



INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES

RECUEIL DES QUESTIONS / REPONSES

sur le référentiel PLQ 2000

Version N° 2.0 du 03 mars 2000

HISTORIQUE DES REVISIONS	
DATE	OBJET DE LA REVISION
07 avril 1998	1 ^{ère} émission du document
03 mars 2000	Version n°2.0

SOMMAIRE

1. BUT DU DOCUMENT	4
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES MATERIEL (PIÈCE N°3)	5
3. PROTOCOLE PLQ 2000 SPECIFICATIONS TECHNIQUES (PIÈCE N°4).....	8
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES FONCTIONNALITES (PIÈCE N°5)	13

1. BUT DU DOCUMENT

Ce document répertorie les questions reçues n'ayant pas entraîné de modification des spécifications mais pouvant présenter un intérêt à titre d'information.

Ce document n'a pas valeur de spécification, et les informations qu'il contient ne sauraient être invoquées en cas de mauvaise interprétation des spécifications.

Ce document est composé de 3 chapitres correspondant respectivement :

à la pièce N°3 : « SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES MATERIEL »

à la pièce N°4 : « PROTOCOLE PLQ 2000 SPECIFICATIONS TECHNIQUES »

à la pièce N°5 : « SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES FONCTIONNALITES »

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES MATERIEL (PIECE N°3)

Pendant combien de temps les signaux de la liaison série doivent-ils supporter sans destructions les surtensions pouvant atteindre 48V ?

Ces surtensions correspondent-elles à un court-circuit entre l'alimentation et l'un des signaux de la liaison ?

La présence du 48V peut être permanente et ne doit pas entraîner de destruction.
Cette demande est destinée à pallier à un court-circuit accidentel ou à une erreur de câblage.

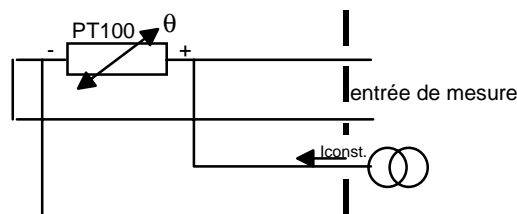
Est-il normal qu'il n'y ait pas de différence entre le raccordement d'un capteur 0-20 mA 2 fils et un capteur 0-20 mA 4 fils (mêmes signaux sur le connecteur) ?

Même question pour le 4-20 mA.

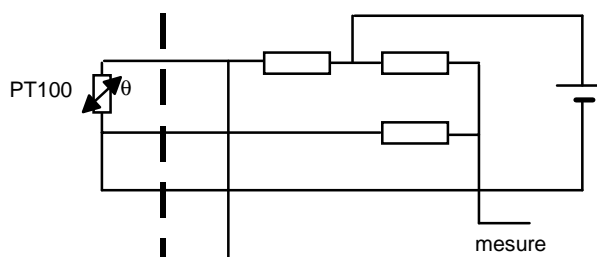
Dans le cas des capteurs 4 fils l'alimentation n'est pas prévue. Ces capteurs sont généralement alimentés en 24Vcc, 48Vca ou 220Vca. Ces tensions ne sont pas disponibles sur la station. Si des capteurs 4 fils sont utilisés leur alimentation se fera par un câble indépendant.

Les sondes PT100 à 4 fils doivent-elles être obligatoirement alimentées par un courant constant ? Ne peut on pas parler d'un courant moyen (quelques mA) ?

Les sondes PT100 à 4 fils s'alimentent à partir d'un courant constant.



Les sondes PT100 à 3 fils s'alimentent à partir d'une tension constante



Le courant circulant dans les sondes doit être le plus faible possible pour limiter l'auto-échauffement et limiter l'erreur de mesure en résultant.

La station doit supporter, sur son alimentation, l'application d'une tension de $\pm 48V$ sans destruction. Pour répondre à cette contrainte nous utilisons un "tranzorb" et un fusible. Lors de l'application d'une tension 48V, la carte st protégée dans un premier temps par la mise en court-circuit du "tranzorb" et ensuite par la destruction du fusible. Pour faciliter la maintenance, le "tranzorb" est monté sur un support, c'est à dire soudé sur des picots et non soudé sur la carte en CMS. Le fusible est lui aussi sur support. Est-ce-que ces protections sont conformes aux spécifications ?

Une solution évitant d'avoir à changer le fusible et/ou le "tranzorb" serait meilleure. S'il n'en existe pas la solution proposée est acceptable.

Nos spécifications donnent un temps entre deux acquisitions de la tension de batterie de 30 mn lorsque la tension d'alimentation est inférieure au seuil bas. Faut-il modifier la valeur de cet intervalle ?

Le temps de 30mn entre deux acquisitions est correct à condition qu'une mise hors tension suivie d'une mise sous tension de la station permette de retrouver un fonctionnement normal sans délai.

Les spécifications indiquent "le choix du support de stockage des informations ... est de la responsabilité du constructeur. Néanmoins ce choix devra être compatible avec les conditions d'environnement et de performances imposées. Les données ... ne devront pas être altérées ou perdues en cas de coupure d'alimentation quelle que soit la durée de la coupure".

Pour répondre à ce besoin nous utilisons de la RAM secourue par pile au lithium. La pile a une capacité permettant de sauvegarder le contenu de la mémoire pendant une durée allant de 3 à 6 mois. Cette solution est-elle compatible avec les spécifications ?

Plusieurs cas sont à considérer :

1. *Fichier de collecte :*

Non concerné.

2. *Fichier glissant et paramètres de la station :*

La solution proposée est valable à condition que l'une des solutions suivantes soit possible lors des changements de pile (maintenance préventive) :

- changement de la pile possible sans mettre la station hors tension,

ou

- possibilité de transférer les paramètres et le contenu du fichier glissant sur le terminal local avant le changement de la pile et possibilité de les restituer sur la station (paramètres **et** contenu du fichier glissant) une fois la pile changée.

3. *Mémoire de masse :*

La sauvegarde doit être assurée quelle que soit la durée de la coupure. La durée de sauvegarde des informations annoncée (1,5mn) en cas de perte totale de tension (pile et alimentation) ne permet pas de retenir cette solution si la pile ne peut pas être changée sans mettre la station hors tension. En conséquence soit il est possible de changer la pile sous tension sans risque de perte ou d'altération de donnée, soit la technologie utilisée pour la mémoire de masse permet de s'affranchir d'une pile (disque dur par exemple).

Le filtrage de 0,2 Hz sur les entrées analogiques est difficilement réalisable. Les contraintes sont : la valeur de la résistance d'entrée qui doit être limitée (adaptation d'impédance des entrées, précision), les condensateurs ne peuvent pas être chimiques (les entrées doivent accepter les tensions de ± 48 V), les capacités de forte valeur non chimique sont encombrantes. Ce que nous savons faire aujourd'hui c'est un filtrage à 3,6 Hz. Que faut-il faire ?

Une solution consisterait à faire un filtrage "hard" à 3,6 Hz et ensuite à échantillonner le signal résultant à une fréquence suffisamment élevée (minimum $[5 \times 3,6]$ Hz) pour réaliser un filtrage logiciel à 0,2 Hz.

Comment faut il traiter le contenu des compteurs suite à une coupure de tension ? Faut il les réinitialiser ?

N.B : lors d'une coupure de tension, les valeurs des compteurs, avant la coupure, sont stockées dans le fichier mémoire de masse.

Les compteurs ne doivent pas être réinitialisés. Leur contenu ne doit pas varier.

Il n'est pas prévu de stockage du contenu des compteurs, sur la mémoire de masse en cas de perte de tension

A quoi correspond la connectique minimale ?

La connectique minimale d'une station précisée dans la version 3.0 du Référentiel PLQ2000- INERIS page 19 de la pièce 3, spécifie le nombre minimal de connecteurs qu'une station PLQ2000 doit comporter. Cette connectique correspond à la configuration entrées/sorties minimale d'une station PLQ2000 c'est à dire :

- 4 entrées tout ou rien,
- 4 sorties tout ou rien,

- 1 voie de mesure pouvant être soit une entrée analogique, soit une voie numérique, soit une voie de comptage, soit une liaison série pour capteur intelligent dans sa version de base.
- 1 liaison série pour le Terminal local
- 1 liaison série pour système distant

L'exploitant aura la charge de prévoir la connectique supplémentaire dans le cas où son application nécessite une configuration supérieure à la connectique minimale.

Entrées TOR « présence capteur »

Une station équipée de X voies de mesures devra posséder X entrées TOR « présence capteur » avec leur connectique associée en plus des 4 entrées tout ou rien spécifiée dans la version minimale de base (Référentiel PLQ2000 INERIS - page 6 -pièce n°3)

3. PROTOCOLE PLQ 2000 SPECIFICATIONS TECHNIQUES (PIECE N°4)

Faut-il prévoir l'utilisation de "l'optional data protection for error correction" et de la "data compression" ?

Ces options ne concernent pas la station. Si, pour un projet spécifique, leur utilisation est prévue elles seront implémentées au niveau des modems.

Nous avons choisi d'utiliser le protocole PLQ2000 pour le dialogue avec le terminal local.

Il existe alors deux possibilités pour connecter le terminal local à la station :

- 1. le terminal possède une adresse PLQ (adresse fictive permettant de renseigner le bloc adresses des trames PLQ) et il faut créer une trame de connexion contenant le mot de passe pour gérer les différents niveaux d'accès à la station (et aussi une trame de déconnexion),***
- 2. les mots de passe prévus pour le terminal local sont remplacés par des identificateurs (CC/COM/TX) permettant ainsi la connexion directe à la station par dialogue via le protocole PLQ2000.***

Remarque : une trame de déconnexion permettrait à la station une remise en veille plus rapide et une déconnexion propre.

Les constructeurs peuvent s'appuyer sur le protocole PLQ2000 pour dialoguer avec le terminal industriel s'ils le désirent. Les spécifications de PLQ2000 ne prendront pas en compte cette possibilité.

Ceci implique que l'utilisation du protocole PLQ2000 pour connecter le terminal local ne doit avoir aucune incidence sur le fonctionnement de la station tel qu'il est décrit dans les documents de spécifications. Cette "non-incidence" doit notamment être respectée au niveau des autorisations d'accès pour le terminal local (gestion et fonctionnement conformes au §14.8.2 p73 & p74 du document "fonctionnalités").

Le §4.4.2 des spécifications du protocole PLQ2000 indique l'utilisation de trames minitel de 15 octets de données utiles complétés d'un octet de contrôle (CRC) et d'un octet de validation.

Faut-il utiliser une procédure de correction d'erreur (PCE) ?

dans ce cas :

- la PCE est applicable uniquement à la voie principale à 1200 bds (message émis vers le minitel uniquement),***
- le minitel doit être commuté en mode PCE,***

le minitel doit être utilisé en mode standard TELETEL.

PLQ2000 ne traite les accès minitel que d'un point de vue fonctionnalités. L'aspect communication avec un terminal de type minitel est considéré comme faisant partie du logiciel applicatif de la station et n'est pas traité. La description des différents modes d'échange entre un minitel et un équipement informatique se trouve dans des documents édités par les services officiels concernés. Il est de la responsabilité du constructeur de prendre connaissance de ces documents.

Les seules "recommandations" au titre de PLQ sont d'utiliser au maximum les possibilités de détection et de correction d'erreur afin qu'un paramètre erroné ne soit pas transmis à la station.

Comment doit être constitué le bloc de contrôle dans les messages de type long ? Ce bloc de contrôle est constitué des champs : ADR, C/R, CONT, PARAMETER.

Le document de spécifications techniques "protocole PLQ 2000" ne permet pas, à priori, de constituer ce bloc. Il faut, pour ceci, se référer à la norme I-ETS 300 230 (§10.3).

Ce type de trame est utilisé pour : réponse de collecte de type 1, transfert de fichier glissant, transfert de mémoire de masse, ...

Le document de spécification du protocole ne reprend pas ce qui est déjà décrit dans les normes I-ETS 300 230, V25bis, ... afin de limiter les risques d'erreur et d'incohérence. Il est de la responsabilité du constructeur de prendre en compte le contenu des normes applicables. Pour PLQ 2000, le champ ADR sera à 0 (pas de notion de terminaux multiples, adressables individuellement et directement par un système distant, connectés à la station). Le contenu des trois champs C/R, CONT et PARAMETER est décrit dans la norme.

Pour rappel :

Les stations PLQ 2000 doivent prendre en compte la possibilité de coder les adresses (destinataire et émetteur) sur un ou deux blocs adresse (suivant que le champ COM est commun aux deux adresses ou non). Cette possibilité est citée au §4.4.3.1 des spécifications du protocole et est décrite dans la norme I-ETS. Le choix du codage sur un ou deux blocs d'adresse se fait automatiquement par l'émetteur du message en fonction de l'égalité ou de la différence des champs COM correspondant au destinataire et à l'émetteur.

Peut-il y avoir plusieurs requêtes (une requête = une interrogation + une réponse) dans une communication ? A qui appartient la décision de rupture de la connexion ? Est-ce que la connexion se termine toujours par un message d'abandon de session en cours ?

Une requête correspond à une interrogation + réponse. Il peut y avoir plusieurs couples "interrogation/réponse" à se suivre sans que la ligne soit coupée mais quand une interrogation (ou une commande) est envoyée à la station l'émetteur doit toujours attendre la réponse avant de transmettre une nouvelle demande.

La rupture de connexion appartient à l'initiateur de la communication (sauf cas d'abandon de session).

En temps normal il n'y a pas d'abandon de session.

L'abandon de session n'est, éventuellement, utilisé que si l'un des "interlocuteurs" désire abandonner la communication en cours pour une raison x. Par exemple, pour une station :

- traitement d'une requête de lecture de la mémoire de masse en cours sur une liaison série,
- demande de collecte sur une autre liaison,

Pour des raisons de charge UC le constructeur a décidé lors des études d'abandonner toute communication en cours quand une demande de collecte était reçu sur une liaison. Dans ce cas il a la possibilité d'utiliser l'abandon de session sur la liaison utilisée pour la lecture de mémoire de masse afin de "servir" la demande de collecte.

Ce type de fonctionnement reste de la responsabilité du constructeur.

Est-ce qu'une alarme est transmise autant de fois qu'il est nécessaire à obtenir son acquittement ? Même après plusieurs échecs de communication (coupure de communication, non acquittement de l'alarme, ...)

Une alarme est transmise autant de fois que nécessaire pour obtenir l'acquiescement "protocole" (bloc code 010010). Une fois cet acquiescement reçu il n'y a plus de transmission pour cette alarme (gestion de l'acquiescement "applicatif" dissociée de l'acquit "transmission").

[p] : Protocole PLQ 2000; Spécifications techniques (juin 1996),

[n] : norme I-ETS 300 230 (novembre 1996).

Le protocole PLQ 2000 utilise dans certains cas, pour la commande de paramétrage par exemple, le transfert de données de la norme IETS (cf. [p] p16). La constitution des messages qui utilisent ce transfert de données est présentée de la manière suivante (cf. [p]) :

- un bloc adresse,
- un bloc de contrôle de type de trame d'information (trame de type I),
- n blocs de données.

Le premier bloc de données indique combien de messages se suivent et quel est le numéro du message courant, sauf s'il est certain qu'il n'y aura jamais plus d'un message (cas de la réponse à une interrogation de collecte et de la réponse positive à une commande de paramétrage à distance).

Il est prévu d'acquitter les messages par groupes, le dernier groupe transmis étant réémis en cas d'acquiescement négatif (cf. [p]).

Le transfert de données point à point prévu par la norme fonctionne différemment :

- l'initialisation du dialogue s'effectue par l'envoi d'un message SABM (trame de type U) auquel le destinataire répond par un message UA (trame de type U)(cf. [n] §11.1.1),
- la transmission de données s'effectue par l'envoi de messages d'information (trames de type I). Les messages sont numérotés modulo 8 dans le bloc de contrôle. L'acquiescement s'effectue au moyen de messages RR, REJ ou SREJ (trames de type S)(cf. [n] §11.2.1.1 & §11.2.2.1),
- la fin du dialogue est signalée par l'envoi d'un message DISC (trame de type U) et acquittée par un message UA (trame de type U)(cf. [n] §11.4.1).

Comme on le voit, le protocole PLQ 2000 et la norme I-ETS 300 230 utilisent différentes techniques pour l'initialisation du dialogue, la numérotation des messages, leur acquiescement et la fin du dialogue.

J'en déduis l'utilisation suivante du bloc de contrôle dans le contexte de PLQ 2000 :

- champ ADR (cf. [n] §10.3.1) : utilisable,
- champ C/R (cf. [n] §10.3.2) : forcé à 1 puisque la trame est du type I (cf. [n] §10.4),
- champ CONT (cf. [n] §10.3.3) : le 1^{er} bit est forcé à 0 puisque la trame est du type I. Les autres bits sont inutilisés (bit P/F) ou redondants (numérotation PLQ située dans le premier bloc de données),
- champs NDW et NLB (cf. [n] §10.4) : utilisés,
- champs V et C (cf. [n] §10.4) : utilisables (mécanismes de vérification d'intégrité et de compression de données optionnels).

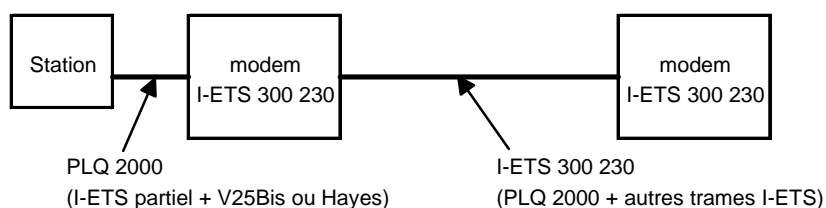
L'acquiescement des messages peut se faire par groupe ou par message tout dépend du temps TT paramétré.

Rappel : PLQ 2000 s'appuie sur la norme I-ETS 300 230 mais ne l'implémente pas totalement. Le protocole PLQ 2000 doit fonctionner avec plusieurs types de modem (RTC, radio, ...) et ces modems ne sont pas obligatoirement compatibles avec I-ETS 300 230.

Le protocole PLQ 2000 :

- ne reprend que les trames nécessaires aux échanges avec une station (acquisition des données mémorisées, paramétrage, ...),
- ne définit que les champs "utiles" et non définis par la norme,
- reste compatible avec I-ETS 300 230.

L'utilisation des trames de type U et S n'est pas incompatible avec PLQ 2000. Elle peut être utilisée si des liaisons entièrement compatibles avec I-ETS 300 230 sont mises en place. Dans ce cas l'utilisation de ces trames restera limitée aux échanges entre les modems. Seules les trames décrites par PLQ 2000 seront échangées entre les modems et les stations.



Le champ ADR permet d'adresser plusieurs sous-stations à partir d'un récepteur compatible I-ETS 300 230 ("routeur" par exemple). Dans le cadre de PLQ 2000 il n'est pas pris en compte (pas d'utilisation ni de possibilité de paramétrage au niveau de la station). Seuls les champs COM/TX/RX du bloc "adresse" sont traités.

Pour les trames de type I, le champ C/R est à "1".

Pour les trames de type I "format long", utilisées par PLQ 2000, le 1^{er} bit du champ CONT est à "0". Les sous-champs NDW et NLB ne sont pas redondants mais **complémentaires** des champs "nb. mes" et "n° mes" du 1^{er} bloc de données PLQ :

- NDW et NLB permettent de spécifier le nombre de données "utiles" du message,
- une réponse peut être constituée de n messages (lecture mémoire de masse, lecture paramétrage station, ...),

- les champs du 1^{er} bloc de données de PLQ permettent de spécifier le nombre de message(s) constituant la réponse et le numéro du message courant (contrôle de la communication).

Pour les messages de type "court", utilisées par PLQ 2000, le champ NCW (1^{er} bloc de données) donne le nombre de "codewords" (blocs de données) "utiles". Le protocole PLQ complète cette information par le nombre d'octets inutilisés dans le dernier "codewords".

La valeur du bit P/F est gérée conformément à la norme I-ETS.

L'utilisation des champs V et C est possible mais n'est pas prise en compte par PLQ 2000 (les mécanismes de compression et de vérification d'intégrité ne sont pas implémentés par les stations et doivent être traités au niveau des modems.

L'utilisation ou non du protocole I-ETS 300 230 (en totalité ou partiellement) pour gérer les échanges entre les modems, et éventuellement entre les modems et le système informatique dialoguant avec les stations, ne doit pas avoir de répercussion sur les stations PLQ 2000.

Algorithme du CRC utilisé pour le protocole PLQ2000

L'algorithme suivant a été validé et retenu pour le calcul du CRC pour le protocole PLQ2000 :

```

/* variable d'entrée*/
char *pTrame
{
/* variables locales */
int n,bit;
unsigned short Crc=0;
int Car, iCar=0, Shift=0x80, ParityC=0, j;
/* Point d'entrée*/
for(n=1; n<=48; n++)
{
    Car = *(pTrame+iCar);
    bit = (Car & Shift ? 1:0);
    Shift >>=1;
    if (!Shift)
    {
        Shift=0x80;
        iCar++;
    }

    if (bit)
        ParityC++;

    if ( 1 & (bit^ (Crc >>15)))
        { Crc ^= 0x6815 ; }
    Crc <<=1;
}

/* inversion bit 63 */
Crc ^= 0x0002;

/* bit 64 à 0 */
Crc &= 0xFFFE;

/* Calculer la parité sur les 15 bits du Crc */
for (j=1; j<16; j++)
{
    if ( (Crc>>j) & 0x0001 )
        ParityC++;
}
/* mettre la parité sur le bit 64 */
if (ParityC & 1) Crc |= 0x0001;

```

```
    return(Crc);  
}
```

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES FONCTIONNALITES (PIECE N°5)

La lecture du fichier de collecte détruit-elle la partie lue ?

Cette question ne peut concerner que les informations correspondant au paramètre 3 du §14.7.1.1 (les informations correspondant aux paramètres 2 et 4 sont dépendantes du moment de l'interrogation).

→ **la lecture ne détruit aucune des données du fichier de collecte.**

Quand le fichier glissant est-il purgé ?

Le fichier glissant **n'est jamais purgé.**

Quand la mémoire de masse est-elle purgée ?

La mémoire de masse **n'est jamais purgée.**

Comment repérer les erreurs de paramétrage dans la mémoire de masse ?

La mémorisation des erreurs de paramétrage n'offre pas d'intérêt et n'est donc pas prévue :

- un paramètre erroné n'est pas pris en compte par la station,
- un paramètre erroné donne lieu à un message d'acquit négatif, vers l'émetteur du paramètre, comportant la valeur rejetée (voir §14.2) ce qui permet à l'émetteur d'analyser son erreur (et éventuellement de stocker si l'intérêt s'en fait sentir).

Faut-il prévoir un checksum sur la configuration de la station afin de vérifier l'intégrité de celle-ci à la mise sous tension ? Si oui, quelle doit être la réaction de la station en cas d'erreur ? Faire le mort ?

Dans tous les cas, les informations transmises **doivent correspondre au dernier paramétrage** transmis à la station et **doivent être valide** (ou le capteur, ou la carte d'acquisition avoir été signalé en défaut). Il est de la **responsabilité du constructeur** de mettre en œuvre les moyens nécessaires à ce fonctionnement (faire le mort peut être une solution).

En fonctionnement normal l'afficheur et le rétro-éclairage sont éteints. Une touche permet de réveiller la station (cas où elle était endormie), de commander l'affichage et le rétro-éclairage

La notion de station endormie n'existe pas pour PLQ2000. La commande de l'affichage et du rétro-éclairage associé sont automatiques dès qu'un opérateur active l'une quelconque des touches associées.

Notre station peut fonctionner en mode réveil/endormi, cette fonctionnalité optionnelle est paramétrable. Nous proposons d'utiliser le bit 0 de l'octet 1 du paramètre 3 de la partie "nom de la station".

La notion de station endormie n'existe pas pour PLQ 2000. En conséquence il n'y a pas de paramètre ou de commande spécifique pour gérer ce type de fonctionnement.

Si le constructeur prévoit, pour des raisons d'économie d'énergie, une fonctionnalité de ce type au niveau de la station, son fonctionnement devra être totalement transparent pour l'exploitant.

Les paramètres et signaux déjà prévus par les spécifications de PLQ 2000 permettent au constructeur de gérer ce type de fonctionnement de façon transparente pour l'utilisateur (par exemple : paramètre déterminant la période d'acquisition des mesures, paramètre déterminant la période de stockage du fichier de collecte, ...).

Si le constructeur prévoit ce type de fonctionnalité il doit s'assurer que ce mode de fonctionnement n'a pas d'incidence sur le fonctionnement demandé par les spécifications PLQ.

Les fonctionnalités définies par les documents de spécifications PLQ doivent toujours être

assurées quel que soit l'état de la station (réveillée ou endormie) et en particulier les suivantes :

- la station doit détecter les changements d'état des entrées logiques **dès leur apparition** (détection fronts),
- **la station ne doit pas introduire de retard dans la prise en compte des messages de collecte.**

Nous attirons l'attention des constructeurs sur les aspects "interface avec les modems" et les éventuels problèmes pour le réveil de la station.

Nous avons choisi d'utiliser le protocole PLQ2000 pour le dialogue avec le terminal local.

Il existe alors deux possibilités pour connecter le terminal local à la station :

- 1. le terminal possède une adresse PLQ (adresse fictive permettant de renseigner le bloc adresses des trames PLQ) et il faut créer une trame de connexion contenant le mot de passe pour gérer les différents niveaux d'accès à la station (et aussi une trame de déconnexion),***
- 2. les mots de passe prévus pour le terminal local sont remplacés par des identificateurs (CC/COM/TX) permettant ainsi la connexion directe à la station par dialogue via le protocole PLQ2000.***

Remarque : une trame de déconnexion permettrait à la station une remise en veille plus rapide et une déconnexion propre.

Les constructeurs peuvent s'appuyer sur le protocole PLQ2000 pour dialoguer avec le terminal industriel s'ils le désirent. Les spécifications de PLQ2000 ne prendront pas en compte cette possibilité.

Ceci implique que l'utilisation du protocole PLQ2000 pour connecter le terminal local ne doit avoir aucune incidence sur le fonctionnement de la station tel qu'il est décrit dans les documents de spécifications. Cette "non-incidence" doit notamment être respectée au niveau des autorisations d'accès pour le terminal local (gestion et fonctionnement conformes au §14.8.2 p73 & p74 du document "fonctionnalités").

Si les valeurs mesurées sont invalides (défaut présence capteur, hors gamme, ...), comment remplit-on le fichier de collecte, fichier glissant, ... ? Peut-on remplacer la valeur par des "F" ?

Si un défaut a été détecté il a du être signalé par le status et être enregistré au niveau de la mémoire de masse.

La valeur FFF... hexa pouvant correspondre à une valeur de mesure, il paraît dangereux de l'utiliser en remplacement d'une valeur mesurée.

Le défaut ayant été signalé et mémorisé, il peut être pris en compte et traité par le système de collecte (le bit correspondant du status reste à "1" tant qu'une collecte n'a pas eu lieu et tant que le défaut est présent). Dans ces conditions la valeur transmise via le fichier de collecte sera la valeur acquise (bonne ou mauvaise).

Si l'opérateur commet une erreur (valeur incompatible avec un autre paramètre, ...) en modifiant la configuration par l'interface intégrée, comment la station doit-elle réagir :

- 1. l'opérateur perd les modifications effectuées en fin de session (retour à l'écran principal), le status indique l'erreur et la station continue à faire ses acquisitions avec la configuration non modifiée,***
- 2. l'opérateur ne perd pas les modifications effectuées en fin de session, le status indique l'erreur, mais la station ne fait plus d'acquisition. La configuration doit être corrigée.***

- La station signale l'erreur à l'opérateur par un message du type "erreur, paramètre incompatible avec" et lui fait reprendre son paramétrage :
 - soit par retour au menu principal,
 - soit par nouvelle saisie du paramètre erroné,
- La station continue ses acquisitions avec l'ancien paramétrage.

Si un paramètre concernant le fichier de collecte est modifié (exemple : période de scrutation des capteurs) celui-ci doit-il être réinitialisé ?

Non, sauf à la mise sous tension de station, le fichier de collecte n'est jamais réinitialisé. Les

stockages précédents gardent les valeurs déjà stockées et conformes aux paramétrage antérieur à la modification. Les nouveaux stockages se font conformément au nouveau paramétrage.

Faut-il autoriser la modification de la configuration alors qu'une alarme est en cours ?

Si oui considérons nous l'alarme comme acquittée ?

Si non quelle réponse donnons nous à l'opérateur qui veut modifier la configuration ?

Oui il est possible de modifier la configuration avec une alarme présente. Non l'alarme n'est pas acquittée. Une alarme n'est acquittée que si un des appels associé a abouti (voir §8.4 p22).

Lors d'une configuration globale de la station (tous les paramètres sont modifiés), est-il nécessaire d'enregistrer chaque modification de paramètre dans la mémoire de masse ?

N'est-il pas possible de gérer un message indiquant la modification de plus de 20 paramètres ?

Dès qu'un paramètre est modifié, la modification est enregistrée au niveau de la mémoire de masse. Si tous les paramètres sont modifiés, toutes les modifications sont enregistrées au niveau de la mémoire de masse. Ceci permet de garder une trace des modifications et de l'heure/date à laquelle elles sont intervenues. Un message indiquant la modification de plus de n paramètres ne permet pas d'obtenir cette traçabilité.

Est-il prévu de mesurer les hauteurs d'eau en cote NGF ? Si oui les paramètres de mise à l'échelle (valeurs pour 0% et 100% de l'échelle) paraissent ne pas convenir. Ces paramètres sont codés sur deux octets. Si la cote est en cm, le maximum codable est 65 535 cm soit 655 m (insuffisant en France). Existe-t-il un autre paramètre pour convertir la cote en NGF ?

La mise à la cote NGF se fera au niveau du système de collecte (la prise en compte au niveau de la station impliquerait une valeur de mesure sur 3 ou 4 octets et augmenterait inutilement la taille du fichier de collecte).

Questions concernant la taille mémoire et les temps de traitement pour effectuer les calculs de type filtrage et compression demandés sur les mesures.

Filtrage "changement de pente" :

Ce filtrage permet le stockage de la valeur de l'acquisition précédente si une des valeurs acquises depuis le dernier stockage n'est pas comprise dans un parallélogramme dont les extrémités sont centrées sur la dernière valeur mémorisée et sur la dernière valeur acquise (valeur courante). Entre ces deux valeurs il faut donc déterminer si une des valeurs intermédiaires (+/- la valeur de demi déviation) sort de ce parallélogramme.

- Temps de calcul $\approx 0,0125$ ms (40 instructions*5 cycles*(1/16 Mhz))
- Calcul pour une voie (tps. max. Entre 2 stk. = 1440 minutes; période d'acq. = 1s) :
 $86400 * 0,0125 \text{ms} = 1,08$ s
 $86400 * 4$ octets max. = 345 600 octets

Dans ce cas, il faut plus d'une seconde, par voie, pour calculer le filtrage. Cette valeur est incompatible avec une période d'acquisition possible à 1 seconde. Pour 10 voies de mesure, une telle configuration nécessite un stockage très important de données dynamiques.

Seuil sur variation haute ou basse :

Le calcul se fait sur une durée maximale de 1440 minutes soit :

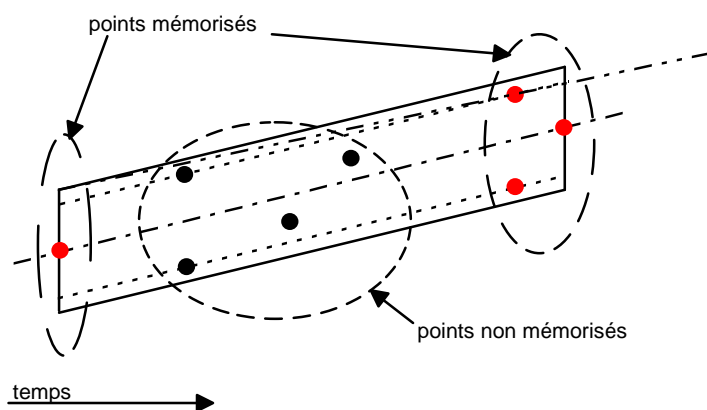
$$86400 \text{s} * 32 \text{ seuils} * 4 \text{ octets} = 11\,059\,200 \text{ octets}$$

Filtrage changement de pente

Le calcul des stockage sur changement de pente ne nécessite pas de mémoriser toutes les valeurs. Il suffit de garder :

- les 2 points extrêmes du parallélogramme,
- la déviation "haute", à l'intérieur du parallélogramme, maximale,
- la déviation "basse", à l'intérieur du parallélogramme, maximale,

Si deux points "haut" ou "bas" présente la même déviation il faut garder le plus récent.



Ceci permet de :

- ne mémoriser que 4 points par voie de mesure filtrée quelque soit la période de filtrage,
- n'avoir que 5 mesures, par voie, à traiter à chaque acquisition.

Seuil sur variation haute ou basse

Cette détection revient à effectuer un calcul de pente. Si le rapport entre l'intervalle de temps paramétré pour la détection et la période d'acquisition des mesures est trop important (>1000 par exemple) il est possible d'effectuer le calcul de pente sur une plage de mesures plus réduite (les 1000 dernières mesures par exemple). Dans le cas d'intervalles de temps important ceci permettrait d'avoir une détection plus rapide.

Il doit aussi être possible d'utiliser un algorithme du type de celui permettant la détection des changements de pente (parallélogramme) en déplaçant le point le plus ancien (quand les mesures acquises couvrent l'intervalle de temps paramétré) sur la médiane du parallélogramme et en calculant les valeurs de déviation en fonction de la variation à détecter.

Les solutions proposées ne le sont qu'à titre d'exemple. Ces exemples sont à valider et éventuellement à améliorer. Par ailleurs d'autres solutions sont peut être envisageables. Il est de la responsabilité de chaque constructeur de déterminer la solution qu'il mettra en œuvre.

Comment utiliser le paramètre 4 de configuration de la liaison série ? Est-ce qu'on l'utilise lorsque le bit 3 du paramètre 3 est à 1, c'est-à-dire lorsque l'affectation principale est "liaison avec un capteur intelligent" ?

Ce paramètre n'est utile que dans le cas des capteurs "intelligents" (bit 3 du paramètre 3 = "1").

Que fait-on lorsque la modification d'un paramètre entraîne une série d'erreurs sur d'autres paramètres ?

Exemple : le format de mesure d'un compteur était 32 bits, on le configure en 16 bits. Les valeurs d'initialisation des compteurs et les valeurs de seuil peuvent passer hors gamme.

Doit-on garder une partie de la configuration si une autre est incohérente ? Lorsque la station reçoit une commande de paramétrage, le refus d'un paramètre hors gamme peut entraîner le refus d'autres paramètres qui deviennent alors incohérent ou hors gamme par rapport aux paramètres déjà en place. Ou alors la prise en compte d'un paramètre peut entraîner des erreurs sur des paramètres en place dans la configuration.

Un paramètre n'est pris en compte par la station que si tous les autres paramètres pouvant être concernés sont cohérents.

Pour le terminal intégré la modification d'un (ou de plusieurs) paramètre devrait se dérouler de la façon suivante (voir aussi fiche 15) :

1. l'opérateur saisit ses nouvelles valeurs de paramètre,
2. l'opérateur valide les saisies
3. la station effectue les tests de cohérence
 - les tests sont "ok" : la station prend en compte les nouvelles valeurs de paramètres,
 - les tests ne sont pas "ok" : la station garde le paramétrage précédent sans modification l'affichage indique les incohérences à l'opérateur qui peut

effectuer les modifications nécessaires sans avoir à saisir à nouveau tous les paramètres modifiés

Pour un paramétrage à partir du système distant ou du terminal local il serait normal que ces systèmes effectuent les contrôles de cohérence avant de transmettre à la station (ce qui implique de lire la station pour connaître le paramétrage courant).

Si la station reçoit des paramètres erronés ou incohérents du système distant (protocole PLQ 2000) elle retourne un message d'acquit négatif avec les "mauvais" paramètres reçus.

La gestion des mauvais paramétrages entre le terminal local et la station est de la responsabilité du constructeur.

La mise en place d'une nouvelle configuration nécessite que :

- tous les paramètres soient cohérents,
- tous les paramètres soient pris en compte en même temps.

La mise en place d'une nouvelle configuration peut engendrer :

- l'incohérence du fichier de collecte (changement des paramètres de constitution de fichier, nouvelles voies par exemple, changement de période de scrutation, ...)
- la perte de cohérence de la transmission des alarmes (numéros modifiés, alarmes supprimées, ...),
- la possibilité d'avoir des défauts signalés suite à une évolution trop importante de la valeur (modification des paramètres 0% et 100%, ...),
- l'arrêt momentané des acquisitions (changement de la période d'acquisition, de stockage, recalage sur heure ronde),
- ...

Doit-on gérer une modification de configuration comme une initialisation de station (remise à zéro du fichier de collecte, remise à zéro des filtrages, perte des alarmes, ...).

Il n'est pas possible d'avoir une initialisation de la station à chaque fois qu'un paramètre est changé.

L'éventuelle incohérence du fichier de collecte est à traiter par le système de collecte qui a la possibilité de connaître les modifications en analysant le contenu de la mémoire de masse.

Pour les alarmes il est nécessaire d'interdire toute modification du paramétrage d'une alarme donnée si elle est active et si elle n'a pas encore été transmise avec succès.

Les défauts éventuellement signalés suite à une évolution de paramètre sont un cas "normal" de fonctionnement.

Il n'y a aucune raison d'avoir un arrêt des acquisitions. Celles-ci seront plus ou moins rapides en fonction de la modification. L'écart entre deux stockages pourra être modifié pour se caler sur l'heure ronde il s'agit d'un fonctionnement normal.

Comment faut-il utiliser le paramètre 4 d'une entrée de comptage ? (cas de figure où l'on a un compteur matériel et deux compteurs logiciels correspondant).

Ce qui est demandé dans les spécifications (matériel §4.4.4 & fonctionnalités §14.5.4.2) c'est la possibilité, à partir d'un même capteur, de piloter deux compteurs en parallèle. Dans le cas de cartes comportant plusieurs compteurs, l'affectation d'une entrée capteur à un ou deux compteurs se fait par paramétrage (paramètre n° 4 des voies de comptage). Exemple d'utilisation du paramètre 4 avec une carte multi-compteurs :

- la carte comporte 2 compteurs (repères 60 hexa et 61 hexa),
- le capteur est relié à la voie 61 et l'on veut piloter le compteur de la voie 60 à partir du même capteur (cumul journalier sur une voie, cumul horaire sur l'autre par exemple).

Les valeurs des paramètres 4 des deux voies seront :

- 0 pour la voie repère 61,
- 61 hexa pour la voie repère 60.

L'entrée capteur correspondant à la voie repère 60 ne sera pas utilisée.

Chaque compteur reste indépendant pour tout ce qui concerne les autres paramètres (initialisations, ...).

Pour les cartes ne comportant qu'un seul compteur, une sortie de recopie du signal d'entrée doit

être prévue afin de pouvoir piloter une autre carte. Le choix du type de carte (mono-compteur ou multi-compteur) ainsi que la technique à mettre en œuvre, dans le cas des cartes multi-compteurs, restent de la responsabilité du constructeur.

A priori le cahier des charges ne prévoit pas le stockage du status dans le fichier glissant, pourtant l'identifiant du fichier glissant le prévoit (valeur 00h).

La valeur 00 hexa est réservée (homogénéité avec le fichier mémoire de masse) mais n'est pas utilisée actuellement (tous les changements d'état du status étant mémorisés au niveau de la mémoire de masse il ne semble pas nécessaire de les mémoriser au niveau du fichier glissant).

Dans le cas où on utilise l'entrée analogique interne pour la mesure de tension de la batterie, comment peut-on transmettre cette valeur au système informatique distant ?

Nous vous proposons d'utiliser la trame "interrogation et réponse sur la mesure d'une voie" du terminal local. Lorsque dans cette trame on met le repère numérique à FF hexa on peut transmettre le status, la tension batterie et les références du programme de la station.

Il n'est pas prévu d'utiliser une trame "interrogation et réponse sur la mesure d'une voie" à partir d'un système distant. Si un exploitant désire connaître la valeur de la tension de la batterie (et/ou élaborer des seuils à partir de cette valeur) il utilisera une entrée analogique banalisée (comme pour une mesure "normale").

Pour rappel, à l'origine la seule information prévue était une information de type "tout ou rien" signalant "tension batterie basse".

Le bit 5 du status permet, entre autres, de signaler une ou plusieurs alarmes non acquittées. A partir de quel moment faut-il considérer que l'alarme est non acquittée :

- ***à partir de son "apparition" jusqu'à la réception d'un acquittement ?***
- ou***
- ***à partir de sa transmission jusqu'à la réception d'un acquittement ?***

Le bit 5 du status est activé dès l'apparition d'une alarme (voir §5.2.6).

Le bit 5 n'est désactivé que si toutes les causes d'alarmes ont disparues (voir §5.2.6) et que si toutes les alarmes ont été acquittées.

Une alarme n'est acquittée que si un acquit applicatif a été reçu après que l'alarme ait été transmise avec succès. Ceci implique que la réception d'un acquit applicatif acquitte **toutes les alarmes présentes et déjà transmises avec succès mais seulement elles.**

Il semble souhaitable que deux liaisons séries n'aient pas la même valeur de paramètre 5 (niveau de priorité)

Le fait que deux liaisons séries aient le même niveau de priorité ne pose pas de problème et il n'y a pas lieu d'effectuer un contrôle à ce niveau

Quand a lieu la signalisation du fichier de collecte ?

La signalisation du débordement du fichier de collecte interviendra lorsque le temps t_d (temps de débordement = valeur de décalage dernière info de P4 + valeur de décalage première info de P3) sera écoulé et que les données du fichier de collecte n'auront pas été lues.

On signale le débordement du fichier de collecte que si le précédent débordement a été « acquitté » par une collecte.

Quand a lieu le débordement du fichier glissant ?

La signalisation du débordement du fichier glissant interviendra lorsqu'une ancienne donnée non lue du fichier sera écrasée par une donnée plus récente.

On signale le débordement du fichier glissant que si le précédent débordement a été « acquitté » par une interrogation de ce fichier glissant.