

FICHE TECHNIQUE CLIENT : version 2.001 du 18/11/2012

Afficheur industriel modèle

AIMLP-AIW3 avec nouvelle carte microcontrôleur PIC18F458

Protocoles ASCII/MODBUS.RTU/MODBUS.TCP, module Ethernet XPORT/MODBUS, serveur WEB, entrées sorties tout-ou-rien, entrées analogiques et liaisons séries, liaison USB et liaison BusCAN & infrarouge



AIMLP50-12/2

Présentation

Cet afficheur industriel intègre un ensemble de modules permettant la connexion à tout type de système de communication (Réseau téléphonique, réseau Ethernet, réseau de terrain en RS422/485 ou boucle de courant 20mA et des liaisons séries RS232C et une liaison parallèle 9 bits tout-ou-rien sur niveau 24Vcc, liaison USB, liaison BusCAN, entrées analogiques). Toutes ces liaisons et fonctionnalités sont accessibles grâce à la nouvelle carte microcontrôleur à base de PIC18F458.

Remarque : un afficheur ancienne génération (avec carte MP63C03YRP) peut être transformé sans aucun problème avec cette nouvelle carte.

Modèle d'afficheur	AIMLP50-12/2
Nombre de ligne	2
Nombre de caractères Par ligne	12
Dimensions de l'afficheur	700x300x152 mm

Adresse ETHERNET et PORT mis par défaut pour le MODBUS.TCP

Adresse IP	192.168.000.52
Masque de sous-réseau	255.255.255.000
Passerelle	192.168.0.1
Port	502

1. Connectique de l'afficheur

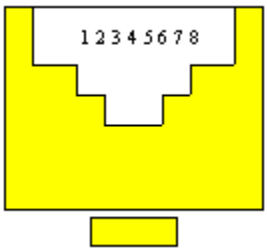
1.1. Prise et connecteurs sur la face arrière (à droite vue de l'arrière)

- ❑ Une prise 2P+Terre avec interrupteur et fusible (3.15AT). Un cordon type EUROPEEN est fourni avec l'appareil.
- ❑ Une SUBD 9 points femelle pour la liaison série RS232-2 dont le câblage est le suivant :
 - ❑ Pin 2 = TXD-RS232 (OUT)
 - ❑ Pin 3 = RXD-RS232 (IN)
 - ❑ Pin 5 = 0V (COMMUN GND)
 - ❑ Pins 7 et 8 reliées
 - ❑ Pins 1, 4 et 6 reliées

Un câble de 1.80 mètres de longueur pour relier l'afficheur à un PC est fourni.

Connecteur mâle à connecter sur afficheur		Connecteur femelle à connecter sur PC ou autre	
Numéro de broche	Désignation	Numéro de broche	Désignation
1	DCD (OUT)	1	DCD (OUT)
2	RXD (IN) réception	2	RXD (IN) réception
3	TXD (OUT) émission	3	TXD (OUT) émission
4	DTR (OUT)	4	DTR (OUT)
5	SG masse	5	SG masse
6	DSR (IN)	6	DSR (IN)
7	RTS (OUT)	7	RTS (OUT)
8	CTS (IN)	8	CTS (IN)
9	RI (IN)	9	RI (IN)

- Une prise RJ45 (câblage EIA/TIA 568A droit classe 4) vers le module XPORT/MODBUS (LANTRONIX) implanté sur la carte microcontrôleur.

<p>PRISE FEMELLE</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. BLANC/ORANGE 2. ORANGE 3. BLANC/VERT 4. BLEU 5. BLANC/BLEU 6. VERT 7. BLANC/MARRON 8. MARRON
---	--

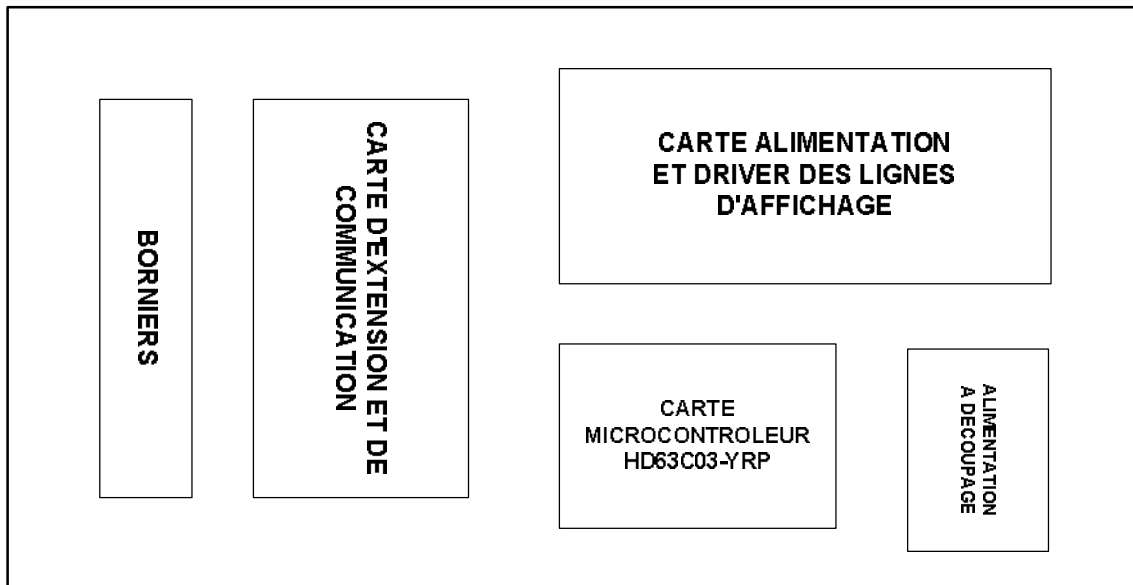
1.2. Bornier à visser accessible à l'intérieur de l'afficheur

Ce bornier est accessible après démontage de la face arrière de l'afficheur. Pour cela, il suffit de démonter le parcloze latéral de la face arrière (2 vis) et de glisser la partie blanche de la face arrière qui coulisse. Ce bornier est numéroté de 1 à 24 (bornes ENTRELEC MA2.5/5)

1	2	3	4	5	27	28	29
---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	----	----	----

Désignation des bornes et fonction	
1 = +RXD liaison série RS422	13 = BIT 4 ou 2 ⁴ entrée parallèle
2 = -RXD liaison série RS422	14 = BIT 5 ou 2 ⁵ entrée parallèle
3 = +TXD liaison série RS422	15 = BIT 6 ou 2 ⁶ entrée parallèle
4 = -TXD liaison série RS422	16 = BIT 7 ou 2 ⁷ entrée parallèle
5 = +RXD liaison boucle de courant 20mA	17 = BIT 8 ou 2 ⁸ entrée parallèle
6 = -RXD liaison boucle de courant 20mA	18 = COMMUN ENTREE PARALLELE
7 = +TXD liaison boucle de courant 20mA	19 = Entrée 0-20mA
8 = -TXD liaison boucle de courant 20mA	20 = Entrée 0-10Vcc
9 = BIT 0 ou 2 ⁰ entrée parallèle	21 = Com-0V entrées analogiques
10 = BIT 1 ou 2 ¹ entrée parallèle	22 = +BusCAN
11 = BIT 2 ou 2 ² entrée parallèle	23 = -BusCAN
12 = BIT 3 ou 2 ³ entrée parallèle	24 = Com-0V Bus CAN

2. Disposition interne des cartes électroniques de l'afficheur



Les liaisons entre les différentes cartes, le transformateur et le bornier sont les suivantes :

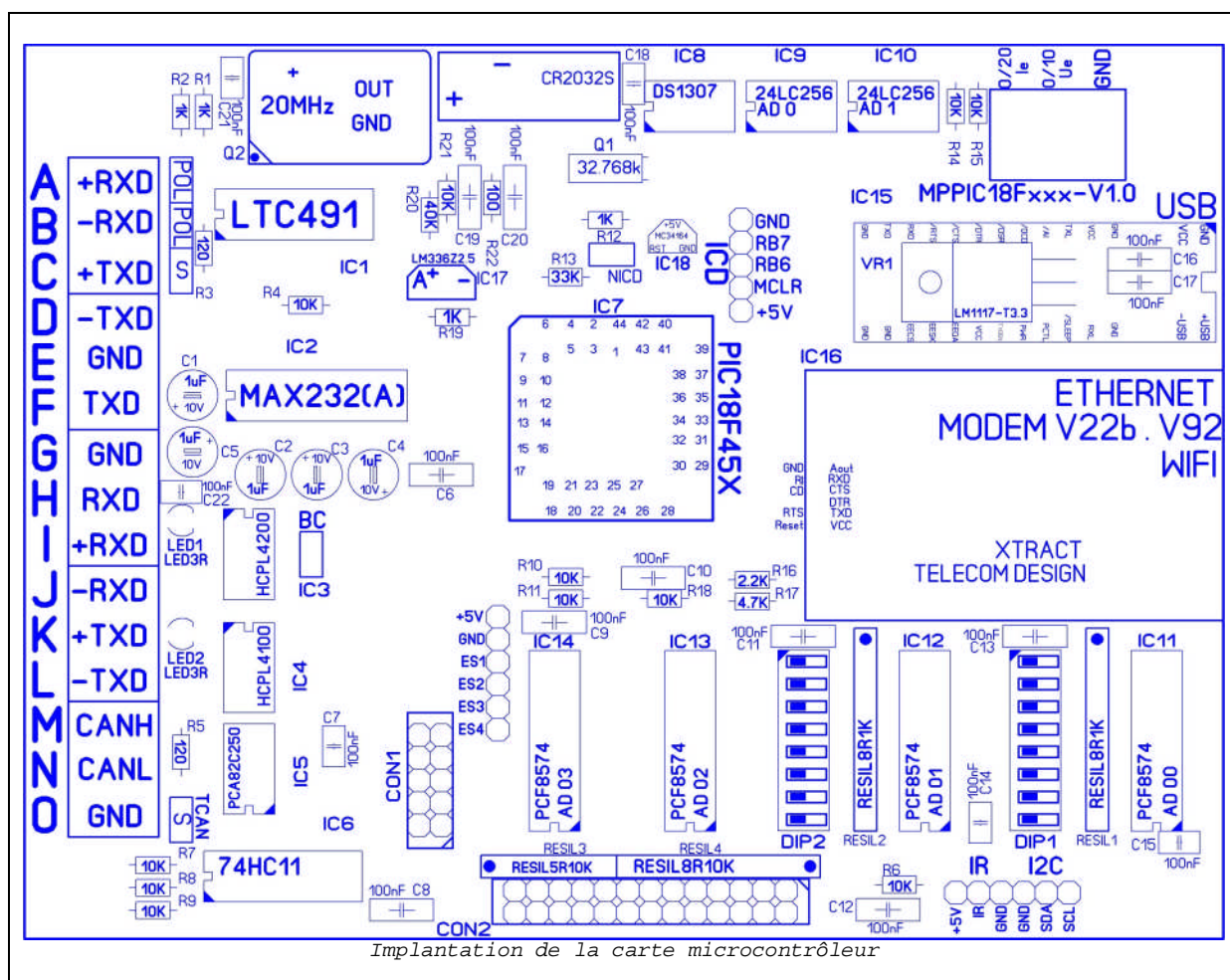
- L'alimentation à découpage PS35/7.5V est uniquement raccordé sur la carte alimentation + driver (CDL_UCN1).
- Le bornier est ramené (fonction des bornes) sur la carte d'extension et sur la carte microcontrôleur.
- La carte d'extension est reliée sur la carte microcontrôleur, sur la carte alimentation + driver et sur la prise RJ45 et la SUBD 9 points mâle en face arrière de l'afficheur.
- La carte microcontrôleur est reliée sur la carte alimentation+driver, sur la carte d'extension.

3. Rôle et configuration des différentes cartes électroniques

La gestion de l'affichage est assurée par la carte microcontrôleur en charge du multiplexage des matrices à Leds et de la communication avec le logiciel de programmation.

La carte d'extension comporte **en option**, un module micro RABBIT RCM3010 intégrant un serveur WEB (fonction accessible avec les deux cartes microcontrôleurs), modem RTC, WIFI, RADIO433MHZ, ZIGBEE (optionnellement et éventuellement - fonctions accessibles avec les deux cartes microcontrôleurs) et une entrée parallèle 9 bits tout ou rien. Nous allons détailler ces différentes cartes ainsi que les réglages et configurations possibles.

3.1. La carte microcontrôleur MPPIC18F458-V1.0



Cette carte intègre un microcontrôleur PIC18F458-I/P (programme implanté dans la EEPROM de 32Koctets du PIC), de deux EEPROMs externes de respectivement 32K (les messages enregistrés) et 32K Koctets (extensions futures), une horloge temps réel sauvegardée autonome, des liaisons séries RS232/RS422-485/boucle de courant 20mA, USB et BusCAN, de deux entrées analogiques 0-20mA et 0-10Vcc, d'une liaison infrarouge et d'un module Ethernet XPORT/MODBUS.TCP

Le module XPORT est directement soudé sur la carte microcontrôleur. Adresse par défaut 192.168.0.52 port 502. Cette adresse peut-être changée par le serveur TELNET.

Module USB

Les drivers de ce module se trouvent sur le CDRom. Cette liaison USB est un port série virtuel vu du PC.

3.1.1. Adresse mise par défaut : 01 (en ASCII et MODBUS/RTU)

3.1.2. Format et vitesse de la liaison série mis par défaut

Format		Parité			Bits de Stop	
7	8	SANS	PAIRE	IMPAIRE	1	2

Vitesse de réception et de transmission des données en bauds							
1200	1200	1200	2400	4800	9600	19200	38400

3.1.3. Généralités

Les afficheurs industriels pré-programmés du type AIMLP ont une capacité de 511 messages en mémoire. La mémoire de type EEPROM permet une rétention de 100 ans.

A chaque initialisation, un test de la mémoire est fait. Si des caractères erronés apparaissent, la mémoire est initialisée et remplie par le caractère ESPACE, et le message MEMOIRE INIT !!!!! Apparaît quelques secondes. Par contre si le test est positif le message MEMOIRE VERIFIEE, les données n'étant pas altérées.

Les messages sont stockés en mémoire de l'afficheur via la liaison série pouvant être du type RS232C, RS422, RS485, boucle de courant 20 mA, liaison USB, liaison modem ou liaison Ethernet par un logiciel approprié, fonctionnant sur compatible PC fourni avec chaque appareil.

Les messages présents dans la mémoire de l'afficheur peuvent être appelés pour affichage, soit par une des liaisons séries, soit par une liaison parallèle 9 bits (combinaison binaire). La gamme d'entrée standard est de 10 à 30 Vcc.

Cet afficheur est une version mixte comprenant à la fois le protocole ASCII et les protocoles MODBUS/RTU & MODBUS.TCP

3.1.4. Configuration de la vitesse et format

On configure le format et la vitesse de réception des données grâce à 8 dip-switch sur la carte microprocesseur (voir implantation carte microprocesseur DIP1). Un dip-switch permet également de choisir parmi deux polices de caractères, une police grasse ou une police maigre.

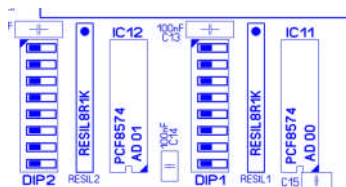
De même, on configure l'adresse de la ligne d'affichage grâce à 8 dip-switch (voir implantation carte microprocesseur DIP2) et le type

Implantation des dip-switch

1	2	3	4	5	6	7	8	
								ON=0
								OFF=1

La position ON désigne le 0

La position OFF désigne le 1



3.1.5. Sélection du format et de la vitesse de transmission

Sélection du format de transmission

Dip1	Dip2	Dip3	Formats
0	0	0	7 bits-parité paire-2 stops
1	0	0	7 bits-parité impaire-2 stops
0	1	0	7 bits-parité paire-1 stop
1	1	0	7 bits-parité impaire-1 stop
0	0	1	8 bits-sans parité-2 stops
1	0	1	8 bits-sans parité-1 stop
0	1	1	8 bits-parité paire-1 stop
1	1	1	8 bits-parité impaire-1 stop

Sélection de la vitesse de transmission

Dip5	Dip6	Dip7	Vitesses
0	0	0	1200 bauds
1	0	0	1200 bauds
0	1	0	1200 bauds
1	1	0	2400 bauds
0	0	1	4800 bauds
1	0	1	9600 bauds
0	1	1	19200 bauds
1	1	1	38400 bauds

- ❑ Le Dip8 permet de sélectionner la police de caractères affichés ; Dip8 = 0 police maigre ; Dip8 =1 police grasse.
- ❑ Le Dip 4 permet de configurer la réponse de l'afficheur à savoir : Dip4 = 0 pas de réponse - Dip4 = 1 réponse de l'afficheur vers l'extérieur.

Sélection du numéro de l'afficheur

Les adresses sont codées en binaire de 01 à 7F en hexadécimal.

Dip1	Dip2	Dip3	Dip4	Dip5	Dip6	Numéro de l'afficheur
1	0	0	0	0	0	Adresse N°01
0	1	0	0	0	0	Adresse N°02
1	1	0	0	0	0	Adresse N°03
.
1	0	0	0	0	1	Adresse N°43
.
1	1	1	1	1	1	Adresse N°127

L'adresse N°00 permet de faire de la diffusion sur tous les afficheurs.

- Le Dip8 permet de sélectionner le type de protocole utilisé ; Dip8 = 0 protocole ASCII en mode AIMLP ; Dip8 =1 protocoles MODBUS/RTU & MODBUS.TCP

3.1.6. Protocole ASCII de programmation des messages, de l'horloge et d'appel par la liaison BusCAN

3.1.6.1. Procédure d'écriture des messages dans la mémoire de l'afficheur

\$02 (STX)
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D GS)
YYY *numéro du message à programmer de 001 à 511 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$35 \$31 \$31)*
\$1D (GS)
MESSAGE SUR 40 CARACTERES OBLIGATOIREMENT
(combler avec des blancs si nécessaire)
\$03 (ETX)

3.1.6.2. Procédure d'appel d'un message dans la mémoire de l'afficheur

\$01 (SOH)
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D (GS)
YYY *numéro du message à afficher de 001 à 511 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$35 \$31 \$31)*
\$04 (EOT)

Les transmissions se font en ASCII, on peut afficher les caractères en mode fixe ou en mode clignotant indépendamment les uns des autres, et cela en utilisant le huitième bit de transmission.

Les caractères dans la table ASCII normale sont codés entre \$20 et \$7F transmis de cette façon ils seront fixes.

Si on met le huitième bit à 1, on se trouve dans l'ASCII étendu de \$A0 à \$FF, le caractère sera clignotant.

3.1.6.3. Procédure de lecture dans l'afficheur

3.1.6.3.1. Lecture du contenu de l'affichage

Trame à envoyer à l'afficheur pour la lecture du contenu du texte affiché

\$05
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D GS)
\$1B (ESC)
\$46 (F)pour appel fonction
\$31 (1)fonction 1
\$2D (-)
\$2D (-)
\$2D (-)
\$06

La réponse de l'afficheur est de la forme

\$08
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D GS)
MESSAGE SUR 40 CARACTERES
\$09

3.1.6.3.2. Numéro du message en cours

Trame à envoyer pour connaître le numéro du message en cours d'affichage

\$05
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D GS)
\$1B (ESC)
\$46 (F)pour appel fonction
\$32 (2)fonction 2
\$2D (-)
\$2D (-)
\$2D (-)
\$06

La réponse de l'afficheur est de la forme

\$08
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)*
\$1D GS)
YYY *numéro du message en cours d'affichage
de 001 à 511 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$35 \$31 \$31)*
\$09

3.1.6.3.3. Récupération du contenu d'un message stocké dans la mémoire de l'afficheur

Trame à envoyer pour télécharger le contenu d'un message

\$05
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur*
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)
\$1D GS)
\$1B (ESC)
\$46 (F) pour appel fonction
\$33 (3) fonction 3
YYY *numéro du message en cours d'affichage*
de 001 à 511 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$35 \$31 \$31)
\$06

La réponse de l'afficheur est de la forme

\$08
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur*
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)
\$1D GS)
MESSAGE SUR 40 CARACTERES
\$09

3.1.6.3.4. Récupération du contenu total de la mémoire de messages

Trame à envoyer pour télécharger le contenu des messages

\$05
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur*
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)
\$1D GS)
\$1B (ESC)
\$46 (F) pour appel fonction
\$34 (4) fonction 4
\$2D (-)
\$2D (-)
\$2D (-)
\$06

La réponse de l'afficheur est de la forme

\$08
XXX *numéro de la ligne d'affichage ou de l'afficheur*
de 001 à 255 (soit de \$30 \$30 \$31 à \$32 \$35 \$35)
\$1D GS)
MESSAGE N°001 SUR 40 CARACTERES
\$1D GS)
MESSAGE N°002 SUR 40 CARACTERES
\$1D GS)
MESSAGE N°003 SUR 40 CARACTERES
\$1D GS)

.
 .
 .
 .
 MESSAGE N°510 SUR 40 CARACTERES
 \$1D GS)
 MESSAGE N°511 SUR 40 CARACTERES
 \$09

3.1.6.3.5. Trame à envoyer par la télécommande infrarouge (ou éventuellement une liaison série) pour faire un appel de message à l'affichage

Trame à envoyer pour effectuer un appel de message

Le code \$1B fait entrer l'afficheur dans un mode attente et affiche Num.mes=000
 Tous les codes reçus et compris entre \$30 (pour 0) et \$39 (pour 9) vont s'afficher successivement sur l'afficheur en incrémentant un curseur invisible
 Quand le code \$1C est reçu, la valeur du numéro de message est traité puis affiché.

Attention : il faut que la vitesse de la carte microcontrôleur soit réglée sur 2400 bauds pour que cela fonctionne avec la télécommande.

La réponse de l'afficheur est de la forme : Pas de réponse

3.1.6.3.6. Exemples de programmation

Exemple 1

On veut programmer sur un afficheur de 16 caractères ayant l'adresse 001 le message 001 suivant : "AIML Afficheur"

On transmet :

STX 001 GS 001 GS AIML Afficheur ETX

on a alors en hexadécimal :

\$02
 \$30 \$30 \$31
 \$1D
 \$30 \$30 \$31
 \$1D
 \$41 \$49 \$4D \$4C \$20 \$41 \$66 \$66 \$69 \$63 \$68 \$65 \$75 \$72 \$20
 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20
 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20 \$20
 \$03

Exemple 2

On veut appeler pour affichage sur un afficheur de 16 caractères ayant l'adresse 001 le message 102 :

on transmet :
SOH 001 GS 102 EOT

on a alors en hexadécimal :

\$01
\$30 \$30 \$31
\$1D
\$31 \$30 \$32
\$04

3.1.6.4. Procédure d'insertion de variables dans les messages

La carte MPPIC18F458 est équipée de deux entrées analogiques (0-20mA et 0-10V) et d'une horloge temps réel. Ces 3 grandeurs peuvent être intégrées dans un message et seront affichées dynamiquement sur l'afficheur.

Pour insérer l'heure dans un message (l'heure prend 5 caractères), mettez #HTR# dans le message.

Exemple : Il est #HTR#

Pour insérer la valeur issue de l'entrée analogique courant (0-20mA), mettez #AN1#

Exemple : Température = #AN1# °C

Pour insérer la valeur issue de l'entrée analogique tension (0-10Vcc), mettez #AN2#

Exemple : Vitesse = #AN2# tr/mn

3.1.6.5. Procédure de mise à jour de l'horloge temps réel

La trame à envoyer n'est pas nominative à un afficheur en particulier, ce qui permet de mettre à jour tous les afficheurs présents sur une même liaison série.

Trame à envoyer pour effectuer une mise à jour

\$05
\$HH(heure) avec HH : les heures de 00 à 23 (\$00 à \$17)
\$MM(minutes) avec MM : les minutes de 00 à 59 (\$00 à \$3B)
\$SS(secondes) avec SS : les secondes de 00 à 59 (\$00 à \$3B)
\$DD(jour) avec DD : la date de 01 à 31 (\$01 à \$1F)
\$MM(mois) avec MM : le mois de 01 à 12 (\$01 à \$0C)
\$AA(année) avec AA : l'année de 00 à 99 (\$01 à \$63)

\$JS(jour de la semaine)(\$00=lundi à \$06=dimanche)
\$06

3.1.6.6. Appel de message par la liaison BusCAN

La carte MPPIC18F458 est équipée d'une liaison BusCAN à 125Kbits. Les adresses de l'afficheur sur le BusCAN sont calculées de la manière suivante :

ADRESSE_BUSCAN (écriture) = 0x400 + Adresse de base de l'afficheur

ADRESSE_BUSCAN (réponse) = 0x500 + Adresse de base de l'afficheur

Donc pour l'afficheur ayant l'adresse \$01 (001) les adresses BusCAN sont 0x401 et 0x501

La trame pour un appel de message est composée de deux octets (soit \$0000 à \$01FF)

L'afficheur répond sur 4 caractères avec (ACK+CR).

Pour utiliser cette liaison utiliser le logiciel fourni sur le CDROM.

3.1.7. Protocoles MODBUS/RTU & MODBUS.TCP

Le protocole MODBUS/RTU est supporté par les liaisons série RS232C, RS422/485 (en mode RS485 ponté +RXD/+TXD & -RXD/-TXD), en boucle de courant et USB.

Le protocole MODBUS/TCP est supporté par le module XPORT/MODBUS de LANTRONIX implanté sur la carte microcontrôleur.

3.1.7.1. Protocole MODBUS/RTU

Ce protocole permet d'adresse jusqu'à 255 afficheurs ou 255 lignes d'affichage au niveau d'une seule liaison série.

A été retenu dans le protocole MODBUS/JBUS la commande suivante pour cette opération :

Ecriture de n mots consécutifs (fonction 10h).

Les afficheurs étant toujours des esclaves.

Concernant l'adresse du premier mot à forcer deux zones ont été prévues avec : Soit 1 (\$0001) ou 40000 (\$9C40)

DEMANDE : vers les esclaves (afficheurs)

N°Esclave	Fonction 10(h)	Adresse 1er mot	Nb.de mots à forcer	Nb.octets	Valeur des mots forcés	CRC16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	n octets	2 octets

Adresse du premier mot : de 0001h à (NC-2)h (NC = nombre de caractères de l'afficheur)

Nombre de mots à forcer : $1 \leq X \leq NC$ (NC = nombre de caractères de l'afficheur)

Nombre d'octets : $2 \leq X \leq NC/2$ (NC = nombre de caractères de l'afficheur)

Pour la valeur des mots à forcer on a toujours PF et Pf.
(PF=poids fort & Pf=poids faible)

Les valeurs des mots à forcer seront toujours comprises entre 20(h) et 7F(h) et A0(h) et FF(h) (voir table des caractères affichables).

Le numéro d'esclave est compris entre 01(h) et FF(h).
L'adresse 00(h) est utilisée pour la diffusion sur les tous afficheurs. Dans ce cas aucune réponse n'est formulée.

Le CRC16 sur 2 octets donne d'abord le Pf puis le PF.

REPONSE : vers le maître

N°Esclave	Fonction 10(h)	Adresse 1er mot	Nb.de mots à forcer	CRC16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Exemples de programmation

- On veut afficher sur un afficheur de 16 caractères ayant l'adresse 01(h) à partir du premier caractère le message suivant : "AIML Afficheur"

On transmet :

01 10 00 01 00 07 0E 41 49 4D 4C 20 41 66 66 69 63 68 65 75
72 5A 24

La réponse est (si la trame est correcte):

01 10 00 01 00 07 81 CB

- On veut afficher sur un afficheur de 16 caractères ayant l'adresse 01(h) à partir du premier caractère le message suivant : "1234567890"

On transmet :

01 10 00 01 00 05 0A 31 32 33 34 35 36 37 38 39 30 7B 3D

La réponse est :

01 10 00 01 00 05 A1 CA

- On veut afficher sur un afficheur de 16 caractères ayant l'adresse 01(h) à partir du premier caractère le message suivant : "AIML Afficheur" mais en faisant clignoter AIML

On transmet :

01 10 00 01 00 07 0E C1 C9 CD CC 20 41 66 66 69 63 68 65 75
72 2E A1D

La réponse est :

01 10 00 01 00 07 81 CB

Remarque :

Le microcontrôleur de l'afficheur traite la routine d'affichage en même temps que la réception et l'émission de caractères sur la liaison série. La liaison série est une tâche prioritaire sur l'affichage. Donc si vous soumettez cette tâche en permanence des imperfections sur l'affichage apparaîtront.

Si des erreurs sont perçues durant la trame d'échange la réponse suivante sera donnée par l'afficheur

01 90 XX CRC16

3.1.7.2. Protocole MODBUS.TCP

Ce protocole permet d'adresser des afficheurs connectés sur un réseau Ethernet par le protocole MODBUS.TCP. Ce protocole est le protocole MODBUS encapsulé TCP/IP.

A été retenu dans le protocole MODBUS.TCP la commande suivante pour cette opération :

Ecriture de n mots consécutifs (fonction 10h ou 16).

Les afficheurs étant toujours des serveurs.

DEMANDE : vers les serveurs (afficheurs) l'adresse de l'afficheur étant toujours 1 (01h)

N°Esclave 01(h)	Fonction 10(h)	Adresse 1er mot	Nb.de mots à forcer	Nb.octets	Valeur des mots forcés
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	n octets

Adresse du premier mot à forcer :

PF (toujours 00h) et Pf(de 01h à 27h)

Nombre de mots à forcer :

1 <= X <= 20 car 40 caractères au maximum

Nombre d'octets :

2 <= X <= 40

Pour la valeur des mots à forcer on a toujours PF et Pf.

(PF=poids fort & Pf=poids faible)

Les valeurs des mots à forcer seront toujours comprises entre 20(h) et 7F(h) et A0(h) et FF(h) (voir table des caractères affichables).

Le protocole MODBUS est encapsulé sur le TCP/IP et le calcul du CRC16 sur 2 octets donne d'abord le Pf puis le PF et se fait par la couche d'encapsulation.

Concernant l'adresse du premier mot à forcer deux zones ont été prévues avec : Soit 1 (\$0001) ou 40000 (\$9C40)

REPONSE : vers le client

N°Esclave	Fonction 10(h)	Adresse 1er mot	Nb.de mots à forcer
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets

Le protocole MODBUS est encapsulé sur le TCP/IP et le calcul du CRC16 sur 2 octets donne d'abord le Pf puis le PF et se fait par la couche d'encapsulation.

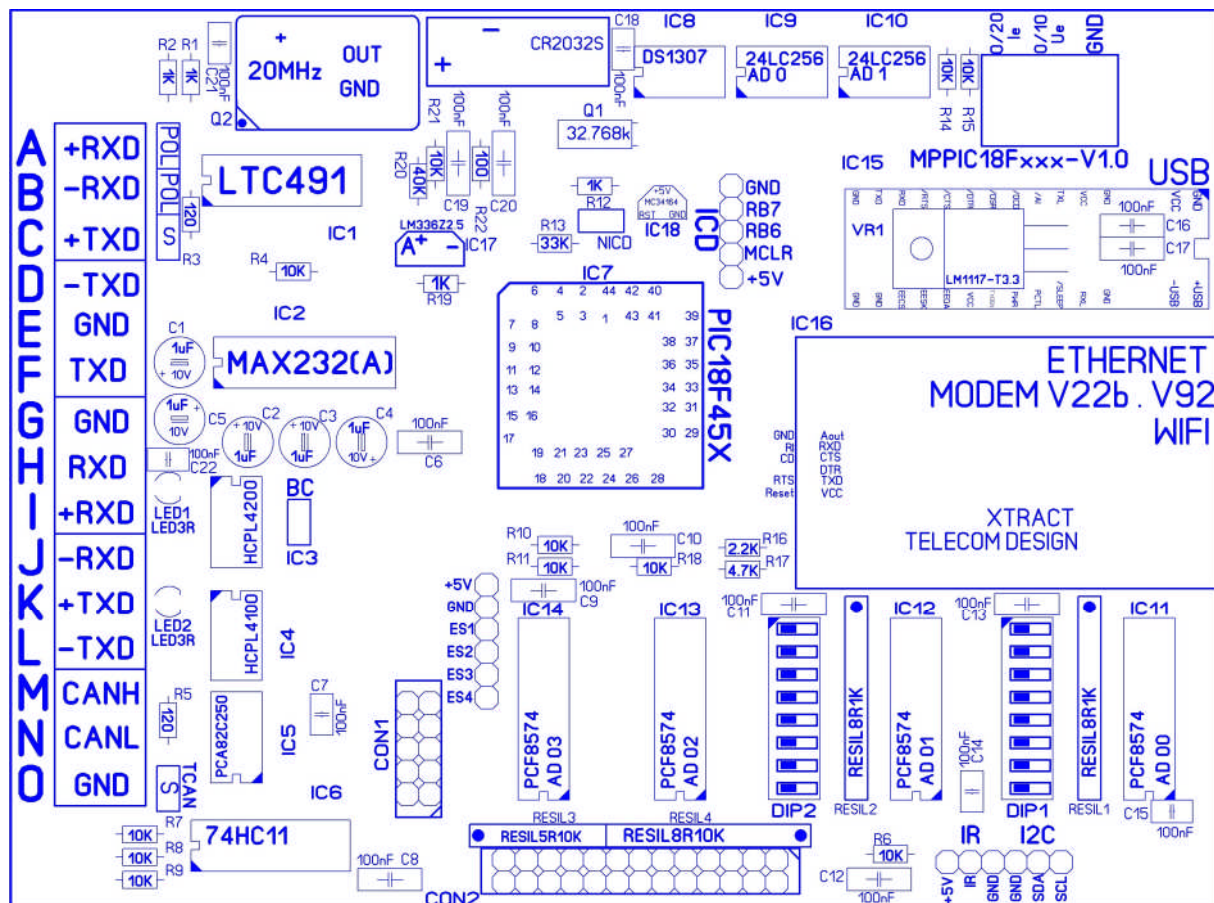
3.1.8. Table ASCII de référence

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SPC	0	@	P	`	p			SPC	0	@	P	`	p
1	SOH		!	1	A	Q	a	q			!	1	A	Q	a	Q
2	STX		«	2	B	R	b	r			«	2	B	R	b	R
3	ETX		#	3	C	S	c	s			#	3	C	S	c	S
4	EOT		\$	4	D	T	d	t			\$	4	D	T	d	T
5			%	5	E	U	e	u			%	5	E	U	e	U
6	ACK		&	6	F	V	f	v			&	6	F	V	f	V
7			`	7	G	W	g	w			`	7	G	W	g	W
8			(	8	H	X	h	x			(	8	H	X	h	X
9			)	9	I	Y	i	y			)	9	I	Y	i	Y
A	LF		*	:	J	Z	j	z			*	:	J	Z	j	Z
B		ESC	+	;	K	[	k	{			+	;	K	[	k	{
C			'	<	L	\	l	|			'	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}			-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~			.	>	N	^	n	~
F			/	?	O	_	o	°			/	?	O	_	o	°

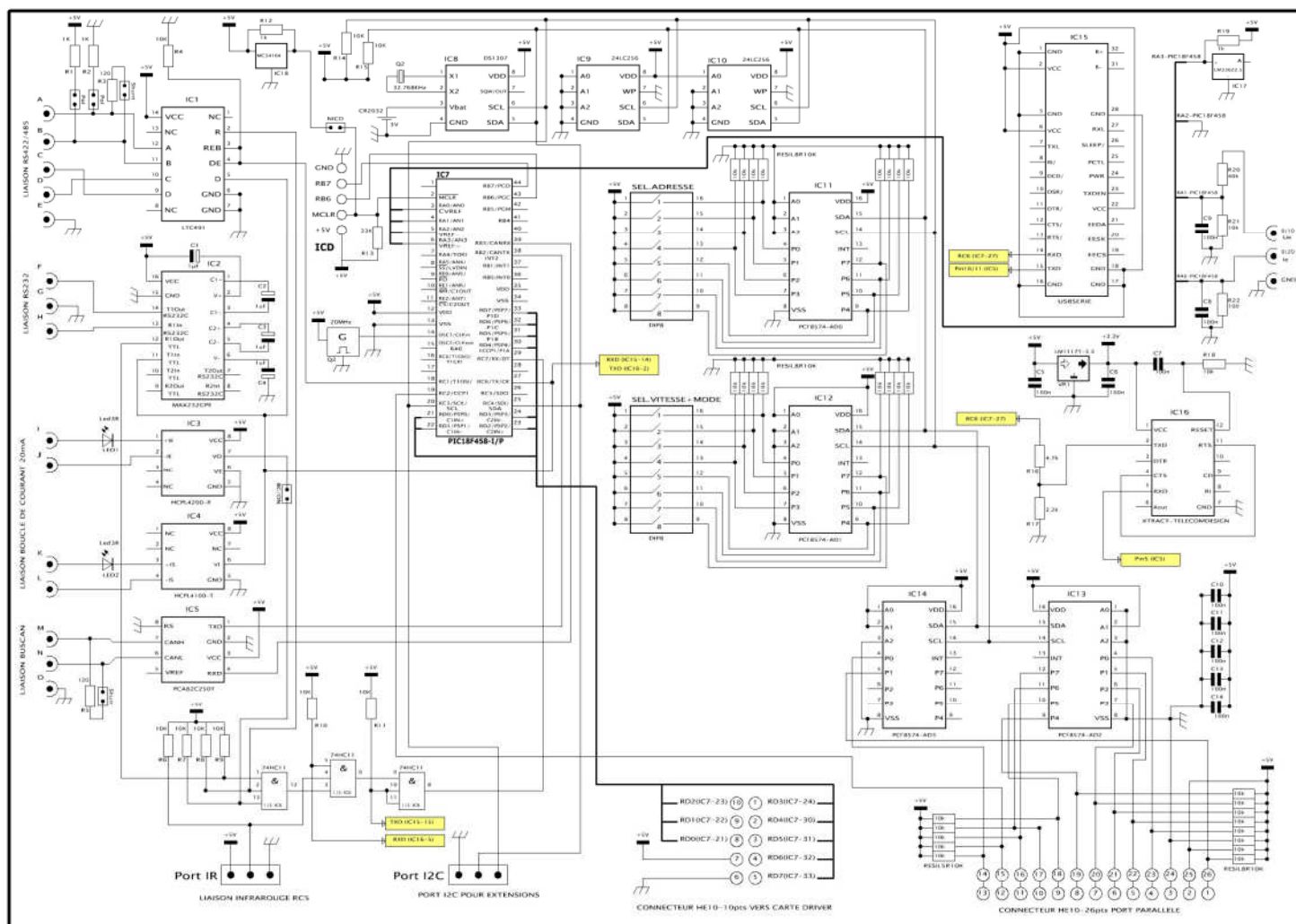
Les caractères compris entre 1F(h) et 7F(h) sont fixes.

Les caractères compris entre A0(h) et FF(h) sont clignotants.

3.1.9. Implantation de la carte microprocesseur



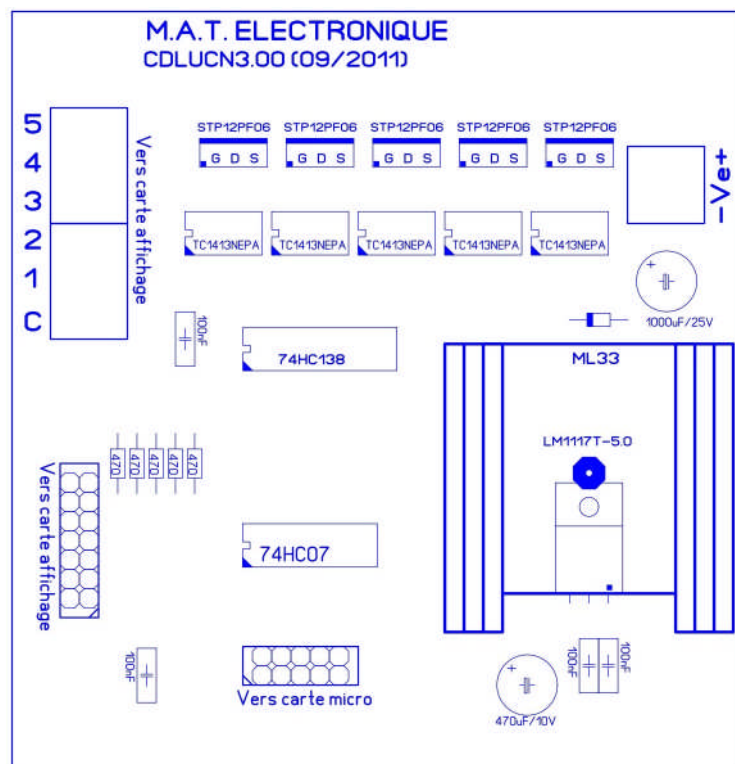
3.1.10 Schéma structurel de la carte microcontrôleur



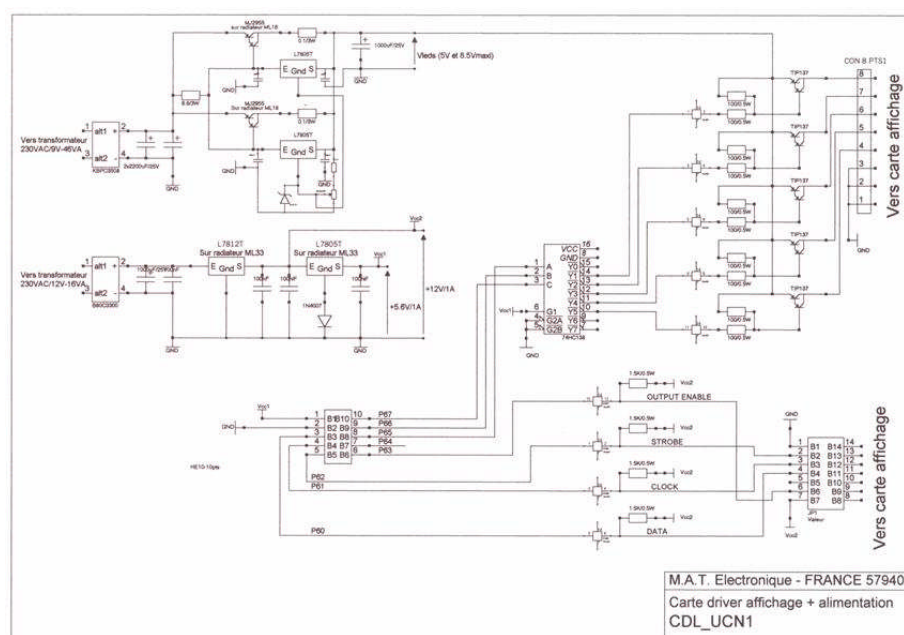
3.2. La carte alimentation + driver des matrices Leds

Aucun réglage n'est à effectuer. Le seul réglage possible concerne la tension d'alimentation des Leds qui est réglée en usine lors de la fabrication à 6.5Vcc.

3.2.1. Implantation de la carte alimentation + driver

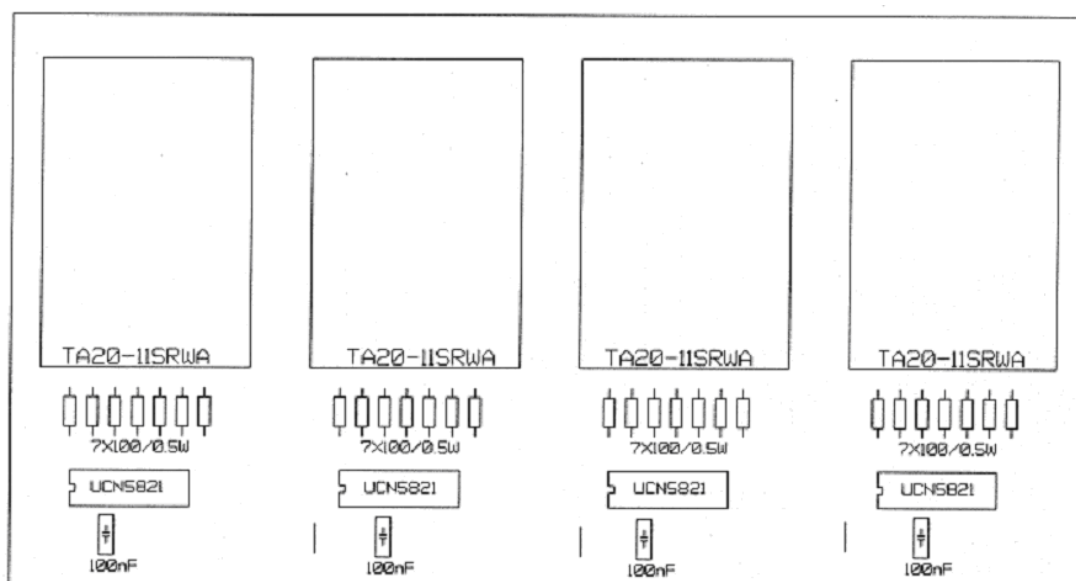


3.2.2. Schéma structurel de la carte alimentation + driver



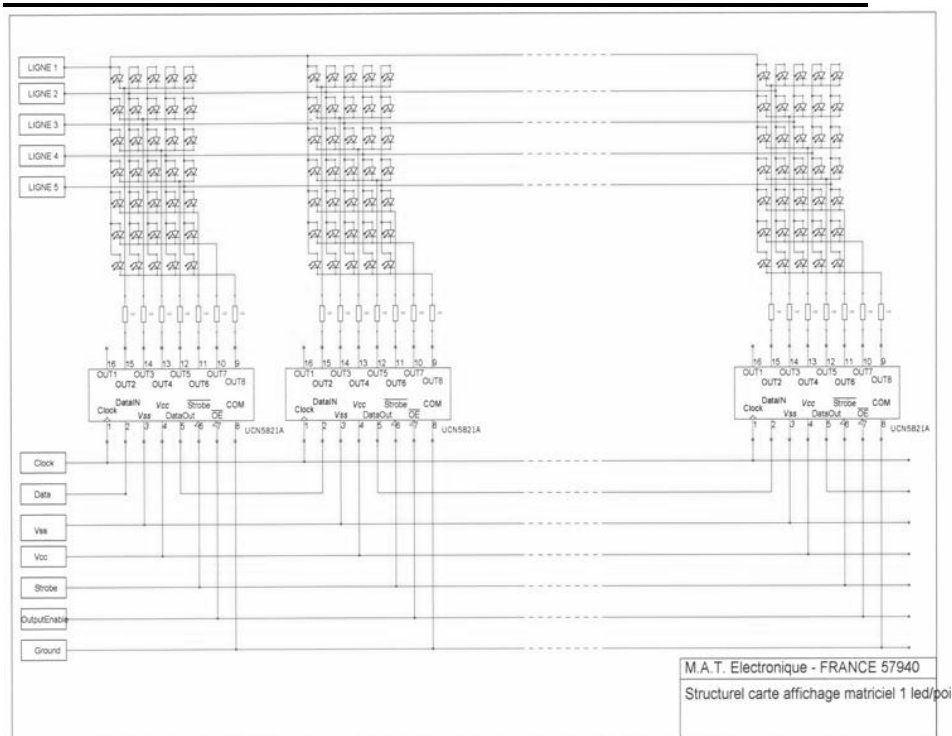
3.3. Les matrices de Leds

3.3.1. Implantation d'une carte électronique de 4 caractères



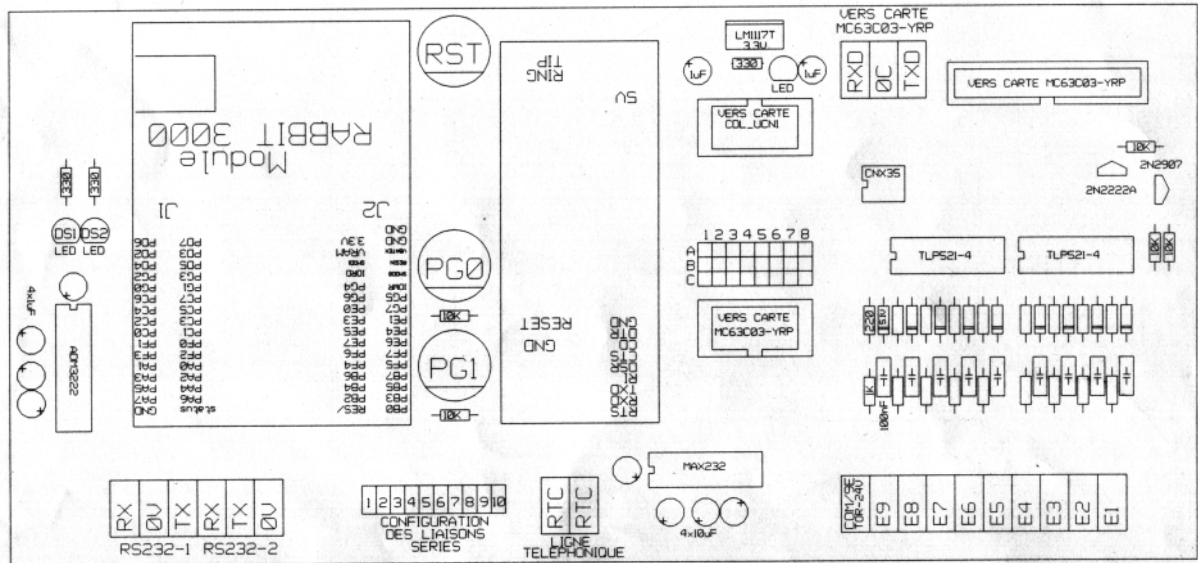
Les deux lignes d'affichage sont composées de 12 caractères. Chaque ligne d'affichage est composée de 3 cartes électroniques de 4 caractères chacune assemblées par soudage. Un connecteur 8 points à visser débrochable ramène la puissance et un connecteur type HE10-14 points ramène les signaux de commande au registre à décalage.

3.3.2. Schéma structurel des matrices de Leds

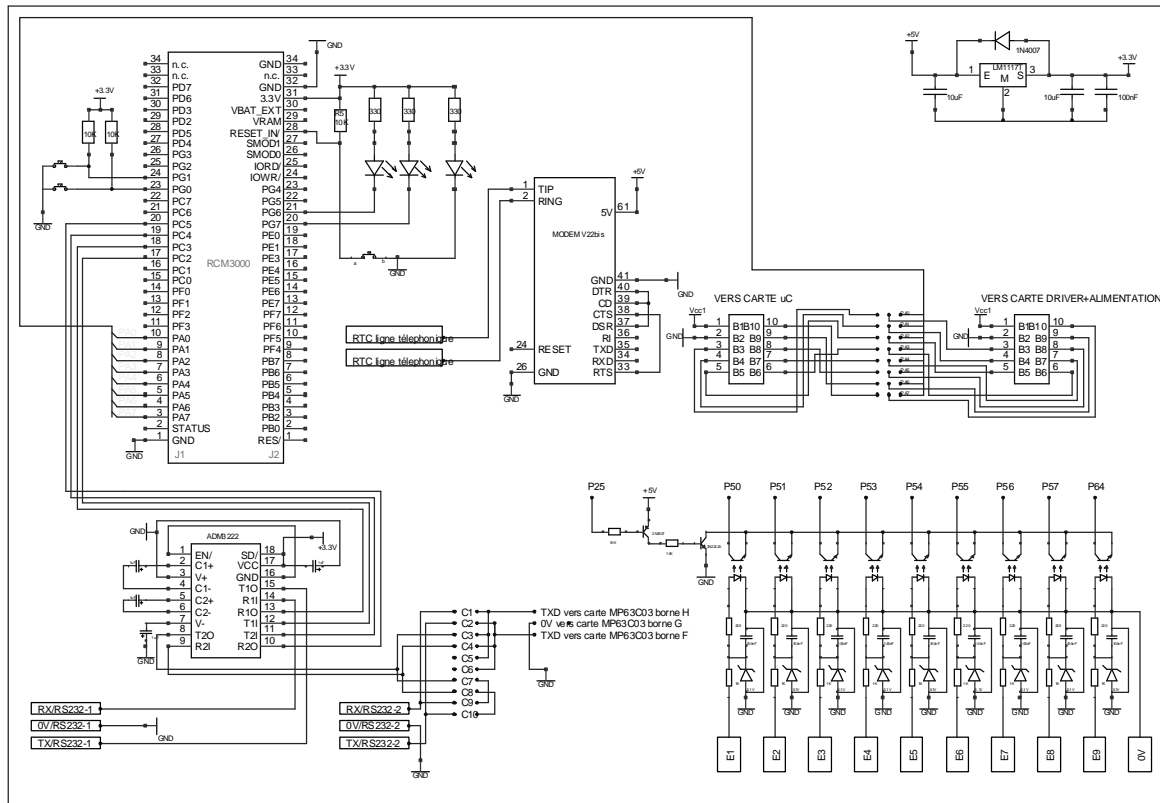


3.4. Carte d'extension

3.4.1. Implantation de la carte d'extension



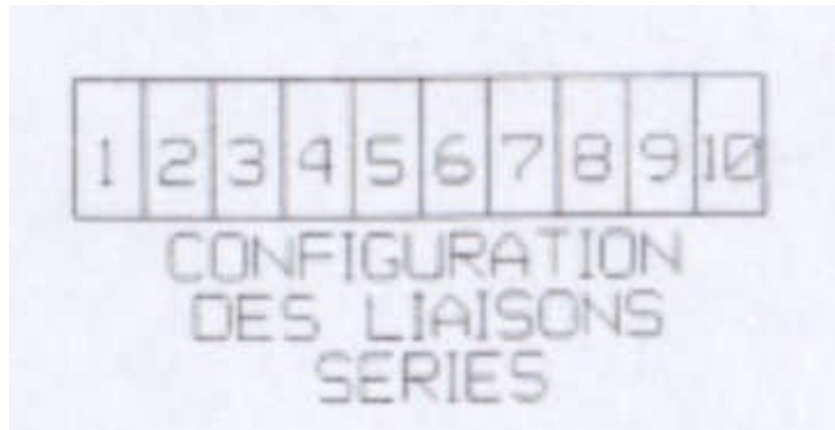
3.4.2. Schéma structuel la carte d'extension



L'afficheur est équipé d'une carte électronique spécifique dédiée à la communication regroupant le module RABBIT RCM3010, un modem V22bis, les entrées opto-couplées sur niveau de tension 24Vcc (10 à 30Vcc) et tout ce qui est nécessaire à toutes les liaisons inter-modules. (pour l'afficheur avec la

nouvelle carte microcontrôleur, le module RABBIT et le modem V2bis ne sont plus installés !!!!!)

3.4.3. Fonctions proposées sur cette carte



On peut configurer cette carte pour permettre les liaisons de communication suivantes : (un seul possible à la fois)

- ❑ De la SUBD 9 en face arrière vers la carte microcontrôleur de l'afficheur (MPPIC18F458-V2.x)
Mettre les cavaliers 1 & 2
- ❑ Du module RABBIT RCM3010 (**optionnel**) vers la carte microcontrôleur de l'afficheur (MPPIC18F458-V2.x)
Mettre les cavaliers 3 & 4
- ❑ Des autres modules additionnels (WIFI, RADIO, ZIGBEE, GSM/DATA) vers la carte microcontrôleur de l'afficheur MPPIC18F458-V2.x pour le mode pilotage de l'afficheur à travers un réseau téléphonique via le modem implanté sur cette carte)
Mettre les cavaliers 5 & 6
- Les cavaliers 7 & 8 (plus pour le nouvel afficheur)**
- ❑ De la SUBD 9 en face arrière vers tous les autres modules additionnels (WIFI, RADIO, ZIGBEE, GSM/DATA) pour la configuration avec Hyperterminal ou Terminal
Mettre les cavaliers 9 & 10

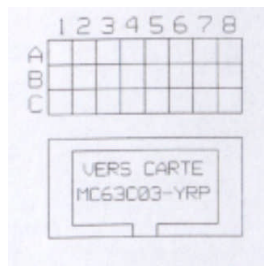
3.4.4. Configuration de gestion de la matrice de LEDs

- ❑ On peut choisir entre deux possibilités de pilotage de la matrice de LEDs, soit par la carte microcontrôleur MPPIC18F458-V2.1, soit par le module RABBIT via son PORT A.

Le choix se fait par le positionnement de cavaliers (voir croquis ci-dessus) avec

- ❑ Pilotage par la carte MPPIC18F458-V2.1 : positionner les cavaliers en BC1/BC2/BC3/BC4/BC5/BC6/BC7/BC8

- ❑ Pilotage par le module RABBIT RCM3010 : positionner les cavaliers en AB1/AB2/AB3/AB4/AB5/AB6/AB7/AB8 **ATTENTION Cette fonction logiciel n'est pas implanté dans le module RABBIT**

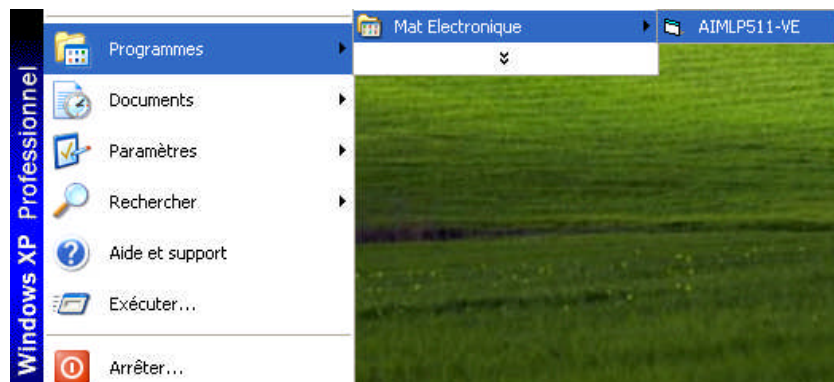


4. Logiciel de programmation des messages pour le protocole ASCII en mode AIMLP(version liaison série)

La programmation des messages s'effectue grâce à un logiciel approprié fonctionnant sous un environnement WINDOWS 95/98/Me/2000/NT4/XP. Ce logiciel est fourni sur un CDROM qui doit lancer automatiquement l'installation, dans le cas contraire lancer SETUP depuis l'explorateur WINDOWS.

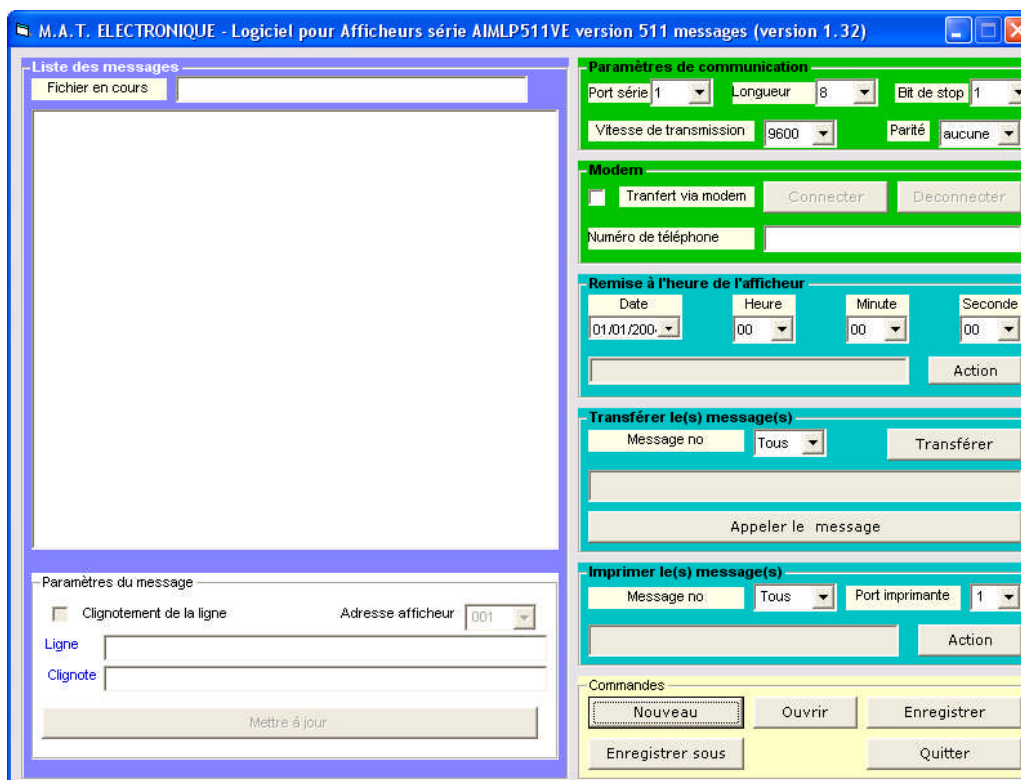
Le nom de l'exécutable après installation est : AIMLP511-VE pour la version 511 messages (logiciel spécifique)

Une fois le logiciel installé sur le PC, il suffit de lancer par [Démarrer/Programmes/MAT ELECTRONIQUE/AIMLP511-VE](#)



L'exécutable du logiciel de programmation des afficheurs AIMLP511-VE

Voici la vue principale du logiciel



4.1. Explication des différents champs que propose le logiciel

4.1.1. Réglage de la liaison série, paramètres de communication



Attention!!!, le programme charge à son lancement la configuration du port série par défaut qui est **port 1, longueur 8 bits, 1 bit de stop, vitesse de 9600 bauds et pas de parité**.

Hormis le numéro du port tous les autres paramètres correspondent **aux paramètres réglés en usine au niveau de l'afficheur**. Donc, sauf si vous y apporter des modifications ne les changés pas.

4.1.2. Réglage de la fonction Modem



Cette fonction est destinée à une option de programmation par le réseau téléphonique lorsque l'afficheur **est équipé d'un modem optionnel**.

4.1.3. Remise à l'heure de l'afficheur

Remise à l'heure de l'afficheur

Date	Heure	Minute	Seconde
01/06/01	00	00	00

[Empty text area]

Action

Cette fonction est destinée aux afficheurs ayant l'option horloge temps réel d'installée. Reportez-vous à la référence de l'afficheur qui doit être du type AIMLxxx-xx/xx-Pxxxx-HTR. Le HTR signifie horloge temps réel (les afficheurs AIMLP équipés de la nouvelle carte sont dotés d'une horloge temps réel).

On règle les différents paramètres Date/Heure/Minute/Seconde et on clique sur le bouton ACTION.

4.1.4. Transférer le(s) message(s)

Transférer le(s) message(s)

Message no: Tous

Transférer

[Empty text area]

Appeler le message

Cette fonction permet d'envoyer les messages programmés sur l'éditeur à l'afficheur ou d'afficher les messages déjà envoyés pour en vérifier le fonctionnement. On peut envoyer tous les messages à la fois (soit 255 ou 511 suivant la version) vers l'afficheur ou bien celui ou ceux modifié(s). Par contre on ne peut appeler qu'un seul message pour qu'il s'affiche.

4.1.5. Imprimer le(s) message(s)

Imprimer le(s) message(s)

Message no: Tous

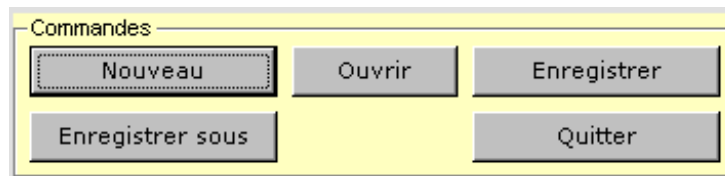
Port imprimante: 1

[Empty text area]

Action

Cette fonction permet d'imprimer un fichier de messages ou un message sur l'imprimante définie par défaut sur WINDOWS.

4.1.6. Les différentes Commandes

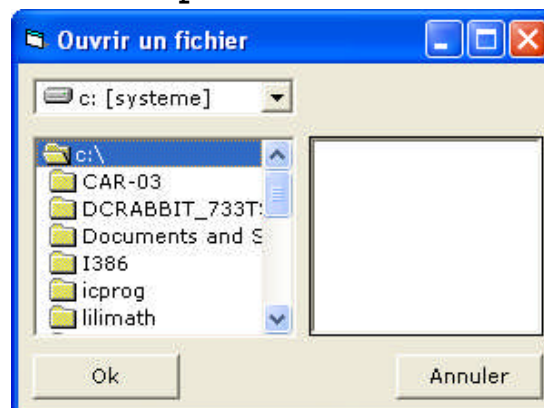


Grâce à ce champ on peut créer un nouveau fichier étant en rapport avec l'afficheur que l'on doit programmer par la commande **Nouveau**.

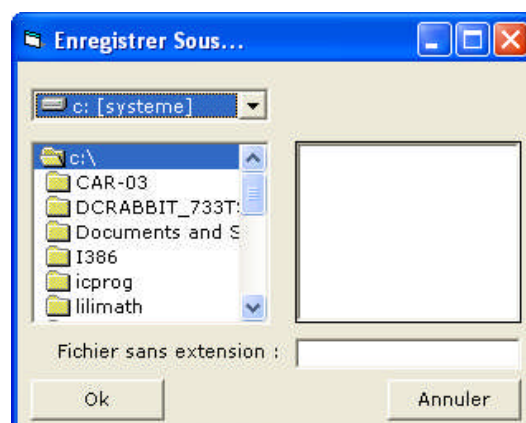


Il faut configurer l'adresse physique de début de l'afficheur, puis **Valider** (voir page une de la documentation). Le nombre de ligne et le nombre de caractères par ligne est figé au caractéristiques de l'afficheur.

On peut ouvrir un fichier existant que l'on veut modifier ou transférer à un afficheur par la commande **Ouvrir**.

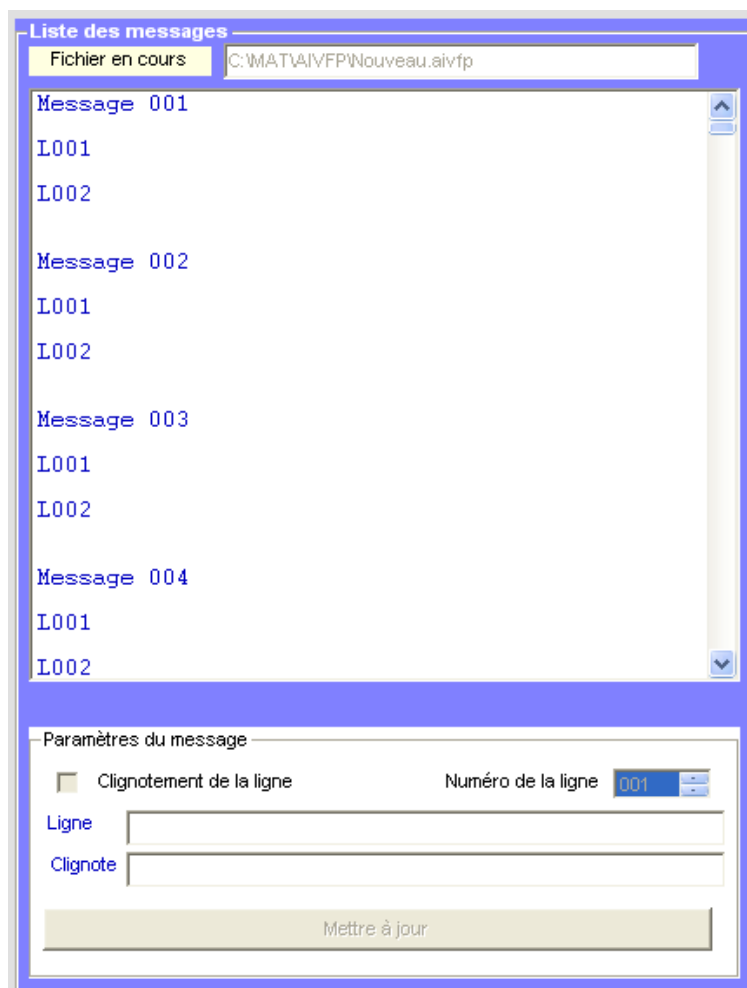


On peut enregistrer sous un nom et répertoire un nouveau fichier existant par la commande **Enregistrer sous**.



Ou sauvegarder le fichier en cours par la commande **Enregistrer**.

4.2. Editeur de messages



Cette fonction permet de programmer les textes dans l'afficheur.

Pour programmer un message, il suffit de

- ❑ Cliquez sur la ligne dans le message correspondant L001
- ❑ Entrer le texte dans le champ nommé Ligne (en bas)
- ❑ On peut faire clignoter toute la ligne ou juste quelques caractères en mettant un c minuscule en dessous du caractère correspondant.
- ❑ On met à jour les modifications par l'appui sur Mettre à jour

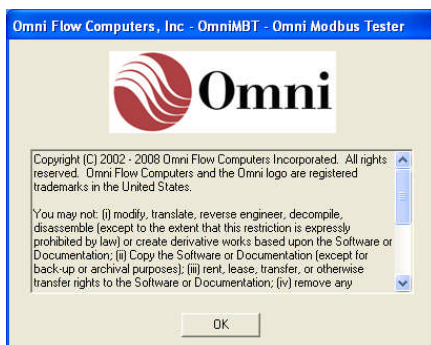
5. Logiciels de programmation de messages pour les protocoles MODBUS/RTU et MODBUS.TCP

La programmation des textes à afficher pourra se faire de plusieurs façons :

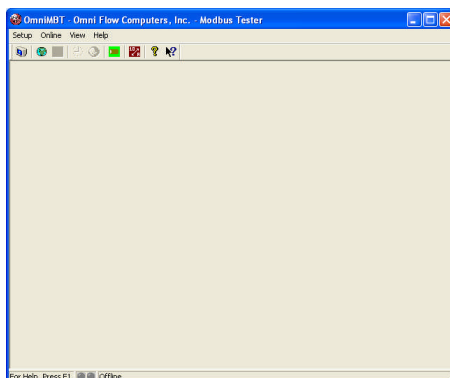
- soit en MODBUS/RTU par l'une des liaisons séries disponibles :
 - a. Soit avec votre application logiciel (Automate ou autre)
 - b. Soit avec le logiciel nommé ModbusTester
- Soit en MODBUS.TCP par le port Ethernet TCP accessible à l'arrière de l'afficheur
 - a. Soit avec votre application logiciel (Automate ou autre)
 - b. Soit avec le logiciel nommé ModbusTester
 - c. Soit avec notre petit logiciel de tests nommé AIML_MODBUSTCP à installer sur votre PC

5.1. Utilisation du logiciel ModbusTester

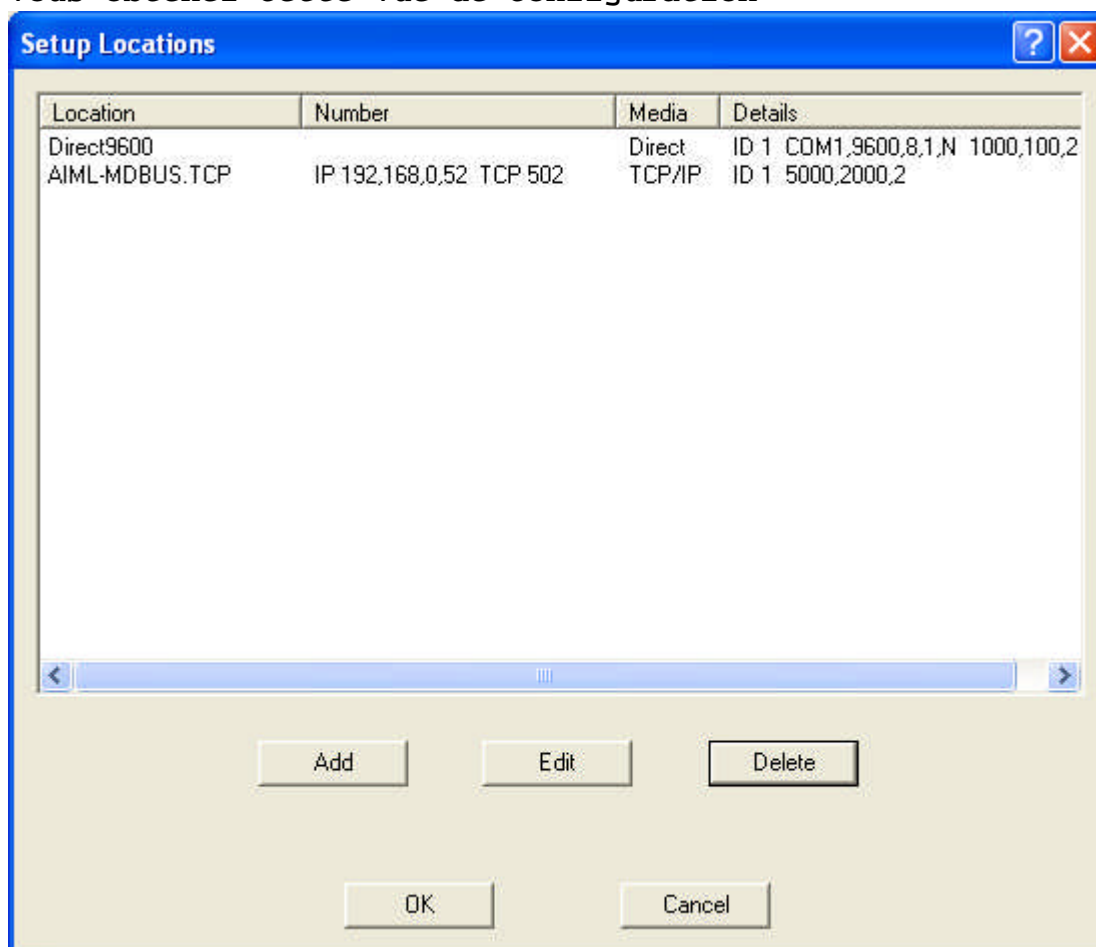
Installez ce logiciel en cliquant sur ModbusTester_install_v210 dans le répertoire nommé ModbusTester. Quand vous le lancez une fois installé, vous obtenez cette vue :



Puis celle-ci



En cliquant sur l'icône nommé Setup Locations (tout à droite), vous obtenez cette vue de configuration



Dans ce menu, vous pouvez Additionner (rajouter) une nouvelle connexion Editer (configurer) une connexion ou la supprimer.

Voici les deux liaisons que nous avons configurées pour l'afficheur :

Celle pour le port série pour le MODBUS/RTU

Setup Communications

Media Type: Direct Modbus Type: ☒ RTU ☐ ASCII

Modbus ID: 1 ☐ Modicon Compatible

Location Name: Direct9600

Comm Port: COM1

Baud Rate: 9600 Data Bits: ☐ 7 ☒ 8

Initial Character Delay: 1000 ms Stop Bits: ☒ 1 ☐ 2

Character Delay: 100 ms Parity: None

Retries: 2 ☐ 485 2-Wire

OK Cancel

Celle pour le port Ethernet pour le MODBUS.TCP

Setup Communications

Media Type: TCP/IP Modbus Type: ☐ RTU ☐ ASCII ☒ Modbus/TCP

Modbus ID: 1 ☐ Modicon Compatible

Location Name: AIML-MDBUS.TCP

IP Address: 192 168 0 52

Modbus/TCP Port: 502

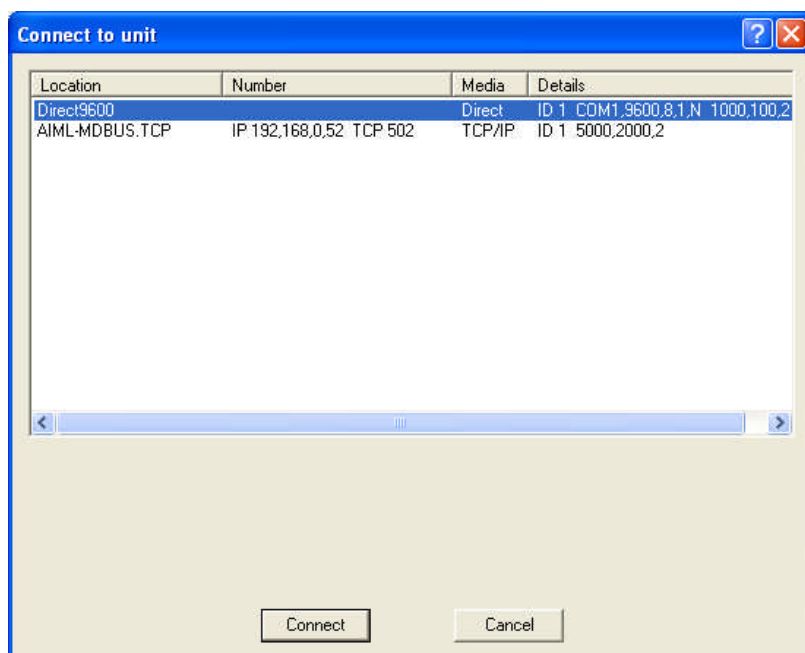
Connection Timeout: 5000 ms

Message Timeout: 2000 ms

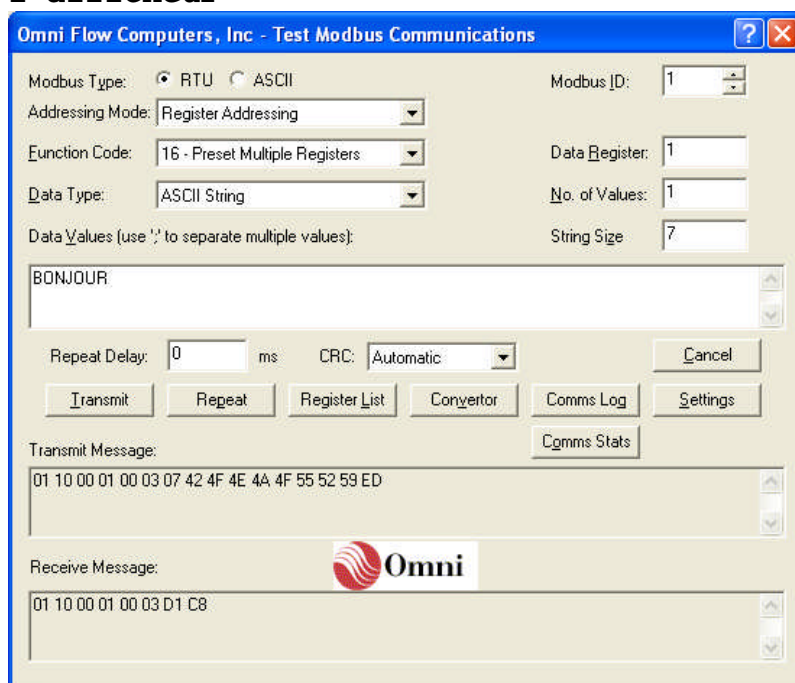
Retries: 2

OK Cancel

Exemple en version MODBUS/RTU

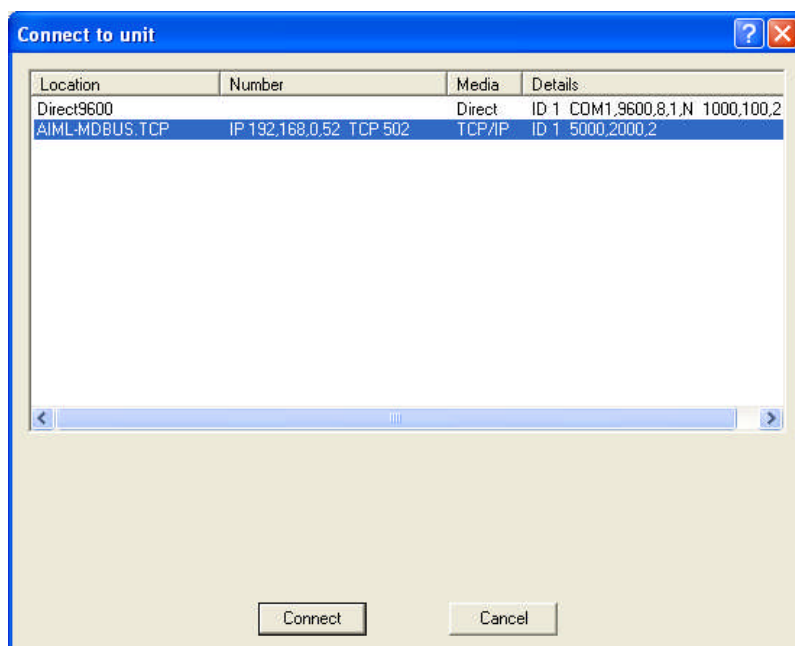


Je configure le type d'échange et j'écris BONJOUR sur l'afficheur

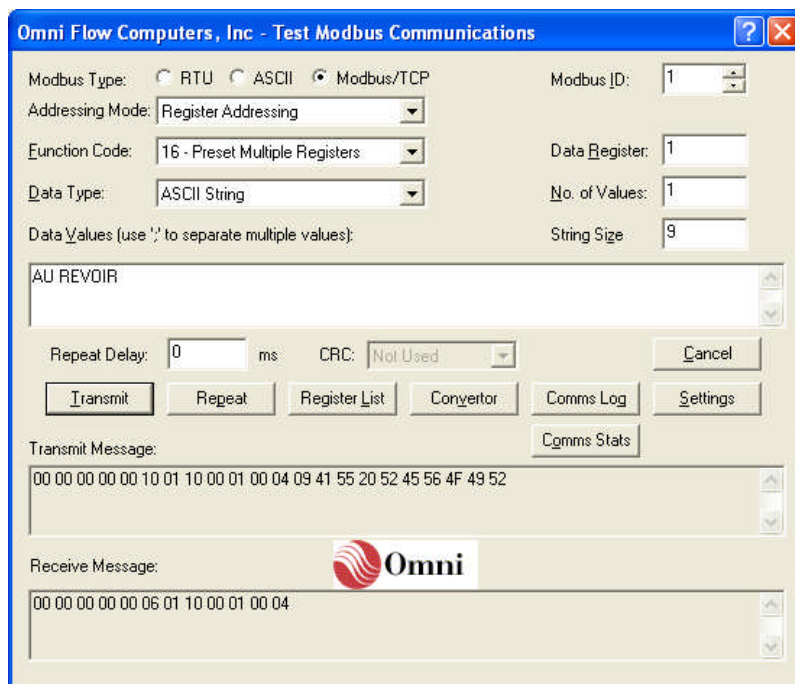


Je peux voir la trame d'envoi et la trame de réponse. Le CRC16 est calculé automatiquement. La réponse est contrôlée.

Exemple en version MODBUS.TCP



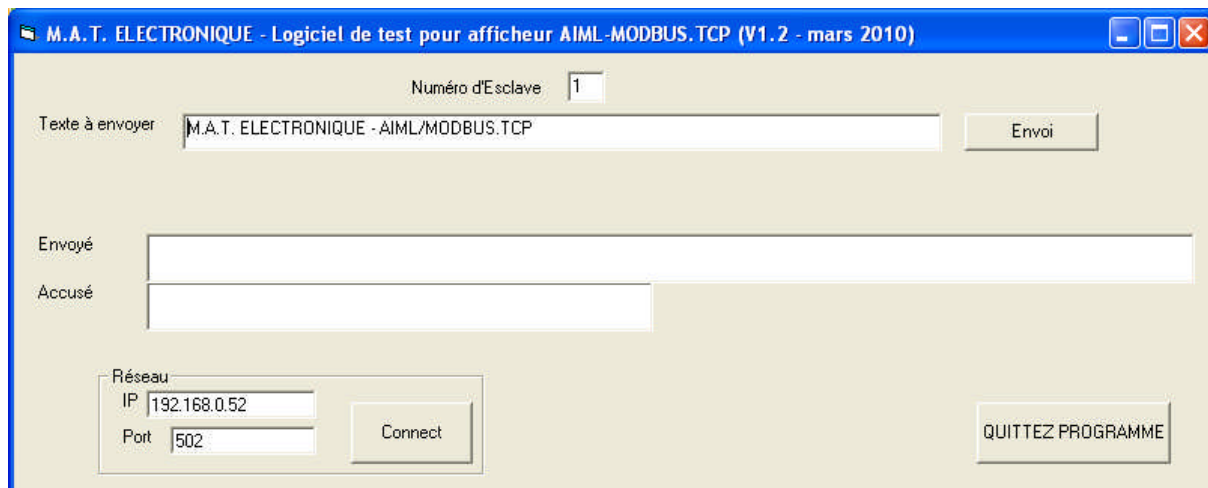
Je configure le type d'échange et j'écris AU REVOIR sur l'afficheur



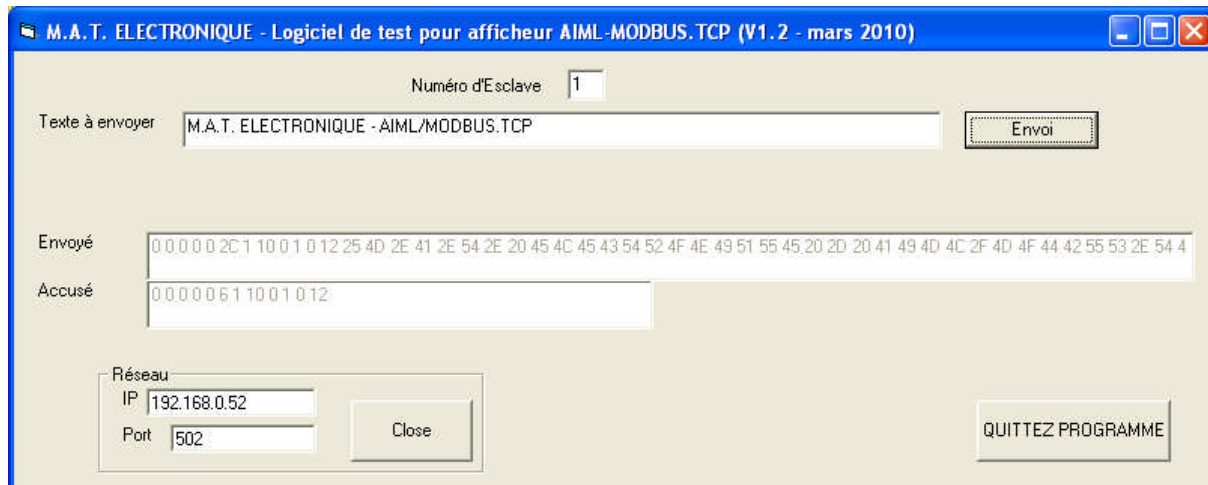
Je peux voir la trame d'envoi et la trame de réponse. La réponse est contrôlée.

5.2. Utilisation du logiciel AIMLP_MODBUSTCP

Installez le logiciel en cliquant sur **SETUP** dans le dossier nommé **install-modbustcp** dans le répertoire approprié. Quand vous le lancez une fois installé, vous obtenez cette vue :



Choisissez l'adresse de l'afficheur (dans cet exemple 192.168.0.52) et appuyez sur **Connect**.
Pianotez votre teste dans le champ nommé **Texte à envoyer** et cliquez sur **Envoi**



Le texte est envoyé et s'affiche sur l'afficheur. Les codes Héra de la trame envoyée et de la réponse reçue s'affichent.

6. Utilisation des différentes liaisons

6.1. La liaison série RS232C à partir d'un PC

Assurez vous que les cavaliers de la carte d'extension soient bien configurés.

Si vous lancez le logiciel sur le PC vous pourrez programmer l'afficheur et faire des essais d'affichage. Le logiciel n'utilise pas les fonctionnalités du logiciel implémenté dans le programme du microcontrôleur en mode réponse de l'afficheur.

Vous pouvez aussi essayer de reproduire l'envoi des trames ASCII (voir description du protocole) par un autre moyen que le logiciel comme par exemple un TERMINAL ASCII pouvant reproduire les caractères de contrôles.

6.2. La liaison parallèle 9 bits

Les messages présents dans la mémoire de l'afficheur peuvent être appelés pour affichage par une liaison parallèle 9 bits (combinaison binaire). La gamme d'entrée standard est de 10 à 30 Vcc. On utilise le connecteur principal interne (bornes 14 à 23). Aucune configuration ou logiciel n'est nécessaire dans l'utilisation de la liaison parallèle. Le fait de placer un code binaire sur les entrées appelle le message de numéro demandé.

6.3. Les liaisons séries RS422 et boucle de courant 20mA

Le connecteur principal situé à l'intérieur de l'appareil permet dans ce cas de raccorder les lignes de transmission (bornes 4 à 7 pour la liaison RS422/485 et bornes 8 à 11 pour la liaison série boucle de courant 20mA).

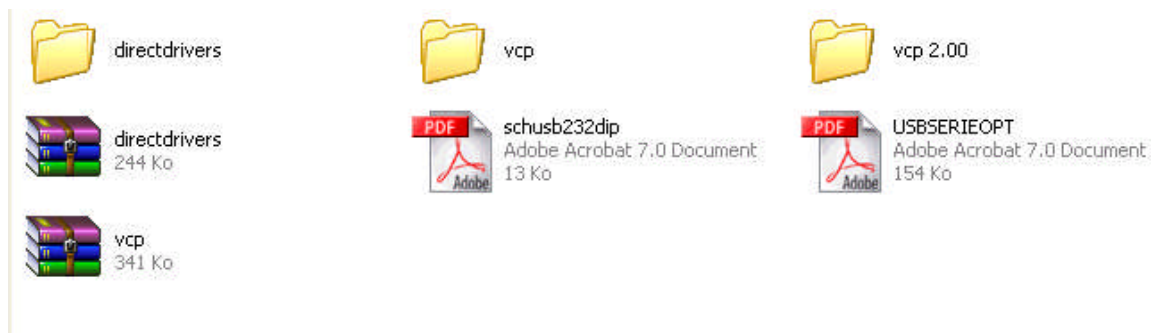
Aucun paramétrage n'est nécessaire car ces modes de transmission s'utilisent conjointement avec les autres modes.

Le format et la vitesse de transmission doivent être en harmonie entre le système qui pilote l'afficheur et ce dernier.

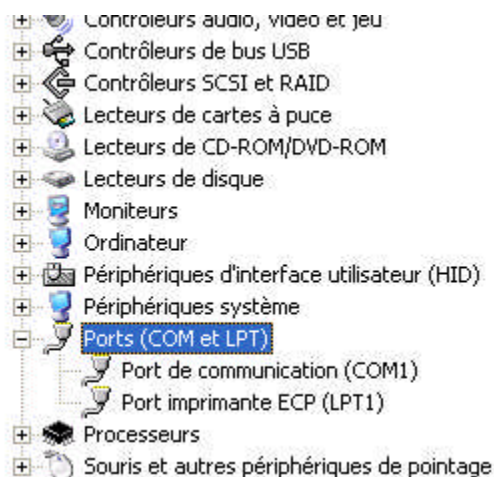
On peut ensuite utiliser le logiciel fourni ou encore commander l'afficheur en produisant les trames séries nécessaires (voir annexe).

6.4. Le liaison USB

Le module USB implanté sur la carte MPPIC18F458 fonctionne en mode CDC (port série virtuel). Les drivers se trouvent sur le CDROM dans le dossier nommé VCP



Cette liaison apparaîtra dans Windows dans Gestionnaire des périphériques dans Ports

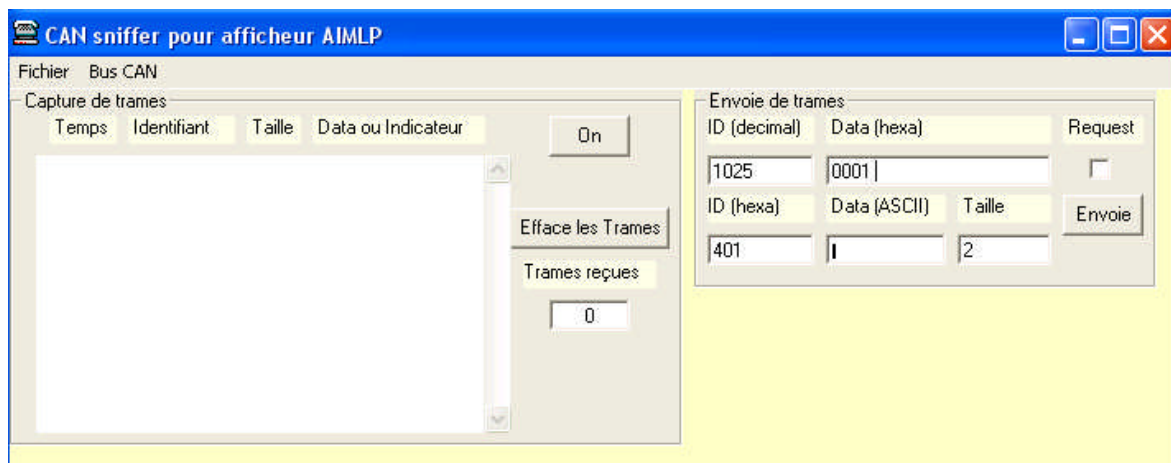


Cette nouvelle liaison série devra être paramétrée dans le logiciel AIMLP511-VE.

6.5. Le liaison Bus CAN

La liaison BusCAN permet le pilotage de l'afficheur. La fonction de base, au vu, des limitations des paquets permet l'appel d'un message pour l'affichage.

Pour utiliser cette liaison installer le logiciel nommé



Dans cet exemple, on appelle le message 1 de l'afficheur ayant l'adresse physique 1 (on met 1025 car le calcul de l'adresse BusCAN se fait par 0x400 + adresse afficheur).

6.6. Le module ETHERNET sur la carte d'extension

Le module Ethernet (RABBIT RCM3000) doit être placé sur le support prévu à cet effet. Le connecteur réseau RJ45 situé à l'intérieur de l'appareil est déporté en face arrière et permet dans ce cas de raccorder l'afficheur au réseau Ethernet. Le format et la vitesse de transmission de la liaison série de la carte microprocesseur principale doivent être paramétrés à leur valeur par défaut (9600 bauds, 8bits, sans parité et 1 bit de stop). Le paramétrage des cavaliers de la carte de connexion doit être correct. A la mise sous tension, le message indiquant la présence du module Ethernet et son adresse IP apparaissent sur l'afficheur. L'afficheur utilise comme paramètres IP par défaut les valeurs suivantes :

- Adresse IP : 192.168.0.112
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.0.1
- DNS : 192.168.0.1

Ces paramètres peuvent être modifiés afin de connecter l'afficheur au réseau de l'entreprise. Les nouveaux paramètres sont alors enregistrés dans la mémoire Flash du module RABBIT et réutilisés à chaque démarrage.

Pour utiliser, piloter ou modifier les paramètres réseau, il faut que l'ordinateur (ou les ordinateurs) utilise une adresse compatible avec celle de l'afficheur.

Il est peu probable que les paramètres par défaut conviennent aussi faut-il les modifier. Plusieurs stratégies sont possibles :

Le technicien dispose d'un ordinateur (portable éventuellement) dont l'adresse IP est compatible avec celle de l'afficheur. Il va :

- Connecter son ordinateur à l'afficheur avec un câble RJ45 croisé.
- Modifier les paramètres de l'afficheur (voir dans la suite) et le redémarrer pour visualiser si l'adresse entrée et celle affichée au démarrage.
- Modifier les paramètres de son ordinateur afin de tester l'accès à l'afficheur.

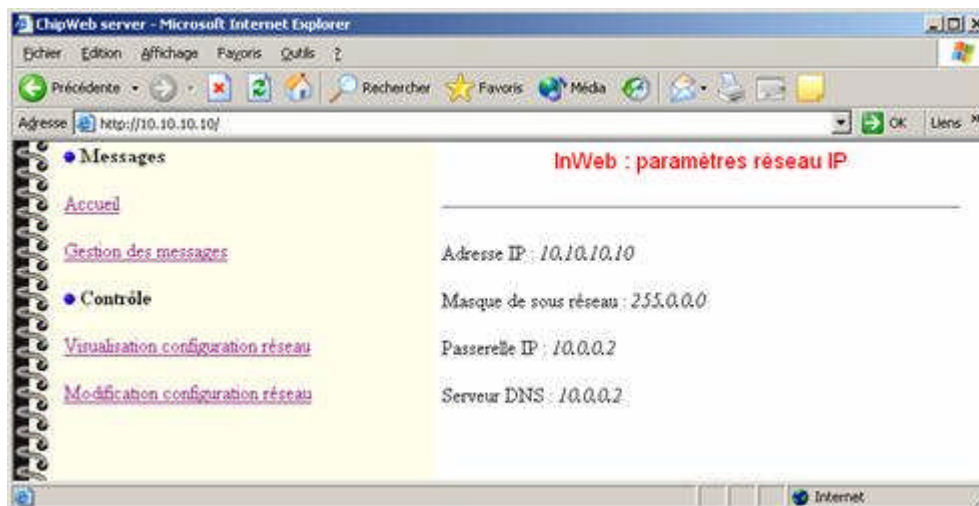
- Connecter l'afficheur au réseau d'entreprise et tester l'accès depuis un poste de travail de l'entreprise.

Le technicien n'a accès qu'à un des ordinateurs de l'entreprise dont l'adresse IP est incompatible avec celle de l'afficheur. Il va :

- Connecter l'afficheur au réseau d'entreprise.
- Modifier les paramètres les paramètres IP de l'ordinateur afin de pouvoir accéder à l'afficheur (après en avoir pris note pour pouvoir les restaurer).
- Modifier les paramètres de l'afficheur (voir dans la suite) et le redémarrer pour visualiser si l'adresse entrée et celle affichée au démarrage.
- Restaurer les paramètres réseaux IP initiaux du poste de travail.
- Tester l'accès depuis le poste de travail de l'entreprise à l'afficheur.

Modifier les paramètres réseaux de l'afficheur (exemple donné pour l'adresse 10.10.10.10)

Une fois l'accès à l'afficheur obtenu (voir ci-dessus), on observe lors de la première mise sous tension les paramètres initiaux suivants :



Accéder à l'afficheur nécessite pour l'ordinateur un paramétrage du type :



On peut ensuite accéder à la page de modification des paramètres réseau, en saisissant le nom et le mot de passe (user, pass) :



On accède à la page de modification des paramètres réseau afin de modifier les valeurs.

Nom	Valeur	Description
Adresse IP	10.10.10.10	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Masque de sous-reseau	255.0.0.0	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Adresse DNS	10.0.0.2	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Passerelle IP	10.0.0.2	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Action		Faites votre choix !

On effectue les modifications, puis une action sur *Submit* permet de valider et appliquer les nouveaux paramètres.

Nom	Valeur	Description
Adresse IP	172.16.0.1	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Masque de sous-reseau	255.255.0.0	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Adresse DNS	198.16.3.2	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Passerelle IP	172.16.0.254	de la forme : xxx.xxx.xxx.xxx
Action	Modifier paramètres ▼	Faites votre choix !

Submit Reset

On peut tester le résultat depuis un PC du réseau d'entreprise.

Retrouver les paramètres initiaux.

Plusieurs méthodes sont disponibles pour retrouver les paramètres initiaux :

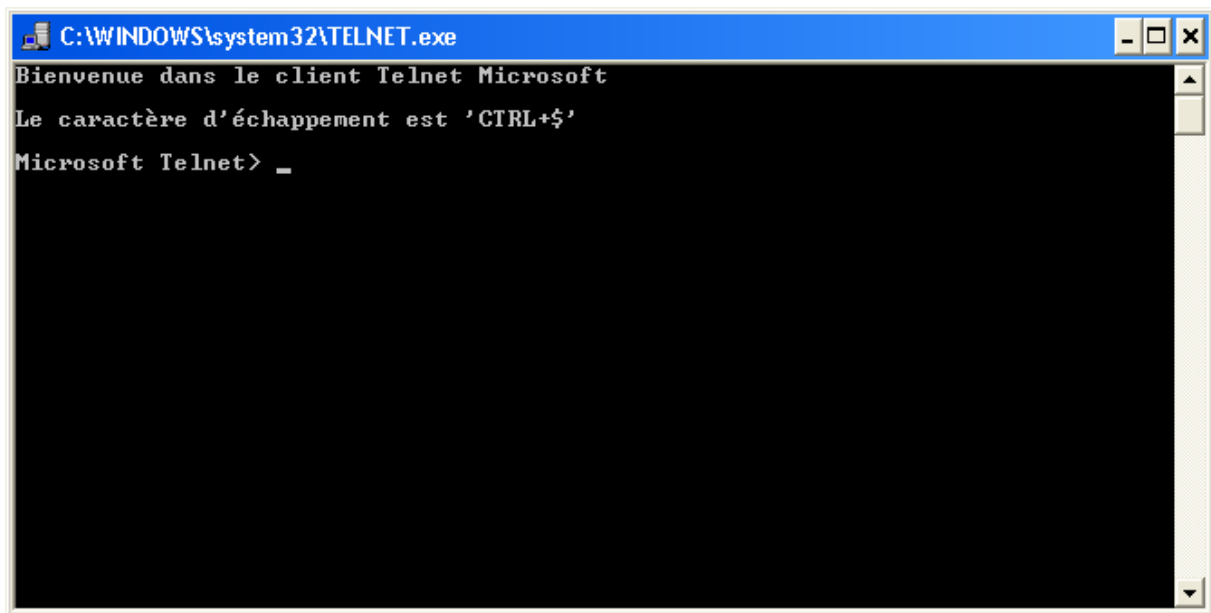
- L'action sur le bouton poussoir S2 suivit d'une action sur le bouton Reset de la carte de connexion permet de restituer les paramètres initiaux.
- Depuis un PC connecté à l'afficheur, on entre en mode modification des paramètres réseaux (nom : user ; mot de passe : pass). L'affichage initial à la mise sous tension permet de connaître l'adresse IP en cours et on peut :
- Entrer les paramètres initiaux et demander la modification.
- Dans la fenêtre action demander une réinitialisation des paramètres.

Action	Initialiser paramètres ▼	Faites votre choix !
Submit Reset		

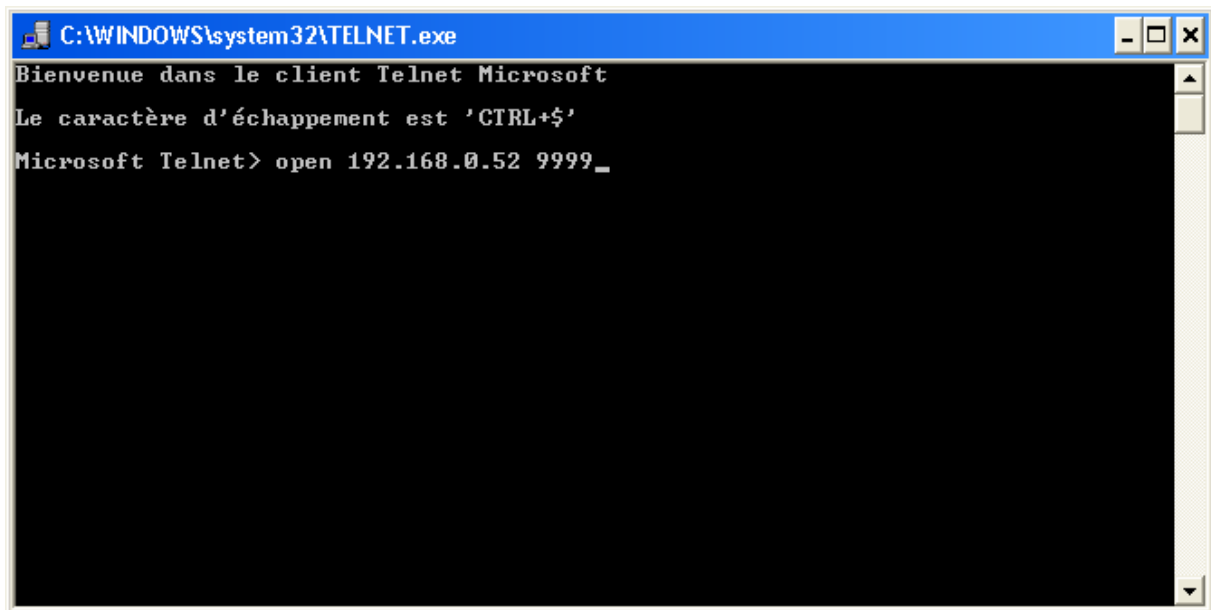
Le changement est opérationnel immédiatement mais attention utiliser toutes les fonctions de l'afficheur, notamment la gestion des messages nécessite un redémarrage.

7. Réglages de la passerelle Ethernet par TELNET

Port : 9999



A screenshot of a Windows Telnet client window. The title bar reads "C:\WINDOWS\system32\TELNET.exe". The main text area contains the following text: "Bienvenue dans le client Telnet Microsoft", "Le caractère d'échappement est 'CTRL+\$'", and "Microsoft Telnet> _". The window has standard Windows XP-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.



A screenshot of the same Microsoft Telnet client window. The text area now shows the command "open 192.168.0.52 9999_" entered at the prompt. The window controls and title bar remain the same.

```
Telnet 192.168.0.52
Select Command or parameter set <1..4> to change:

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
  IP Address ..... 192.168.0.52
  Default Gateway ..... 192.168.000.001
  Netmask ..... 255.255.255.000
2) Serial & Mode Settings:
  Protocol ..... Modbus/RTU,Slave(s) attached
  Serial Interface ..... 9600,8,N,1,RS232
3) Modem/Configurable Pin Settings:
  CP1 ..... Not Used
  CP2 ..... Not Used
  CP3 ..... Not Used
4) Advanced Modbus Protocol settings:
  Slave Addr/Unit Id Source .. fixed to 001
  Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
  MB/TCP Exception Codes ..... Yes (return 00AH and 00BH)
  Char. Message Timeout ..... 00250msec, 00200msec
*>> Warning: Message timeout less than worst case MB poll time <<
  Serial TX Delay ..... 0010msec

D>efault settings, S>ave, Q>uit without save
Select Command or parameter set <1..4> to change: _
```

Attention !!!!

Ne changez surtout pas les paramètres des menus 2 & 3 & 4.
Par le menu 1, vous pouvez ajuster votre adresse IP.

Attention !!!!

Pour l'afficheur nouvelle version avec la carte microcontrôleur le module RABBIT RCM3010 n'est plus installé et câblé. Par contre la place est disponible sur la carte d'extension si vous voulez équiper l'afficheur de cette fonction supplémentaire.