

FICHE D'APPLICATION	COMMUNICATION ENTRE UN P400XI ET UN CAPTEUR PONSEL
P400Xi- Ponsel	

RÉPERTOIRE DES ÉVOLUTIONS

Version	Date	Auteur	Nature des modifications	Pages
E				
D	19/11/19	MCA	Complément d'informations + paramétrage moyenne	04
C	25/01/13	Thierry Caballé	Ajout de la compensation pour OPTOD et du module 4001	05 - 12
B	06/08/12	Thierry Caballé	Ajout précision câblage alimentation capteur	10
A	16/03/12	Thierry Caballé	Création du document	Toutes

L'objectif de cette fiche d'application est de détailler les différentes étapes nécessaires à la communication entre un P400Xi et un capteur Ponsel, par port série ou par l'intermédiaire de 2 radios (de type Atim, sans licence).

1 LE MATÉRIEL

- un P400Xi (carte PxiCPU en position 2) équipé d'un port RS485 libre
- un capteur Ponsel de type :
 - * OPTOD (oxygène optique) : Température (°C), Oxygène en %saturation, en mg/L et en ppm
 - * Turbidité Néphélo : Température (°C), Turbidité en NTU, FNU et en mg/L
 - * pH_Redox : Température (°C), pH et Rédox en mV
 - * Conductivité/Salinité : Température (°C), Conductivité en $\mu\text{S/cm}$, Salinité (ppt) et TDS-KCl en ppm
- 2 radios Atim de type ARM-SE (dans le cadre d'une communication radio)

2 LE P400XI

Mettez le port série du P400Xi en mode RS485.

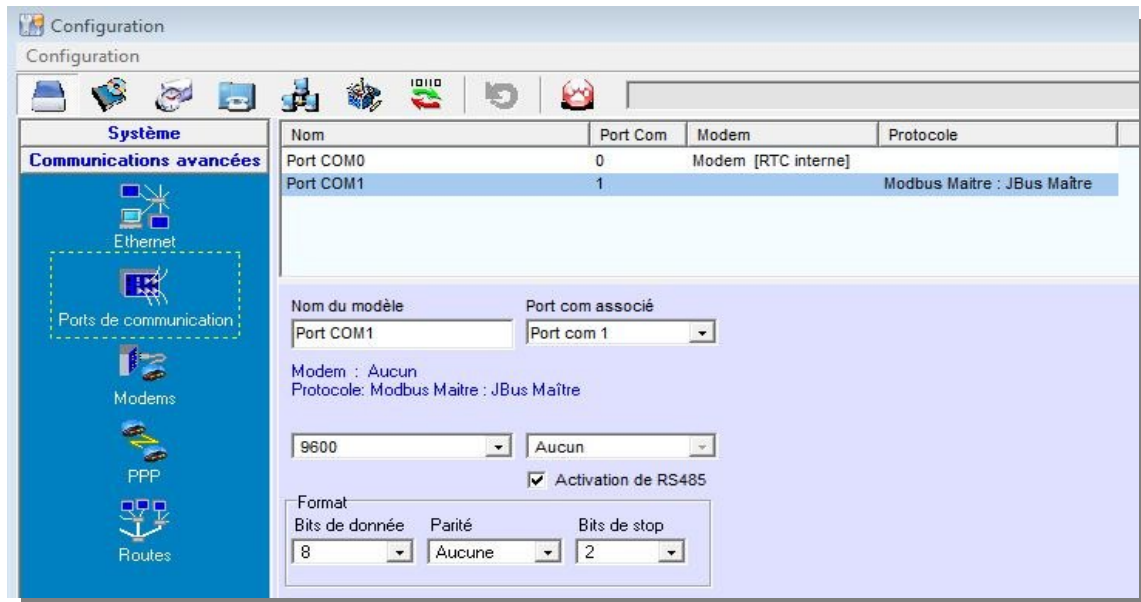
Dans le cadre d'une connexion directe, voici le positionnement des switches de :

- la PxiCPU -> **SW1:OFF SW2:ON SW3:OFF SW4:ON SW5:OFF** (6-7-8 restent inchangés)
- la PxiCom -> **SW1:OFF SW2:OFF SW3:ON SW4:OFF SW5:OFF SW6:OFF SW7:ON SW8:ON**

Dans le cadre d'une communication par l'intermédiaire des radios, voici le positionnement des switches de :

- la PxiCPU -> **SW1:ON SW2:ON SW3:ON SW4:ON SW5:ON** (6-7-8 restent inchangés)
- la PxiCom -> **SW1:ON SW2:OFF SW3:ON SW4:OFF SW5:OFF SW6:ON SW7:ON SW8:ON**

Paramétrez le port série (Com1 dans ce cas) du P400Xi comme suit :



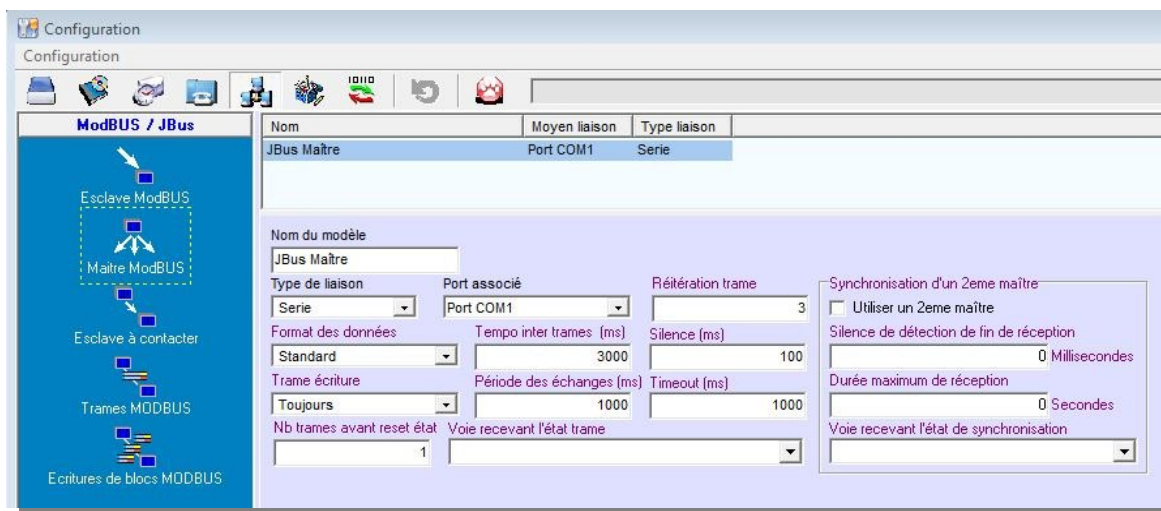
2.1 LE PROTOCOLE ModBUS

Principe

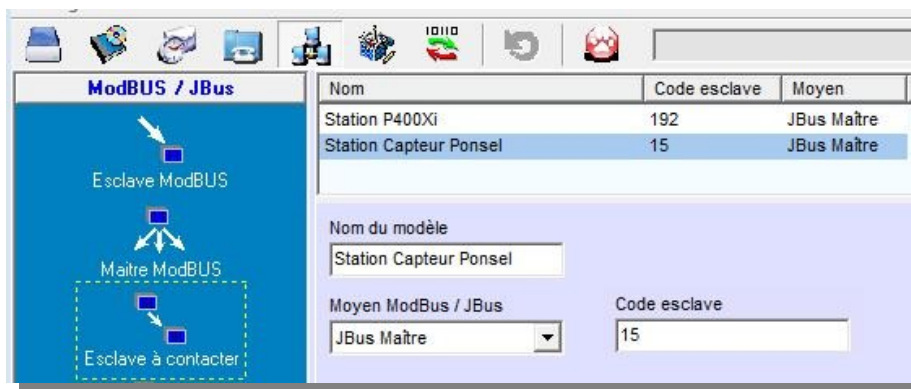
Le P400Xi va commencer par envoyer une trame pour demander au capteur Ponsel d'effectuer une acquisition de données ; la trame suivante va être la lecture des données acquises. Ces trames sont à émettre cycliquement.

Le ModBus Maître

Paramétrez votre protocole comme suit :



Déclarez ensuite votre capteur dans la rubrique « Esclaves à contacter ».



Le code esclave dépend du type de capteur utilisé (voir le chapitre suivant).

Les Trames ModBus

La trame de paramétrage de la moyenne :

Ecriture de 1 mot à l'adresse \$AA , origine consigne entière, initialiser la valeur de la consigne à 1 pour supprimer la moyenne

TRAME	ORIGINE	STATION	TRAME
Envoi commande Mesure	ConsigneMesure	Station Capteur Ponsel	Trame Ponsel reveil
Envoi commande moyenne	ConsigneMoyenne	Station Capteur Ponsel	Trame Ponsel moyenne


Nom du modèle


Origine de la donnée de la trame Consigne entière

Station

Trame

Consignes

 Entières

 Réelles

Nom	Numero	Valeur
ConsigneMesure	1	15
ConsigneMoyenne	2	1

Nom du modèle Numero Valeur

La trame de demande d'acquisition :

Trame Ponsel Réveil	\$1	1	(16) Ecriture de N Mots
Trame Ponsel Mesure	\$53	8	(3) Lecture de N Mots de sortie ou internes

Nom du modèle
Trame Ponsel Réveil

Fonction
(16) Ecriture de N Mots

Nombre de mots Transformation
1 Aucune

Adressage dans l'automate cible
Automate esclave
Autre

Adresse
de \$1 à \$1

N'émettre que si la valeur d'origine change

Voie activant l'échange

Déclenchement de l'émission par voie

Voie recevant l'état d'échange

Conversion
Décimal 0
Hexa \$0

Paramétrez cette trame suivant l'exemple donné ci-dessus.

La trame de lecture des données :

Cette trame va être différente, suivant votre capteur Ponsel. Voici un exemple de trame pour le capteur de salinité et de conductivité.

Trame Ponsel Mesure	\$53	8	(3) Lecture de N Mots de sortie ou internes
---------------------	------	---	---

Nom du modèle
Trame Ponsel Mesure

Fonction
(3) Lecture de N Mots de sortie ou internes

Nombre de mots Traitement des données
8 Double mot (IEEE)

Adressage dans l'automate cible
Automate esclave
Autre

Adresse
de \$53 à \$5A

Voie activant l'échange

Déclenchement de l'émission par voie

Voie recevant l'état d'échange

a Défaut com radio

Conversion
Décimal 0
Hexa \$0

Nous avons paramétré le défaut communication radio **a** sur cette trame . C'est une voie Tor d'origine « Manuelle/Autre » qui passe à l'état « Actif » lorsque l'échange est correct.

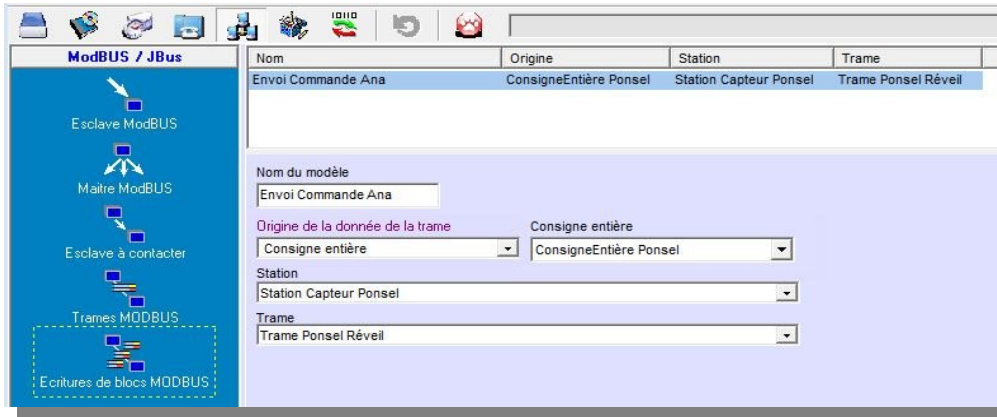
La valeur envoyée dans la trame d'acquisition :

Suivant votre capteur et les données que vous souhaitez récupérer, vous allez envoyer un nombre entier composé de bits à « 1 » pour chaque information à lire.

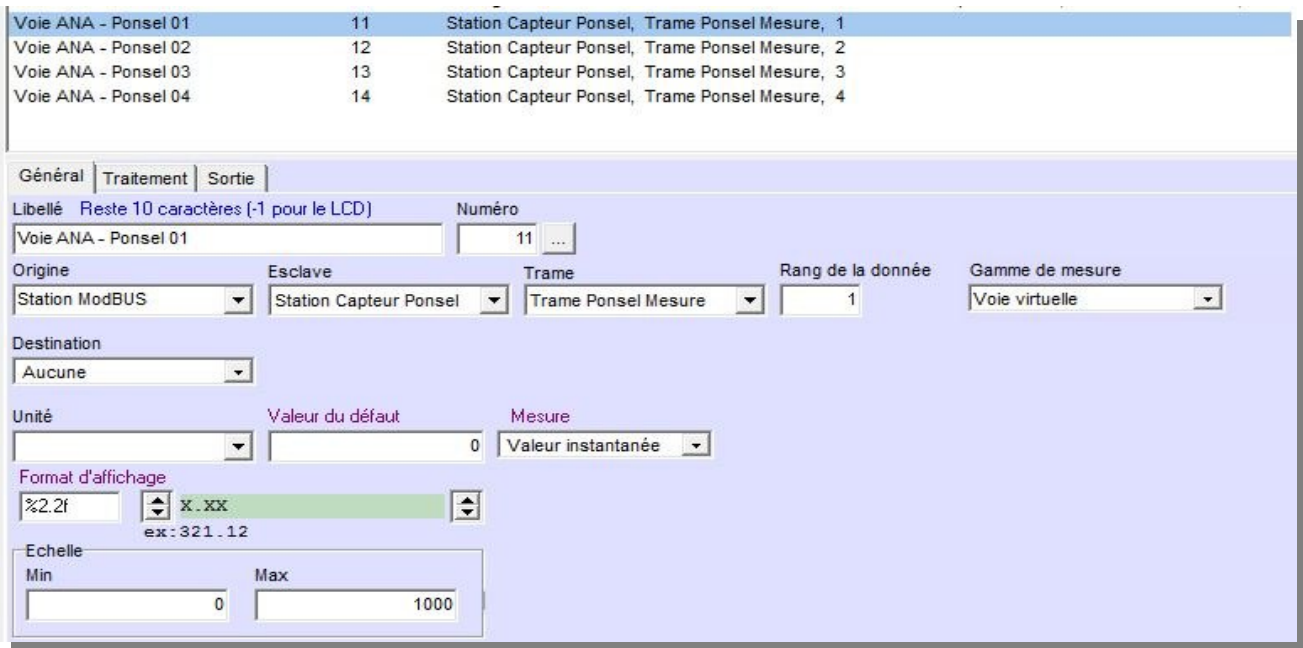
Paramétrez cette valeur dans une consigne entière.

Cette consigne entière est l'origine de la requête d'écriture définie précédemment .

Le paramétrage est à effectuer dans les envois groupés ModBus.



La lecture des informations se fait ensuite de manière classique « ModBus » ; voici un exemple de lecture :



L'échelle (min – max) est à adapter suivant la valeur lue ; la gamme de mesure est « Voie virtuelle » pour tout nombre positif, «Voie virtuelle à valeurs négatives » pour tout nombre pouvant être négatif.

En ce qui concerne le capteur OPTOD, il y a une compensation (pression atmosphérique et salinité du lieu) à écrire, si nécessaire.

Voici la trame :

Trame Ponsel_Compensation	\$5F	4	(16) Ecriture de N Mots
Trame O2_Reveil	\$1	1	(16) Ecriture de N Mots
Trame Turbi_Reveil	\$1	1	(16) Ecriture de N Mots

Nom du modèle

N'émettre que si la valeur d'origine change

Fonction: Nombre de mots: Transformation:

Voie activant l'échange:

Déclenchement de l'émission par voie:

Voie recevant l'état d'échange:

Conversion:
 Décimal:
 Hexa:

Adressage dans l'automate cible
 Automate esclave:

Adresse: de à

... que l'on retrouve dans les « Écritures de blocs ModBus » ...

Compensation_O2	Compensation Pression	Ponsel_O2	Trame Ponsel_Compensation
-----------------	-----------------------	-----------	---------------------------

Nom du modèle

Origine de la donnée de la trame: Voie:

Station:

Trame:

... l'origine des données à envoyer se trouvant dans des voies analogiques d'origine « Manuelle / Autre » ...

Compensation Pression	1001
Compensation Salinité	1002

Général Traitement Sortie

Libellé: Reste 9 caractères (-2 pour le LCD) Numéro:

Compensation Pression

Origine: Gamme de mesure:

Destination:

Unité: Mesure: Valeur réelle en défaut:

Format d'affichage: ex: 321.12

Echelle: Min: Max:

... la compensation salinité ayant une échelle de 0 à 60 ppt .

3 LES DIFFÉRENTS TYPES DE CAPTEUR PONSEL ET LEURS PARAMÉTRAGES

Vous retrouvez la liste des informations à récupérer, ainsi que la plage de mesure à paramétrer dans le P400Xi.

3.1 LE CAPTEUR OPTOD/TEMPÉRATURE (SÉRIE DE TYPE SN-PODOA-XXXX) :

Adresse modbus sortie usine : 10.

Les informations récupérables sont :

- | | | | |
|---|----------------------|----------|-----------|
| • | 1 : Température (°C) | min : -5 | max : 60 |
| • | 2 : Oxygène (% sat) | min : 0 | max : 200 |
| • | 3 : Oxygène (mg/l) | min : 0 | max : 20 |
| • | 4 : Oxygène (ppm) | min : 0 | max : 20 |

Pour récupérer les informations, la consigne entière est égale à 15 et vous allez lire 8 mots (4 nombres réels) à l'adresse \$53.

Attention, ce capteur nécessite le correctif sur la pression atmosphérique et la salinité du lieu ; l'ordre des trames devient donc : écriture réveil du capteur → écriture compensation → lecture des données.

3.2 LE CAPTEUR NEPHELO/TU/TEMPÉRATURE (SÉRIE DE TYPE SN-PNEPA-XXXX) :

Adresse modbus sortie usine : 40.

Les informations récupérables sont :

- | | | | |
|---|-----------------------------|----------|------------|
| • | 1 : Température (°C) | min : -5 | max : 60 |
| • | 2 : Turbidité Néphélo (NTU) | min : 0 | max : 4000 |
| • | 3 : Turbidité Néphélo (FNU) | min : 0 | max : 4000 |
| • | 4 : Turbidité TU (mg/l) | min : 0 | max : 3000 |

Pour récupérer les informations, la consigne entière est égale à 15 et vous allez lire 8 mots (4 nombres réels) à l'adresse \$53.

3.3 LE CAPTEUR PH/REDOX/TEMPÉRATURE (SÉRIE DE TYPE SN-PPHRA-XXXX) :

Adresse modbus sortie usine : 20.

Les informations récupérables sont :

- | | | | |
|---|----------------------|-------------|------------|
| • | 1 : Température (°C) | min : -5 | max : 60 |
| • | 2 : pH | min : 0 | max : 14 |
| • | 3 : Redox (mV) | min : -1000 | max : 1000 |

Pour récupérer les informations, la consigne entière est égale à 7 et vous allez lire 6 mots (3 nombres réels) à l'adresse \$53.

3.4 LE CAPTEUR C4E/SALINITÉ/TEMPÉRATURE (SÉRIE DE TYPE SN-PC4EA-XXX) :

Adresse modbus sortie usine : 30.

Les informations récupérables sont :

- | | | | |
|---|------------------------------|---------|--------------|
| • | 1 : Température (°C) | min : 0 | max : 40 |
| • | 2 : Conductivité C4E (µS/cm) | min : 0 | max : 200000 |
| • | 3 : Salinité (ppt) | min : 0 | max : 60 |
| • | 4 : TDS-KCl (ppm) | min : 0 | max : 133000 |

Pour récupérer les informations, la consigne entière est égale à 15 et vous allez lire 8 mots (4 nombres réels) à l'adresse \$53.

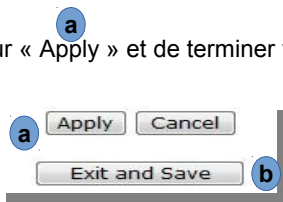
4 LES RADIOS ATIM

Le paramétrage de ces radios se fait en les raccordant à votre ordinateur par un câble RJ45 et en utilisant un navigateur Internet (type Mozilla ou IE).

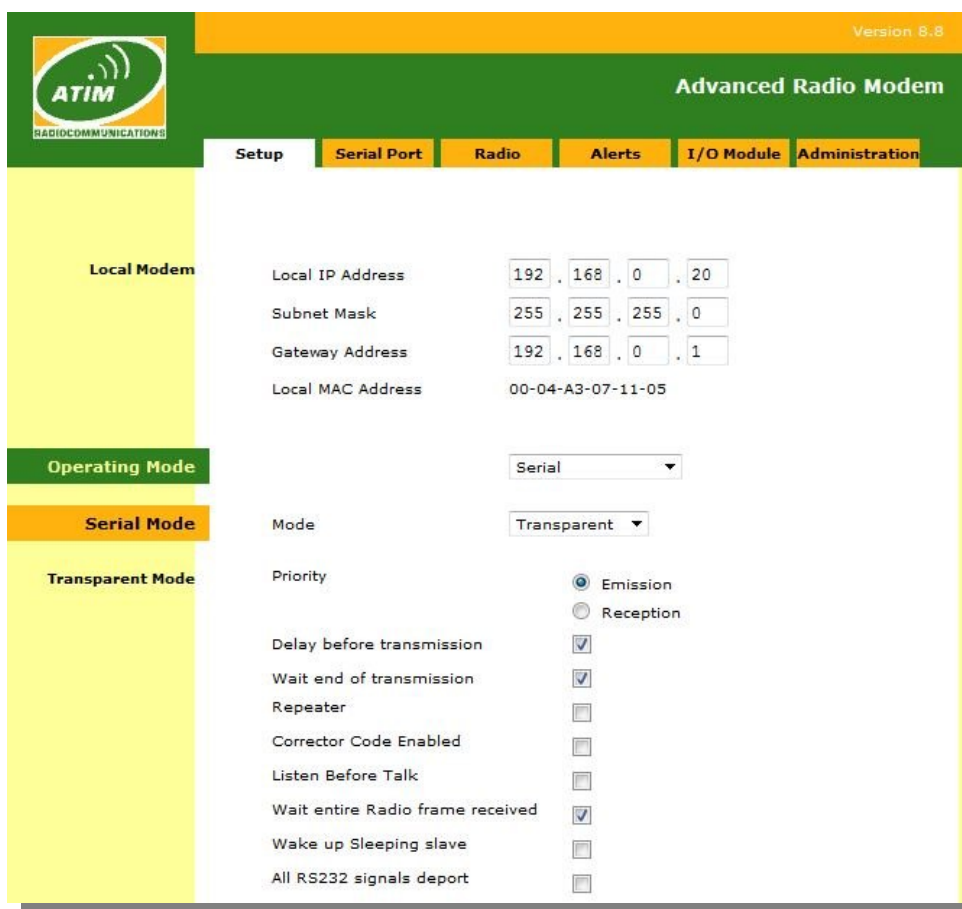
Le détail de cette connexion se trouve dans la documentation FRQIG__ARM-SE.pdf .

Après vous être connecté sur la radio, voici les différents écrans que vous devez configurer.

N'oubliez pas de valider chaque page en cliquant sur « Apply » et de terminer votre paramétrage en cliquant sur « Exit and Save ».



4.1 LA PAGE SETUP

Le screenshot montre l'interface de configuration 'Setup' de l'Advanced Radio Modem. Le titre de la page est 'Advanced Radio Modem' et la version est 'Version 8.8'. Le logo ATIM est visible en haut à gauche. Le menu de navigation comprend 'Setup', 'Serial Port', 'Radio', 'Alerts', 'I/O Module' et 'Administration'. La page est divisée en sections : 'Local Modem' (Local IP Address: 192.168.0.20, Subnet Mask: 255.255.255.0, Gateway Address: 192.168.0.1, Local MAC Address: 00-04-A3-07-11-05), 'Operating Mode' (Serial), 'Serial Mode' (Mode: Transparent) et 'Transparent Mode' (Priority: Emission, Delay before transmission: [checked], Wait end of transmission: [checked], Repeater: [unchecked], Corrector Code Enabled: [unchecked], Listen Before Talk: [unchecked], Wait entire Radio frame received: [checked], Wake up Sleeping slave: [unchecked], All RS232 signals deport: [unchecked]).

Les adresses IP peuvent être différentes, suivant votre configuration.

Pour revenir sur l'adresse IP « usine » (192.168.0.20), mettez la radio hors tension, positionnez la roue codeuse sur « D », bougez le switch 1 (vers le chiffre) et remettez la radio sous tension ; la led « ON » va se mettre à clignoter ... attendez quelques secondes.

Mettez la radio hors tension, puis la roue codeuse sur son emplacement d'origine, ainsi que le switch 1.

Mettez la radio sous tension.

4.2 LA PAGE SERIE

Version 8.8

Advanced Radio Modem

Setup | **Serial Port** | Radio | Alerts | I/O Module | Administration

Port Config

Local Modem

Baudrate: 9600 bps

Transmission Standard: Auto RS 232 RS 485

Data Bits: 7 8

Parity: None Even Odd

Flow Control: No RTS/CTS

Stop Bits: 1 2

4.3 LA PAGE RADIO

Version 8.8

Advanced Radio Modem

Setup | Serial Port | **Radio** | Alerts | I/O Module | Administration

Radio Config

Radio Channel

Channel by Coding wheel
 Channel by Software

Emission Channel: [E] (0 - F)

Reception Channel: [E] (0 - F)

Emission/Reception

Radio Baudrate: 9600 bps

Max Power level: 500 mW

Disturbed Area:

Encryption 24bits

Enabled: Key: [.....] Hex format (ex: 0F58A6)

Routing Table

Advanced Repeater Enabled:

My Repeater address: [0] (0-255)

Target address: [0] (0-255)

1st Couple Checking: C1@Source: [0] C1@Dest: [0]

2nd Couple Checking: C2@Source: [0] C2@Dest: [0]

3rd Couple Checking: C3@Source: [0] C3@Dest: [0]

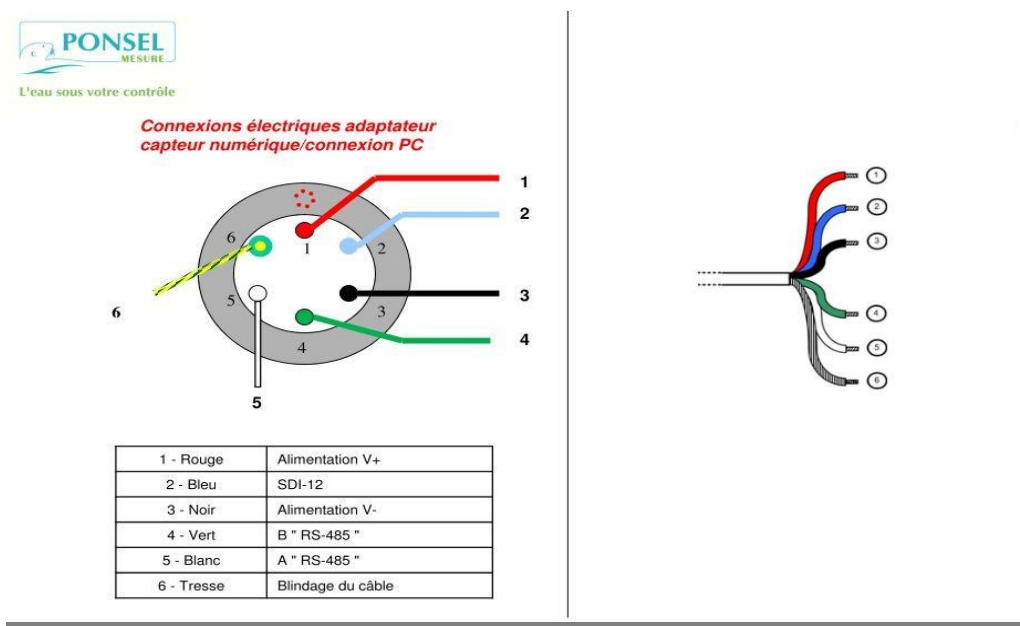
4th Couple Checking: C4@Source: [0] C4@Dest: [0]

Contrôlez le bon paramétrage des roues codeuses, précisant votre canal radio.

Les switches 2 – 3 – 4 sont en position ON (coté chiffres) et le switch 1 en position OFF du coté de la sonde
 Coté P400XI, les 4 switches sont en position OFF.

5 LE RACCORDEMENT P400XI ↔ CÂBLE PONSEL

Le câble de raccordement permettant de connecter un capteur PONSEL sur un P400Xi est équipé d'un connecteur femelle Fischer 6 points gris, d'un câble de 30 cm terminé en fils nus.



L'alimentation du capteur est de +5 à +12 Vdc.

Le fil rouge est à câbler sur la borne + de l'alimentation régulée, le fil noir sur la borne - .

Le fil VERT RS485 B correspond à RS485 -

Le fil BLANC RS485 A correspond à RS485 +

Réalisez ensuite un adaptateur suivant le schéma suivant :

adaptateur Ponsel	nom du signal	no broche SUBD9 points
3 - Noir	Alimentation V-	5
4 - Vert	B "RS485" ¹⁾	1
5 -Blanc	A "RS485" ²⁾	9
6 -Tresse	Blindage du câble	blindage SUBD

La broche 9 points est de type femelle.

6 LE RACCORDEMENT P400XI ↔ RADIO ATIM



6.1 ALIMENTATION DE LA RADIO

Connectez le « + » de la borne « Vout » de la « PxiF » sur la borne « + » de la radio .
 Connectez le « - » de la borne « Vout » de la « PxiF » sur la borne « 0V » de la radio .

6.2 CONNEXION RS485

Connectez le « - » de la RS485 (pin 9 du port série du P400Xi) sur la borne « 485- » de la radio .
 Connectez le « + » de la RS485 (pin 1 du port série du P400Xi) sur la borne « 485+ » de la radio .

7 LE RACCORDEMENT CAPTEUR PONSEL ↔ RADIO ATIM

A l'identique du raccordement précédent, alimentez votre radio avec les bornes « + » et « 0V » ; connectez votre RS485 en respectant la connectique suivante : « **A câble blanc** » ↔ « + » & « **B câble vert** » ↔ « - » .

L'alimentation (10 à 30 Vcc) est à prendre sur le site.

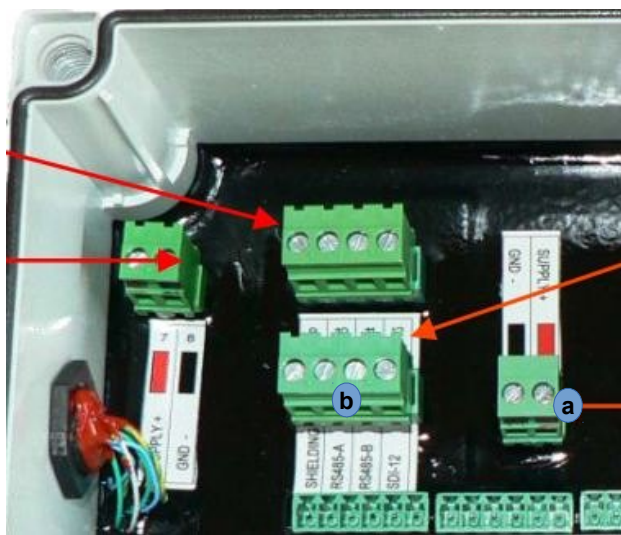
8 LE MODULE PONSEL 4001

Ce module est un boîtier d'alimentation et de communication multivoies ; vous pouvez y connecter jusqu'à 5 capteurs (en RS485). De plus, vous avez la possibilité de relier plusieurs modules 4001 entre eux, afin de développer votre réseau.

Consultez la documentation propre à ce produit pour la connectique « Capteurs ».

Intéressons-nous à la liaison P400Xi ↔ 4001 .

8.1 P400Xi ↔ 4001 : CONNEXIONS



L'alimentation (issue du Vout d'une PxiF) va se brancher sur ce connecteur **a** .

Quant à la RS485, nous allons faire la correspondance suivante (entre la RS485 du P400Xi et le bornier du 4001 **b**) :

- P400Xi – 1 → 4001 - RS485-B
- P400Xi – 5 → 4001 - Schielding
- P400Xi – 9 → 4001 - RS485-A

9 DIAGNOSTIC

9.1 VISUALISATION DES ÉCHANGES :

A partir du logiciel « Arlequin_P400Xi », allez dans « Outils » → « Afficher les échanges d'un port série » ; choisissez votre port et cliquez sur le bouton « Démarrer ».

Voici un exemple d'échanges.

```

19/03/2012 15:46:58 Trame No 130
19/03 15:58:09 Snd : DF 10 00 01 00 01 02 00 DF AB E5
19/03 15:58:09 Rec : DF 10 00 01 00 01 51 27
Attente de 3000 ms
Attente de 1000 ms
Trames (Env.=2, Rec. Ok=2, Rec. KO=0, Err. CRC=0, Rel.=0, Inco.=0, Ex.=0, Non Pret=0)
Cycle No 1
19/03/2012 15:47:03 Trame No 131
19/03 15:58:13 Snd : DF 03 00 53 00 08 B5 33
19/03 15:58:13 Rec : DF 03 10 41 A8 A4 5C 43 BA 97 F7 3E 4C 04 3B 43 30 42 5D C8 78
Donnee No 1 reel=21.080254
Donnee No 2 reel=373.187225
Donnee No 3 reel=0.200028
Donnee No 4 reel=189.259232
    
```

9.2 PROBLÈME DE COMMUNICATION RADIO :

Le capteur Ponsel est vu comme un automate esclave ; les différents moyens de diagnostics sont à l'identique d'une communication entre automates (positionnement des antennes, les 2 sites sont à portée de vue, ...).

Assurez-vous d'avoir paramétré le bon code esclave ainsi que les trames correspondantes au capteur.