeur initiale. Les variables CONSTANT sont contenues dans la mémoire programme, et non dans la mémoire données
RETAIN
Les valeurs des variables **RETAIN** sont conservées en mémoire, en cas de coupure de

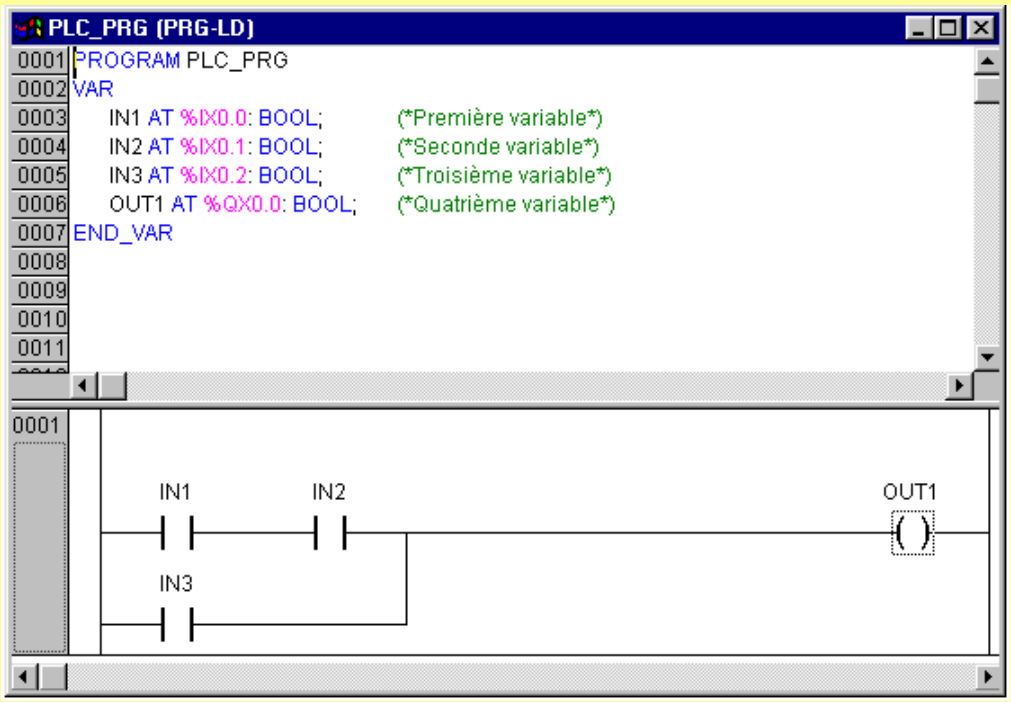
l'alimentation. Les variables **RETAIN** ne doivent pas êtres utilisées si des variables sont déclarées en **%M** dans le projet.

- Remplissez le champ **Adresse**, et éventuellement le champ **Commentaire**
  Pour cet exemple, cette fenêtre est remplie de la façon suivante :



- Ajoutez au schéma un contact en série avec le contact IN1.
- Le nommer IN2, à l'adresse **%IX0.1**.
- Cliquez ensuite sur **Contact parallèle** afin d'insérer un contact en parallèle à IN1 et IN2.
- Le nommer IN3, à l'adresse **%IX0.2**.
- Cliquez ensuite sur le bouton bobinage.
- Nommez la variable OUT1, lui affecter l'adresse **%QX0.0**.

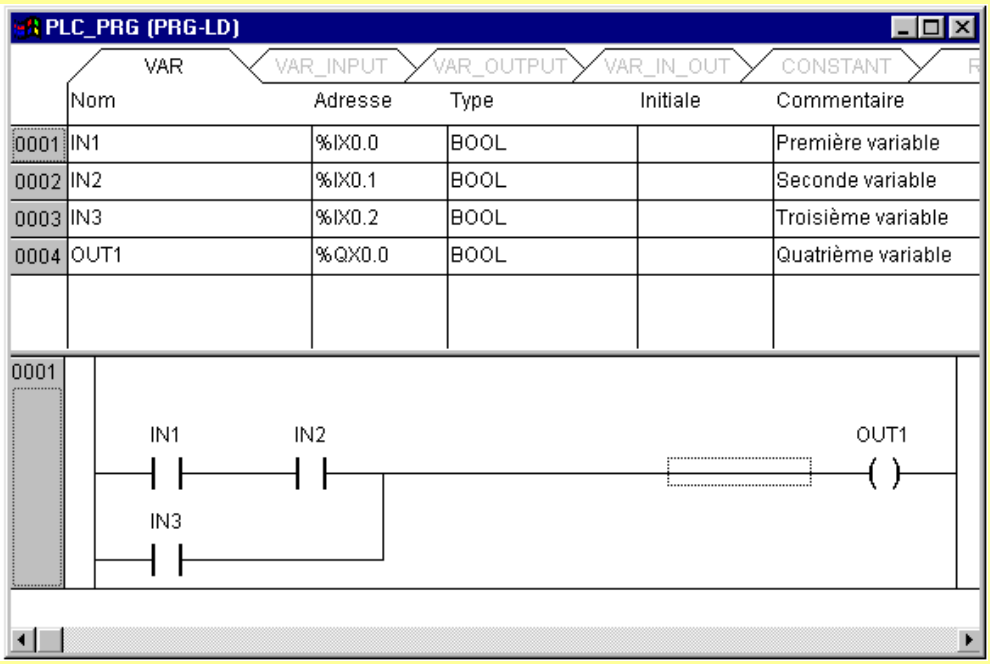
On aboutit à la fenêtre d'édition suivante :



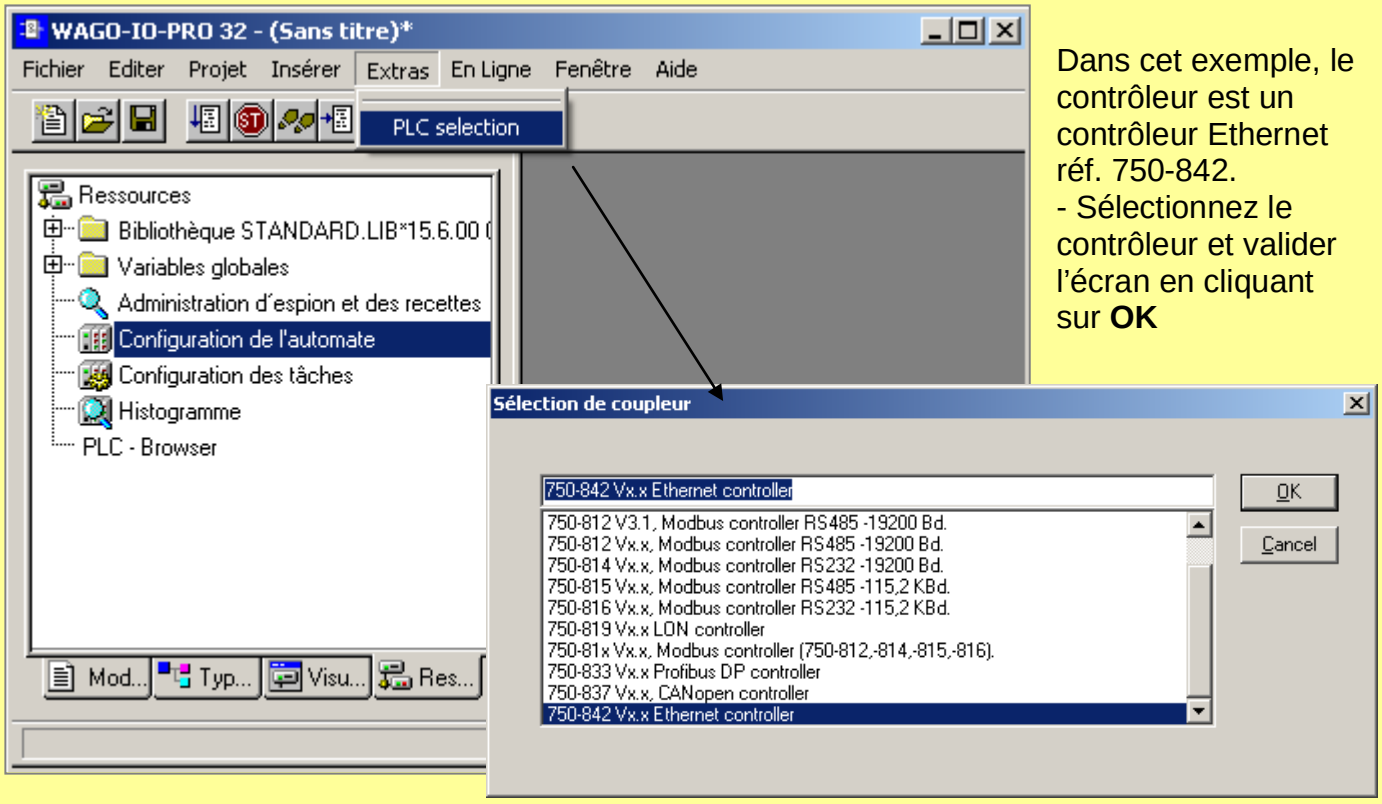
La déclaration des variables s'est faite automatiquement.

Remarque :

Il est possible de déclarer les variables sous forme de tableaux. Pour activer le mode **Déclaration sous forme de tableaux**, cliquez sur le bouton droit de la souris lorsque le curseur est sur la fenêtre de déclaration des variables, et cliquez sur **Déclaration sous forme de tableaux**.



Dans le menu **Extras** puis **PLC Sélection**, sélectionnez le coupleur ou le contrôleur utilisé. Cette boîte de sélection de l'automate apparaît automatiquement au lancement de WAGO I/O Pro si aucun projet n'est déjà créé.

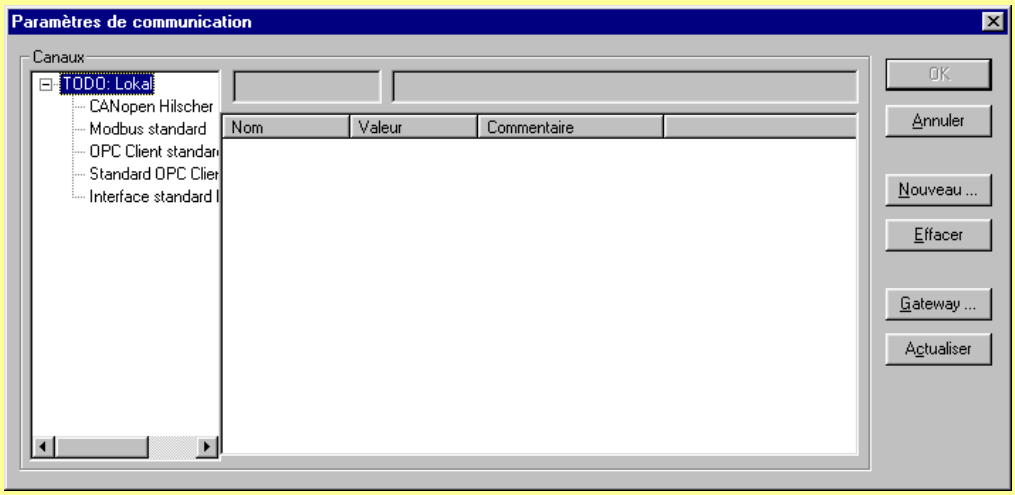


Dans cet exemple, le contrôleur est un contrôleur Ethernet réf. 750-842.
- Sélectionnez le contrôleur et valider l'écran en cliquant sur **OK**

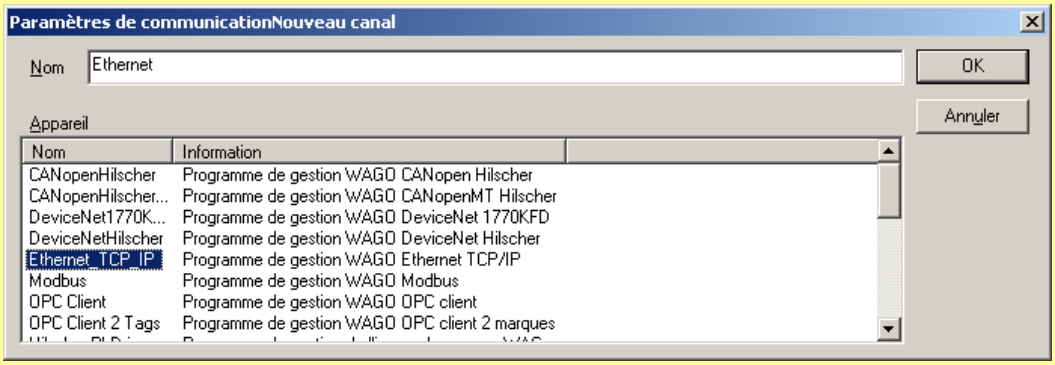
Cliquer ensuite sur ***Projet\Compiler Tout***. Des messages apparaissent en bas de la fenêtre d'édition. Lorsque la syntaxe est exacte, la dernière ligne des messages est **0 Fautes**. S'il y a des erreurs, le nombre de fautes apparaît, ainsi que l'intitulé des erreurs. Dans ce cas, retournez dans la fenêtre d'édition pour corriger les erreurs.

Vérification du fonctionnement :

Pour établir la communication entre WAGO-I/O-*PRO* 32 et le contrôleur, il faut paramétrer le canal de communication.
- Cliquez sur ***En Ligne\Paramètres de communication***.
La fenêtre suivante apparaît :



L'arborescence de la partie gauche de l'écran représente les canaux de communication déjà installés. Pour créer un nouveau canal de communication, cliquer sur le bouton **Nouveau**.
L'écran suivant apparaît :



- Saisissez un nom de canal
- Sélectionnez le protocole **Ethernet_TCP_IP** pour utiliser la prise Ethernet du contrôleur.
- Validez en cliquant sur **OK**.
Le nouveau canal est alors ajouté dans l'arborescence.
- Valider l'écran en cliquant sur **OK**.

Pour testez le fonctionnement de votre programme, cliquez sur :

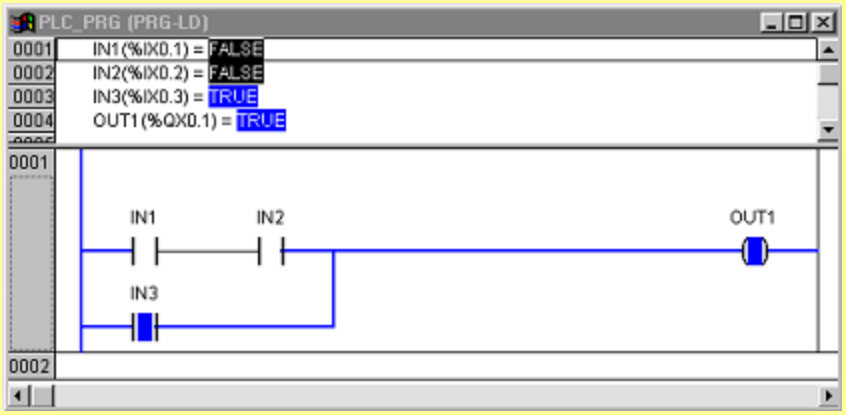
- Cliquez sur En Ligne\Accéder au système



- Cliquez sur Oui pour télécharger le programme dans l'automate.

- Cliquez sur En Ligne\Démarrer pour lancer le programme.

L'exécution du programme lancée, l'écran suivant apparaît :



Remarques

1. Ces commandes sont également accessibles par les boutons de la barre d'outils.
En liaison avec un contrôleur comme en simulation, il faut être en mode **En Ligne** (commande *En ligne\Accéder au système*) pour démarrer et arrêter l'exécution du programme. Par exemple, si la commande *Quitter le système* a été activée, il faut ré-exécuter la commande *Accéder au système* pour arrêter le programme.

2. Pour arrêter l'exécution du programme, cliquez sur le bouton **Arrêter** (Cette commande ne peut être effectuée qu'en mode **En Ligne**).

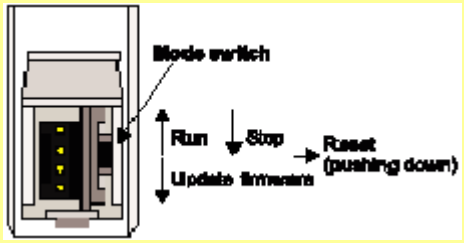
3. La commande ***En Ligne\Reset*** permet de réinitialiser le programme téléchargé. La communication entre le PC et le contrôleur doit encore être active pour utiliser ***Reset***. Le programme téléchargé n'est pas effacé par la commande ***Reset***. Un programme téléchargé est effacé dès que le contrôleur est mis hors tension.

4. Il est possible de sauvegarder un programme en utilisant la commande ***En Ligne\Flash*** (non disponible sur la version d'évaluation). Si le *switch* situé sous la prise console est en position haute, le contrôleur est en mode RUN : le programme 'flashé' s'exécutera à chaque mise sous tension du contrôleur. Si le switch est en position intermédiaire, le contrôleur est en mode STOP : le programme ne s'exécutera pas à la mise sous tension, mais il sera conservé en mémoire. Ce *switch* ne doit jamais être placé en position basse.

5. Le contrôleur peut être réinitialisé en appuyant sur le *switch*, ce qui a le même effet qu'une coupure d'alimentation. Les valeurs des variables sont effacées, ainsi que le programme téléchargé.

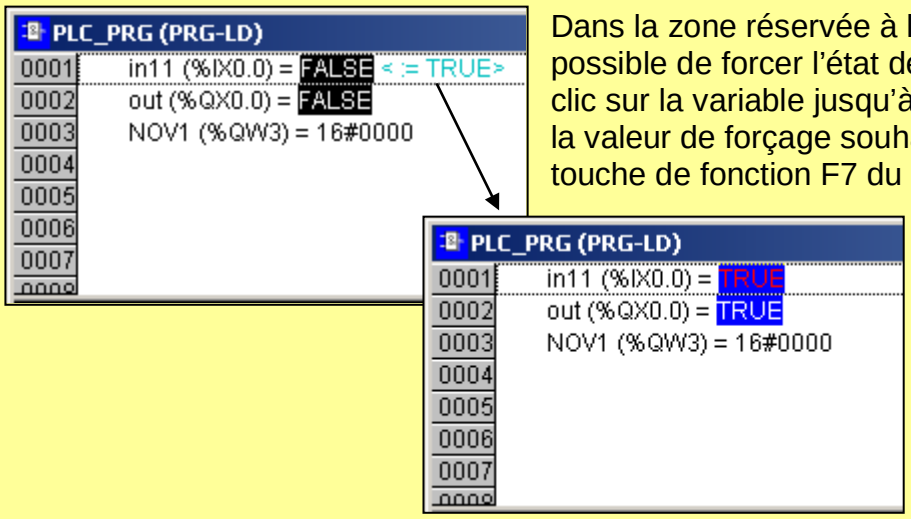
6. La seule façon d'effacer un programme 'flashé' est de l'écraser avec un autre programme.

7. Le programme peut être 'flashé' alors que le programme est en cours d'exécution, mais cette opération prendra plus de temps que si le programme est arrêté.



Le switch se trouve sous le petit volet situé en bas à gauche du contrôleur. Le volet se bascule vers le haut avec la pointe d'un tourne-vis.

Forçage des variables :



Dans la zone réservée à l'édition des variables, il est possible de forcer l'état de celles-ci. Effectuez un double-clic sur la variable jusqu'à ce qu'apparaisse en bleu clair la valeur de forçage souhaitée. Puis pressez sur la touche de fonction F7 du clavier pour forcer la variable.

Pour arrêter de forcer la variable, procédez de la même manière. Effectuez un double-clic sur la variable jusqu'à ce qu'apparaisse en bleu clair le texte 'Arrêter de forcer' puis pressez sur la touche de fonction F7 du clavier.

