



STATION PLQ 2000

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES

FONCTIONNALITES

Avant-propos :

Ce document décrit les fonctionnalités d'une station PLQ 2000. Il ne dispense en aucun cas le constructeur de fournir la documentation associée à une station et définie dans le document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES; PRESENTATION ». Les documents fournis avec une station ne pourront en aucun cas faire référence à ce document pour la description du fonctionnement d'une station.

SOMMAIRE

1. BUT DU DOCUMENT	5
2. GLOSSAIRE	6
3. FORMAT DES DONNÉES.....	7
4. FONCTIONNEMENT DE LA STATION.....	8
4.1 MISE SOUS TENSION / INITIALISATION	8
4.2 TYPES DE FONCTIONNEMENT	8
4.3 STOCKAGES	9
4.4 TRAITEMENTS SUR DONNÉES ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES À L'ACQUISITION.....	9
5. CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION	10
5.1 OCTET STATUS DE LA STATION	10
5.1.1 STATUS TRANSMIS ET MÉMORISÉ	10
5.1.2 STATUS « LOCAL & INSTANTANÉ »	10
5.2 DÉFAUTS SIGNALÉS.....	11
5.2.1 ABSENCE SECTEUR	11
5.2.2 BATTERIE BASSE.....	11
5.2.3 EFFRACTION.....	11
5.2.4 PANNE CARTE (OU SOUS-ENSEMBLE).....	12
5.2.5 DÉFAUT OU PANNE CAPTEUR	12
5.2.6 AUTRES SIGNALISATIONS.....	14
5.2.7 RÉARMEMENT « CHIEN DE GARDE ».....	14
5.2.8 MODIFICATION DU PARAMÉTRAGE DE LA STATION	14
6. HORLOGE	15
7. ACQUISITIONS ET TRAITEMENTS.....	16
7.1 ACQUISITION DES MESURES	16
7.1.1 GÉNÉRALITÉS	16
7.1.2 FONCTIONNEMENT LOCAL.....	16
7.1.3 FONCTIONNEMENT « MAINTENANCE »	16
7.1.4 FONCTIONNEMENT « NORMAL »	16
7.2 MISE À L'ECHELLE DES MESURES	17
7.3 FILTRAGE DES MESURES À L'ACQUISITION	18
7.3.1 ENTRÉES LOGIQUES.....	18
7.3.2 ENTRÉES ANALOGIQUES	18
7.3.3 ENTRÉES NUMÉRIQUES	18
7.3.4 ENTRÉES DE COMPTAGE	18
7.4 INITIALISATION COMPTEUR.....	19
7.5 DÉTECTION DE SEUIL.....	19
8. ALARMES.....	21
8.1 GÉNÉRALITÉS.....	21
8.2 ELABORATION D'UNE ALARME	21
8.3 APPEL SUR ALARME	21
8.3.1 NUMÉROS ET RÉPÉTITIONS D'APPEL	21
8.3.2 GESTION DES PRIORITÉS SUR LES LIAISONS	21

8.4 ACQUITTEMENT D'UNE ALARME	21
9. SORTIES.....	22
9.1 GÉNÉRALITÉS.....	22
9.2 COMMANDE SUR ÉVÈNEMENT	22
9.3 FORÇAGE À DISTANCE	22
9.4 TRAÇABILITÉ.....	22
9.5 ETAT DE REPOS DES SORTIES.....	23
10.GESTION DES ACCÈS	24
10.1 GÉNÉRALITÉS.....	24
10.2 ACCES LOCAL.....	24
10.2.1 ACCÈS PAR L'INTERFACE INTÉGRÉ	24
10.2.2 ACCÈS PAR UN TERMINAL VIA LA LIAISON SÉRIE « LOCALE »	25
10.3 ACCES MINITEL	26
10.4 ACCES PAR UN SYSTÈME INFORMATIQUE DISTANT	27
10.5 PRIORITÉS.....	27
10.6 TRAÇABILITÉ.....	27
10.7 GESTION DES CODES D'ACCÈS.....	27
11.STOCKAGE DES DONNÉES.....	29
11.1 FICHER COLLECTE	29
11.1.1 GÉNÉRALITÉS	29
11.1.2 CAPACITÉ DE STOCKAGE	29
11.1.3 INFORMATIONS ET SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES	29
11.1.4 INFORMATIONS PARAMÉTRABLES	29
11.1.5 PÉRIODE DE STOCKAGE	30
11.1.6 TRAITEMENT DES DONNÉES AVANT STOCKAGE	30
11.2 FICHER GLISSANT.....	31
11.2.1 GÉNÉRALITÉS	31
11.2.2 CAPACITÉ DE STOCKAGE	31
11.2.3 TRANSFERT DES INFORMATIONS MÉMORISÉES	31
11.2.4 INFORMATIONS ET SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES	32
11.2.5 INFORMATIONS PARAMÉTRABLES	34
11.2.6 COMPRESSION DES DONNÉES	34
11.3 « MÉMOIRE DE MASSE »	36
11.3.1 GÉNÉRALITÉS	36
11.3.2 CAPACITÉ DE STOCKAGE	37
11.3.3 TRANSFERT DES INFORMATIONS MÉMORISÉES	37
11.3.4 INFORMATIONS ET SPÉCIFICATIONS OBLIGATOIRES	37
11.3.5 INFORMATIONS PARAMÉTRABLES	44
11.3.6 COMPRESSION DES DONNÉES	45
12.INTERFACE INTÉGRÉ.....	47
13.TERMINAL LOCAL ET SYSTÈMES DISTANTS.....	48
13.1 TERMINAL LOCAL.....	48
13.2 MINITEL.....	48
13.3 SYSTÈME INFORMATIQUE DISTANT	48
14.PARAMÉTRAGE DE LA STATION.....	49
14.1 GÉNÉRALITÉS.....	49
14.2 MODIFICATIONS DE PARAMÈTRES	49
14.3 IDENTIFICATION DE LA STATION	50
14.3.1 NOM DE LA STATION	50
14.3.2 CODE HYDROLOGIQUE.....	50
14.3.3 ADRESSE PLQ 2000	51
14.4 MISE À L'HEURE DE LA STATION.....	52
14.5 PARAMÉTRAGE DES INTERFACES ET TRAITEMENTS.....	52
14.5.1 ENTRÉES LOGIQUES.....	52
14.5.2 ENTRÉES ANALOGIQUES	54
14.5.3 ENTRÉES NUMÉRIQUES	57
14.5.4 ENTRÉES DE COMPTAGE.....	59

14.5.5 SORTIES LOGIQUES	62
14.5.6 LIAISONS SÉRIES	64
14.5.7 SEUILS	68
14.5.8 ALARMES	70
14.6 ACQUISITION DES MESURES	72
14.6.1 PÉRIODE D'ACQUISITION	72
14.7 STOCKAGE DES DONNÉES	72
14.7.1 FICHER DE COLLECTE	72
14.7.2 FICHER GLISSANT	78
14.7.3 « MÉMOIRE DE MASSE »	79
14.8 AUTORISATIONS D'ACCÈS	79
14.8.1 ACCÈS INTERFACE INTÉGRÉ	79
14.8.2 ACCÈS TERMINAL LOCAL	80
14.8.3 ACCÈS MINITEL	81
14.8.4 ACCÈS PAR UN SYSTÈME INFORMATIQUE DISTANT	82
15. SCHÉMA FONCTIONNEL SOMMAIRE DE LA STATION	84
ANNEXE 1 : CODAGE D'UN RÉEL 32 BITS AU FORMAT IEE 754	85
ANNEXE 2 : CODAGE D'UN ENTIER SIGNÉ	87
ANNEXE 3 : CODE DE PROGRAMMATION DU CRC UTILISÉ POUR LE PROTOCOLE PLQ2000	88

1. BUT DU DOCUMENT

Ce document fait partie d'un ensemble de documents donnant les spécifications techniques détaillées des stations PLQ 2000 (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; PRESENTATION »). Il définit les aspects fonctionnels d'une station PLQ 2000 notamment pour les points suivants :

- acquisition et traitement des mesures,
- stockage des données,
- restitution des données,
- paramétrage de la station,
- interfaces opérateur.

Les fonctionnalités spécifiées dans ce document constituent le minimum obligatoire que doit réaliser une station de type PLQ 2000. Les constructeurs ont la possibilité de prévoir des fonctionnalités supplémentaires si celles ci ne remettent pas en cause le fonctionnement et les performances demandées.

Les caractéristiques spécifiées par ce document devront être contrôlées et validées.

2. GLOSSAIRE

Alarme :

Information déclenchant un appel vers un exploitant distant.

Fichier de collecte :

Le fichier de « collecte » est le fichier où sont stockées les données « temps réel » de la station.

Fichier glissant :

Le fichier « glissant » est un fichier interne à la station offrant une capacité de stockage des mesures pendant cinq jours.

Le terme « fichier » est employé par facilité de langage. Le constructeur reste entièrement libre du choix de technologie employée et de la façon d'organiser son espace de stockage (un ou plusieurs fichiers, par type de données ou par date ou ..., ...).

Mémoire de masse :

La « mémoire de masse » est un espace de stockage interne à la station offrant une capacité de stockage des données correspondant à une période de six mois (pour deux voies de mesures avec une période de stockage de six minutes et un coefficient mesures / informations annexes de 1,5).

Le terme « mémoire de masse » est employé par facilité de langage. Le constructeur reste entièrement libre du choix de technologie employée et de la façon d'organiser son espace de stockage (un ou plusieurs fichiers, par type de données ou par date ou ..., ...).

RTC: **R**éseau **T**éléphonique **C**ommuté

Station PLQ 2000 :

Station d'acquisition de données à l'horizon 2000
Pluviométrie, **L**imnimétrie, **Q**ualité des eaux

Système distant :

Système informatique dialoguant avec la station suivant le protocole de transmission « PLQ 2000 ».

V24 : L'avis V24 du CCITT définit les circuits de jonction à l'interface entre ETTD (Equipement Terminal de Traitement de Données) et ETCD (Equipement de Terminaison de Communication de Données).

V28 : L'avis V28 du CCITT définit les caractéristiques des circuits électriques de jonction dissymétriques pour transmission par double courant (débits inférieurs à 20Kbits/s).

3. FORMAT DES DONNÉES

Poids forts / poids faibles :

- octet :

mode LSB :

Les bits de chaque octet seront transmis selon le mode LSB, c'est à dire bit de poids faible en tête (mode standard de gestion de l'UART).

Désignation des bits

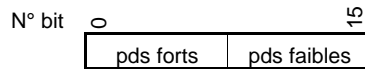
bit 0 : bit de poids fort,
bit 7 : bit de poids faible,

- suite d'octets (dans l'ordre de transmission) :
 - 1er octet : octet de poids fort,
 - octets suivants : octets de poids faibles.

Format des valeurs de mesure :

Mesures comprises dans les plages de valeurs :

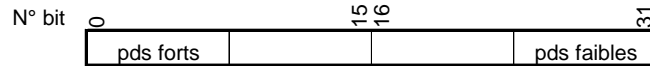
- $0 \leq \text{valeur} \leq 65\,534$,
- $-32\,768 \leq \text{valeur} \leq 32\,767$



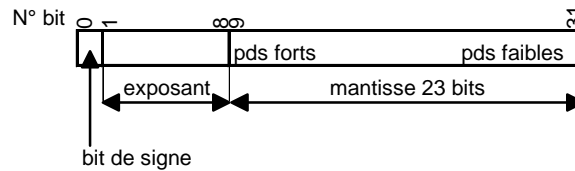
Pour les entiers signés, les nombres négatifs sont obtenus par le complément à 2 (se reporter à l'annexe2)

Mesures nécessitant un codage sur plus de 16 bits :

- Nombres entiers :



- Nombres réels (norme ANSI IEEE 754-1985) : (se reporter à l'annexe1)

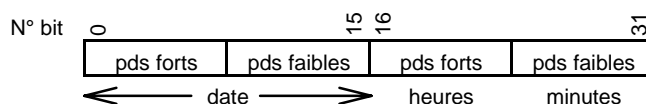


Format des valeurs d'horodatage :

Les valeurs d'horodatage sont codées, en binaire, sur 4 octets et comportent la date (jour, mois, année), l'heure et les minutes. Le codage de la date, sur deux octets, est celui utilisé par le tableur Excel 4.0 pour Windows de Microsoft. Le codage de l'heure se fait sur deux octets. Le premier octet donne les heures (0 à 23) et le deuxième octet donne les minutes (0 à 59).

Exemples de codage :

date/heure	valeur décimale	valeur binaire	obs.
01/01/1900 =	1	0000 0000 0000 0001	limite mini
22/11/1995 =	35025	1000 1000 1101 0000	
31/12/2078 =	65380	1111 1111 0110 0100	limite maxi
14:31 =	1431	0000 1110 0001 1111	
00:59 =	0059	0000 0000 0011 1011	



4. FONCTIONNEMENT DE LA STATION

4.1 MISE SOUS TENSION / INITIALISATION

Dès que la tension d'alimentation a une valeur comprise dans la plage de fonctionnement ou suite à une initialisation la station reprend son fonctionnement de façon automatique et sans intervention de la part d'un opérateur.

Une perte de tension ou une initialisation

- n'entraîne aucune perte des données mémorisées antérieurement au niveau du fichier glissant ou de la mémoire de masse,
- n'entraîne aucune modification du paramétrage de la station,
- entraîne l'effacement du fichier de collecte.

Quelle que soit la valeur de la tension d'alimentation, les informations transmises ou mémorisées par la station seront fiables et sans erreur. Si la valeur de la tension d'alimentation ne permet pas de garantir la qualité des valeurs mesurées, la station interrompt son fonctionnement.

4.2 TYPES DE FONCTIONNEMENT

On peut distinguer trois types de fonctionnement de la station :

- Le fonctionnement « normal » :
 - La station effectue les acquisitions, et les traitements associés, en fonction du paramétrage et sans dialogue avec un opérateur. Ses seuls liens avec « l'extérieur » sont les opérations effectuées par un (ou des) système(s) distant(s) (système informatique ou Minitel).
- Le fonctionnement « local » :
 - La station est utilisée par un opérateur local qui dialogue à l'aide de l'interface intégré ou via un terminal raccordé à la liaison série réservée à cette connexion (la station continuant les stockages et les dialogues avec des éventuels systèmes distants).
- Le fonctionnement « maintenance » :
 - Ce type de fonctionnement est lié à un, ou des, interface(s) d'entrée. L'opérateur a la possibilité de déclarer une, ou des, entrée(s) en mode « maintenance ». Dans ce cas la station continue à faire toutes les acquisitions et tous les traitements. Les stockages (collecte, fichier glissant et mémoire de masse) continuent pour toutes les informations autres que celles concernées par le mode « maintenance ». Pour les informations concernées par le mode « maintenance » seuls les stockages dans le fichier de collecte continuent à être effectués.

Ce type de fonctionnement est utilisé lors du réglage des capteurs.

Les notions de fonctionnement « local » et « normal » ne résultent pas d'un choix opérateur mais sont seulement une façon d'exprimer le fait qu'un accès local à la station est en cours ou non.

La notion de fonctionnement « maintenance » résulte d'un choix opérateur consistant à passer une voie de la station dans ce mode (envoi d'un paramètre).

Une voie passée en fonctionnement « maintenance » par le terminal local ou l'interface intégrée repasse automatiquement en fonctionnement « normal » dès que l'accès local est

terminé (terminal local déconnecté ou pas d'action sur l'afficheur intégré depuis une heure).

Une voie passée en mode « maintenance » par un système distant repasse en fonctionnement « normal » quand le système distant transmet l'ordre correspondant.

4.3 STOCKAGES

La station possède trois types de stockage :

- fichier de collecte,
- fichier glissant,
- mémoire de masse.

Les stockages « fichier glissant » et « mémoire de masse » peuvent fonctionner sur stockage périodique et/ou en utilisant des traitements de compression (choix par paramétrage).

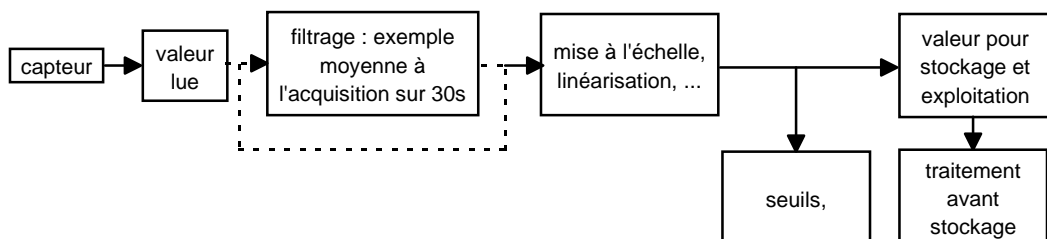
Le stockage « fichier glissant » est destiné à pallier des pertes au niveau des collectes en mémorisant les données sur cinq jours.

La mémoire de masse sert à mémoriser les valeurs (après compression) et tous les événements annexes (accès à la station, changement de paramétrage, ...).

Le stockage « fichier de collecte » permet de mémoriser des données brutes ou ayant subies un traitement de type moyenne, mini, ... Ce type de stockage fonctionne par rapport à une période de stockage et aucun traitement destiné à compresser les données n'est réalisé.

4.4 TRAITEMENTS SUR DONNÉES ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES À L'ACQUISITION

A l'acquisition ces données peuvent subir un premier traitement de type filtrage pour éliminer les fluctuations liées à l'environnement. Notamment un type de filtrage consistant à effectuer une moyenne sur x secondes est prévu. C'est la valeur issue de ce premier traitement qui servira à élaborer les seuils et qui sera éventuellement mémorisée au niveau de l'un des stockages (après ou sans traitement). Le schéma ci-dessous résume le cheminement de ce type d'information.



5. CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION

5.1 OCTET STATUS DE LA STATION

5.1.1 Status transmis et mémorisé

Les défauts liés au fonctionnement des sous-ensembles constituant la station et au fonctionnement des éléments (capteurs, batterie, ...) associés ainsi que les modifications du paramétrage sont restitués au niveau de l'octet de status de la station. La structure de cet octet est la suivante :

- bit 0 : manque secteur,
- bit 1 : batterie basse,
- bit 2 : effraction,
- bit 3 : panne carte (ou sous ensemble),
- bit 4 : défaut ou panne capteur,
- bit 5 : autres signalisations,
- bit 6 : activation « chien de garde »,
- bit 7 : modification paramétrage station.

L'état logique « 1 » d'un bit de l'octet de status indique une signalisation (défaut ou autre).

Un bit de l'octet de status ne pourra reprendre l'état logique « 0 » qu'après

- qu'une collecte ait été effectuée (échange terminé sans erreur)
- ET**
- que la (ou toutes les) cause ayant entraîné le passage à l'état logique « 1 » ait disparue.

Chaque **changement d'état de l'octet de status** sera identifié, horodaté et mémorisé au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe de ce document).

Ce status est accessible par tous les moyens ayant accès à la station.

Les entrées logiques associées aux bits 0 à 2 sont spécifiées au paragraphe 14.5.1 de ce document.

Les événements entraînant la modification de l'octet de status sont signalés au cas par cas.

5.1.2 Status « local & instantané »

Un deuxième octet de status appelé « status local & instantané » et dont les bits, hormis les bits 6 et 7, ont la même signification que pour le status « transmis et mémorisé » (voir paragraphe 5.1.1 de ce document) est prévu.

Ce status ne mémorisant pas les informations, le bit 7 n'a pas d'utilité. Ce bit restera en permanence à l'état logique "0".

Ce status est visualisable à partir de l'interface intégré de la station et à partir du terminal local.

L'état des bits de ce status reflète l'état instantané de la station. Les informations ne sont pas mémorisées (au contraire du status transmis) :

- bit status = état logique « 1 » ⇒ cause de la signalisation présente,
- bit status = état logique « 0 » ⇒ cause de la signalisation disparue.

Les événements entraînant la modification de l'octet de status sont signalés au cas par cas.

5.2 DÉFAUTS SIGNALÉS

5.2.1 Absence secteur

Une des entrées logiques de la station sera utilisée pour détecter la présence secteur. Il pourra s'agir d'une entrée réservée ou d'une entrée affectée par paramétrage logiciel de la station (choix constructeur).

La station positionnera les bits 0 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas d'absence tension sur l'entrée (état logique entrée = « 0 »).

Les **changements d'état de l'entrée** seront identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphes 11.3 et 14.5.1 de ce document).

5.2.2 Batterie basse

Une des entrées logiques de la station sera utilisée pour contrôler l'état de charge de la batterie alimentant la station (12 V externe). Il pourra s'agir d'une entrée réservée ou d'une entrée affectée par paramétrage logiciel de la station (choix constructeur).

La station générera une alarme quand la tension atteindra 10,8 V (seuil à la descente). L'alarme disparaîtra quand la tension sera à nouveau supérieure ou égale à 11,2 V.

Nota: la station continue à fonctionner tant que la tension batterie est supérieure ou égale à 9,6V.

La station positionnera les bits 1 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas d'absence tension sur l'entrée (état logique entrée = « 0 »).

Les bits de status sont activés en fonction de l'état de l'entrée et de l'état des éventuels seuils associés (voir paragraphe 14.5.7 de ce document).

Les **changements d'état de l'entrée** seront identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphes 11.3 et 14.5.1 de ce document).

5.2.3 Effraction

Une des entrées logiques de la station sera utilisée pour détecter une effraction du local, ou du coffret, où est installée la station. Il pourra s'agir d'une entrée réservée ou d'une entrée affectée par paramétrage logiciel de la station (choix constructeur).

La station positionnera les bits 2 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas d'absence tension sur l'entrée (état logique entrée = « 0 »).

Les **changements d'état de l'entrée** seront identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphes 11.3 et 14.5.1 de ce document).

5.2.4 Panne carte (ou sous-ensemble)

Chaque carte ou sous-ensemble devra permettre un contrôle de son bon fonctionnement. Ces défauts peuvent être, par exemple :

- des défauts consécutifs à un problème d'échange entre la carte et l'unité centrale (pas de réponse de la carte ou réponse erronée, temps de réponse trop important, ...),
- des défauts consécutifs à une erreur de paramétrage (le type de voie déclarée ne correspond pas au type de carte réellement installé),
- des défauts liés à l'électronique de la carte,
- ...

Cette liste est donnée à titre d'exemple. Elle n'est en aucun cas limitative ou exhaustive.

La station positionnera les bits 3 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas de détection d'un défaut de ce type.

L'apparition et la disparition de la cause d'un défaut de ce type seront identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.5 Défaut ou panne capteur

Cette signalisation de défaut ne concerne que les capteurs raccordés à une voie de mesure d'un des types suivants :

- entrée analogique,
- entrée numérique,
- entrée de comptage,
- liaison série pour capteur « intelligent ».

Les capteur de type « tout ou rien » ne sont pas concernés.

5.2.5.1 Détection des dépassements de la plage de mesure

Les cartes supportant les entrées analogiques permettront la détection des dépassements de la plage de mesure des capteurs analogiques.

La station positionnera les bits 4 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas de détection d'un défaut de ce type.

L'apparition et la disparition de la cause d'un défaut de ce type seront identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document) en utilisant un des numéros de 0 à 127 réservés pour identifier les défauts des voies de mesure (voir paragraphe 11.3.4 - *Signalisation des défauts et des pannes* - de ce document).

5.2.5.2 Entrée logique « présence capteur »

A chaque entrée de type « analogique », « numérique » et « comptage » est associée une entrée logique (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES; MATERIEL »).

L'état logique « 0 » de l'une de ces entrées, si la voie de mesure associée est utilisée (voir paragraphe 14.5.1 de ce document), entraîne le passage des bits 4 des deux octets de status à l'état logique « 1 ».

Les **changements d'état de l'entrée** seront identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.5.3 Détection des ruptures de fil capteur

Les capteurs

- analogique 4-20 mA,
- analogique 40-200 mV,
- analogique 1-5 V,
- analogique PT100,

permettent de détecter la rupture d'un fil.

La station positionnera les bits 4 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas de détection d'un défaut de ce type.

L'apparition et la disparition de la cause d'un défaut de ce type seront identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.5.4 Capteurs numériques

La station permettra, par paramétrage, la détection d'une évolution trop importante de la valeur du capteur entre deux scrutations (voir paragraphe 14.5.3 de ce document).

La station positionnera les bits 4 des deux octets de status à l'état logique « 1 » en cas de détection d'un défaut de ce type.

La **première apparition** d'un défaut de ce type, pour une entrée numérique donnée, sera identifiée, horodatée et mémorisée au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Pour une entrée numérique donnée, la mémorisation d'un nouveau défaut de ce type ne sera effectuée que si une collecte a eu lieu depuis la précédente mémorisation.

5.2.5.5 Capteurs « intelligents »

Ce type de capteur est raccordé à la station via une liaison asynchrone.

Deux types de défauts peuvent être identifiés :

- défaut détecté et signalé par le capteur à la station :
 - spécifique à chaque capteur,
- défaut de liaison détecté par la station :
 - absence ou mauvais fonctionnement de l'un des signaux DSR, CTS/RTS,
 - erreur de format des caractères reçus (vitesse, parité, nb. bits de stop),
 - format ou contenu des messages reçus du capteur non conforme à ce qui est attendu,
 - « time out » sur la réception des messages ou sur la réception des caractères à l'intérieur d'un message.

Le module logiciel de la station, gérant ce type d'échange, détectera ces défauts (liste minimale).

La détection de l'un de ces défauts entraîne le passage des bits 4 des deux octets de status à l'état logique « 1 ».

L'apparition et la disparition de la cause d'un défaut de ce type seront identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.6 Autres signalisations

Cette information (bit 5 de l'octet de status) est utilisée pour signaler des situations autres que des pannes (verrouillage des accès Minitel sur erreur mot de passe par exemple). Les constructeurs ont la possibilité de l'utiliser pour effectuer des signalisations non prévues dans ce document.

Son fonctionnement sera identique aux autres bits de l'octet de status c'est à dire :

- signalisation = état logique « 1 »,
- **apparition et disparition de la cause** de la signalisation identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Toutes les informations concernant son élaboration et son exploitation seront fournies dans la notice d'exploitation de la station (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; PRESENTATION » au chapitre « DOCUMENTS A FOURNIR »).

Les causes entraînant le passage à l'état logique « 1 » des bits 5 des octets de status seront signalées cas par cas (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.7 Réarmement « chien de garde »

Le fonctionnement de la station est surveillé par un « chien de garde ». Le réarmement de ce chien de garde entraîne le passage du bit 6 de l'octet du status « transmis » à l'état logique « 1 ».

L'état du bit 6 de l'octet de status « local & instantané » n'est pas affecté par cet événement.

Chaque réarmement du « chien de garde » sera identifiée, horodatée et mémorisée au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

5.2.8 Modification du paramétrage de la station

A chaque fois que l'un des paramètres de la station est modifié, quel que soit le moyen utilisé, cette modification est signalée en mettant le bit 7 de l'octet du status « transmis » à l'état logique « 1 ». Ce bit ne reprendra l'état logique « 0 » qu'après qu'une collecte ait été effectuée (échange terminé sans erreur).

L'état du bit 7 de l'octet de status « local & instantané » n'est pas affecté par cet événement.

6. HORLOGE

La station possède une horloge interne. Cette horloge pourra être remise à l'heure soit :

- par l'interface intégré à la station,
- par le terminal local,
- par un système distant relié à la station par une liaison série (RTC, radio, ...),
- par un système radio piloté.

La mise à l'heure par un système radio piloté est optionnelle et non obligatoire. Dans tous les cas l'horloge devra pouvoir être mise à l'heure par l'interface intégré et par le terminal local et par un système distant (Minitel et système informatique). Il sera possible d'interdire la mise à l'heure pour chacun de ces moyens (voir paragraphe 14.4 de ce document).

Entre deux mises à l'heure la dérive de l'horloge de la station ne devra pas excéder ± 1 mn par mois à 25°C avec une dérive maximale de ± 4 mn pour les températures de fonctionnement extrêmes acceptables par la station

Du point de vue de la station cette commande de mise à l'heure sera considérée comme une commande de paramétrage.

Chaque mise à l'heure par

- l'interface intégré à la station,
- le terminal local,
- un système distant relié à la station par une liaison série (RTC, radio, ...),

sera identifiée et mémorisée sur la mémoire de masse (voir paragraphe 14.4 de ce document).

Si la mise à l'heure par un système radio piloté est possible le constructeur indiquera les références des éléments à utiliser et donnera toutes les indications nécessaires à leur mise en oeuvre.

Pour les changements de date/heure effectués par un système radio piloté, seules les modifications supérieures à une minute seront identifiées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

7. ACQUISITIONS ET TRAITEMENTS

7.1 ACQUISITION DES MESURES

7.1.1 Généralités

Ce paragraphe ne traite que de la scrutation des capteurs. La prise en compte des mesures pour leur exploitation (stockages) est traitée au chapitre 11 de ce document.

7.1.2 Fonctionnement local

Dans le fonctionnement « local » la station effectue l'acquisition et les traitements associés (conversion, linéarisation, transcodage, mise à l'échelle, ...) des voies de mesure affichées sur l'interface intégré ou sur le terminal local et des entrées/sorties logiques suivant une période inférieure ou égale à la seconde.

Nota : pour les capteurs « intelligents » voir le paragraphe 7.1.4.5 de ce document.

Les échanges avec le (ou les) systèmes distants continuent à être assurés dans les conditions de priorité et de temps de réponse demandées par ailleurs (voir paragraphe 10.5 de ce document).

Dans ce mode les valeurs utilisées pour les différents stockages sont prises en compte et traitées suivant la période de scrutation paramétrée pour le fonctionnement « normal » (la station continue à effectuer les traitements tels que décrits au paragraphe 7.1.4 de ce document).

Les valeurs des mesures peuvent être visualisées sur l'interface intégré à la station et/ou sur le terminal local en temps réel.

7.1.3 Fonctionnement « maintenance »

Pour les voies en « maintenance »

- les informations associées ne sont plus stockées au niveau du fichier glissant et de la mémoire de masse,
- les seuils associés ne sont plus élaborés (afin de ne pas provoquer de commande ou d'alarme intempestive).

Les passages vers le mode « maintenance » ou à partir du mode « maintenance » pour une voie sont identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

7.1.4 Fonctionnement « normal »

7.1.4.1 Généralités

Dans ce mode de fonctionnement la station effectue l'acquisition et les traitements associés de toutes les voies de mesure et des entrées/sorties suivant une période pouvant être paramétrée dans une plage de une seconde à une heure et **commune à toutes les voies**.

La précision demandée sur la période est de $\pm 1\%$.

Les échanges avec le (ou les) systèmes distants continuent à être assurés dans les conditions de priorité et de temps de réponse demandées par ailleurs et sans répercussion sur la valeur et la précision de la période.

7.1.4.2 Entrées analogiques et numériques

Les valeurs acquises sont filtrées, linéarisées, mises à l'échelle et utilisées pour élaborer les seuils. Ce sont celles qui seront stockées, après traitement éventuel (compression, moyenne, ...) dans les différents fichiers.

7.1.4.3 Entrées logiques

L'acquisition de l'état des entrées logiques se fera en fonction de la période définie pour la scrutation des capteurs **et** sur changement d'état.

7.1.4.4 Entrées de comptage

L'incréméntation du compteur se fait à chaque fois que l'entrée correspondante passe de l'état « inactif » à l'état « actif » (front montant ou bien front descendant du signal suivant le paramétrage).

Les valeurs utilisées pour élaborer les seuils et les valeurs stockées dans les différents fichiers sont acquises suivant la période paramétrée pour la scrutation des capteurs.

7.1.4.5 Capteurs « intelligents » (liaison série)

Suivant les capteurs utilisés deux types de fonctionnement sont possibles :

- le capteur émet en permanence : dans ce cas c'est le paramétrage du capteur qui fixe la période d'acquisition,
- le capteur transmet une mesure en réponse à une interrogation : dans ce cas la scrutation du capteur se fera suivant la période définie pour la scrutation des capteurs.

Pour ce type de capteur, et si le capteur est paramétrable, la station devra être capable de faire l'acquisition des paramètres stockés au niveau du capteur **ou** être capable de transmettre des paramètres au capteur (suivant possibilités capteur et choix constructeur). Cette possibilité est demandée afin de pouvoir transmettre les paramètres (tels que : unité, résolution, ...) à un système distant via la mémoire de masse et sans double saisie (capteur et station).

7.2 MISE À L'ECHELLE DES MESURES

Chaque mesure, autre que les thermocouples, acquise subira un traitement destiné à fournir sa valeur en fonction des valeurs des paramètres « valeur 0% » et « valeur 100% ».

Les valeurs des mesures de type thermocouple subiront :

- une linéarisation en fonction du type de thermocouple paramétré,
- une compensation de soudure froide.

Les valeurs après mise à l'échelle sont celles qui sont mémorisées, transmises ou utilisées pour élaborer les seuils.

Les affichages sur l'interface intégré, le terminal local et le Minitel tiennent compte, en plus, des paramètres unité et résolution.

7.3 FILTRAGE DES MESURES À L'ACQUISITION

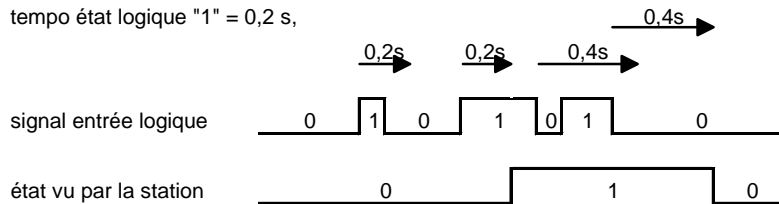
7.3.1 Entrées logiques

Les entrées logiques peuvent être filtrées de façon logicielle. Ce filtre permet d'effectuer les traitements suivants :

- un état n'est pris en compte (considéré valide) que s'il est présent depuis un temps dont la valeur est paramétrable dans une plage allant de 0,1 seconde à 5 secondes par pas de 0,1 seconde;
- le temps est paramétrable pour les états logiques « 0 » et « 1 » de façon indépendante;
- un front n'est pris en compte que si l'état de départ était considéré comme valide,

tempo état logique "0" = 0,4 s,

tempo état logique "1" = 0,2 s,



7.3.2 Entrées analogiques

Pour les entrées analogiques la station permettra :

- la suppression des fréquences supérieures à 0,2 Hz (filtre matériel),
- une moyenne à l'acquisition :
la station fait l'acquisition, à la période de scrutation définie, des valeurs pendant une période paramétrée et donne comme valeur de mesure la moyenne des valeurs acquises pendant cette période (ne pas confondre avec la moyenne effectuée sur la période du stockage de collecte, voir paragraphe 11.1.6 de ce document). La moyenne à l'acquisition est une moyenne "glissante".

Les constructeurs ont la possibilité de proposer d'autres types de filtrage (supplémentaires).

7.3.3 Entrées numériques

Seule une possibilité de filtrage de type « moyenne à l'acquisition » (identique entrée analogique) est prévue. Les constructeurs ont la possibilité de proposer d'autres traitements.

7.3.4 Entrées de comptage

Pas de contrainte. Les constructeurs ont la possibilité de proposer des traitements.

7.4 INITIALISATION COMPTEUR

Chaque compteur devra pouvoir être initialisé à une valeur quelconque. Cette initialisation pourra se faire :

- sur ordre d'un système distant,
ET/OU
- sur ordre local (terminal ou interface intégré),
ET/OU
- sur horodateur interne à la station.

Le choix du mode d'initialisation sera paramétrable pour chaque compteur. La valeur d'initialisation sera transmise par le système distant (si initialisation à distance) ou paramétrée (si initialisation par entrée logique ou détection de seuil).

L'initialisation d'un compteur ne sera effective qu'immédiatement après la scrutation des capteurs (synchronisation avec la période de scrutation des capteurs paramétrée).

7.5 DÉTECTION DE SEUIL

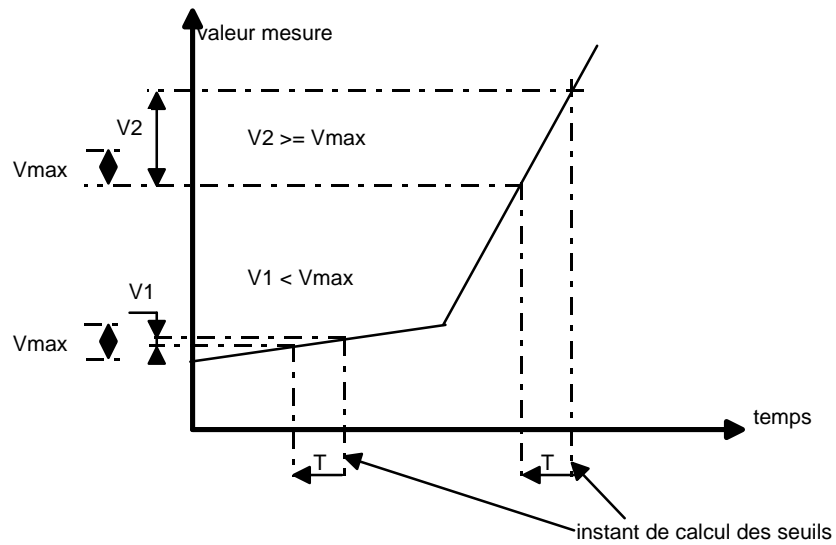
Pour chaque voie de mesure, et quel que soit son type, il devra être possible d'associer au minimum :

- un seuil à dépassement vers le bas (valeur paramétrable),
- un seuil à dépassement vers le haut (valeur paramétrable),
- un seuil quand la variation de mesure vers le bas sur un intervalle de temps glissant (paramétrable), est supérieure à une valeur paramétrable,
- un seuil quand la variation de mesure vers le haut sur un intervalle de temps glissant (paramétrable), est supérieure à une valeur paramétrable,

Suivant le paramétrage le seuil est élaboré si :

- la valeur devient **inférieure ou égale** à la valeur paramétrée,
OU
- la valeur devient **supérieure ou égale** à la valeur paramétrée.

Principe d'élaboration des seuils sur une variation de la mesure pendant un intervalle de temps glissant :

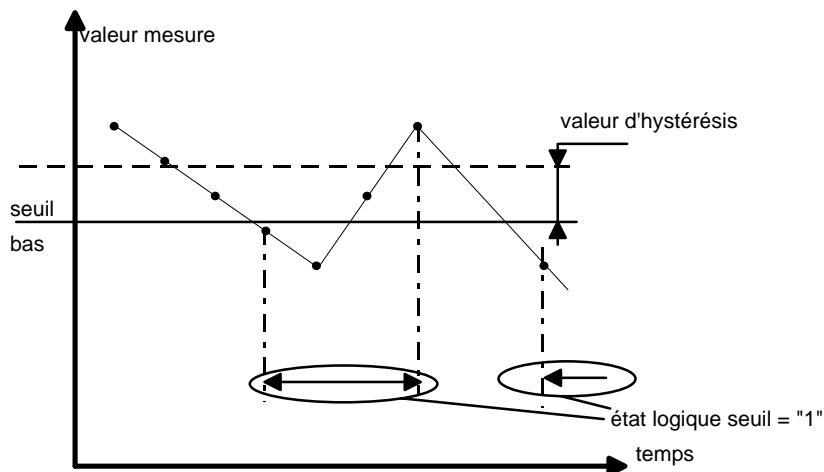


V_{max} = valeur de variation de la mesure pendant la période T entraînant le passage du seuil à l'état logique "1".

$V2 \geq V_{max} \Rightarrow$ état logique seuil = "1",

$V1 < V_{max} \Rightarrow$ état logique seuil = "0".

A chaque seuil sera associée une valeur d'hystérésis, paramétrable individuellement, pour la retombée du seuil.



8. ALARMES

8.1 GÉNÉRALITÉS

Une alarme est une variable élaborée en fonction d'une mesure ou d'une entrée logique permettant de transmettre un appel vers l'exploitant via un système distant fonctionnant suivant le protocole PLQ 2000.

8.2 ELABORATION D'UNE ALARME

Une alarme peut être associée par paramétrage :

- à un seuil élaboré par une mesure,
- à une entrée logique.

Une alarme déclenche une séquence d'appel vers le (les) système(s) distant(s) associé(s). **Les apparitions et disparitions d'alarme** sont identifiées, horodatées et mémorisées dans la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document) et affectent les valeurs des deux octets de status (bits 5).

Le paramétrage d'une alarme ne pourra être réalisé que si une liaison avec un système distant existe et que si au moins un numéro de téléphone lui est associé.

8.3 APPEL SUR ALARME

8.3.1 Numéros et répétitions d'appel

Lors d'une alarme la station pourra appeler jusqu'à quatre numéros distincts (paramétrables) suivant un ordre de priorité paramétrable.

Si aucun des numéros appelés ne répond, le cycle d'appel sera répété tant que l'alarme n'a pas été acquittée. Le temps d'attente entre les deux cycles est paramétrable dans une plage variant de quatre minutes à une heure par pas de une minute.

8.3.2 Gestion des priorités sur les liaisons

Si la liaison à utiliser est occupée depuis plus de 45 secondes, deux cas sont possibles :

- il s'agit d'un échange en cours avec un système informatique distant :
 - la station émet le message d'abandon de session,
 - la station émet l'alarme une fois l'échange clôt,
- il s'agit d'un échange en cours avec un Minitel :
 - la station interrompt la communication en cours,
 - la station émet l'alarme.

8.4 ACQUITTEMENT D'UNE ALARME

Une alarme est acquittée quand au moins un appel a abouti et quand un acquit applicatif a été reçu (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

9. SORTIES

9.1 GÉNÉRALITÉS

Les sorties peuvent être utilisées pour :

- effectuer des commandes d'actionneur,
- déclencher un système de numérotation automatique,
- ...

9.2 COMMANDE SUR ÉVÉNEMENT

Une sortie logique pourra être pilotée par un « OU » logique comportant jusqu'à huit entrées logiques et/ou seuils distincts en entrée.

L'association sortie/entrée/seuil se fera par paramétrage. Chaque sortie doit pouvoir être pilotée par une combinaison quelconque des seuils et entrées existant au niveau de la station.

La sortie reste activée

- tant que la cause d'activation est présente,
OU
- pendant un temps donné à partir de l'apparition de la cause d'activation.

9.3 FORÇAGE À DISTANCE

Il sera possible, à partir d'un système distant, de **forcer** une sortie logique dans l'un des deux états « 0 » ou « 1 » possibles. Cette commande aura la **priorité** sur le résultat de l'éventuelle équation élaborée à partir des seuils et/ou entrées logiques et/ou alarmes.

Cette commande pourra, de la même façon, être réalisée à partir de l'interface intégré à la station et à partir du terminal local.

Du point de vue de la station cette commande de forçage sera considérée comme une commande de paramétrage (voir paragraphe 14.5.5 de ce document).

9.4 TRAÇABILITÉ

Pour chaque changement d'état d'une sortie il sera possible de l'identifier, l'horodater et de la mémoriser au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Les valeurs des octets de status ne sont pas affectées par les changements d'état (sauf cas de forçage à distance qui est traité comme une modification de paramètre).

9.5 ETAT DE REPOS DES SORTIES

Quand la station est hors tension les sorties sont à l'état logique « 0 » (contact ouvert ou transistor à l'état « bloqué »).

Une initialisation de la station provoque le passage de toutes les sorties à l'état logique « 0 ».

10. GESTION DES ACCÈS

10.1 GÉNÉRALITÉS

La gestion des accès se fait par un système de « mots de passe » suivant le type d'accès :

- interface intégré,
- terminal « local »,
- Minitel,
- système informatique distant,

et suivant les fonctionnalités accessibles (listées par niveau d'autorisation d'accès, 1 étant le niveau le plus faible) :

1. affichage des valeurs capteurs et du status « local & instantané » (local seulement),
2. lecture du fichier de collecte, lecture du fichier glissant, lecture de la mémoire de masse, lecture des paramètres de la station,
3. modification des paramètres de la station,
4. modification des « mots de passe ».

Un mot de passe d'un niveau donné donne accès à la fonctionnalité correspondant à son propre niveau et aux fonctionnalités des niveaux inférieurs (le mot de passe correspondant à la fonctionnalité 1 ne donne accès qu'à cette fonctionnalité, le mot de passe associé à la fonctionnalité 4 donne accès à toutes les autres fonctionnalités).

Il ne devra pas être possible d'interdire, simultanément, les modifications de paramètre pour les quatre types d'accès (toujours au moins un accès permettant d'effectuer des modifications).

A chaque fois qu'un accès à la station a lieu (quel qu'en soit le niveau et l'origine) il est identifié, horodaté et mémorisé au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Pour l'interface intégré, le terminal local et le Minitel il est possible de paramétrer deux types de réaction en cas d'erreur de code d'accès :

- interruption de la liaison avec verrouillage de l'accès après le troisième essai « mauvais »,
OU
- interruption de la ligne sans verrouillage dès le premier code d'accès « mauvais ».

10.2 ACCES LOCAL

10.2.1 Accès par l'interface intégré

A chaque niveau (1 à 4) sera associé un numéro codé sur quatre chiffres à choisir par l'opérateur dans une liste (1 à 9998).

Le numéro « 0 » est réservé pour interdire l'accès à un niveau.

Le numéro « 9999 » est réservé pour autoriser l'accès sans besoin de valider un code.

Cas ou le verrouillage d'accès n'est pas paramétré

En cas d'erreur de code la station affichera le message « err code recommencez » et attendra la saisie d'un nouveau code.

Les octets de status ne sont pas affectés par les erreurs.

Cas ou le verrouillage d'accès est paramétré

Trois essais sont autorisés pour le choix du numéro. Si le troisième essai n'est toujours pas bon la station interdit les accès « interface intégré » et ce verrouillage est signalé en mettant les bits 5 des deux octets de status à l'état logique « 1 ». Le verrouillage des accès « interface intégré » est identifié, horodaté et mémorisé au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Le déverrouillage des accès « interface intégré » pourra se faire à partir de l'un quelconque des trois moyens d'accès restant (niveau 4 : modification des mots de passe).

Le bit 5 de l'octet de status « local & instantané » reprend l'état logique « 0 » dès que l'accès est déverrouillé. Le bit 5 du status « transmis » reprend l'état logique « 0 » quand l'accès est déverrouillé et quand une collecte a été réalisée avec succès.

La station affiche le message suivant « erreur code, terminé ».

Fin d'accès

L'accès à partir de l'interface intégré est considéré comme terminé si :

- l'opérateur a effectué la commande prévue à cet effet par le constructeur,
- OU
- aucune action sur l'une des touches n'a eu lieu depuis 10 minutes.

10.2.2 Accès par un terminal via la liaison série « locale »

Les accès autorisés à partir du terminal local correspondent aux niveaux 2 à 4 (pas de niveau 1 prévu).

A chaque niveau pourront être associés cinq codes alphanumériques se composant de un caractère au minimum et de quatre caractères au maximum (au choix de l'opérateur effectuant le paramétrage de ces mots de passe).

Seuls les caractères 0 à 9 et A à Z seront autorisés. Le code pourra être saisi indifféremment en caractères minuscules ou en caractères majuscules.

Les mots de passe sont spécifiques à ce type d'accès.

Cas ou le verrouillage d'accès n'est pas paramétré

En cas d'erreur de code le terminal local renseignera l'opérateur par un message du type « erreur code, recommencez » et attendra la saisie d'un nouveau code.

Les octets de status ne sont pas affectés par les erreurs.

Cas ou le verrouillage d'accès est paramétré

Trois essais sont autorisés pour la saisie du mot de passe. Si le troisième essai n'est toujours pas bon la station interdit les accès « terminal local » et ce verrouillage est signalé en mettant les bits 5 des deux octets de status à l'état logique « 1 ». Le verrouillage des accès Terminal local est identifié, horodaté et mémorisé dans la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Dans ce cas de fonctionnement, et suite à trois erreurs de code consécutives, le terminal local renseigne l'opérateur par un message du type « trois erreurs de code successives, accès station verrouillé pour le terminal local ».

Le déverrouillage des accès « terminal local » pourra se faire à partir de l'un quelconque des trois moyens d'accès restant (niveau 4 : modification des mots de passe).

Le bit 5 de l'octet de status « local & instantané » reprend l'état logique « 0 » dès que l'accès est déverrouillé. Le bit 5 du status « transmis » reprend l'état logique « 0 » quand l'accès est déverrouillé et quand une collecte a été réalisée avec succès.

Nota : le constructeur prévoira la possibilité de transmettre le code automatiquement par le terminal local sans saisie par l'opérateur.

Fin d'accès

L'accès à partir de terminal local est considéré comme terminé si :

- l'opérateur a effectué la commande prévue à cet effet par le constructeur,
- OU
- aucune action sur l'une des touches n'a eu lieu depuis 10 minutes.

10.3 ACCES MINITEL

Aux niveaux 1 et 2 sera associé un code alphanumérique se composant de un caractère au minimum jusqu'à quatre caractères au maximum (au choix de l'opérateur effectuant le paramétrage de ces mots de passe).

Aux niveaux 3 et 4 il pourra être associé 5 codes distincts (caractéristiques identiques à ci-dessus).

Seuls les caractères 0 à 9 et A à Z seront autorisés. Le code pourra être saisi indifféremment en caractères minuscules ou en caractères majuscules.

Le code « 0 » interdit l'accès à un niveau.

Les mots de passe utilisés sont spécifiques à ce type d'accès.

Cas ou le verrouillage d'accès n'est pas paramétré

En cas d'erreur de code le Minitel renseigne l'opérateur par un message du type « erreur code » et interrompt la liaison au bout de 5 secondes.

Les octets de status ne sont pas affectés par les erreurs.

Cas ou le verrouillage d'accès est paramétré

Trois essais sont autorisés pour la saisie du mot de passe. Si le troisième essai n'est toujours pas bon la station interdit les accès Minitel et ce verrouillage est signalé en mettant les bits 5 des deux octets de status à l'état logique « 1 ». Le verrouillage des accès Minitel est identifié, horodaté et mémorisé dans la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3 de ce document).

Dans ce cas de fonctionnement, et suite à trois erreurs de code consécutives, le Minitel renseigne l'opérateur par un message du type « trois erreurs successives, accès station verrouillé » et interrompt la liaison au bout de 5 secondes.

Le déverrouillage des accès Minitel, suite un verrouillage sur erreur de mot de passe, pourra se faire à partir de l'un quelconque des trois moyens d'accès restant.

Le bit 5 de l'octet de status « local & instantané » reprend l'état logique « 0 » dès que l'accès est déverrouillé. Le bit 5 du status « transmis » reprend l'état logique « 0 » quand l'accès est déverrouillé et quand une collecte a été réalisée avec succès.

Fin d'accès

L'accès par Minitel est automatiquement interrompu si le temps d'accès alloué est dépassé (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES ») ou, si le temps n'est pas limité (voir paragraphe 14.8.3 de ce document), au bout de 5 minutes sans réception de commande de la part du Minitel.

10.4 ACCES PAR UN SYSTÈME INFORMATIQUE DISTANT

Seuls les niveaux 2 à 4 sont concernés par ce moyen d'accès à la station. A chaque niveau il pourra être associé cinq identificateurs distincts. Ces identificateurs correspondent aux champs « CC », « COM » et « TX » du bloc adresse transmis en tête des messages (voir le document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

10.5 PRIORITÉS

La priorité d'accès est toujours donnée aux accès de type « interrogation de collecte ». Si plusieurs accès de ce type ont lieu simultanément ils seront traités en fonction des niveaux de priorité paramétrés (voir paragraphe 14.5.6 de ce document).

Pour un niveau de priorité donné des accès simultanés seront traités en fonction de leur ordre d'arrivée.

Une interrogation de collecte (ou tout autre type d'accès) ne doit pas influencer sur le respect des temps d'acquisition et de traitements des mesures par la station. Le délai maximal de réponse à une interrogation de collecte est de 0,5 seconde. Si plusieurs accès de collecte ont lieu simultanément, et si la station ne peut pas respecter le délai de 0,5 seconde en gérant plusieurs liaisons en parallèle, il est possible d'abandonner les dernières interrogations arrivées en émettant un message d'abandon (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

Si la station a un, ou des, accès d'un autre type en cours lors d'une interrogation de collecte et si la gestion simultanée de ces accès pose problème au niveau des performances il est possible de ralentir ou d'abandonner les échanges qui ne sont pas du type « collecte ».

10.6 TRAÇABILITÉ

Chaque accès à la station, quel que soit le moyen utilisé (interface intégré, terminal local, Minitel ou système informatique distant) sera identifié, horodaté et mémorisé (voir paragraphe 11.3 de ce document).

10.7 GESTION DES CODES D'ACCÈS

Pour un type d'accès donné, des niveaux d'accès différents ne peuvent pas avoir le même mot de passe (cas interface intégré, terminal local et Minitel).

Pour des types d'accès distincts (interface intégré, terminal local et Minitel) des mots de passe identiques ne peuvent pas correspondre à des niveaux d'accès différents mais peuvent être utilisés pour des niveaux d'accès identiques, exemple :

- le mot de passe XYZ peut être utilisé, simultanément, pour le niveau 3 du terminal local et pour le niveau 3 du Minitel,
- le mot de passe XYZ ne peut pas être utilisé, simultanément, pour le niveau 3 du terminal local et le niveau 2 du Minitel.

Pour les accès "système distant" un même identificateur ne peut pas être affecté à deux niveaux d'accès différents.

11. STOCKAGE DES DONNÉES

11.1 FICHER COLLECTE

11.1.1 Généralités

Quelles que soient les valeurs constituant le fichier de collecte (paramétrées par l'exploitant) la station devra avoir commencé à répondre à une interrogation de collecte dans un **délaï maximum de 0,5 seconde** (mesure effectuée entre le moment où le dernier octet du message d'interrogation arrive à la station et le moment où le premier octet de la réponse sort de la station).

A la mise sous tension, ou après une initialisation, de la station toutes les données du fichier de collecte sont effacées.

11.1.2 Capacité de stockage

La capacité de stockage du fichier correspondra au nombre maximum d'informations transmissibles par un message de réponse à une interrogation de collecte (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

En cas de dépassement de la capacité de stockage entre deux collectes les informations les plus anciennes seront supprimées. Ces dépassements seront :

- signalés au niveau de l'octet de status,
- identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

La signalisation de débordement du fichier de collecte ne peut avoir lieu que si le débordement précédent a été acquitté

Un acquittement de débordement de fichier de collecte est réalisé par une lecture du fichier de collecte.

!!! Le fichier de collecte ayant une taille limitée, il est nécessaire de s'assurer que le paramétrage de sa constitution n'entraîne pas un dépassement de sa capacité.

Lors de la transmission du contenu du fichier, seuls des blocs de données correspondant à une période complète seront transmis (si la place disponible n'est pas suffisante toutes les données correspondant à la période, stockée, la plus ancienne seront supprimées).

11.1.3 Informations et spécifications obligatoires

Le message de réponse à une interrogation de collecte comporte obligatoirement l'identification et le status instantané de la station. Ces informations correspondent à des champs réservés du message (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

Suivant la période de stockage paramétrée un fichier de collecte peut contenir une ou plusieurs séries de mesures (périodes de stockage).

Les valeurs transmises lors d'une réponse à interrogation de collecte sont toujours transmises en **commençant par les mesures les plus récentes** et en finissant par les mesures les plus anciennes.

11.1.4 Informations paramétrables

Hormis les informations obligatoires la constitution du fichier de collecte est entièrement paramétrable par l'utilisateur (voir paragraphe 14.7.1 de ce document).

Le fichier peut comporter :

- des mesures correspondant à une période antérieure,
- des mesures correspondant à la valeur instantanée du capteur au moment de la collecte,
- des mesures non horodatées,
- des valeurs du status correspondant à la période de stockage.

Les valeurs de mesures mémorisées dans le fichier de collecte peuvent être :

- celles données par les capteurs au moment du stockage,
- celles résultant d'un traitement effectué sur les valeurs acquises depuis la dernière mémorisation (voir paragraphe 11.1.6 de ce document).

Les **types** d'informations stockées et l'**organisation du message de réponse** à une interrogation de collecte sont définis par paramétrage (voir paragraphe 14.7.1.1 de ce document).

11.1.5 Période de stockage

La période de stockage des informations dans le fichier de collecte est paramétrable de une minute à vingt quatre heures (voir paragraphe 14.7.1.3 de ce document).

Cette période ne devra pas pouvoir être inférieure à la période paramétrée pour la scrutation des capteurs. La période de stockage sera :

- synchronisée avec la période de scrutation des capteurs,
- unique pour toutes les informations à stocker,
- obligatoirement un multiple de la période de scrutation,
- calée sur l'heure « ronde » (par heure « ronde » on entend 0h, 1h, 2h, ..., 23h) :

La notion de calage sur l'heure ronde signifie :

- que la période de stockage est obligatoirement un multiple ou un sous-multiple de 60 minutes (exemple les valeurs 7 mn ou 61 mn ne sont pas possibles et seront donc rejetées par la station),
- que le premier stockage effectué, après un paramétrage de la période de stockage ou à la mise sous tension, se fera :
 - ♦ dès que heure courante = heure ronde précédente + N périodes,
- que tous les stockages sont effectués le sont à :
 - ♦ heure = heure ronde précédente + X périodes.

11.1.6 Traitement des données avant stockage

Les valeurs, pour une mesure, stockées dans le fichier de collecte peuvent être :

- une valeur moyenne des mesures acquises pendant la période écoulée depuis le dernier stockage,
- la valeur correspondant à la dernière mesure effectuée avant le stockage,
- la valeur maximale de la mesure obtenue depuis le dernier stockage,
- la valeur minimale de la mesure obtenue depuis le dernier stockage,
- une combinaison de toutes ou partie des quatre possibilités listées ci-dessus.

Les possibilités listées ci-dessus sont le minimum obligatoire pour la constitution du fichier de collecte. Le constructeur a la possibilité de proposer des possibilités supplémentaires.

11.2 FICHER GLISSANT

(Voir définition dans Glossaire)

11.2.1 Généralités

La description des informations stockées au niveau du fichier glissant donnée ci-dessous est réalisée en décrivant les informations telles qu'elles apparaîtront au niveau des messages échangés entre la station et un système effectuant un vidage du fichier glissant suivant le protocole PLQ 2000.

Cette description ne préjuge pas de la façon dont les données sont organisées et mémorisées au niveau de la station.

A la mise sous tension, ou suite à une initialisation de la station, les informations déjà stockées au niveau du fichier glissant ne sont pas modifiées (nouvelles informations stockées « à la suite »).

Le transfert des informations mémorisées se fera dans l'ordre chronologique en commençant par les plus récentes.

11.2.2 Capacité de stockage

Le fichier glissant doit avoir la capacité de stocker les informations correspondant à une période de cinq jours.

Le nombre d'informations à stocker sera estimé de la façon suivante :

- pour **une** voie de mesure (= « taille_1_voie_fg ») :
 - 1 information stockée toutes les minutes → 7 200 informations pour 5 jours :
 - 2 octets « utiles » par information,
 - x octets d'horodatage par information (dépend des choix effectués par le constructeur pour l'organisation et la gestion de son fichier),
 - y octets d'identification de l'information (dépend des choix effectués par le constructeur pour l'organisation et la gestion de son fichier),
- pour 2 voies de mesure (= « taille_2_voies_fg ») :
 - « taille_2_voies_fg » = 2 * « taille_1_voie_fg » ,
- pour 2 voies de mesure plus les informations annexes (status, seuils, ...) (= « taille_fichier_glissant ») :
 - « **taille_fichier_glissant** » = 1,25 * « **taille_2_voies_fg** ».

En cas de dépassement de la capacité de stockage entre deux transferts de fichier glissant les informations les plus anciennes seront supprimées. Ces dépassements seront :

- signalés au niveau de l'octet de status,
- identifiés, horodatés et mémorisés au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

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

Le débordement du fichier glissant n'aura lieu que si le précédent débordement a été acquitté.

Un acquittement de débordement de fichier glissant est réalisé par une lecture du fichier glissant.

11.2.3 Transfert des informations mémorisées

Le transfert des informations stockées au niveau du fichier glissant peut concerner :

- les informations associées à un repère à l'intérieur d'une plage de temps,
- les informations associées à deux repères à l'intérieur d'une plage de temps,

- toutes les informations stockées à l'intérieur d'une plage de temps.

Si la plage de temps spécifiée lors de la demande ne comporte pas d'informations mémorisées le message de réponse contiendra les informations (identifiant, horodatage et valeur) correspondant à :

- à la plus ancienne information de même repère se trouvant dans le fichier glissant (cas demande transfert pour un ou deux repères),
OU
- à la plus ancienne information se trouvant dans le fichier glissant (cas demande transfert total),

Dans le cas d'une demande de transfert pour deux repères et que le fichier contient des informations uniquement pour un repère, le message de réponse contiendra l'information la plus ancienne du repère numérique et l'information la plus ancienne du fichier glissant.

Dans le cas d'une demande de transfert pour deux repères et que le fichier ne contient pas d'information pour ces 2 repères, le message de réponse contiendra l'information la plus ancienne du fichier glissant.

11.2.4 Informations et spécifications obligatoires

Le message de réponse à une interrogation de transfert de fichier glissant comporte obligatoirement l'identification et le status instantané de la station. Ces informations correspondent à des champs réservés du message (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

Les valeurs transmises lors d'une réponse à interrogation de transfert de fichier glissant sont toujours transmises en **commençant par les informations les plus récentes** et en finissant par les informations les plus anciennes.

Chaque information (status, mesure, ...) mémorisée dans le fichier glissant comporte les champs suivants lors de sa restitution vers un système dialoguant avec la station et utilisant le protocole PLQ 2000 :

1. identifiant (2 octets),
2. valeur d'horodatage (4 octets) au moment du stockage,
3. valeur de mesure (1, 2 ou 4 octets).

L'ordre de transmission des champs est celui donné ci dessus (1er champ transmis = identifiant de l'information).

Le champ « identifiant » comporte les renseignements nécessaires pour extraire et exploiter les données correspondant à l'information stockée. Il se compose de 2 octets et est organisé comme suit :

- bits 0 à 7 :

N° de bit identifiant	0	1	2	Codage 3	4	5	6	7
Information								
Entier 8 bits non signés	1	0	0	0	0	0	0	0
Entier 8 bits signés	0	1	0	0	0	0	0	0
Entier 16 bits non signés	1	1	0	0	0	0	0	0
Entier 16 bits signés	0	0	1	0	0	0	0	0
Entier 32 bits non signés	1	0	1	0	0	0	0	0
Entier 32 bits signés	0	1	1	0	0	0	0	0
Réel 32 bits	1	1	1	0	0	0	0	0
E/S TOR à 1	0	0	0	1	0	0	0	0
ES TOR à 0	1	0	0	1	0	0	0	0
Signalisation alarme	0	0	0	0	0	0	1	0

- bits 8 à 15 : utilisés pour identifier (numéro) l'information dans son type.

Valeur = entrée ou sortie logique

Si la valeur est une entrée ou une sortie logique, les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le repère de l'entrée/sortie (voir paragraphes 14.5.1 et 14.5.5 de ce document).

L'état logique du bit 0 de l'identifiant sera l'inverse de l'état logique de l'entrée/sortie.

Pour ce type d'information le champ « valeur de mesure » n'existe pas (0 octet).

Valeur = mesure non signée sur 16 bits

Si la mesure mémorisée est une valeur non signée sur 16 bits, les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le numéro de la voie de mesure (voir paragraphes 14.5.1 à 14.5.6 de ce document).

La valeur de la mesure sera donnée par le champ « valeur de mesure » (2 octets).

Valeur = mesure signée sur 16 bits

Si la mesure mémorisée est une valeur signée sur 16 bits, les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le numéro de la voie de mesure (voir paragraphes 14.5.1 à 14.5.6 de ce document).

La valeur de la mesure sera donnée par le champ « valeur de mesure » (2 octets).

Valeur = entier sur 32 bits

Si la mesure mémorisée est un entier sur 32 bits, les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le numéro de la voie de mesure (voir paragraphes 14.5.1 à 14.5.6 de ce document).

La valeur de la mesure sera donnée par le champ « valeur de mesure » (4 octets).

Valeur = réel sur 32 bits

Si la mesure mémorisée est un réel sur 32 bits, les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le numéro de la voie de mesure (voir paragraphes 14.5.1 à 14.5.6 de ce document).

La valeur de la mesure sera donnée par le champ « valeur de mesure » (4 octets).

Valeur = seuil

Si la valeur est un seuil elle sera traitée comme une mesure (16 bits non signés ou 16 bits signés ou ...) pour la gestion des bits 1 à 3 de l'identifiant. Les bits 8 à 15 de l'identifiant donneront le repère du seuil (voir paragraphe 14.5.7 de ce document).

Signalisation des alarmes (voir § 8 de ce document)

Pour la signalisation des alarmes procédé (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 81 hexa.

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » comportera 2 octets :

- octet de poids fort : repère numérique de l'alarme (voir paragraphe 14.5.8 de ce document,
- octet de poids faible :

bit 0 : état logique « 1 » si apparition alarme,
bit 1 : état logique « 1 » si disparition alarme.

Les bits 5 des deux octets de status sont affectés par cette signalisation. Ils restent à l'état logique "1" tant qu'un acquittement applicatif n'a pas été reçu. La réception d'un acquit applicatif provoque l'acquit de toutes les alarmes présentes et acquittées.

11.2.5 Informations paramétrables

Hormis les informations obligatoires la définition des données mémorisées dans le fichier glissant est entièrement paramétrable par l'utilisateur (voir paragraphe 14.7.2 de ce document).

Le fichier peut comporter :

- des mesures,
- l'état des entrées et sorties logiques,
- des valeurs antérieures de status.

Les types des informations stockées sont définis par paramétrage (voir paragraphe 14.7.2.1 de ce document).

11.2.6 Compression des données

11.2.6.1 Entrées logiques

Les informations correspondant aux entrées et sorties logiques ne sont pas « compressées ». Elles sont stockées sur changement d'état si le paramétrage de la station prévoit leur stockage.

11.2.6.2 Entrées analogiques

Les valeurs des entrées analogiques peuvent être stockées suivant trois modes sélectionnables par paramétrage (voir paragraphe 14.5.2 de ce document) :

- en fonction d'une période,
- en utilisant un filtrage de type « bande morte ».
- en utilisant un filtrage de type « changement de pente »

Le paramétrage du mode de stockage est spécifique à chaque information constituant le fichier glissant. Dans un même fichier des informations stockées suivant trois modes différents peuvent cohabiter.

Stockage selon une période prédéfinie :

La période de stockage des informations dans le fichier glissant est paramétrable de une minute à vingt quatre heures et est **commune à toutes les informations utilisant ce type de stockage** (voir paragraphe 14.7.2.2 de ce document).

Stockage en utilisant un filtrage de type « bande morte » :

Dans ce mode la station utilise deux paramètres :

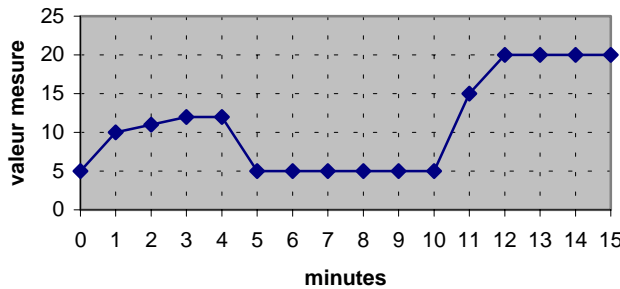
- une valeur « DBMg » de « demie bande morte » :
 - cette valeur est exprimée directement en grandeur physique (mesure mise à l'échelle)
 - une valeur n'est stockée que si elle est supérieure ou inférieure de la valeur « DBMg » plus ou moins 1 point, par rapport à la dernière valeur stockée,

Nota : au démarrage de la station chaque valeur, paramétrée comme pouvant être stockée, est mémorisée dans le fichier glissant.

- un temps maximum « tg1_max » entre deux stockages :
 - la valeur de ce paramètre peut se situer dans une plage comprise entre 1 minute et 24 heures par pas de 1 minute,
 - si la valeur du paramètre « tg1_max » est égale à « 0 » il n'y a pas de stockage forcé toutes les « tg1_max » minutes,
 - si la valeur du paramètre « tg1_max » est différente de « 0 » et si, « tg1_max » minutes après le dernier stockage, la valeur de la mesure est toujours comprise dans la bande morte il sera effectué un stockage forcé de cette valeur.

Exemple de fonctionnement du stockage avec utilisation d'un filtrage de type « bande morte » :

période de scrutation des capteurs = 1 minute,
 temps maximum entre deux stockages = 4 minutes,
 demie bande morte = 4,
 mesure maximale (pleine échelle) = 1000



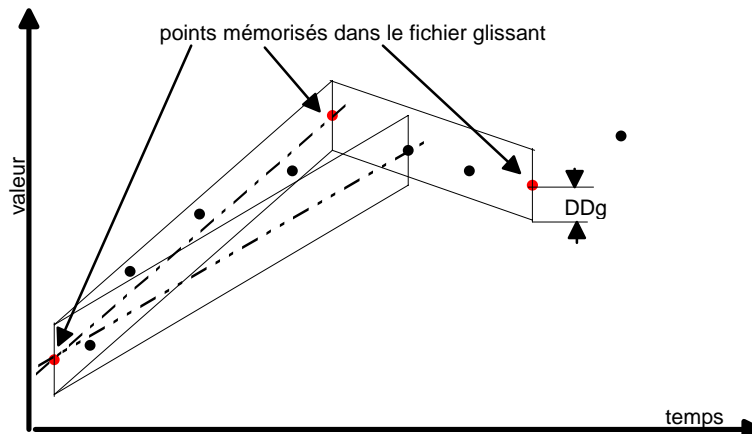
minute	stockage
1	oui
2	non
3	non
4	non
5	oui
6	non
7	non
8	non
9	oui
10	non
11	oui
12	oui
13	non
14	non
15	non

stockage forcé

Stockage en utilisant un filtrage de type « changement de pente » :

Dans ce mode la station utilise deux paramètres :

- une valeur « DDg » de « demie déviation » :
 - cette valeur est exprimée directement en grandeur physique (mesure mise à l'échelle),
 - une valeur « n-1 » n'est stockée que si une des valeurs acquise depuis le dernier stockage n'est pas comprise dans un parallélogramme dont les extrémités sont centrées sur la dernière valeur mémorisée et sur dernière valeur acquise (valeur « n »).



Nota : au démarrage de la station chaque valeur, paramétrée comme pouvant être stockée, est mémorisée au niveau du fichier glissant.

- un temps maximum « tg2_max » entre deux stockages :
 - la valeur de ce paramètre peut se situer dans une plage comprise entre 1 minute et 24 heures par pas de 1 minute,
 - si la valeur du paramètre « tg2_max » est égale à « 0 » il n'y a pas de stockage forcé toutes les « tg2_max » minutes,
 - si la valeur du paramètre « tg2_max » est différente de « 0 » et si, « tg2_max » minutes après le dernier stockage, la valeur de la mesure est toujours comprise dans la bande morte il sera effectué un stockage forcé de cette valeur.

11.2.6.3 Entrées numériques

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.2.6.2 de ce document).

11.2.6.4 Entrées de comptage

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.2.6.2 de ce document) à ceci près :

- la valeur « DBMg » de « demie bande morte » est un multiple de la valeur de l'incrément de comptage paramétrée,
- la valeur « DDg » de « demie déviation » est un multiple de la valeur de l'incrément de comptage paramétrée.

11.2.6.5 Valeurs issues des capteurs « intelligents »

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.2.6.2 de ce document).

11.3 « MÉMOIRE DE MASSE »

(Voir définition dans Glossaire)

11.3.1 Généralités

La description des informations stockées au niveau de la mémoire de masse donnée ci-dessous est réalisée en décrivant les informations telles qu'elles apparaîtront au niveau des messages échangés entre la station et un système effectuant un paramétrage ou un vidage de la mémoire de masse suivant le protocole PLQ 2000. Cette description ne préjuge pas de la façon dont les données sont organisées et mémorisées au niveau de la station.

A la mise sous tension, ou suite à une initialisation de la station, les informations déjà stockées au niveau de la mémoire de masse ne sont pas modifiées (nouvelles informations stockées « à la suite »).

La mise sous tension et l'initialisation sont identifiées, horodatées et mémorisées au niveau de la mémoire de masse.

Le transfert des informations mémorisées se fera dans l'ordre chronologique en commençant par les plus récentes.

Dans le cas d'informations ayant le même horodatage elles seront transmises dans l'ordre d'apparition, par exemple pour les informations correspondant à un forçage de sortie par un système informatique distant on obtiendra lors du transfert :

- les informations relatives à l'accès par le système informatique,
- les informations relatives à la modification du paramètre,
- les informations relatives au changement de l'octet de status,
- les informations relatives au changement d'état de la sortie.

11.3.2 Capacité de stockage

La mémoire de masse doit avoir la capacité de stocker les informations correspondant à une période de six mois.

Le nombre d'informations à stocker sera estimé de la façon suivante :

- pour **une** voie de mesure (= « taille_1_voie_masse ») :
 - 1 information stockée toutes les 6 minutes → 43 334 informations pour 6 mois :
 - 2 octets « utiles » par information,
 - x octets d'horodatage par information (dépend des choix effectués par le constructeur pour l'organisation et la gestion de son fichier),
 - y octets d'identification de l'information (dépend des choix effectués par le constructeur pour l'organisation et la gestion de son fichier),
- pour **2** voies de mesure (= « taille_2_voies_masse ») :
 - « taille_2_voies_masse » = 2 * « taille_1_voie_masse »,
- pour 2 voies de mesure plus les informations annexes (status, seuils, paramètres, accès, ...) (= « taille_mémoire_masse ») :
 - « **taille_mémoire_masse** » = 1.5 * « **taille_2_voies_masse** ».

11.3.3 Transfert des informations mémorisées

Le transfert des informations stockées au niveau de la mémoire de masse peut concerner :

- les informations associées à un repère à l'intérieur d'une plage de temps,
- les informations associées à deux repères à l'intérieur d'une plage de temps,
- toutes les informations stockées à l'intérieur d'une plage de temps.

Si la plage de temps spécifiée lors de la demande ne comporte pas d'informations mémorisées le message de réponse contiendra les informations (identifiant, horodatage et valeur) correspondant à :

- à la plus ancienne information de même repère se trouvant dans la mémoire de masse (cas demande transfert pour un ou deux repères),
- OU
- à la plus ancienne information se trouvant dans la mémoire de masse (cas demande transfert total),

Dans le cas d'une demande de transfert pour deux repères et que le fichier contient des informations uniquement pour un repère, le message de réponse contiendra l'information la plus ancienne du repère numérique et l'information la plus ancienne du fichier mémoire de masse

Dans le cas d'une demande de transfert pour deux repères et que le fichier ne contient pas d'information pour ces 2 repères, le message de réponse contiendra l'information la plus ancienne du fichier mémoire de masse.

11.3.4 Informations et spécifications obligatoires

Le message de réponse à une interrogation de transfert de mémoire de masse comporte obligatoirement l'identification et le status instantané de la station. Ces informations correspondent à des champs réservés du message (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

Les valeurs transmises lors d'une réponse à interrogation de transfert de mémoire de masse sont toujours transmises en **commençant par les informations les plus récentes** et en finissant par les informations les plus anciennes.

Chaque information (status, mesure, ...) mémorisée au niveau de la mémoire de masse comporte les champs suivants lors de sa restitution vers un système dialoguant avec la station et utilisant le protocole PLQ 2000 :

1. identifiant (2 octets),
2. valeur d'horodatage (4 octets) au moment du stockage,
3. valeur de mesure (1, 2 ou 4 octets pour les status et les mesures; 6 octets ou plus pour les paramètres; la taille sera précisée pour chaque paramètre).

L'ordre de transmission des champs est celui donné ci dessus (1er champ transmis = identifiant de l'information).

Le champ « identifiant » comporte les renseignements nécessaires pour extraire et exploiter les données correspondant à l'information stockée. Il se compose de 2 octets et est organisé comme suit :

- bits 0 à 7 :

N° de bit identifiant	0	1	2	Codage 3	4	5	6	7
Information								
Status	0	0	0	0	0	0	0	0
Octet 8 bits non signés	1	0	0	0	0	0	0	0
Octet 8 bits signés	0	1	0	0	0	0	0	0
Octet 16 bits non signés	1	1	0	0	0	0	0	0
Octet 16 bits signés	0	0	1	0	0	0	0	0
Octet 32 bits non signés	1	0	1	0	0	0	0	0
Octet 32 bits signés	0	1	1	0	0	0	0	0
Réel 32 bits	1	1	1	0	0	0	0	0
E/S TOR à 1	0	0	0	1	0	0	0	0
ES TOR à 0	1	0	0	1	0	0	0	0
Signalisation alarme	0	0	0	0	0	0	1	0
Modification de paramètre	0	0	0	0	1	0	0	0
Signalisation d'apparition de défaut	0	0	0	0	0	1	0	0
Signalisation de disparition de défaut	0	0	0	0	1	1	0	0
Signalisation autre (alarme hydrologique, verrouillage accès, mise à l'heure...)	0	0	0	0	0	0	1	0

- bits 8 à 15 : utilisés pour identifier (numéro) l'information dans son type.

Valeur = status

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = entrée ou sortie logique

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = mesure non signée sur 16 bits

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = mesure signée sur 16 bits

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = entier sur 32 bits

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = réel sur 32 bits

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Valeur = seuil

Voir paragraphe 11.2.4 de ce document.

Signalisation des accès à la station

Pour la signalisation des accès à la station (bit 6 identifiant = 1) le code d'accès (bon ou mauvais; ou l'identifiant CC/COM/TX) sera mémorisé dans les 4 octets du champ « valeur de mesure » et les codes utilisés (bits 8 à 15 de l'identifiant) seront :

type d'accès	code
interface intégré	00 hexa
Minitel	20 hexa
terminal local	40 hexa
système informatique distant	60 hexa

!!! les bits 5 des deux octets de status ne passent à l'état logique « 1 » que si le code d'accès est erroné.

Signalisation des accès verrouillés (voir § 10 de ce document)

Pour la signalisation des verrouillages d'accès suite à une erreur de mot de passe (bit 6 identifiant = 1) les codes (bits 8 à 15 de l'identifiant) utilisés seront les suivants :

accès verrouillé	code
interface intégré	01 hexa
Minitel	21 hexa
terminal local	41 hexa

Dans ce cas le champ « valeur de mesure » n'existe pas.

Les bits 5 des deux octets de status sont affectés.

Signalisation des déverrouillage d'accès (voir § 10 et § 14.8 de ce document)

Pour la signalisation des déverrouillages d'accès (bit 6 identifiant = 1) les codes (bits 8 à 15 de l'identifiant) utilisés seront les suivants :

accès déverrouillé par	code
interface intégré	0x hexa
Minitel	2x hexa
terminal local	4x hexa
système informatique distant	6x hexa

x = 2 si accès déverrouillé = interface opérateur,

x = 3 si accès déverrouillé = Minitel,

x = 4 si accès déverrouillé = terminal local.

Dans ce cas le champ « valeur de mesure » n'existe pas.

Les bits 5 des deux octets de status sont affectés.

Suite à un déverrouillage d'accès les mots de passe restent ceux en service avant l'erreur ayant provoqué le verrouillage de l'accès.

Signalisation des réarmements du « chien de garde » (voir § 5.2.7 de ce document)

Pour la signalisation des réarmements du « chien de garde » (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 80 hexa.

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » n'existe pas.

Signalisation des alarmes (voir § 8 de ce document)

Pour la signalisation des alarmes procédé (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 81 hexa.

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » comportera 2 octets :

- octet de poids fort : repère numérique de l'alarme (voir paragraphe 14.5.8 de ce document,
- octet de poids faible :
 - bit 0 : état logique « 1 » si apparition alarme,
 - bit 1 : état logique « 1 » si disparition alarme. (*la disparition de l'alarme est signalée lorsque la cause de l'alarme a disparue*)

Les bits 5 des deux octets de status sont affectés par cette signalisation. Ils restent à l'état logique "1" tant qu'un acquittement applicatif n'a pas été reçu. La réception d'un acquit applicatif provoque l'acquit de toutes les alarmes présentes et transmises.

Signalisation des débordements du fichier de collecte (voir § 11.1.2 de ce document)

Pour la signalisation des débordements du fichier de collecte (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 82 hexa.

Le stockage et la signalisation du débordement sont effectués que si le débordement précédent a été acquitté.

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » n'existe pas (0 octet).

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des débordements du fichier glissant (voir § 11.2.2 de ce document)

Pour la signalisation des débordements du fichier glissant (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 83 hexa.

Le stockage et la signalisation du débordement sont effectués que si le débordement précédent a été acquitté .

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » n'existe pas (0 octet).

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des mises sous tension et des initialisations de la station

Pour la signalisation des mises sous tension et des initialisations de la station (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 84 hexa.

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » n'existe pas (0 octet).

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des passages en mode maintenance

Pour la signalisation des passages en maintenance des voies de mesure (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 85 hexa.

Pour cette signalisation le premier octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de la voie concernée.

Les bits 5 des deux octets de status sont affectés par cette signalisation.

Signalisation des passages hors mode maintenance

Pour la signalisation des passages hors maintenance des voies de mesure (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 86 hexa.

Pour cette signalisation le premier octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de la voie concernée.

Quand plus aucune voie de mesure ne se trouve en mode maintenance les bits 5 des octets de status peuvent reprendre l'état logique « 0 » (après une collecte pour le status « transmis »).

Signalisation des initialisations de compteur sur horloge interne (voir paragraphe 14.5.4 de ce document)

Pour la signalisation des initialisations de compteur sur horloge interne (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 87 hexa.

Pour cette signalisation :

- le premier octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de la voie de comptage concernée,
- les 4 octets de poids faible du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur du compteur avant initialisation,
- les 4 octets « intermédiaires » du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur d'initialisation.

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des initialisations de compteur à partir d'une entrée logique (voir paragraphe 14.5.1 de ce document)

Pour la signalisation des initialisations de compteur à partir d'une entrée logique (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 88 hexa.

Pour cette signalisation :

- le premier octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de la voie concernée,
- le deuxième octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de l'entrée logique ayant provoqué l'initialisation,
- les 4 octets de poids faible du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur du compteur avant initialisation,
- les 4 octets « intermédiaires » du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur d'initialisation.

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des mises à l'heure **par radio pilotage** (voir § 6 de ce document)

Pour la signalisation des mises à l'heure (bit 6 = 1) par radio pilotage le code utilisé sera (bits 8 à 15 identifiant) 89 hexa.

Le champ « valeur d'horodatage » de l'information comportera la nouvelle heure/date et le champ « valeur de mesure » (4 octets) comportera l'ancienne heure/date.

Cette signalisation ne concerne que les modifications supérieures à une minute. Dans ce cas

- le bit 5 de l'octet de status « transmis » passe à l'état logique « 1 »,
- le bit 5 de l'octet de status « local & instantané » n'est pas affecté.

Signalisation des initialisations de compteur à partir d'un seuil (voir paragraphe 14.5.7 de ce document)

Pour la signalisation des initialisations de compteur à partir d'une entrée logique (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 8A hexa.

Pour cette signalisation :

- le premier octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère de la voie concernée,
- le deuxième octet du champ « valeur de mesure » comporte le repère du seuil ayant provoqué l'initialisation,
- les 4 octets de poids faible du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur du compteur avant initialisation,
- les 4 octets « forts » du champ « valeur de mesure » mémorisent la valeur d'initialisation.

Seul le bit 5 de l'octet de status « transmis » est affecté par cette signalisation.

Signalisation des résultats d'appels issus des alarmes

Pour la signalisation des résultats d'appels issus des alarmes (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 identifiant) utilisé est 8B hexa.

Pour cette signalisation :

- valeur d'horodatage (4 octets)
- valeur de mesure (25 octets) :
 - repère numérique de l'alarme (1 octet)
 - compte rendu de l'appel (1 octet) = 0 si appel OK,
= 1 si distant absent,
= 2 si distant occupé,
= 3 si modem occupé,
= 4 si modem erreur
 - numéro appelé (23 octets) = contenu identique au numéro configuré dans l'alarme (type de l'appel, repère numérique de la liaison série, nombre d'octet utiles à suivre, identificateur CC/COM/TX et numéro de téléphone du destinataire)

Signalisation des acquittements d'alarmes

Pour la signalisation des acquittements d'alarme (bit 6 identifiant = 1) le code (bits 8 à 15 de l'identifiant) utilisé est 8C hexa :

Pour cette signalisation le champ « valeur de mesure » comporte 1 octet indiquant la source de l'acquiescement

Alarme acquitée par	code
interface intégré	00 hexa
Minitel	20 hexa
terminal local	40 hexa
système informatique distant	60 hexa

Signalisation (apparition et disparition) des défauts et des pannes

➤ Pour la signalisation de l'apparition des

- pannes cartes (voir paragraphe 5.2.4 de ce document),
- défauts ou pannes capteurs (voir paragraphe 5.2.5 de ce document),

le bit 5 de l'identifiant prendra l'état logique « 1 ».

➤ Pour la signalisation de la disparition des

- pannes cartes (voir paragraphe 5.2.4 de ce document),
- défauts ou pannes capteurs (voir paragraphe 5.2.5 de ce document),

les bits 4 et 5 de l'identifiant prendront l'état logique « 1 ». (bits 0 à 7 = « 0Ch »)

Le codage des informations correspondant aux bits 8 à 15 de l'identifiant (identique pour la signalisation de l'apparition et la signalisation de disparition d'un défaut ou d'une panne) sera le suivant :

Les codes (bits 8 à 15 de l'identifiant) utilisés reprendront le repère numérique associé à l'information concernée (voir chapitre 14 de ce document) :

- Bits 8 à 10 : type d'information
Ces 3 bits prendront les mêmes valeurs que celles spécifiées aux §14.5.x.1 (x= 1 à 6) (ETOR = 000, EANA = 001, ...)
Pour les cartes comportant des ETOR et des STOR le code 000 (ETOR) sera utilisé (les autres types de mixage ne sont pas prévus par les spécifications du matériel PLQ 2000).
- Bits 11 à 15 : repère de la voie et de la carte
Ces 5 bits reprendront le "repère de base" des voies de mesure implantées sur la carte (exemple si une carte supporte quatre ETOR repérées 04 à 08, le repère associé à la carte sera 04).
Ces 5 bits reprendront le repère des voies de mesure dans le cas d'un défaut sur une voie.
- Repère du défaut :
Le numéro de défaut est codé sur un octet (champ "valeur de mesure").
Afin de permettre la discrimination entre les défauts liés à la carte et ceux liés à la "première" voie de mesure supportée par la carte (même identifiant de défaut), les numéros 0 à 127 seront réservés aux défauts spécifiques à la voie de mesure, les numéros 128 à 255 seront réservés aux défauts "carte".
Les défauts des autres voies de mesure éventuellement supportées par la carte seront eux aussi codés de 0 à 127 (identifiants différents).

Le constructeur fournira la liste des défauts ainsi que tous les éléments d'information nécessaires à son exploitation.

Les bits 3 des deux octets de status sont affectés par une signalisation d'un défaut ou d'une panne carte (voir paragraphe 5.2.4 de ce document)

Les bits 4 des deux octets de status sont affectés par une signalisation d'un défaut ou d'une panne capteur (voir paragraphe 5.2.5 de ce document).

Signalisation des modifications de paramètre (voir chapitre 14 de ce document)

Pour la signalisation des modifications de paramètre (bit 4 identifiant = 1) le repère du paramètre sera mémorisé dans les deux octets de poids fort du champ « valeur de mesure », l'ancienne valeur sera mémorisée dans les octets (ou l'octet) de poids faible du champ « valeur de mesure » et la nouvelle valeur sera mémorisée dans les (ou l') octet(s) « intermédiaires » de ce même champ. Pour chaque paramètre défini dans ce document, la longueur du paramètre (en octets) est précisée.

Pour certains paramètres toute l'information n'est pas mémorisée lors d'une modification. Ces paramètres sont signalés au cas par cas.

Pour les paramètres que le constructeur serait amené à définir, la longueur du paramètre, l'organisation du champ « valeur de mesure » et les éventuelles restrictions au niveau de la mémorisation seront définies dans les documents fournis avec la station.

Les codes utilisés (bits 8 à 15 de l'identifiant) seront :

paramètre modifié par	code
interface intégré	00 hexa
Minitel	20 hexa
terminal local	40 hexa
système informatique distant	60 hexa

Les codes de repère des paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure ») sont libres pour les valeurs 0000 hexa à 0FFF hexa. Les codes de type 8xxx hexa à Fxxx hexa sont réservés (voir chapitre 14 de ce document).

11.3.5 Informations paramétrables

Hormis les informations obligatoires la constitution de la mémoire de masse est entièrement paramétrable par l'utilisateur (voir paragraphe 14.7.3 de ce document).

Le fichier peut comporter :

- des mesures,
- l'état des entrées et sorties logiques,
- des valeurs de status antérieures,
- les informations de paramétrage de la station,
- ...

Les types d'informations stockées sont définis par paramétrage (voir chapitre 14 de ce document).

11.3.6 Compression des données

11.3.6.1 Entrées logiques

Les informations correspondant aux entrées et sorties logiques ne sont pas « compressées ». Elles sont stockées sur changement d'état si le paramétrage de la station prévoit leur stockage.

11.3.6.2 Entrées analogiques

Les valeurs des entrées analogiques peuvent être stockées suivant deux modes sélectionnables par paramétrage (voir paragraphe 14.5.2 de ce document) :

- en fonction d'une période,
- en utilisant un filtrage de type « bande morte ».
- en utilisant un filtrage de type « changement de pente ».

Le paramétrage du mode de stockage est spécifique à chaque information mémorisée au niveau de la mémoire de masse. Des informations stockées suivant trois modes différents peuvent cohabiter.

Stockage selon une période prédéfinie :

La période de stockage des informations au niveau de la mémoire de masse est paramétrable de une minute à vingt quatre heures et est **commune à toutes les informations utilisant ce type de stockage** (voir paragraphe 14.7.3.2 de ce document).

Stockage en utilisant un filtrage de type « bande morte » :

Dans ce mode la station utilise deux paramètres :

- une valeur « DBMm » de « demie bande morte » :
 - cette valeur est exprimée directement en grandeur physique (mesure mise à l'échelle)
 - une valeur n'est stockée que si elle est supérieure ou inférieure de la valeur « DBMm » plus ou moins 1 point, par rapport à la dernière valeur stockée,

Nota : au démarrage de la station chaque valeur, paramétrée comme pouvant être stockée, est mémorisée dans la mémoire de masse.

- un temps maximum « tm1_max » entre deux stockages :
 - la valeur de ce paramètre peut se situer dans une plage comprise entre 1 minute et 24 heures par pas de 1 minute,
 - si la valeur du paramètre « tm1_max » est égale à « 0 » il n'y a pas de stockage forcé toutes les « tm1_max » minutes,
 - si la valeur du paramètre « tm1_max » est différente de « 0 » et si, « tm1_max » minutes après le dernier stockage, la valeur de la mesure est toujours comprise dans la bande morte il sera effectué un stockage forcé de cette valeur.

Stockage en utilisant un filtrage de type « changement de pente » :

Dans ce mode la station utilise deux paramètres :

- une valeur « DDm » de « demie déviation » :
 - cette valeur est exprimée directement en grandeur physique (mesure mise à l'échelle)
 - une valeur « n-1 » n'est stockée que si une des valeurs acquise depuis le dernier stockage n'est pas comprise dans un parallélogramme dont les extrémités sont centrées sur la dernière valeur mémorisée et sur dernière valeur acquise (valeur « n »).

Nota : au démarrage de la station chaque valeur, paramétrée comme pouvant être stockée, est mémorisée au niveau de la mémoire de masse.

- un temps maximum « tm2_max » entre deux stockages :
 - la valeur de ce paramètre peut se situer dans une plage comprise entre 1 minute et 24 heures par pas de 1 minute,
 - si la valeur du paramètre « tm2_max » est égale à « 0 » il n'y a pas de stockage forcé toutes les « tm2_max » minutes,
 - si la valeur du paramètre « tm2_max » est différente de « 0 » et si, « tm2_max » minutes après le dernier stockage, la valeur de la mesure est toujours comprise dans la bande morte il sera effectué un stockage forcé de cette valeur.

11.3.6.3 Entrées numériques

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.3.6.2 de ce document).

11.3.6.4 Entrées de comptage

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.3.6.2 de ce document) à ceci près :

- la valeur « DBMm » de « demie bande morte » est un multiple de la valeur de l'incrément de comptage paramétrée,
- la valeur « DDm » de « demie déviation » est un multiple de la valeur de l'incrément de comptage paramétrée.

11.3.6.5 Valeurs issues des capteurs « intelligents »

Idem entrées analogiques (voir paragraphe 11.3.6.2 de ce document).

12. INTERFACE INTÉGRÉ

L'interface intégré se compose d'un afficheur et de touches indépendantes.

Le constructeur s'attachera particulièrement à proposer un interface simple d'emploi et guidant au maximum l'opérateur.

Les risques d'erreur devront être limités au maximum. Il est notamment demandé à ce que chaque information (mesure, paramètre ou autre valeur présente à l'affichage) soit parfaitement identifiée et ce en « clair » (par exemple : paramètre seuil mini hauteur rivière). Pour que les textes associés à une information correspondent au besoin de l'exploitant celui ci aura la possibilité d'associer à chaque donnée un texte de son choix par paramétrage (40 caractères alphanumériques maxi).

Seules les informations autorisées, en lecture ou en écriture, par le niveau du code d'accès sélectionné seront accessibles à l'opérateur.

Pour les paramétrages réalisés à partir de cet interface la station interdit :

- les valeurs hors limites,
- les associations de paramètres impossibles.

Quand l'interface est sous tension et tant que l'opérateur n'a pas sélectionné le code d'accès à la station

- le nom de la station,
- le code hydrologique,
- le status « local & instantané »,

sont affichés.

Rappel : toutes les informations de la station sont accessibles, en lecture et en écriture, à partir de l'interface intégré (si le niveau d'autorisation d'accès et le paramétrage le permettent).

13. TERMINAL LOCAL ET SYSTÈMES DISTANTS

13.1 TERMINAL LOCAL

Le terminal local que doit prévoir le constructeur est logiciel fonctionnant sur un équipement de type « compatible PC » (Intel/Windows ou fenêtre Dos sous Windows).

Les saisies faites à partir de cet équipement se feront à partir d'écrans sous forme de « masques » avec des champs à remplir. Ces écrans devront être le plus explicites possibles afin de limiter les risques d'erreur. Les affichages se feront « en clair » (l'utilisation de codes est proscrite à chaque fois qu'il sera possible d'afficher une désignation complète).

Seules les informations autorisées, en lecture ou en écriture, par le niveau du code d'accès sélectionné seront accessibles à l'opérateur.

Pour les paramétrages réalisés à partir de cet interface la station interdit :

- les valeurs hors limites,
- les associations de paramètres impossibles.

Rappel : toutes les informations de la station sont accessibles, en lecture et en écriture, à partir du terminal local (si le niveau d'autorisation d'accès et le paramétrage le permettent).

13.2 MINITEL

Les saisies faites à partir de cet équipement se feront à partir d'écrans sous forme de « masques » avec des champs à remplir. Ces écrans devront être le plus explicites possibles afin de limiter les risques d'erreur. Les affichages se feront « en clair » (l'utilisation de codes est proscrite à chaque fois qu'il sera possible d'afficher une désignation complète).

Seules les informations autorisées, en lecture ou en écriture, par le niveau du code d'accès sélectionné seront accessibles à l'opérateur.

Pour les paramétrages réalisés à partir de cet interface la station interdit :

- les valeurs hors limites,
- les associations de paramètres impossibles.

Rappel : toutes les informations de la station sont accessibles, en lecture et en écriture, à partir du Minitel (si le niveau d'autorisation d'accès et le paramétrage le permettent).

13.3 SYSTÈME INFORMATIQUE DISTANT

Le système informatique distant ne fait pas partie des spécifications des stations PLQ 2000.

La station contrôlera la cohérence des informations reçues, notamment au niveau des paramètres, avant de les prendre en compte.

14. PARAMÉTRAGE DE LA STATION

14.1 GÉNÉRALITÉS

La description des paramètres dans les paragraphes ci-dessous est donnée avec la description des informations telles qu'elles apparaîtront au niveau des messages échangés entre la station et un système effectuant un paramétrage de la station (lecture et/ou écriture) ou un vidage de la mémoire de masse suivant le protocole PLQ 2000.

Cette description ne préjuge pas de la façon dont les données sont organisées au niveau de la station.

Les modifications de paramètre décrites dans ce chapitre correspondent généralement au niveau d'accès « 3 » sauf cas particuliers qui seront précisés au cas par cas.

Chaque modification de paramètre est mémorisée au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

Les valeurs des paramètres de la station peuvent être lues à tout moment par un système informatique distant. Dans ce cas, elles seront transmises selon les formats décrits dans les paragraphes ci-dessous (repère du paramètre sur 2 octets, horodatage de la dernière modification sur 4 octets, valeur du paramètre telle que décrit ci-dessous).

Dans le cas d'une commande de paramétrage, le format d'un bloc de donnée est de la forme :

- repère du paramètre
- valeur du paramètre

14.2 MODIFICATIONS DE PARAMÈTRES

Tous les paramètres de la station sont modifiables à partir d'un des moyens suivants :

- interface opérateur intégré,
- terminal local,
- Minitel,
- système informatique distant.

Les limitations apportées à ces possibilités de modifications sont :

- obligation de connaître le code d'accès et d'être identifié (niveaux 1 à 4) comme ayant accès aux modifications de paramétrage (voir paragraphes 10 et 14.8 de ce document),
- l'accès donné par les identifiants n'est pas suffisant il faut aussi que le paramètre soit autorisé comme étant modifiable par **ce moyen** d'accès.

En cas de réception de paramètre(s) ayant une (des) valeur(s) erronée(s) (hors limites par exemple) la station retourne un message d'acquit négatif suivi du (des) paramètre(s) erroné(s) reçu(s) (recopie) (repère du paramètre & paramètre.erroné).

Si tous les paramètres reçus sont « OK », la station retourne un message d'acquit positif.

En cas de tentative de modification d'un paramètre par un système informatique distant (reconnu par la station)

- n'ayant pas le niveau d'accès requis,
- OU
- si la modification du paramètre n'est pas autorisée pour ce type d'accès,

la station retourne un message d'acquit négatif suivi des paramètres reçus.

Nota : le constructeur précisera les limites (haute & basse) de tous les paramètres de la station dans la notice d'exploitation à fournir avec la station.

14.3 IDENTIFICATION DE LA STATION

La station possède trois types d'identifiants :

- son nom,
- son code hydrologique,
- son adresse au sens du protocole de transmission PLQ 2000.

La modification de l'un de ces identifiants est considérée comme étant la modification d'un **paramètre** de la station et est mémorisée au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

14.3.1 Nom de la station

Une information « nom de la station » est prévue. Elle peut comporter jusqu'à 40 caractères alphanumérique et est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 801x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Nom de la station (40 octets) :

Lors d'une modification de ce nom seul le repère associé à ce paramètre et l'identification du « modificateur » sont mémorisés (pas de mémorisation de l'ancien nom ni du nouveau nom).

La modification de ces deux paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

14.3.2 Code hydrologique

La station est repérée par un code hydrologique (utilisé pour le fichier au format brut standard) de dix caractères alphanumériques. Ce code est associé à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 802x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Code hydrologique de la station (10 octets) :
 - Lors d'une modification de ce code le nouveau et l'ancien code sont mémorisés (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

La modification de ces deux paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

14.3.3 Adresse PLQ 2000

La station comporte une adresse utilisée par le protocole de transmission PLQ 2000 (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »). Cette adresse est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 803x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Adresse station (5 octets) :
 - octet 0 : code CC (codage sur les 6 bits de poids faible),
 - octets 1 & 2 : code COM (codage sur les 12 bits de poids faible),
 - octets 3 & 4 : code TX (codage sur les 12 bits de poids faible),
 - Lors d'une modification de cette adresse l'ancienne et la nouvelle adresse sont mémorisées (voir paragraphe 11.3.4 de ce document).

La modification de ces deux paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

14.4 MISE À L'HEURE DE LA STATION

La station peut être mise à l'heure à partir de l'un des différents moyens d'accès. Cette fonctionnalité est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 804x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé
 - bit 7 : réservé
2. Horodatage (4 octets) :

L'envoi de ce paramètre provoque la remise à l'heure de l'horloge de la station. Lors d'une modification de cette valeur l'ancienne et la nouvelle valeur sont mémorisées.

Le champ « valeur d'horodatage » de l'information mémorisée comporte la nouvelle date/heure et les octets de poids faible du champ « valeur de mesure » comportent l'ancienne date/heure.

La modification du paramètre 1 relève du niveau d'accès « 4 ».

Le paramètre 2 peut être modifié (mise à l'heure) par un niveau d'accès « 3 ».

Une interrogation de paramétrage portant uniquement sur le paramètre 2 (code 8042 hexa) permet de connaître l'horodatage "instantané" de la station.

14.5 PARAMÉTRAGE DES INTERFACES ET TRAITEMENTS

14.5.1 Entrées logiques

14.5.1.1 Adressage

A chaque entrée logique est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

000x xxxx (code binaire, 3 bits de poids fort à 0).
 x xxxx : repère de l'entrée logique.

Le repère numérique de l'entrée sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 000x xxxx + paramètres

- yyyy: nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,
- x xxxx: repère de l'entrée logique,
- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

Les repères des entrées suivantes sont affectés :

- repère 0 0000 : entrée « manque secteur » (bit 0 de l'octet de status),
- repère 0 0001 : entrée « batterie basse » (bit 1 de l'octet de status),
- repère 0 0010 : entrée « effraction » (bit 2 de l'octet de status),

Le fonctionnement de ces entrées est donné au paragraphe 5.2 de ce document.

La modification du repère associé à une entrée logique ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.1.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une entrée logique sont :

0. Désignation de l'entrée (40 octets) :

Une désignation en clair peut être associée à l'entrée (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.

1. Informations générales (2 octets) :

- bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
- bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
- bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
- bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
- bit 4 : entrée non en service si état logique « 1 »,
- bit 5 : réservé,
- bit 6 : réservé,
- bit 7 : réservé,
- bit 8 : stockage information au niveau du fichier glissant si état logique « 1 »,
- bit 9 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif » (si état de départ valide),
- bit 10 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif » (si état de départ valide),
- bit 11 : stockage en fonction de la période de stockage du fichier glissant,
- bit 12 : stockage information au niveau de la mémoire de masse si état logique « 1 »,
- bit 13 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif » (si état de départ valide),
- bit 14 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif » (si état de départ valide),
- bit 15 : stockage en fonction de la période de stockage de la mémoire de masse,

Le bit 8 doit obligatoirement être associé à l'un des bits 9 à 11. Les bits 9 à 11 ne sont pas exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 15 est identique à celui des bits 8 à 11.

2. Etat actif (0 ou 1) s'il n'est pas affecté au niveau matériel (1 octet) :
bit 0 : état logique entrée actif = « 1 » si état logique bit = « 1 »,
(les bits 1 à 7 peuvent être utilisés pour définir la tension de fonctionnement),
3. Temporisation de filtrage pour l'état logique 0 (détermine la « validité » de l'état, traitement du front descendant du signal)(2 octets)(en s/10),
4. Temporisation de filtrage pour l'état logique 1 (détermine la validité de l'état, traitement du front montant du signal)(2 octets)(en s/10),
5. Initialisation compteur (6 octets) :
octet 0 : repère du compteur à initialiser,
→ FFh si il n'y a pas de compteur associé
octet 1 : bit 0 = état logique « 1 » si initialisation sur « front montant » de l'entrée,
octets 2 à 5 : valeur d'initialisation.

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Les paramètres 6 à 15 sont « réservés ».

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 000x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
x xxxx : repère de l'entrée logique (voir ci-dessus).

14.5.2 Entrées analogiques

14.5.2.1 Adressage

A chaque entrée analogique est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

001x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).
x xxxx : repère de l'entrée analogique.

Le repère numérique de l'entrée sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 001x xxxx + paramètres

- yyyy : nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,
- x xxxx : repère de l'entrée analogique,
- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

La modification du repère associé à une entrée analogique ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.2.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une entrée analogique sont :

0. Désignation de l'entrée (40 octets) :
Une désignation en clair peut être associée à l'entrée (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.
1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : entrée non en service si état logique « 1 »,
 - bit 5 : valeur non signée sur 16 bits,
 - bit 6 : valeur signée sur 16 bits,
 - bit 7 : réservé,
 - bit 8 : stockage fichier glissant suivant période si état logique « 1 »,
 - bit 9 : stockage fichier glissant suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
 - bit 10 : stockage fichier glissant suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
 - bit 11 : réservé,
 - bit 12 : stockage mémoire de masse suivant période si état logique « 1 »,
 - bit 13 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
 - bit 14 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
 - bit 15 : réservé,

Les bits 8, 9 et 10 sont exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 14 est identique à celui des bits 8 à 10.

2. choix mode maintenance (1 octet) :
voie en mode maintenance si état logique bit 0 est « 1 »,
3. Valeur pour 0% de l'échelle (2 octets),
4. Valeur pour 100% de l'échelle (2 octets),
5. Unité & résolution (2 octets) :
Ces paramètres ne sont utilisés que pour les affichages sur l'interface intégré, le terminal local et le Minitel.
octet 0 : unité (m, cm, mm, mm/10,...)
Ce paramètre sera composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/unité dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
octet 1 : résolution à l'affichage : Il s'agit du nombre de chiffres après la virgule obtenu par le positionnement de la virgule sur la mesure mise à l'échelle.
Exemple : soit une mesure (après mise à l'échelle) de 8 235 ; pour une résolution configurée à 3, l'affichage local sera : 8,235

6. Type d'entrée analogique s'il n'est pas affecté au niveau matériel (1 octet) :
0-20 mA, 0-10 V, ...
Ce paramètre est composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/type dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
7. Filtrages sélectionnés (1 octet) :
bit 0 : moyenne à l'acquisition,
bit 1 : réservé,
bit 2 : réservé,
bit 3 : réservé,
bit 4 : réservé,
bit 5 : réservé,
bit 6 : réservé,
bit 7 : réservé,
(les informations des bits 2 et 3 sont exclusives)
8. Période pour la moyenne à l'acquisition (2 octets) :
- exprimé en nombre de périodes d'acquisition ($2 \leq \text{valeur} \leq 100$),
9. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur le fichier glissant (4 octets):
octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « compression » de la valeur),
octets 2 et 3 : Temps maximum (tg1_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « stockage forcé » de la valeur),
10. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur le fichier glissant (4 octets) :
octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « compression » de la valeur),
octets 2 et 3 : Temps maximum (tg2_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « stockage forcé » de la valeur),
11. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur la mémoire de masse (4 octets) :
octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMm) pour mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « compression » de la valeur),
octets 2 et 3 : Temps maximum (tm1_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « stockage forcé » de la valeur),
12. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur la mémoire de masse (4 octets) :
octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDm) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « compression » de la valeur),
octets 2 et 3 : Temps maximum (tm2_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 \Rightarrow pas de « stockage forcé » de la valeur),
13. Paramètre pour association d'une entrée TOR banalisée comme détection de présence capteur (1 octet) :
si valeur \neq FF hexa \Rightarrow repère de l'ETOR utilisée (000x xxxx),
si valeur = FF hexa \Rightarrow pas d'ETOR associée, la présence capteur est signalée par une ETOR spécifique à la voie de mesure.

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Les paramètres 14 et 15 sont « réservés ».

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 001x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
x xxxx : repère de l'entrée analogique (voir ci-dessus).

14.5.3 Entrées numériques

14.5.3.1 Adressage

A chaque entrée numérique est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

010x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).
x xxxx : repère de l'entrée numérique.

Le repère numérique de l'entrée sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 010x xxxx + paramètres

- yyyy : nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,
- x xxxx : repère de l'entrée numérique,
- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

La modification du repère associé à une entrée numérique ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.3.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une entrée numérique sont :

0. Désignation de l'entrée (40 octets) :
Une désignation en clair peut être associée à l'entrée (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.
1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : entrée non en service si état logique « 1 »,
 - bit 5 : valeur (rendue en sortie après mise à l'échelle) non signée sur 16 bits

- bit 6 : valeur (rendue en sortie après mise à l'échelle) signée sur 16 bits,
- bit 7 : valeur délivrée par le capteur numérique
 - bit à 0 : non signée
 - bit à 1 : signée
- bit 8 : stockage fichier glissant suivant période si état logique « 1 »,
- bit 9 : stockage fichier glissant suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
- bit 10 : stockage fichier glissant suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
- bit 11 : réservé,
- bit 12 : stockage mémoire de masse suivant période si état logique « 1 »,
- bit 13 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
- bit 14 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
- bit 15 : réservé,

Les bits 8, 9 et 10 sont exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 14 est identique à celui des bits 8 à 10.

2. choix mode maintenance (1 octet) :
voie en mode maintenance si état logique bit 0 est « 1 »,
3. Polarité et « top scrutation » (2 octets) :
 - bit 0 : état logique entrées actif = « 1 » si état logique bit = « 1 »,
 - bit 1 : état logique actif du « top » = « 1 » si état logique bit = « 1 »,
 - bits 8 à 15 : durée « top de scrutation » en "millisecondes * 10" (valeur minimale = 20 ms),
4. Valeur pour 0% de l'échelle (2 octets),
5. Valeur pour 100% de l'échelle (2 octets),
6. Unité & résolution (2 octets) :
Ces paramètres ne sont utilisés que pour les affichages sur l'interface intégré, le terminal local et le Minitel.
octet 0 : unité (m, cm, mm, mm/10,...)
Ce paramètre sera composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/unité dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
octet 1 : résolution à l'affichage : Il s'agit du nombre de chiffres après la virgule obtenu par le positionnement de la virgule sur la mesure mise à l'échelle.
Exemple : soit une mesure (après mise à l'échelle) de 8 235 ; pour une résolution configurée à 3, l'affichage local sera : 8,235
7. Type d'entrée numérique (1 octet) :
binaire, gray ou BCD.
Ce paramètre sera composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/type dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
8. Valeur d'évolution maximale entre deux scrutations du capteur en valeur physique (si valeur = 0 : pas de contrôle)(2 octets),
9. Filtrages (1 octet) :
 - bit 0 : moyenne à l'acquisition,
 - bit 1 : réservé,
 - bit 2 : réservé,
 - bit 3 : réservé,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
10. Période de filtrage à l'acquisition en nombre de périodes d'acquisition ($2 \leq \text{valeur} \leq 100$) (2 octets),

11. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur le fichier glissant (4 octets):
- octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tg1_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
12. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur le fichier glissant (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tg2_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
13. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur la mémoire de masse (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMm) pour mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tm1_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
14. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur la mémoire de masse (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDm) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tm2_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
15. Paramètre pour association d'une entrée TOR banalisée comme détection de présence capteur (1 octet) :
- si valeur ≠ FF hexa ⇒ repère de l'ETOR utilisée (000x xxxx),
 - si valeur = FF hexa ⇒ pas d'ETOR associée, la présence capteur est signalée par une ETOR spécifique à la voie de mesure.

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 010x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
 x xxxx : repère de l'entrée numérique (voir ci-dessus).

14.5.4 Entrées de comptage

14.5.4.1 Adressage

A chaque entrée de comptage est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

011x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).
 x xxxx : repère de l'entrée de comptage.

Le repère numérique de l'entrée sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 011x xxxx + paramètres

- yyyy : nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,
- x xxxx : repère de l'entrée de comptage
- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

La modification du repère associé à une entrée de comptage ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.4.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une entrée de comptage sont :

0. Désignation de l'entrée (40 octets) :

Une désignation en clair peut être associée à l'entrée (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.

1. Informations générales (2 octets) :

- bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
- bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
- bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
- bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
- bit 4 : entrée non en service si état logique « 1 »,
- bit 5 : valeur sur 16 bits,
- bit 6 : valeur sur 24 bits (4 octets, idem 32 bits),
- bit 7 : valeur sur 32 bits (entier non signé),
- bit 8 : stockage fichier glissant suivant période si état logique « 1 »,
- bit 9 : stockage fichier glissant suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
- bit 10 : stockage fichier glissant suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
- bit 11 : réservé,
- bit 12 : stockage mémoire de masse suivant période si état logique « 1 »,
- bit 13 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
- bit 14 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
- bit 15 : réservé,

Les bits 8, 9 et 10 sont exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 14 est identique à celui des bits 8 à 10.

2. choix mode maintenance (1 octet) :

voie en mode maintenance si état logique bit 0 est « 1 »,

3. Polarité et initialisation (1 octet) :

- bit 0 : état logique entrée actif = « 1 » si état logique bit = « 1 »,
- bit 1 : initialisation par interface intégré autorisée si état logique « 1 »,
- bit 2 : initialisation par interface terminal local autorisée si état logique « 1 »,
- bit 3 : initialisation par interface Minitel autorisée si état logique « 1 »,
- bit 4 : initialisation par interface système distant autorisée si état logique « 1 »,

bit 5 : initialisation par horloge station si état logique « 1 »,
 bit 6 : réservé,
 bit 7 : réservé,
 (ces possibilités ne sont pas exclusives)

4. Activation (1 octet) :
 paramètre = 0 si activation par entrée associée, paramètre = numéro de la voie de comptage « maître » si le compteur est pilotée par l'entrée d'un autre compteur (si ce choix n'est pas fait au niveau du matériel).
5. Réservé (4 octets),
6. Valeur de l'incrément de comptage (4 octets),
7. Unité & résolution (2 octets) :
 Ces paramètres ne sont utilisés que pour les affichages sur l'interface intégré, le terminal local et le Minitel.
 octet 0 : unité (m, cm, mm, mm/10,...)
 Ce paramètre sera composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/unité dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
- octet 1 : résolution à l'affichage : Il s'agit du nombre de chiffres après la virgule obtenu par le positionnement de la virgule sur la mesure mise à l'échelle.
 Exemple : soit une valeur de compteur (après mise à l'échelle) de 250 ; pour une résolution configurée à 2, l'affichage local sera : 2,50)
8. Valeur d'initialisation à distance ou en local (4 octets) :
 l'envoi de ce paramètre réinitialise le compteur à la valeur transmise, le champ « valeur de mesure » est composé de quatre octets (au cas où la station utilise des compteurs à plus de 16 bits), pour ce paramètre la valeur envoyée et la valeur du compteur avant initialisation sont mémorisées au niveau de la mémoire de masse (champ valeur de mesure : 4 octets de poids faible = valeur avant initialisation, 4 octets « intermédiaires » = valeur d'initialisation; voir paragraphe 11.3.4 de ce document).
9. Période d'initialisation (2 octets) :
 si l'initialisation par l'horloge de la station est validée (paramètre 3, bit 5 = 1), ce paramètre donne en minutes la période pour laquelle le compteur sera initialisé à la valeur du paramètre 10 (si bit 5 de paramètre 3 = 0, l'initialisation sur l'horloge ne sera pas prise en compte). Lors d'une initialisation sur horloge interne la valeur du compteur avant initialisation et la valeur du paramètre 9 sont mémorisées au niveau de la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.4 de ce document),
10. Valeur d'initialisation sur horloge interne (4 octets) :
 contient la valeur à laquelle sera initialisé le compteur si l'initialisation par l'horloge de la station est validée.
11. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur le fichier glissant (4 octets) :
 octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMg) pour fichier glissant (2 octets). Cette valeur est un multiple de l'incrément de comptage (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 octets 2 et 3 : Temps maximum (tg1_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
12. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur le fichier glissant (4 octets) :
 octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDg) pour fichier glissant (2 octets). Cette valeur est un multiple de l'incrément de comptage (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 octets 2 et 3 : Temps maximum (tg2_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
13. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur la mémoire de masse (4 octets) :

- octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMm) pour mémoire de masse (2 octets). Cette valeur est un multiple de l'incrément de comptage (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
- octets 2 et 3 : Temps maximum (tm1_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
14. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur la mémoire de masse (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDm) pour mémoire de masse (2 octets). Cette valeur est un multiple de l'incrément de comptage (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
- octets 2 et 3 : Temps maximum (tm2_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
15. Paramètre pour association d'une entrée TOR banalisée comme détection de présence capteur (1 octet) :
- si valeur ≠ FF hexa ⇒ repère de l'ETOR utilisée (000x xxxx),
- si valeur = FF hexa ⇒ pas d'ETOR associée, la présence capteur est signalée par une ETOR spécifique à la voie de mesure.

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 011x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),

x xxxx : repère de l'entrée de comptage (voir ci-dessus).

14.5.5 Sorties logiques

14.5.5.1 Adressage

A chaque sortie logique est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

100x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).

x xxxx : repère de la sortie logique.

Le repère numérique de la sortie logique sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 100x xxxx + paramètres

- yyyy : nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,

- x xxxx : repère de la sortie logique,

- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

La modification du repère associé à une sortie logique ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.5.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une sortie logique sont :

0. Désignation de la sortie (40 octets) :
Une désignation en clair peut être associée à la sortie (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.
1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : sortie non en service si état logique « 1 »,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
 - bit 8 : stockage information au niveau du fichier glissant si état logique « 1 »,
 - bit 9 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif »,
 - bit 10 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif »,
 - bit 11 : stockage en fonction de la période de stockage du fichier glissant,
 - bit 12 : stockage information au niveau de la mémoire de masse si état logique « 1 »,
 - bit 13 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif »,
 - bit 14 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif »,
 - bit 15 : stockage en fonction de la période de stockage de la mémoire de masse,

Le bit 8 doit obligatoirement être associé à l'un des bits 9 à 11. Les bits 9 à 11 ne sont pas exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 15 est identique à celui des bits 8 à 11.
2. Commande de forçage (1 octet) :
 - bit 0 : état logique sortie = « 0 » si état logique bit = « 1 »,
 - bit 1 : état logique sortie = « 1 » si état logique bit = « 1 »,
 - (si les deux bits sont à « 0 » il n'y a pas de forçage),
3. Condition d'activation n° 1 : repère de l'entrée logique ou de l'entrée numérique ou du seuil pouvant provoquer le passage à l'état actif (1 octet - si le repère est FFh la condition n'est pas active) suivi du temps d'activation de la sortie en secondes/10 (1 octet, si temps = 0 la sortie reste activée tant que la cause reste active) suivi de l'état logique de l'information provoquant l'activation de la sortie (1 octet, valeur = 0 → état d'activation = 0; valeur = 1 → état d'activation = 1). Les deux derniers octets (temps d'activation et état d'activation) ne sont utilisés que pour les déclenchements sur entrée logique ou sur seuil. Dans le cas d'une utilisation comme top de scrutation d'une entrée numérique ils seront transmis avec la valeur 0,
4. Idem paramètre 4 pour condition n° 2 d'activation de la sortie (3 octets),
5. Idem paramètre 4 pour condition n° 3 d'activation de la sortie (3 octets),
6. Idem paramètre 4 pour condition n° 4 d'activation de la sortie (3 octets),
7. Idem paramètre 4 pour condition n° 5 d'activation de la sortie (3 octets),
8. Idem paramètre 4 pour condition n° 6 d'activation de la sortie (3 octets),
9. Idem paramètre 4 pour condition n° 7 d'activation de la sortie (3 octets),
10. Idem paramètre 4 pour condition n° 8 d'activation de la sortie (3 octets).

Le temps d'activation paramétrable est un temps maximum. Si la cause de l'activation de la sortie disparaît avant la fin du temps, la sortie revient à l'état inactif.

Pour une sortie donnée, un même repère ne pourra être utilisé que pour une seule condition d'activation (2 conditions d'activation ne peuvent pas être associées au même repère).

Quand une sortie logique est utilisée comme "top scrutation" d'un codeur (condition d'activation = repère entrée numérique) la station doit interdire tout autre condition d'activation.

Pour les entrées c'est l'état paramétré comme étant « actif » qui est pris en compte (voir paragraphe 14.5.1 de ce document).

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Les paramètres 11 à 15 sont « réservés ».

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 100x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
x xxxx : repère de la sortie logique (voir ci-dessus).

14.5.6 Liaisons séries

14.5.6.1 Adressage

A chaque liaison série est associé un repère numérique, sur un octet, de la forme suivante :

101x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).
x xxxx : repère de la liaison série.

Le repère numérique de la liaison série sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

Le mécanisme d'association entre ce repère et une entrée physique est de la forme :

1010 yyyy 101x xxxx +paramètres

- yyyy : nombre de paramètres à suivre, chaque paramètre est codé sur 2 octets,
- x xxxx : repère de la liaison série,
- les paramètres seront utilisés pour transmettre les informations nécessaires à l'association entre un repère et une entrée physique (dépend des choix techniques et technologiques du constructeur).

La définition de ces paramètres est du ressort du constructeur qui devra fournir tous les éléments nécessaires à la compréhension et à l'exploitation de l'association entre un repère et une entrée physique pour la réalisation d'un logiciel permettant le paramétrage de la station à partir d'un système informatique distant.

La modification du repère associé à une liaison série ne peut être effectuée que par un accès de niveau 4.

14.5.6.2 Paramétrage du fonctionnement

Les paramètres associés à une liaison série sont :

0. Désignation de la liaison (40 octets) :
Une désignation en clair peut être associée à la liaison (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères.
1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : liaison non en service si état logique « 1 »,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
 - bit 8 : stockage fichier glissant suivant période si état logique « 1 »,
 - bit 9 : stockage fichier glissant suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
 - bit 10 : stockage fichier glissant suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
 - bit 11 : réservé,
 - bit 12 : stockage mémoire de masse suivant période si état logique « 1 »,
 - bit 13 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « bande morte » si état logique « 1 »,
 - bit 14 : stockage mémoire de masse suivant algorithme « changement de pente » si état logique « 1 »,
 - bit 15 : réservé,

Les bits 8, 9 et 10 sont exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 14 est identique à celui des bits 8 à 10.

2. choix mode maintenance (1 octet) :
voie en mode maintenance si état logique bit 0 est « 1 »,
3. Affectation principale (1 octet) :
 - bit 0 : liaison avec le terminal local,
 - bit 1 : liaison avec un système distant qui peut être un Minitel ou un système informatique,
 - bit 2 : liaison avec un système distant qui peut ne pas être un Minitel mais seulement un système informatique,
 - bit 3 : liaison avec un capteur « intelligent ».
4. Affectation secondaire (1 octet) :
Ce paramètre pourra être utilisé, si nécessaire, pour discriminer différents types de protocoles. Ce paramètre sera composé d'une valeur numérique, le constructeur donnera la liste des équivalences code/unité dans sa documentation (l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**).
5. Niveau de priorité (1 octet) :
Valeur de 0 à 255, 0 étant le niveau le plus prioritaire.
Ce paramètre n'est utilisé que pour traiter des demandes simultanées de collecte (sur des liaisons séries distinctes).
6. Vitesse et format de transmission (2 octets) :
 - bit 0 : 1200 b/s si état logique « 1 »,
 - bit 1 : 2400 b/s si état logique « 1 »,
 - bit 2 : 4800 b/s si état logique « 1 »,
 - bit 3 : 9600 b/s si état logique « 1 »,
 - bit 4 : 19200 b/s si état logique « 1 »,

- bit 5 : 38400 b/s si état logique « 1 »,
- bit 6 : réservé,
- bit 7 : sans bit de parité si état logique « 1 »,
- bit 8 : bit de parité toujours à l'état "1" si état logique « 1 », (pas de contrôle de parité par le récepteur),
- bit 9 : bit de parité toujours à l'état "0" si état logique « 1 », (pas de contrôle de parité par le récepteur),
- bit 10 : parité paire si état logique « 1 »,
- bit 11 : parité impaire si état logique « 1 »,
- bit 12 : 1 bit de stop si état logique « 1 »,
- bit 13 : 1,5 bit de stop si état logique « 1 »,
- bit 14 : 2 bits de stop si état logique « 1 »,
- bit 15 : 0 : données sur 8 bits (par défaut)
1 : données sur 7 bits

Les bits 7 à 11 sont exclusifs.

7. Paramètres liés au protocole PLQ 2000 (cas si affectation principale = bit 1 ou bit 2, 8 octets) :
 - octet 0 : nombre maximal de répétitions si l'acquit attendu n'a pas été reçu,
 - octet 1 : temps d'acquittement (TAC) en "millisecondes * 100" (10 = 1s),
 - octet 2 : temps maxi d'émission (TT) en secondes,
 - octets 3 et 4 : temps d'attente entre le positionnement du signal RTS par la station et le début de l'envoi des données de la première trame d'un message vers le modem/émetteur (TALT, en millisecondes),
 - octets 5 et 6 : nombre maximal de messages à se suivre sans acquit intermédiaire,
 - octet 7 : bit 0 = « 1 » si pas d'acquit positif dans le cas des collectes par radio,
bit 1 = « 1 » si CRC généré en interne à la station (si = « 0 » CRC généré par modem),
bit 2 = « 1 » ⇒ utilisation modem type Hayes,
bit 3 = « 1 » ⇒ utilisation modem V25bis,
(les bits 2 et 3 sont exclusifs; si un modem ne correspond à aucun de ces deux types les bits 2 et 3 sont à l'état 0),
8. Autorisation échanges Minitel (cas si affectation principale = bit 1, 1 octet) :
 - bit 0 : accès Minitel autorisé si état logique « 1 »,
9. Format de la valeur de la mesure (cas si affectation principale = bit 3, 9 octets) :
 - octet 0 : bit 0 : 16 bits non signés,
bit 1 : 16 bits signés,
bit 2 : entier 32 bits non signés,
bit 3 : entier 32 bits signés,
bit 4 : réel 32 bits,
bit 5 : réservé,
bit 6 : réservé,
bit 7 : réservé,
 - octets 1 à 4 : valeur pour 0% de l'échelle,
octets 5 à 8 : valeur pour 100% de l'échelle,
10. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur le fichier glissant (4 octets):
 - octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tg1_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
11. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur le fichier glissant (4 octets) :
 - octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDg) pour fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tg2_max) entre deux stockages dans le fichier glissant (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),

12. Paramètres pour stockage de type « bande morte » sur la mémoire de masse (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie bande morte (DBMm) pour mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tm1_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
13. Paramètres pour stockage de type « changement de pente » sur la mémoire de masse (4 octets) :
- octets 0 et 1 : Valeur de demie déviation (DDm) pour mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « compression » de la valeur),
 - octets 2 et 3 : Temps maximum (tm2_max) entre deux stockages dans la mémoire de masse (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ pas de « stockage forcé » de la valeur),
- 14 Paramètres de définition des commandes Hayes (n octets) : (6 fois n octets, avec n dépendant du premier octet de chaque commande) :
- Six commandes différentes sont associées à ce paramètre 14 (commande de numérotation, commande de prise de ligne, commande de raccrochage, commande de codes modems / station, commande de revalidation des n° brûlés, commande d'initialisation).
- Chaque commande est codée de la manière suivante :
- octet 0 :
 - bit 0 = état "1" si paramétrage chaîne de commande de numérotation,
 - bit 1 = état "1" si paramétrage chaîne de commande prise de ligne,
 - bit 2 = état "1" si paramétrage chaîne de raccrochage de ligne,
 - bit 3 = état "1" si paramétrage correspondance codes modem / codes gérés par la station,
 - bit 4 = état "1" si commande de revalidation des numéros "brûlés",
 - bit 5 = état "1" si paramétrage de la chaîne d'initialisation du modem,
 - les bits 0 à 5 sont exclusifs,
 - octet 1 : nombre d'octets "utiles" à suivre,
 - octets 2 à n : valeur du paramétrage transmis à la station,
 - l'utilisation de ces octets quand l'un des bits 0, 1, 2 ou 5 est à "1" est spécifique au modem.
 - utilisation de ces octets quand le bit 3 est à l'état "1" :
 - octets 2/3 : code OK,
 - octets 4/5 : code connexion,
 - octets 6/7 : code sonnerie,
 - octets 8/9 : code absence de porteuse,
 - octets 10/11 : code erreur,
 - octets 12/13 : code connexion Minitel,
 - octets 14/15 : code absence de tonalité,
 - octets 16/17 : code tonalité occupé,
 - octets 18/19 : code pas de décroche,
 - octets 20/21 : code modem occupé,
 - octets 22/23 : code numéro demandé interdit.
 - l'utilisation de codes supplémentaires sera définie en fonction des besoins,
 - utilisation des octets quand le bit 4 est à l'état "1" :
 - octets 2 à n : commande de revalidation des numéros "brûlés",
 - cette trame sera transmise au modem dès réception par la station,
 - le contenu des octets est spécifique au modem utilisé.
15. Paramètre pour association d'une entrée TOR banalisée comme détection de présence capteur (1 octet) :
- si valeur ≠ FF hexa ⇒ repère de l'ETOR utilisée (000x xxxx),

si valeur = FF hexa ⇒ pas de présence capteur associée.

Les paramètres 2 à 5 sont composés d'une valeur numérique : l'affichage au niveau des divers moyens d'accès à la station se fera **en clair**.

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 101x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),

x xxxx : repère de la liaison série (voir ci-dessus).

14.5.7 Seuils

A chaque seuil élaboré par la station est associé un repère numérique (numéro de paramètre = 0), sur un octet, de la forme suivante :

110x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).

x xxxx : repère du seuil.

Ce repère sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

En plus du repère numérique, et toujours en tant que paramètre « 0 », une désignation en clair peut être associée au seuil (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères (⇒ paramètre 0 = 1 octet + 40 octets).

Les autres paramètres associés à un seuil sont :

1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
 - bit 8 : stockage information au niveau du fichier glissant si état logique « 1 »,
 - bit 9 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif »,
 - bit 10 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif »,
 - bit 11 : stockage en fonction de la période de stockage du fichier glissant,
 - bit 12 : stockage information au niveau de la mémoire de masse si état logique « 1 »,
 - bit 13 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif »,
 - bit 14 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif »,
 - bit 15 : stockage en fonction de la période de stockage de la mémoire de masse,

Le bit 8 doit obligatoirement être associé à l'un des bits 9 à 11. Les bits 9 à 11 ne sont pas exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 15 est identique à celui des bits 8 à 11.

2. Type de seuil (1 octet) :
 - bit 0 : à dépassement vers le bas,
 - bit 1 : à dépassement vers le haut,
 - bit 2 : sur variation vers le haut supérieure à x points pour un intervalle de temps donné par le paramètre 7,
 - bit 3 : sur variation vers le bas supérieure à x points pour un intervalle de temps donné par le paramètre 7,
 - bit 4 : seuil bas batterie sur voie de mesure spécifique (interne station, pas de paramétrage),
 - bit 5 : seuil bas batterie sur entrée analogique "banalisée",

bits 0 à 3 exclusifs,
bits 4 et 5 exclusifs,
si bit 4 = 1 \Rightarrow bits 0 à 3 et paramètre 3 non utilisés,
(les "bit 1" des octets de status seront activés par un OU logique entre le, ou les, seuil(s) affectés à la mesure et l'entrée logique réservée [repère 0000 0001]),
3. Repère de la voie de mesure associée (1 octet),
4. Valeur du seuil (4 octets) :
 - si l'un des bits 0 ou 1 du paramètre 2 est à l'état logique « 1 », il s'agit de la valeur de la mesure entraînant la génération du seuil,
 - si l'un des bits 2 ou 3 du paramètre 2 est à l'état logique « 1 », il s'agit de la variation de mesure, sur l'intervalle de temps dont la valeur est donnée par le paramètre 7, entraînant la génération du seuil,
5. Valeur de l'hystérésis (4 octets),
6. Initialisation compteur (6 octets) :
 - octet 0 : repère du compteur à initialiser,
→ FFh si il n'y a pas de compteur associé
 - octet 1 : bit 0 = état logique « 1 » si initialisation sur « front montant » du seuil,
 - octets 2 à 5 : valeur de initialisation.
7. Intervalle de temps (2 octets) :
 - donne l'intervalle de temps, en minutes, utilisé pour calculer le seuil si l'un des bits 2 ou 3 du paramètre 2 est à l'état logique « 1 ».

!!! Le logiciel de la station devra interdire la saisie (interface intégré) ou la prise en compte d'une valeur de seuil ou d'hystérésis qui ne serait pas compatible avec le format de la mesure (16 ou 24 ou 32 bits suivant les cas).

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

Les paramètres 8 à 15 sont « réservés ».

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 110x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
x xxxx : repère du seuil (voir ci-dessus).

14.5.8 Alarmes

A chaque alarme élaborée par la station est associé un repère numérique (numéro de paramètre = 0), sur un octet, de la forme suivante :

111x xxxx (code binaire, valeur des 3 bits de poids fort imposée).
x xxxx : repère de l'alarme (le repère 1 1111 est interdit).

Nota : lors d'une lecture de la mémoire de masse sans spécification d'une information particulière le code FF hexadécimal est utilisé. Si une alarme possédait le repère 1 1111, seules les informations concernant cette alarme seraient transmises par la station.

Ce repère sera repris par les bits 8 à 15 de l'identifiant associé à une information pour son stockage dans le fichier glissant ou dans la mémoire de masse (voir paragraphes 11.2.4 et 11.3.4 de ce document).

En plus du repère numérique, et toujours en tant que paramètre « 0 », une désignation en clair peut être associée à l'alarme (c'est elle qui apparaîtra au niveau des visualisations sur les différents moyens d'accès à la station). Cette désignation peut comporter jusqu'à 40 caractères (⇒ paramètre 0 = 1 octet + 40 octets).

Les autres paramètres associés à une alarme sont :

1. Informations générales (2 octets) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : génération d'une alarme sur front montant de l'un des bits du status si état logique = "1",
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
 - bit 8 : stockage information au niveau du fichier glissant si état logique « 1 »,
 - bit 9 : stockage des passages « état actif » vers « état inactif »,
 - bit 10 : stockage des passages « état inactif » vers « état actif »,
 - bit 11 : réservé,
 - bit 12 : réservé,
 - bit 13 : réservé,
 - bit 14 : réservé,
 - bit 15 : réservé,

Les changements d'état sont obligatoirement stockés au niveau de la mémoire de masse.

Le bit 8 doit obligatoirement être associé à l'un des bits 9 à 11. Les bits 9 à 11 ne sont pas exclusifs. Le fonctionnement des bits 12 à 15 est identique à celui des bits 8 à 11.

2. Repère de l'entrée ou du seuil associé (1 octet)(sans signification si bit 4, paramètre 1 = 1)
3. 1er numéro associé à appeler (23 octets)(0 = pas de numéro) :
 - octet 0 : type
 - bit 0 : appel par liaison radio si état logique « 1 »,
 - bit 1 : appel par RTC si état logique « 1 »,

bit 2 : appel par satellite si état logique « 1 »,
 si bits 0 et 1 à l'état « 0 » → pas de numéro paramétré,
 les bits 0, 1 et 2 sont exclusifs,
 octet 1 : repère de la liaison série à utiliser,
 octet 2 : nombre d'octets « utiles » à suivre,

cas appel sur liaison radio

octet 3 : code CC du destinataire,
 octets 4 & 5 : code COM du destinataire,
 octets 6 & 7 : code TX du destinataire,
 octets 8 à 22 : réservés,

cas appel par RTC

octet 3 : code CC du destinataire,
 octets 4 & 5 : code COM du destinataire,
 octets 6 & 7 : code TX du destinataire,
 octets 8 à 22 : numéro de téléphone du destinataire,

Dans tous les cas les 23 octets sont transmis lors du paramétrage.

4. 2ème numéro associé à appeler (23 octets; idem paramètre 3),
5. 3ème numéro associé à appeler (23 octets; idem paramètre 3),
6. 4ème numéro associé à appeler (23 octets; idem paramètre 3),
7. Temps entre deux cycles d'appel donné en minutes (2 octets)(par défaut = 10 minutes)

Les paramètres ci-dessus sont modifiables par des accès de niveau 3 sauf les paramètres 0 et 1 qui ne peuvent être modifiés que par un accès de niveau 4.

- Lorsqu'une alarme est : - présente et non transmise,
 - présente, transmise (acquiescement protocole) mais non acquiescée
 les paramètres suivants (relatifs à une alarme) ne sont pas modifiables :
 - Paramètre 0 : repère numérique + désignation
 - Bit 4 du paramètre 1 : génération d'une alarme sur front montant de l'un des bits suivants
 - Paramètre 2 : repère de l'entrée logique ou du seuil associé
 Tous les autres paramètres d'une alarme sont modifiables.
- Lorsqu'une alarme est : - non présente
 - présente, transmise (acquiescement protocole) et non acquiescée (acquiescement applicatif)
 tous les paramètres d'une alarme sont modifiables.

Les paramètres 8 à 15 sont « réservés ».

Le repère de chaque paramètre sera le suivant (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) :

1001 yyyy 111x xxxx

yyyy : numéro du paramètre (0 à 15, voir liste ci-dessus),
 x xxxx : repère de l'alarme (voir ci-dessus).

14.6 ACQUISITION DES MESURES

14.6.1 Période d'acquisition

La période d'acquisition des mesures, en fonctionnement « normal » (voir paragraphe 7.1 de ce document) peut être paramétrée. Cette fonctionnalité est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 805x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Période (2 octets) :
 - valeur en secondes (valeur par défaut = 1).

La modification du paramètre 1 relève du niveau d'accès « 4 ».
Le paramètre 2 peut être modifié par un accès de niveau « 3 ».

14.7 STOCKAGE DES DONNÉES

14.7.1 Fichier de collecte

14.7.1.1 Constitution

Le stockage des données dans le fichier de collecte s'effectue selon une période variable de une minute à vingt quatre heures. Trois cas sont prévus :

- le stockage des valeurs acquises durant la période en cours au moment de l'interrogation de collecte,
- le stockage des valeurs acquises durant les périodes antérieures à l'interrogation de collecte,
- le stockage de valeurs non assujetties à une période.

Lors de la transmission du fichier de collecte les informations seront transmises dans l'ordre suivant :

- informations concernant la période en cours,
- informations concernant les périodes antérieures à l'interrogation de la période la plus récente à la période la plus ancienne,
- informations non assujetties à une période.

Les repères associés aux paramètres décrivant la constitution du fichier de collecte (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 806x hexa :

x = numéro du paramètre.

Le paramètre 1 donne les indications suivantes :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,

Paramètre relatif à la période en cours au moment de l'interrogation

2. Nombre d'informations mémorisées (2 octets; octet 0 et 1 du paramètre) :
A chaque information mémorisée seront associés deux octets de paramétrage (octets 2 à n du paramètre) :

- octet 0 information (dans l'ordre de transmission) :
repère numérique de l'information à mémoriser (voir paragraphe 14.5 de ce document),
ces repères sont exclusivement de l'un des types suivants :
0000 0000 (horodatage "instantané"; heure de la collecte),
001x xxxx (entrée analogique),
010x xxxx (entrée numérique),
011x xxxx (compteur),
101x xxxx (liaison série, capteur « intelligent »),
toute valeur d'un autre type doit être refusée par la station,
- octet 1 information :
bit 0 : mémorisation de la valeur moyenne sur la période si état logique « 1 »,
bit 1 : mémorisation de la valeur maximale sur la période si état logique « 1 »,
bit 2 : mémorisation de la valeur minimale sur la période si état logique « 1 »,
bit 3 : mémorisation de la valeur instantanée si état logique « 1 »,
bit 4 : réservé,
bit 5 : réservé,
bit 6 : mesure sur 2 octets si état logique « 1 »,
bit 7 : mesure sur 4 octets si état logique « 1 »,
les bits 0 à 3 sont exclusifs,
les bits 6 & 7 sont exclusifs.

Cet octet n'a pas de signification si l'octet 0 est égal à 0 (horodatage).

Une même information peut être mémorisée plusieurs fois avec des types de valeurs différents, dans ce cas il y aura autant de fois 2 octets que de valeurs différentes mémorisées.

Le paramètre 2 a une taille, en nombre d'octets, égale à :

(nombre d'informations mémorisées * 2) + 2

Lors de la transmission du fichier de collecte ces informations sont transmises en tête du message de réponse et dans l'ordre de leur paramétrage.

Paramètre relatif à la (aux) période(s) antérieure(s) à l'interrogation

Cette partie du message de réponse se comporte comme une « pile FIFO » composée de n zones représentant chacune une période.

3. Nombre de périodes mémorisées (2 octets; octets 0 et 1 du paramètre).
 Nombre d'informations mémorisées par période (2 octets; octets 2 et 3 du paramètre).
 A chaque information mémorisée seront associés deux octets de paramétrage (octets 4 à n du paramètre) :

– octet 0 information (dans l'ordre de transmission) :
 repère numérique de l'information à mémoriser (voir paragraphe 14.5 de ce document),

ces repères sont exclusivement de l'un des types suivants :

0000 0000 0000 (horodatage "période" : heure de stockage période),
 001x xxxx (entrée analogique),
 010x xxxx (entrée numérique),
 011x xxxx (compteur),
 101x xxxx (liaison série, capteur « intelligent »),

toute valeur d'un autre type doit être refusée par la station,

– octet 1 information :

bit 0 : mémorisation de la valeur moyenne sur la période si état logique « 1 »,
 bit 1 : mémorisation de la valeur maximale sur la période si état logique « 1 »,
 bit 2 : mémorisation de la valeur minimale sur la période si état logique « 1 »,
 bit 3 : mémorisation de la valeur instantanée si état logique « 1 »,
 bit 4 : mémorisation de l'horodatage de la fin de la période (cas où octet 0 = 0, bits 6 & 7 non significatifs, information sur 4 octets),
 bit 5 : mémorisation du status de fin de la période (octet 0 non significatif, bits 6 & 7 non significatifs, information sur 1 octet),
 bit 6 : mesure sur 2 octets si état logique « 1 »,
 bit 7 : mesure sur 4 octets si état logique « 1 »,
 les bits 0 à 5 sont exclusifs,
 les bits 6 & 7 sont exclusifs.

Une même information peut être mémorisée plusieurs fois avec des types de valeurs différents, dans ce cas il y aura autant de fois 2 octets que de valeurs différentes mémorisées.

Le paramètre 3 a une taille, en nombre d'octets, égale à :

(nombre d'informations mémorisées * 2) + 4

Lors de la transmission du fichier de collecte les informations seront transmises dans l'ordre de leur paramétrage.

Paramètre permettant de définir des valeurs non assujetties à la période définie pour le stockage

4. Nombre d'informations mémorisées (2 octets; octets 0 et 1 du paramètre) :
 A chaque information mémorisée seront associés quatre octets de paramétrage (octets 2 à n du paramètre) :

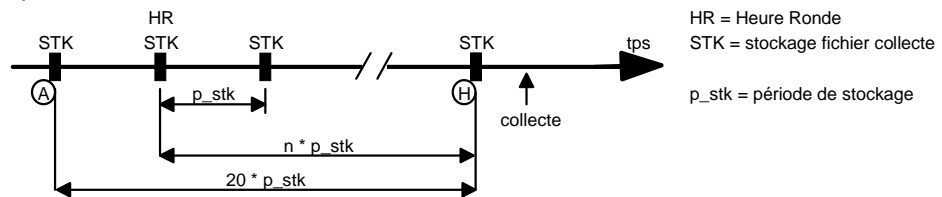
– octet 0 information (dans l'ordre de transmission) :
 repère numérique de l'information à mémoriser (voir paragraphe 14.5 de ce document),

ces repères sont exclusivement de l'un des types suivants :

- 001x xxxx (entrée analogique),
 010x xxxx (entrée numérique),
 011x xxxx (compteur),
 101x xxxx (liaison série, capteur « intelligent »),
 toute valeur d'un autre type doit être refusée par la station,
- octet 1 information :
 - bit 0 : mémorisation de la valeur moyenne sur la période si état logique « 1 »,
 - bit 1 : mémorisation de la valeur maximale sur la période si état logique « 1 »,
 - bit 2 : mémorisation de la valeur minimale sur la période si état logique « 1 »,
 - bit 3 : mémorisation de la valeur instantanée si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : mesure sur 2 octets si état logique « 1 »,
 - bit 7 : mesure sur 4 octets si état logique « 1 »,
 - les bits 0 à 3 sont exclusifs,
 - les bits 6 & 7 sont exclusifs.
 - octets 2 et 3 information :
 décalage en temps par rapport à "l'heure/date ronde + n périodes de stockage" de la dernière période de stockage avant la collecte en cours. Cette valeur est exprimée en nombre de périodes et comprise entre 1 et 240 inclus.

Rappel : heure ronde = 0h, 1h, ..., 23h (voir paragraphe 11.1.5 de ce document).

Le décalage en temps par rapport à l'heure ronde de la collecte en cours correspond au décalage (multiple de "période de stockage") séparant le dernier stockage effectué avant la collecte en cours de l'heure d'acquisition de la valeur qui sera transmise.



Dans l'exemple ci-dessus si :

- la valeur de décalage indiquée dans les octets 3 et 4 du paramètre 4 définissant les valeurs non assujetties à la période de stockage pour le fichier de collecte est égale à 20,
- $p_stk = 10\text{ mn}$,

la valeur qui sera transmise lors de la collecte sera la valeur de la mesure éventuellement stockée à :

$H - 200\text{ mn}$ (c'est à dire la valeur repérée par A sur le schéma)

avec :

$H = \text{dernière heure ronde précédant la collecte} + (n * p_stk)$

Une même information peut être mémorisée plusieurs fois avec des types de valeurs différents, dans ce cas il y aura autant de fois 4 octets que de valeurs différentes mémorisées.

Si le fichier de collecte paramétré comporte une zone non assujettie à la période de stockage, la réponse à une interrogation de collecte comportera toujours le bloc de données correspondant à cette zone.

Si certaines des données à transmettre dans cette zone ne peuvent pas être calculées (temps de fonctionnement de la station trop faible) elles seront transmises avec la plus grande valeur positive possible compte tenu de leur format.

Nota: Le fait de transmettre des données non calculées implique qu'avant de mettre une valeur en base de données le système de collecte contrôle qu'il

n'y a pas de donnée correspondant à la "date/heure" pour la voie de mesure concernée.

Si une donnée existe déjà la nouvelle n'est pas prise en compte.

Le paramètre du message (PAR; voir spécifications du protocole PLQ 2000) prendra la valeur C0 hexa indiquant qu'il s'agit d'une réponse incomplète.

Le paramètre 4 a une taille, en nombre d'octets, égale à :

$$(\text{nombre d'informations mémorisées} * 4) + 2$$

Lors de la transmission du fichier de collecte ces informations seront transmises dans l'ordre de leur paramétrage et à la fin du fichier de collecte.

La modification des paramètres 0 et 1 relève du niveau d'accès « 4 ».

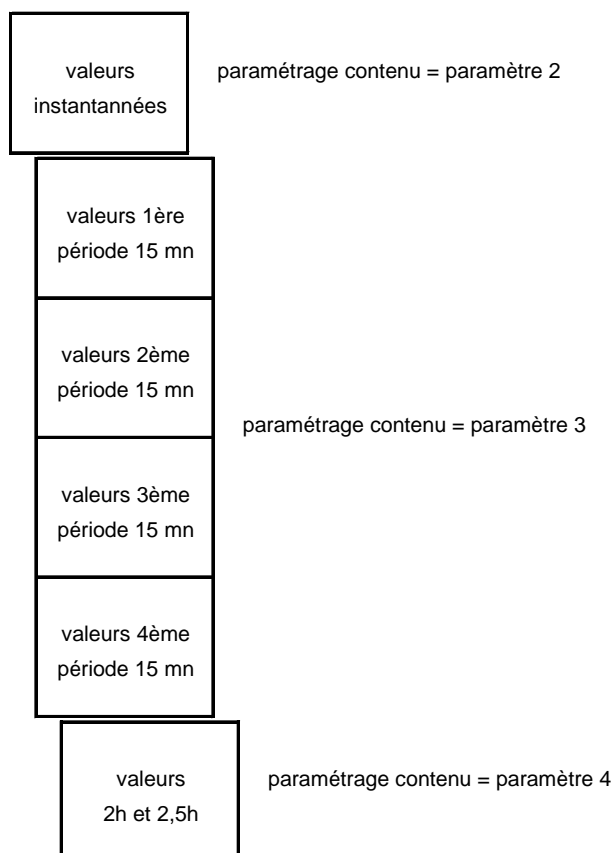
Les paramètres 2, 3 et 4 peuvent être modifiés par un accès de niveau « 3 ».

Exemple de paramétrage

Hypothèses de départ :

- 2 mesures concernées (info1 et info2)
- transmission des données instantanées (moment de l'interrogation),
- pour chaque mesure transmission de la valeur moyenne pour chaque période de 15 minutes sur une durée de 1 heure,
- pour chaque mesure transmission de la valeur instantanée 2 heures avant,
- pour chaque mesure transmission de la valeur instantanée 2,5 heures avant.

Représentation schématique de la trame de réponse à une interrogation de collecte :



Description du contenu des paramètres 2 à 4 :

- paramètre 2 :
 - octets 0 & 1 = 2 (2 informations) -> 00 01h,
 - octet 2 = repère info1,
 - octet 3 = bit 3 et 6 à 1 (valeur instantanée sur 2 octets) ->12h,
 - octet 4 = repère info2,
 - octet 5 = bit 3 et 6 à 1 (valeur instantanée sur 2 octets) ->12h,

- paramètre 3 :
 - octets 0 & 1 = 4 (4 périodes de 15mn = 1h) -> 00 04h,
 - octets 2 & 3 = 2 (2 informations),
 - octet 4 = repère info1,
 - octet 5 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,
 - octet 6 = repère info2,
 - octet 7 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,

- paramètre 4 :
 - octets 0 & 1 = 4 (4 informations) ->00 04h,
 - octet 2 = repère info1,
 - octet 3 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,
 - octets 4 & 5 = 8 (8 * 15mn = 2h) ->00 08h,
 - octet 6 = repère info2,
 - octet 7 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,
 - octets 8 & 9 = 8 ->00 08h,
 - octet 10 = repère info1,
 - octet 11 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,
 - octets 12 & 13 = 10 (10 * 15mn =2,5h) ->00 0Ah,
 - octet 14 = repère info2,
 - octet 15 = bit 0 et 6 à 1 (valeur moyenne sur 2 octets) ->82h,
 - octets 16 & 17 = 10 ->00 0Ah.

Les mesures seront transmises dans l'ordre de paramétrage, cet ordre peut être différent de celui présenté ci dessus.

14.7.1.2 Modification du paramétrage du fichier de collecte

En cas de modification du paramétrage du fichier de collecte en cours de fonctionnement de la station :

- les données correspondant au nouveau paramétrage sont stockées.
- l'équivalent en nombre d'octets de ce qui est défini par le paramètre numéro 3 pour une période, est stocké avec tous les octets chargés à la valeur hexadécimale FF,
- les valeurs correspondant aux informations définies par le paramètre numéro 3, avant la modification, seront mémorisées « à la suite ».

14.7.1.3 Période de stockage

La période de stockage pour le fichier de collecte (voir paragraphe 11.1.5 de ce document) peut être paramétrée. Cette fonctionnalité est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure ») sont de la forme 807x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Période (2 octets) :
 - valeur en minutes (limitée à 24 heures).

La modification des paramètres 0 et 1 relève du niveau d'accès « 4 ».
Le paramètre 2 peut être modifié par un accès de niveau « 3 ».

14.7.2 Fichier glissant

14.7.2.1 Constitution

Les états capteurs devant être mémorisés dans le fichier glissant et le type de « compression » à apporter sont paramétrés au niveau du paramètre numéro 1 associé à chaque information.

14.7.2.2 Période de stockage

La période de stockage pour le fichier glissant (voir paragraphe 11.2.6.2 de ce document) peut être paramétrée. Cette fonctionnalité est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 808x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Période (2 octets) :
 - valeur en minutes (limitée à 24 heures).

La modification des paramètres 0 et 1 relève du niveau d'accès « 4 ».
Le paramètre 2 peut être modifié par un accès de niveau « 3 ».

14.7.3 « Mémoire de masse »

14.7.3.1 Constitution

De façon générale tous les événements n'étant pas des mesures (modification de paramètre, alarme, forçage, ...) sont mémorisés au niveau de la mémoire de masse. Les dérogations à cette règle générale sont paramétrables au niveau du paramètre numéro 1 associé à chaque information.

Les états capteurs devant être mémorisés et le type de « compression » à apporter sont paramétrés au niveau du paramètre numéro 1 associé à chaque information.

14.7.3.2 Période de stockage

La période de stockage pour la mémoire de masse (voir paragraphe 11.3.6.2 de ce document) peut être paramétrée. Cette fonctionnalité est associée à deux paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 809x hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Période (2 octets) :
 - valeur en minutes (limitée à 24 heures).

La modification des paramètres 0 et 1 relève du niveau d'accès « 4 ».
Le paramètre 2 peut être modifié par un accès de niveau « 3 ».

14.8 AUTORISATIONS D'ACCÈS

14.8.1 Accès interface intégré

Les codes d'accès associés à l'interface intégré sont paramétrables. Cette fonctionnalité est associée à six paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 80Ax hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : pas de verrouillage d'accès en cas d'erreur de code si état logique « 1 »,
2. Code niveau 1 (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ accès interdit),
3. Code niveau 2 (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ accès interdit),
4. Code niveau 3 (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ accès interdit),
5. Code niveau 4 (2 octets) (si valeur = 0 ⇒ accès interdit),
6. Déverrouillage accès :
 - bit 0 : réservé,
 - bit 1 : terminal local,
 - bit 2 : Minitel,
 - bit 3 : système informatique distant,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,

Les bits 1 à 3 sont mis à l'état logique "1" par le "système" effectuant le déverrouillage de l'interface intégré et remis à l'état logique "0" par la station après prise en compte.

La modification de ces paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

Nota : à l'origine la station sera livrée par le constructeur avec les codes préchargés aux valeurs suivantes :

- « 0001 » pour le niveau 1,
- « 0002 » pour le niveau 2,
- « 0003 » pour le niveau 3,
- « 0004 » pour le niveau 4.

14.8.2 Accès terminal local

Les mots de passe associés au terminal local sont paramétrables. Cette fonctionnalité est associée à cinq paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 80Bx hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,

- bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : pas de verrouillage d'accès en cas d'erreur de code si état logique « 1 »,
2. Code niveau 2 :
- octet 0 : nombre de mots de passe, pour ce niveau, spécifiés (1 à 5),
 - octets 1 à 4 : 1er mot de passe niveau 2,
 - octets 5 à 8 : 2ème mot de passe niveau 2,
 - octets 9 à 12 : 3ème mot de passe niveau 2,
 - octets 13 à 16 : 4ème mot de passe niveau 2,
 - octets 17 à 20 : 5ème mot de passe niveau 2,
3. Code niveau 3 (de 5 à 21 octets, principe identique à niveau 2),
4. Code niveau 4 (de 5 à 21 octets, principe identique à niveau 2),
5. Déverrouillage accès :
- bit 0 : interface intégré,
 - bit 1 : réservé,
 - bit 2 : Minitel,
 - bit 3 : système informatique distant,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,

Les bits 1 à 3 sont mis à l'état logique "1" par le "système" effectuant le déverrouillage du terminal local et remis à l'état logique "0" par la station après prise en compte.

Les mots de passe de moins de 4 caractères seront terminés par un ou plusieurs caractères « \0 ».

Un code à la valeur « 0 » » (code « 0 », « 00 », « 000 » ou « 0000 ») est un code qui ne permet pas l'accès.

La modification de ces paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

Nota : Les mots de passe sont de type alphanumérique (voir paragraphe 10.2.2 de ce document). A l'origine la station sera livrée par le constructeur avec les codes préchargés aux valeurs suivantes :

- « LOC2 » pour le code du 1er mot de passe de niveau 2,
- « LOC3 » pour le code du 1er mot de passe de niveau 3,
- « LOC4 » pour le code du 1er mot de passe de niveau 4,

et au moins un des bits 0, 1, 2 et 3 du paramètre 1 sera à l'état logique « 0 » (si possible le bit 0)

14.8.3 Accès Minitel

Les mots de passe associés au Minitel sont paramétrables. Cette fonctionnalité est associée à six paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 80Cx hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : pas de verrouillage d'accès en cas d'erreur de code si état logique « 1 »,
2. Code niveau 1 (5 octets) :
 - octets 0 à 3 : mot de passe niveau 1,
 - octet 4 : temps maxi alloué pour un accès Minitel pour ce niveau (en minutes, valeur minimale = 3 minutes, valeur maximale = 30 minutes),
3. Code niveau 2 (5 octets, idem niveau 1),
4. Code niveau 3 :
 - octet 0 : nombre de mots de passe, pour ce niveau, spécifiés (1 à 5),
 - octet 1 : temps maxi alloué pour un accès Minitel pour ce niveau (en minutes, si valeur = FF hexa → pas de limites, valeur minimale = 3 minutes, valeur maximale = 30 minutes),
 - octets 2 à 5 : 1er mot de passe niveau 3,
 - octets 6 à 9 : 2ème mot de passe niveau 3,
 - octets 10 à 13 : 3ème mot de passe niveau 3,
 - octets 14 à 17 : 4ème mot de passe niveau 3,
 - octets 18 à 21 : 5ème mot de passe niveau 3,
5. Code niveau 4 (de 6 à 22 octets, principe identique à niveau 3),
6. Déverrouillage accès :
 - bit 0 : interface intégré,
 - bit 1 : terminal local,
 - bit 2 : réservé,
 - bit 3 : système informatique distant,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,

Les bits 1 à 3 sont mis à l'état logique "1" par le "système" effectuant le déverrouillage du Minitel et remis à l'état logique "0" par la station après prise en compte.

Les mots de passe de moins de 4 caractères seront terminés par un ou plusieurs caractères « \0 ».

Un code à la valeur « 0 » » (code « 0 », « 00 », « 000 » ou « 0000 ») est un code qui ne permet pas l'accès.

La modification de ces paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

Nota : Les mots de passe sont de type alphanumérique (voir paragraphe 10.3 de ce document). A l'origine la station sera livrée par le constructeur avec tous les codes préchargés à la valeur « 0 » (4 chiffres 0).

14.8.4 Accès par un système informatique distant

Les identificateurs (CC/COM/TX) associés à un système informatique distant sont paramétrables. Cette fonctionnalité est associée à cinq paramètres.

Les repères associés à ces paramètres (2 octets de poids fort du champ « valeur de mesure », voir paragraphe 11.3.4 de ce document) sont de la forme 80Dx hexa :

x = numéro du paramètre.

Les paramètres associés sont :

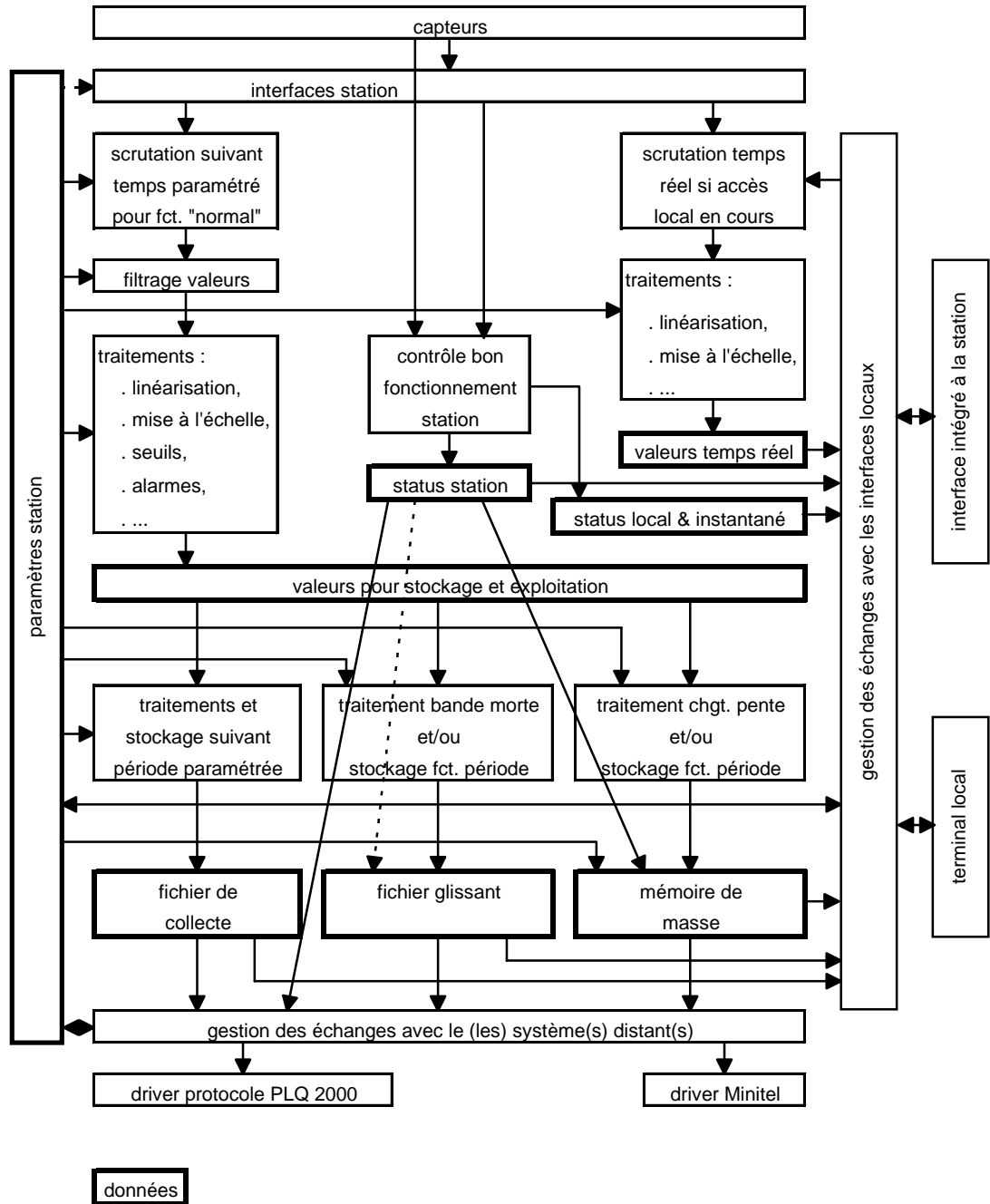
1. Informations générales (1 octet) :
 - bit 0 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par l'interface intégré si état logique « 1 »,
 - bit 1 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le terminal local si état logique « 1 »,
 - bit 2 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le Minitel si état logique « 1 »,
 - bit 3 : modification de tous les paramètres associés (0 à 15) interdite par le système informatique distant si état logique « 1 »,
 - bit 4 : réservé,
 - bit 5 : réservé,
 - bit 6 : réservé,
 - bit 7 : réservé,
2. Code niveau 2 :
 - octet 0 : nombre d'identificateurs différents, pour ce niveau, spécifiés (1 à 5),
 - octet 1 : code CC 1er identificateur niveau 2 (codage sur les 6 bits de poids faible),
 - octets 2 & 3 : code COM 1er identificateur niveau 2 (codage sur les 12 bits de poids faible),
 - octets 4 & 5 : code TX 1er identificateur niveau 2 (codage sur les 12 bits de poids faible),
 - octets 6 à 10 : 2ème identificateur niveau 2,
 - octets 11 à 15 : 3ème identificateur niveau 2,
 - octets 16 à 20 : 4ème identificateur niveau 2,
 - octets 21 à 25 : 5ème identificateur niveau 2,
3. Code niveau 3 (6 à 26 octets, principe identique à niveau 2),
4. Code niveau 4 (6 à 26 octets, principe identique à niveau 2),

Un code à la valeur « 0 » est un code qui ne permet pas l'accès.

La modification de ces paramètres relève du niveau d'accès « 4 ».

15. SCHÉMA FONCTIONNEL SOMMAIRE DE LA STATION

Ce schéma n'est donné qu'à titre indicatif afin de faciliter la compréhension du document. Il ne constitue en aucun cas « LA » solution à adopter par les constructeurs ceux-ci étant libres de leurs choix pour réaliser les fonctionnalités et respecter les performances demandées.

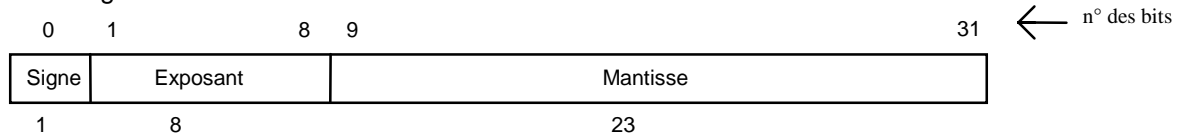


ANNEXE 1 : CODAGE D'UN RÉEL 32 BITS AU FORMAT IEE 754

Le codage d'un nombre flottant au format IEE 754 est réalisé de la façon suivante :

$$(-1)^{\text{Signe}} * 2^{(\text{Exposant} - 127)} * 1, f$$

avec le codage binaire suivant :



et

$$1, f = 1 + \begin{matrix} \text{bit } 9 * 2^{-1} \\ + \text{bit } 10 * 2^{-2} \\ + \text{bit } 11 * 2^{-3} \\ + \dots \\ + \text{bit } 31 * 2^{-23} \end{matrix}$$

Lorsque l'exposant et la mantisse sont composés uniquement de zéros, le nombre résultant est égal à 0.

Lorsque l'exposant est composé uniquement de zéros et la mantisse ne comporte pas que des zéros, le nombre résultant est anormal.

Lorsque l'exposant est composé uniquement de uns et la mantisse ne comporte que des zéros, le nombre résultant est infini.

Lorsque l'exposant est composé uniquement de uns et la mantisse ne comporte pas que des zéros, le nombre résultant anormal.

Exemple: **On veut coder le chiffre 19,7:**

Ce nombre est positif donc **Signe = 0**.

Pour calculer l'exposant, il faut que ce nombre prenne la forme :

$$1,xxxxx * 2^{(\text{Exposant} - 127)} \quad \text{ce qui donne dans notre cas :}$$

$$19,7 = 1,23125 * 2^{(131-127)}$$

Pour calculer la mantisse, il faut exprimer 0,23125 par :

$$2^{-3} + 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-8} + 2^{-11} + 2^{-12} + 2^{-15} + 2^{-16} + 2^{-19} + 2^{-20} + 2^{-23}$$

qui est en fait la valeur la plus proche de ce nombre suivant le code adopté soit :

0,231249929

le nombre ainsi codé vaut : $(1 + 0,231249929) * 2^{+4} = 19,69999886$.

et a pour code binaire au format IEEE 754:

01000001100111011001100110011001

A des fins de mise au point, voici le codage de quelques nombres réels :

2,0	: 0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	40 00 00 00h
-2,0	: 1100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	C0 00 00 00h
4,0	: 0100 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000	40 80 00 00h
1,0	: 0011 1111 1000 0000 0000 0000 0000 0000	3F 80 00 00h
0,75	: 0011 1111 0100 0000 0000 0000 0000 0000	3F 40 00 00h
2,5	: 0100 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000	40 20 00 00h
0,1	: 0011 1101 1100 1100 1100 1100 1100 1100	3D CC CC CCh

ANNEXE 2 : CODAGE D'UN ENTIER SIGNÉ

Les nombres négatifs sont représentés par le complément à 2.

Exemples d'entiers signés :

Entiers sur 8 bits :

1 s'écrit : 0000 0001 01h
-1 s'écrit : 1111 1111 FFh

Entiers sur 16 bits :

8 s'écrit : 0000 0000 0000 1000 00 08h
-8 s'écrit : 1111 1111 1111 1000 FF F8h

Entiers sur 32 bits :

36 s'écrit : 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0100 00 00 00 24h
-36 s'écrit : 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101 1100 FF FF FF DCh

ANNEXE3 : CODE DE PROGRAMMATION DU CRC UTILISÉ POUR LE PROTOCOLE PLQ2000

Le codage suivant a été validé et retenu pour le calcul du CRC utilisé dans 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;

```