MANUEL DE L'UTILISATEUR
FUSION

FIRMSuite®
Compatible avec FIRM Suite[MC]

RoHS COMPLIANT

SNMP v3 Ready

INFORMATION CONFIDENTIELLE

L'information contenue dans ce document est la propriété de MULTITEL INC. À l'exception d'une autorisation expressément écrite par MULTITEL INC., le détenteur de ce document devra :

1. Garder toute l'information contenue dans ce document confidentielle et protéger en tout ou en partie la divulgation ou la dissémination à une tierce partie et;
2. Utiliser ce document à des fins d'opération et de maintenance seulement

Nom du document:	GMUT_FUSIONv4_90
Parution :	5.6
Révisé par :	L. Méthot
Date (JJ/MM/AAAA) :	11/28/2020

1 ADDENDUM V4.90

La version 4.90 du FUSION fournit de nombreuse correction de bogue et de nouvelles fonctionnalités. Pour une liste complète des modifications et des informations plus détaillées, veuillez consulter l'avis de changement de produit disponible sous « RESSOURCES » sur www.multitel.com.

DISPONIBILITÉ

La version 4.90 du logiciel est disponible à l'achat d'un FUSION auprès de Multitel ou disponible gratuitement si vous en avez déjà un, ou si vous souscrivez à un contrat de service avec Multitel.

MISE À JOUR

La version 4.90 du logiciel peut être téléchargée sur n'importe quel FUSION et n'a pas d'incidence sur la configuration ni sur les fichiers statistiques journaliers. Cependant, il est recommandé de sauvegarder vos fichiers de configuration et de télécharger vos fichiers statistiques et historiques avant d'effectuer la mise à jour du logiciel.

Notez qu'un FUSION v4.90 peut être restauré à une version antérieure du logiciel. La restauration d'une version antérieure n'est pas sans risque et exige une réinitialisation complète des paramètres de fonctionnement. La réinitialisation devra être effectuée manuellement c'est pourquoi Multitel recommande d'effectuer ses opérations sur place et non à distance car l'adresse IP peut être remise à zéro.

Veuillez contacter l'assistance technique de Multitel si vous avez des préoccupations ou des questions.

1.1 LISTES DES NOUVELLES FONCTIONNALITÉS

Voici la liste des nouvelles fonctionnalités ajoutées au FUSION lors de l'utilisation avec la version de logiciel 4.90 qui ne sont pas décrites dans le manuel de l'utilisateur actuel.

1.1.1 Canaux dérivées supprimées

Les canaux dérivés suivants ont été supprimés et ne sont plus disponibles dans la version 4.90 du logiciel.

*Avant d'effectuer la mise à jour du logiciel, assurez-vous que ces canaux ne soient plus en cours d'utilisation, car ils n'effectueront plus la tâche prévue après la mise à jour.

Accès	Contrôle d'Accès	PID
Dialup bridge		

1.1.2 Canaux dynamiques

L'appareil FUSION fournit de nombreux canaux dérivés à des fins d'alarme, d'automatisation, de synchronisation et de calcul. Dans les versions précédentes du logiciel FUSION, la limite de canaux disponible était fixe et non modulable entre chaque type de canaux.
Exemple : Manuel binaire (64), Arithmétique (220), Chronomètre (10)…

Dans la version 4.90 du logiciel, la limite de canaux a été augmenté à 2048 pour les types de canaux dérivés spécifiques suivants :

Arithmétique	Binaires Manuels	Battery Runtime
Chronomètres	Constante	Rapport Cyclique/Moyenne
Lead/Lag	Lookup table	Groupes
Ping	Valeur des Délais Programmables	Schedule
Seuils	Time Set Point	Wattheure
Peak (new)		

Cependant, le nombre véritable de canaux disponible dépend des ressources disponibles du FUSION. En d'autres termes, lorsque le FUSION atteint sa limite de mémoire totale il n'est plus possible d'ajouter d'autre canaux, et ce, peu importe le type de canaux.

L'acquisition des canaux E/S du module SNMP ou MODBUS bénéficie également du concept de canaux dynamiques. Bien que les modules SNMP et Modbus continuent d'être limités à 64 modules, la limite de leurs canaux E/S respectifs ont été augmentés à 2048.

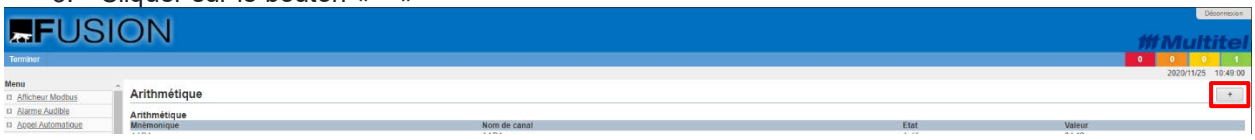
Pour conclure, seules les composantes suivantes ont conservés une limite de quantité fixe dans la version 4.90 du logiciel du FUSION :

- Appel Automatique (32)
- Modules (64)
- DEL Frontale (16)
- SNMP Get (64)
- Liens (20)
- Usager (16)

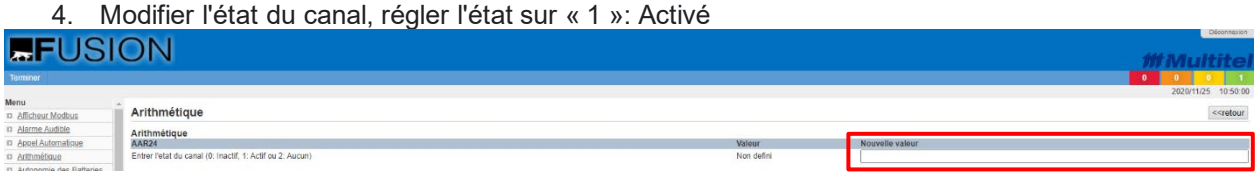
1.1.2.1 Gestion dynamique des canaux

Pour configurer un nouveau canal dynamique :

1. Cliquer sur l'option « Configuration » dans le menu
2. Cliquer sur le type de canal dérivé à ajouter
3. Cliquer sur le bouton « + »

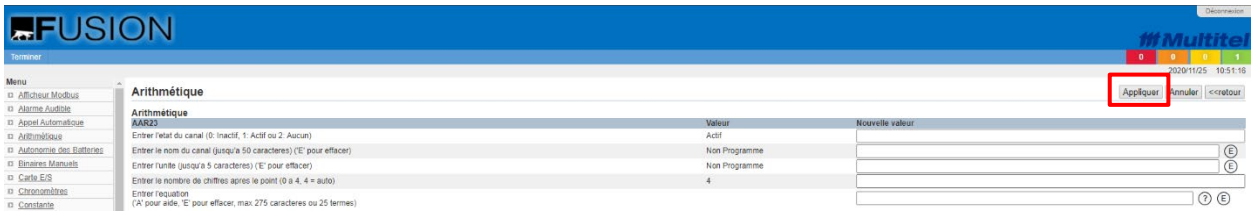


4. Modifier l'état du canal, régler l'état sur « 1 »: Activé



5. Saisir une valeur pour tous les paramètres

6. Cliquer sur le bouton « Appliquer » pour rendre le canal visible dans la liste des canaux dérivés existants



La mnémonique associée au canal incrémente en ordre croissant automatiquement à mesure qu'un nouveau canal est ajouté.

NOTE

Un ou plusieurs canaux peuvent être ajoutées dans la section configuration du FUSION et non appliqués. Les canaux ne seront pas visibles dans la liste des canaux dérivés jusqu'à ce que l'utilisateur les enregistre en cliquant sur le bouton « Appliquer ».

Pour supprimer un canal :

1. Cliquer sur l'option « Configuration » dans le menu
2. Cliquer sur le type de canal dérivé
3. Cliquer sur le nom du canal à supprimer
4. Dans le champ « L'état du canal est », saisir « 2 :Aucun »
5. Cliquer sur « Appliquer »

Le canal disparaîtra de la liste et il deviendra réutilisable lorsqu'un nouveau canal est ajoutée.

1.1.2.2 Gestion des modules

FUSION v4.90 peut accueillir jusqu'à 64 modules SNMP Get et 64 modules Modbus. Chaque module peut avoir 2048 canaux analogiques et binaires configurés comme suit :

FUSION exécutant OID obtient de divers périphériques SNMP	GT(x)A(y)	(x) = 0 to 64, (y) = 0 to 2048
	GT(x)E(y)	
FUSION effectuant l'acquisition de données Modbus sur des modules génériques. Aucune modification des modules SMX.	M(x)A(y)	(x) = 0 to 64, (y) = 0 to 2048
	M(x)E(y)	
	M(x)O(y)	
	M(x)R(y)	

Utiliser +AI +BI pour ajouter des entrées analogiques ou des d'entrée binaires à un module GT (x).

Utiliser +AI +AO +BI +BO pour ajouter une entrée analogique, une sortie analogique, une entrée binaire ou une sortie binaire à un module M (x).

1.1.3 Autonomie des batteries (BRES)

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITE

Multitel ne sera pas tenu responsable de toute perte de service, perte de revenus ou perte de données subie par une mauvaise utilisation, une mauvaise gestion de cette fonctionnalité d'autonomie de la batterie.

Multitel ne garantit pas l'exactitude, ni le bon fonctionnement de l'autonomie de la batterie en tant qu'entrée de configuration erratique, le calcul est basé sur les capacités des batteries provenant du fabricant de la batterie qui peuvent ne pas refléter l'état réel de la batterie, son état de santé ni son état réel de capacité restante. Outre le courant de charge réel, l'algorithme

d'autonomie de la batterie ne prendra pas en compte d'autres paramètres (température, état de charge, âge de la batterie, etc.) pouvant avoir un impact sur l'état de réserve de la batterie et l'autonomie estimée.

L'autonomie des batteries (BRES (X)) est un nouveau canal dérivé destiné à fournir aux utilisateurs le niveau de décharge des batteries lors d'une panne de courant. Le canal BRES (x) permet de calculer en continu un estimé l'autonomie des batteries et d'estimer le temps de réserve lors d'une décharge de batterie en fonction des valeurs configurées par l'utilisateur dans les paramètres de batterie.
À la détection d'une décharge de batterie (configurable par l'utilisateur), un compte à rebours démarre à partir de la dernière valeur calculée afin de fournir un estimé du temps de réserve. Le compte à rebours continue jusqu'à ce qu'il atteigne 00h00m00s ou qu'il soit désactivé.
Les canaux programmés d'autonomie des batteries (BRES) peuvent être visualisées dans les pages « HMI » ou directement à partir de la page des canaux dérivés sous la sélection « Autonomie des Batteries » dans le menu de gauche.
Cette valeur peut être interrogée en SNMP Get ou être envoyée via une trap SNMP à un système de gestion de panne au moyen d'un canal dérivé Appel Automatique (x).
L'algorithme d'autonomie des batteries est basé sur la capacité Ah (ampère-heure) fournie par le fournisseur de batterie spécifié au taux de décharge de 8 heures :

$$\frac{\textbf{(Batterie (Ah)} \times \textbf{Nombre de batterie} \times \textbf{DC Plant Tension de fin)}}{\textbf{(Courant de charge total} \times \textbf{DC Plant tension d'entretien)}} \times \textbf{*CF1} \times \textbf{*CF2}$$

1.1.3.1 Configuration

Les paramètres configurables sont les suivants :

PARAMÉTRES	DESCRIPTION	VALEUR PAR DÉFAUT
L'état du canal	(0: Inactif, 1: Actif ou 2: Aucun) Lorsque 2: Aucun est sélectionné, le canal ne sera pas affiché dans la liste de configuration	
Nom	50 caractères maximum. ("E" pour effacer)	Non Programme
Nombre de chiffres après le point	Option : 0 à 4	4
Le canal pour la tension de la batterie	Canal fournissant la valeur de tension DC de l'installation mesurée pour le calcul.	Non Programme
Le canal pour le courant de la charge	Canal fournissant la valeur de courant de charge total mesurée pour le calcul.	Non Programme
Le canal indiquant une décharge	Canal indiquant le déclencheur du compte à rebours du temps de réserve durant une décharge.	Non Programme
L'état de l'amorce pour une décharge	Sélectionné si la décharge est déclenchée lorsque l'état est « ON » ou « OFF ».	ON
Nombre de batterie	Entrée le nombre de batterie associé au power plant	1
Capacité d'une batterie en Ah pour une décharge de 8 heures	Entrée la capacité en Ah pour une décharge de 8 heures	0
Facteur de compensation pour la durée estimée	Saisir la valeur correspondante à l'autonomie ciblé (voir Tableau référence pour facteur de correction CF1)	1
Facteur de compensation pour la tension EOD	Saisir la valeur correspondante à la tension EOD (voir Tableau référence pour facteur de correction CF2)	1

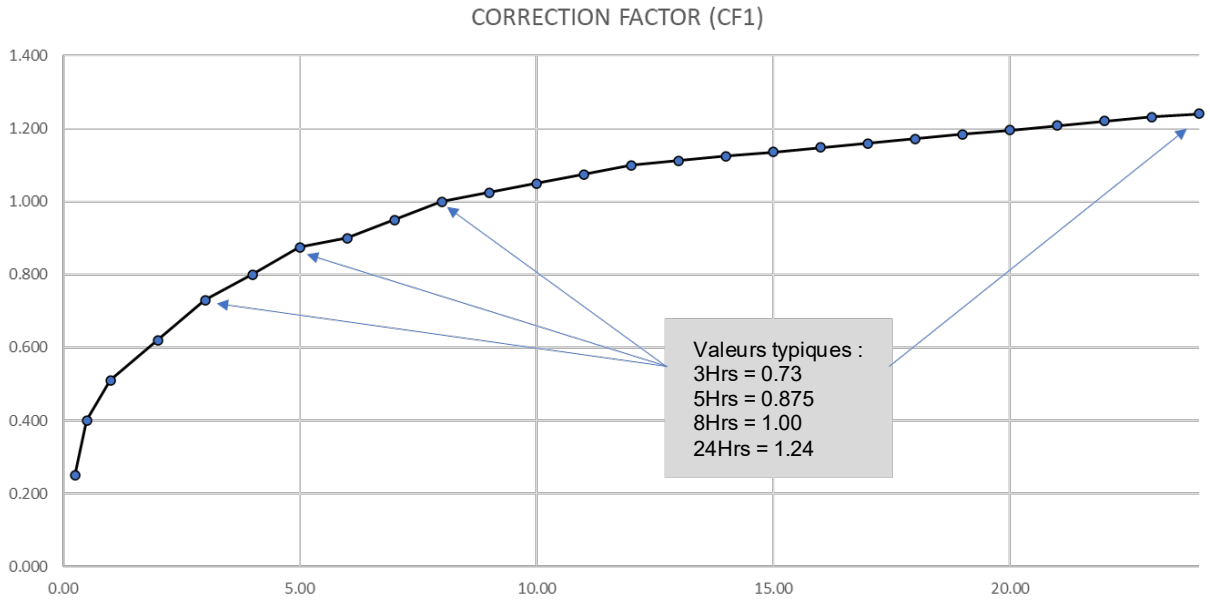
Tension de fin de décharge pour la batterie (EOD)	Saisir la tension de fin à laquelle la batterie est autorisée à tomber avant d'affecter la charge (l'équipement) (1-255V)	45

1.1.3.2 Réglage du facteur de correction CF1 et CF2:

Il y a deux facteurs de correction à prendre en considération :
Par défaut, les deux facteurs CF sont réglés sur le chiffre «1» ainsi, le facteur de correction n'aura aucun effet sur le résultat du calcul.

- CF1 est utilisé pour ajuster le calcul en fonction de la durée d'autonomie cible (par défaut les Ah sont fournis au taux de décharge de 8 heures dans les données des manufacturier).

Table 1 – Graphique référence pour facteur de correction CF1



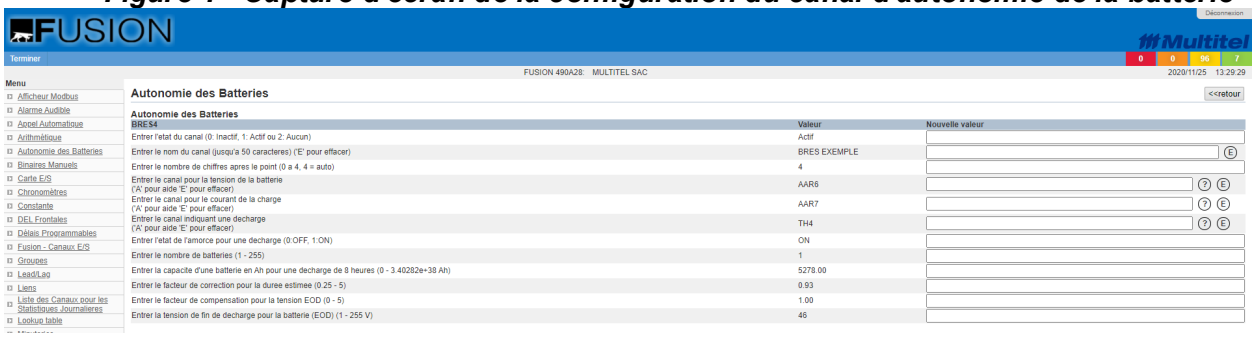
- CF2 permet d'ajuster le calcul en fonction de la tension de fin telle que : 1,75 ou 1,88 Volts / cellule. Ainsi, pour toute tension de fin par configuration de cellule à 1,75, le CF2 doit rester à une valeur de 1. Cependant, si la tension de fin est établie à 1,88, le CF2 doit être configuré à une valeur de 0,85.

Table 2 -Tableau référence pour facteur de correction CF2

TENSION DE FIN	FACTEUR DE CORRECTION (CF2)
1.75	1
1.88	0.85

Veuillez noter qu'il n'est pas possible de mettre zéro «0», car le résultat du calcul sera nul.

Figure 1 - Capture d'écran de la configuration du canal d'autonomie de la batterie



1.1.4 Canaux peak

Des canaux Peak ont été ajoutés au FUSION afin de fournir la valeur de référence sélectionné la plus basse ou la plus élevée d'un canal analogique ou dérivé pendant la période de temps configurable par l'utilisateur. Le canal Peak peut être aussi utilisé pour capturer des événements intermittents ou transitoires sur un canal d'entrée analogique surveillé ou sur tout canal dérivé analogique. L'événement doit être présent au moins 1s pour une entrée analogique et plus longtemps pour les appareils Modbus ou SNMP interrogés à des fréquences inférieures (intervalles de 5 à 15 minutes).

Pour obtenir une lecture simultanée de basse et de haute valeur pour le même canal surveillé, l'utilisateur doit configurer deux (2) canaux Peak. FUSION affiche la valeur la plus extrême du canal lu se situant dans l'intervalle programmé, de sorte que la valeur affichée correspond toujours à lecture la plus basse ou la plus hautes de la période précédente.

Exemple d'utilisation :
Lorsque FIRMSuite, le logiciel de gestion de la capacité de Multitel, agrège quotidiennement les données du moniteur FUSION, il obtiendra la valeur correspondante au moment de l'interrogation, ce qui n'est pas vraiment ce qui n'est pas optimal lors de la gestion de la capacité.
Cette valeur ne représente pas la valeur la plus élevée de la journée puisqu'elle peut varier tout au long de la journée. Par conséquent, l'utilisation du canal Peak permet de surveiller le canal cible et de conserver la valeur la plus élevée pendant 24 heures. À la fin de la période, la valeur fournie par le canal Peak sera la valeur la plus élevée surveillée pour l'intervalle définit, FIRMSuite doit être configuré pour interroger le nouveau canal en conséquence.

PARAMÉTRE	DESCRIPTION	VALEUR PAR DÉFAUT
État du canal	Option : « 0: Inactif », « 1: Actif » ou « 2: Aucun » Lorsque 2: Aucun est sélectionné, le canal ne sera pas affiché dans la liste de configuration	
Nom du canal	50 caractères maximum. ("E" pour effacer)	Non programmé
Unité	Jusqu'à 5 caractères	Non programmé
Decimals digits	Option : « 0», « 1 », « 2 », « 3 », « 4 »	4
Canal Source	Sélectionné le canal à surveiller	Non programmé
Type de valeur Peak	Option : « Plus basse », « Plus haute »	Plus basse
Période de calcul	Sélectionner la période de calcul entre 1 seconde et 366 jours. Utilisé le format suivant: **xxxDxxHxxMxxS**	1D

	Ex.: pour une journée = saisir 1D	

Figure 2 - Capture d'écran de la configuration du canal Peak

Multitel

TABLE DES MATIÈRES

1 ADDENDUM V4.90 2
1.1 LISTES DES NOUVELLES FONCTIONNALITÉS 2
1.1.1 Canaux dérivées supprimées 2
1.1.2 Canaux dynamiques 3
1.1.3 Autonomie des batteries (BRES) 4
1.1.4 Canaux peak 7
TABLE DES MATIÈRES 9
FIGURES 15
TABLEAUX 17
FEUILLE DE CONTRÔLE 19

2 INTRODUCTION 21
2.1 GÉNÉRAL 21
2.2 APPLICATION DU PRODUIT 21
2.3 INFORMATION DE RÉFÉRENCE RAPIDE 23
2.4 CONTACTER LE SERVICE À LA CLIENTÈLE 24
2.4.1 Formation client 24

3 COMPOSANTES DU FUSION 25
3.1 MODULES INTERNES 25
3.1.1 Module CPU 25
3.1.2 Cartes d'E/S EXP 26
3.1.3 Panneau frontal (option) 26
3.2 MODULE D'EXPANSION SMX 27
3.3 CARTES D'E/S DU BOÎTIER D'EXPANSION OU MODULE D'EXPANSION 1U1S 28
3.3.1 Carte analogique 29
3.3.2 Carte d'événement (entrée binaire) 29
3.3.3 Carte à relais (sortie) 29
3.4 PORTS DE COMMUNICATION 29

4 SETUP DU FUSION 31
4.1 USAGERS ET NIVEAUX D'ACCÈS 32
4.2 NIVEAUX DE PRIORITÉ DES ALARMES 33
4.3 PARAMÈTRES GLOBAUX DU SYSTÈME 34
4.3.1 Protocole d'heure réseau (NTP) 37
4.3.2 Décalage de temps par rapport à l'UTC 37
4.3.3 Couleurs associées aux niveaux de priorité des alarmes 37
4.4 MODULES D'E/S INTERNES (MODULES EXP) 38
4.4.1 Configuration des cartes EXP 39
4.5 CANAUX D'ENTRÉES ANALOGIQUES FUSION ET SMX-24AI 40
4.5.1 Fonctionnement des canaux d'entrées analogiques FUSION et SMX-24AI 41
4.5.2 Configuration des canaux d'entrées analogiques FUSION et SMX-24AI 41
4.6 CANAUX D'ENTRÉES BINAIRES FUSION ET SMX-48BI 43
4.6.1 Fonctionnement des canaux d'entrées binaires 43
4.6.2 Configuration des canaux d'entrées binaires 45
4.7 CANAUX DE SORTIES BINAIRES (EXP1, EXP2, EXP4) 46
4.7.1 Fonctionnement des canaux de sorties binaires 47
4.7.2 Configuration des canaux de sorties binaires 47
4.7.3 Mode amorcé 48
3.7.4 MODE IMPULSION 48
4.8 MODULES MODBUS GÉNÉRIQUES ET MODULES SMX (64) 49

4.8.1 Configuration des modules MODBUS génériques 49
4.8.2 Signal de faute associé aux modules génériques 51
4.8.3 Configuration des canaux d'entrées analogiques d'un module générique 51
4.8.4 Configuration des canaux d'entrées binaires d'un module générique 53
4.8.5 Configuration des canaux de sorties analogiques d'un module générique 54
4.8.6 Configuration des canaux de sorties binaires d'un module générique 57
4.8.7 Configuration du module SMX 58
4.8.8 Configuration des canaux d'entrées binaires du module SMX-48BI 59
4.8.9 Configuration des canaux d'entrées analogiques d'un module SMX-24AI 60
4.9 SNMPGET MODULES (16) 61
4.9.1 Configuration des modules SNMPGET 61
4.9.2 Configuration canaux des entrées analogiques 63
4.9.3 Configuration des canaux d'entrées binaires 64
4.10 ALARMES PING (32) 65
4.11 DELS DU PANNEAU FRONTAL (OPTION) 66
4.12 ALARME AUDIBLE (OPTION) 67
4.13 SOURCES D'AMORCE 68
4.13.1 Liste des sources d'amorce possibles 68
4.13.2 Liste des signaux de faute BF 69
4.14 RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE 70
4.15 EFFECTUER DIFFÉRENTES RÉINITIALISATIONS (RESET) 70
4.15.1 Réinitialisation des paramètres d'opération 71
4.15.2 Réinitialisation des fichiers Statistiques et Historiques 72
4.15.3 Réinitialiser tous les compteurs d'occurrences 72
4.15.4 Redémarrage du système (reboot) 72
4.15.5 Réinitialisation des compteurs d'énergie 72
4.15.6 Déverrouillage de cartes d'entrées binaires, ou de groupes 72
4.15.7 Initialisation des chronomètres et des canaux wattheure 73
4.15.8 Visualisation et remise à zéro d'un compteur d'occurrences 73

5 INTERFACES UTILISATEUR 75
5.1 INTERFACE HTTP(S) (PROTOCOLE HTTP) 75
5.1.1 Survol de l'Interface HTTP(S) 75
5.1.2 Se connecter à l'Interface HTTP(S) 75
5.1.3 Description des menus 77
5.1.4 Alarmes, Vues, canaux E/S et canaux dérivés 81
5.1.5 Graphique et statistiques journalières pour les canaux de valeurs analogiques 83
5.1.6 Historique pour les mnémoniques représentant des canaux binaires 84
5.1.7 Téléchargement 84
5.1.8 Information système 86
5.1.9 Liens 89
5.1.10 Vues HMI 90
5.1.11 Graphiques (graphiques linéaires) 94
5.2 INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (PROTOCOLE ASCII) 95
5.2.1 Session de communication terminal (Telnet ou SSH) 95
5.2.2 Procédure de connexion 95
5.2.3 Procédure de déconnexion 96
5.2.4 Paramètres d'Édition 96
5.2.5 Liste des Commandes disponibles (Aide) 96
5.2.6 Transfert de fichier 99

6 STATISTIQUES ET FICHIERS DE JOURNALISATION 101
6.1 PROGRAMMER ET AFFICHER LES FICHIERS DE DONNÉES STATISTIQUES 101
6.1.1 Configurer les fichiers statistiques amorçables 101
6.1.2 Fichier Statistiques amorçables protégées, BSTAT1: 104
6.1.3 Configurer la liste des statistiques journalières 105

6.1.4 Fichier de statistiques limites (Peak) 107
6.2 FICHIERS DE DONNÉES HISTORIQUES 108
6.2.1 Fichier d'historique binaire 108
6.2.2 Fichier de journal système (SYSLOG) 110
6.3 FICHIER DE CONFIGURATION 113
6.4 FICHIERS IMAGE (VUES HMI) 113
6.5 FICHIER NOTE 114
6.6 EXPORTATION VERS MICROSOFT EXCEL 114

7 FONCTIONS D'AUTOMATISATION 116
7.1 ÉQUATIONS LOGIQUES 116
7.1.1 Exemples d'équations logiques 116
7.1.2 Le canal binaire "ON" 116
7.2 GROUPES (200) 117
7.2.1 Exemples d'application des groupes 119
7.3 DÉLAIS PROGRAMMABLES ET VALEURS DES DÉLAIS PROGRAMMABLES(128) 119
7.3.1 Délais Programmables 119
7.3.2 Keepalive 121
7.3.3 Valeurs des Délais Programmables 121
7.3.4 Exemples d'application des délais 122
7.4 MINUTERIES (TSP) (64) 123
7.4.1 Exemples d'applications de minuteries (TSP) 124
7.5 BINAIRES MANUELS (128) 124
7.6 RÉGULATEURS PID (8) 126
7.6.1 Exemple d'application d'un PID 128

8 FONCTIONS LOGICIELLES 130
8.1 APPELS AUTOMATIQUES (32) 130
8.1.1 Protocole Multitel 130
8.1.2 Protocole TRAP SNMP 132
8.1.3 Protocole EMAIL 133
8.1.4 Protocole ASCII/TL1: 134
8.1.5 Protocole ASCII/ACK: 135
8.1.6 Messages texte intelligents ASCII/LIMITÉS TL1 137
8.1.7 Keepalive 137
8.2 REDIRECTION D'APPELS AUTOMATIQUES (8) 137
8.2.1 Exemple de redirection d'appels automatiques (Dialup Bridge) 139
8.3 SEUILS (1500) 140
8.3.1 Exemples d'application des Seuils 142
8.4 VUES (32) 143
8.5 CHRONOMÈTRES (10) 144
8.5.1 Exemple d'application pour les chronomètres 145
8.6 CANAUX WATTHEURE (AWH) (10) 145
8.6.1 Exemple d'application pour les canaux AWH[x] 146
8.7 CANAUX ARITHMÉTIQUES (220) 146
8.7.1 Exemple d'application de canal arithmétique 147
8.8 CANAUX DE CONSTANTES (32) 147
8.8.1 Exemple d'application des canaux constantes 148
8.9 CANAUX DE RAPPORTS CYCLIQUES/MOYENNE (10) 148
8.9.1 Exemples de configuration du paramètre de la coordonnée de départ 149
8.9.2 Exemple d'application pour le canal Rapport Cyclique/moyenne 151
8.10 CANAUX LOOKUP TABLE (4) 151
8.10.1 Exemple de configuration avec une sonde de puissance RF 152
8.11 LEAD/LAG (4) 153
8.11.1 Exemple d'application pour les lead/lag 153

9 APPLICATIONS SPÉCIFIQUES 154
9.1 MODULE D'EXPANSION SMX (SMX-48BI & SMX-24AI) 154
9.1.1 Caractéristiques du module SMX 154
9.1.2 Spécifications du SMX 154
9.1.3 Installation du SMX 155
9.1.4 Panneau arrière du SMX-48BI 156
9.1.5 Panneau arrière du SMX-24AI 156
9.1.6 Alimentation du module SMX 156
9.1.7 Setup du MODBUS SMX 157
9.1.8 Câblage MODBUS du SMX 159
9.1.9 Connecteur J3 - "ALARMS/ALARMES" du SMX-48BI 160
9.1.10 Câblage des canaux analogique du SMX-24AI 161
9.1.11 Transfert vers le FUSION du code du module 162
9.2 SYSTÈME DE CONTRÔLE DES ACCÈS PAR LECTEUR DE CARTES HID 163
9.2.1 Description du système 163
9.2.2 Setup du FUSION pour le lecteur de cartes HID 165
9.2.3 Canaux dérivés spécifiques pour chaque lecteur de cartes HID 168
9.2.4 Schedule, planification des horaires 169
9.3 AFFICHEUR MODBUS (RMD) 170
9.3.1 Exemple d'application 171

10 COMMUNICATION 172
10.1 PORTS AVANT RS-232 ET USB (CRAFT) 172
10.1.1 Configuration des ports 173
10.2 PORT RS-232 ARRIÈRE 174
10.2.1 Configuration du port arrière RS-232 174
10.2.2 Connexion du modem externe 175
10.2.3 Configuration de la fonction de concentration (HUBBING) 175
10.2.4 Redirection de ports (Port Forwarding) 176
10.3 PORTS MLINK (RS-485) ET RS-485: 177
10.3.1 Conversion du connecteur RJ-12 en terminaux à vis 179
10.3.2 Configuration des ports MLINK et RS-485 179
10.3.3 Modules MODBUS 181
10.3.4 Protocole MODBUS RTU 181
10.3.5 Connexion RTPC (Réseau privé de données) 182
10.4 PORT MODEM 56K (OPTION) 182
10.4.1 Configuration du modem 56K 183
10.5 PORT ETHERNET ARRIÈRE 185
10.5.1 Connexion ETHERNET 185
10.5.2 Protocole TCP/IP pile (DNS) 186
10.5.3 Configuration du Port Ethernet 100 BASE/T 187
10.5.4 Configuration du Port TCP Telnet/SSH 188
10.5.5 Routeur Ethernet cellulaire 188
10.5.6 Protocole NTP 189
10.5.7 Protocole SNMP 190
10.5.8 Alertes SNMP (TRAP) 191
10.5.9 Configuration du protocole SNMP 192
10.5.10 Visualisation des paramètres SNMP sur l'Interface HTTP(S) 193
10.5.11 Protocole EMAIL (SMTP) 195
10.5.12 Protocole SSL (HTTPS) 195
10.5.13 Protocole SSH 196
10.5.14 Protocole RADIUS 197
10.5.15 Protocole SYSLOG 199

11 SPÉCIFICATIONS 203

11.1 MÉCANIQUES 203
11.2 ÉLECTRIQUES 203
11.3 ENVIRONNEMENTALES 204
11.4 CONFORMITÉ TÉLÉCOM, SÉCURITÉ ET ÉMISSIONS 204
11.4.1 Sécurité Électrique 205
11.4.2 Conformité RoHS 205
11.4.3 Perturbation électromagnétique (EMI) 205
11.5 CANAUX D'E/S DU FUSION ET SMX-48BI ET SMX-24AI 207
11.6 PORTS DE COMMUNICATION 208
11.7 MODULES MODBUS 209
11.7.1 Modules Modbus génériques 209
11.8 CARTES DU BOÎTIER D'EXPANSION 209
11.9 DATE ET HEURE (FUSION) 210
11.10 PILE DE SAUVEGARDE (FUSION) 210

12 INSTALLATION 211
12.1 PRÉPARATION À L'INSTALLATION DU FUSION 211
12.1.1 Équipement fourni par Multitel 212
12.1.2 Outils nécessaires et/ou matériel non-fourni par Multitel 212
12.2 INSTALLER FUSION 213
12.2.1 Gestion de la circulation d'air 213
12.2.2 Installation du FUSION dans un bâti de télécommunication 213
12.2.3 Installation du FUSION sur un mur 215
12.2.4 Mise à la terre du châssis 215
12.2.5 Connexion de l'alimentation CC 216
12.3 CÂBLAGE DES CANAUX E/S 217
12.3.1 Distance maximale de câblage 221
12.4 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉE ANALOGIQUES 222
12.4.1 Connexion d'une entrée de tension CC 224
12.4.2 Connexion d'un dériveur pour le courant continu 225
12.4.3 Connexion des sondes de température 226
12.4.4 Connexion d'un senseur d'humidité/température 229
12.4.5 Connexion d'un transducteur de CA 230
12.4.6 Connexion d'un transformateur de tension CA 231
12.5 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉES BINAIRES 233
12.6 CÂBLAGE DES CANAUX DE SORTIES À RELAIS 235
12.7 AUTOMATISATION DE BÂTIMENT 235
12.8 CONNEXION DES MODULES MODBUS AU FUSION 236
12.9 DÉMARRAGE DU FUSION 237
12.9.1 Liste de vérification de l'installation 237
12.9.2 Liste de vérification du fonctionnement du système 237

13 ENTRETIEN 239
13.1 CALIBRATION 239
13.1.1 Procédé de CALIBRATION 239
13.1.2 Commande de CALIBRATION des canaux FUSION 240
13.1.3 Calibration d'un canal humidité (F1A5) – FUSION seul 242
13.1.4 Calibration d'un canal analogique de SMX-24AI 242
13.1.5 Rapport de calibration 244
13.2 DÉPANNAGE 245
13.2.1 Problèmes avec l'appareil FUSION 245
13.2.2 DEL indicatrice de panne FUSION 246
13.2.3 Dépannage Module SMX 247
13.2.4 Boîtier d'Expansion – Cartes d'E/S (Analogique, Événement, ou Sortie) 248
13.2.5 Boîtier d'Expansion - DEL indicatrice de panne des cartes d'E/S 248
13.3 REMPLACEMENT DE LA BATTERIE DE SAUVEGARDE 249

14 ABBRÉVIATIONS 250

15 ANNEXE A – ADRESSE IP ET MASQUE SOUS-RÉSEAU 252

15.1 RÉSEAU CLASSE A (IP ADDRESS1.X.X.X TO 127.X.X.X) 252
15.2 RÉSEAU CLASSE B (IP ADDRESS 128.0.X.X TO 191.255.XXX.XXX) 252
15.3 RÉSEAU CLASSE C (IP ADDRESS 192.0.0.XXX TO 223.255.255.XXX) 252
15.4 ADRESSE DU RÉSEAU 252
15.5 ADRESSE DE DIFFUSION 253
15.6 IP NETMASK 253
15.7 RÉSEAUX IP PRIVÉS ET INTERNET 253
15.8 RFC RÉSEAU 253

16 ANNEXE B - INFORMATION SNMP 254

17 INDEX 256

Multitel

FIGURES

Figure 1 - Diagramme d'application typique 23
Figure 2 - Châssis du FUSION 25
Figure 3 - Vue d'ensemble du panneau frontal (16 DEL) 26
Figure 4 - Panneau frontal du FUSION sans et avec DEL 27
Figure 5 - Aperçu des ports de communication 30
Figure 6 - Réponse type d'un procédé stable 127
Figure 7 – Exemple de redirections d'appels automatiques 138
Figure 8 – Feuille de référence pour la redirection d'appels automatiques 140
Figure 9 – Option de montage FUSION et modules SMX 155
Figure 10 – Alimentation du module SMX 157
Figure 11 – Setup de modules SMX 158
Figure 12 – Câblage MODBUS de modules SMX 160
Figure 13 – Matrice du connecteur J3 – « ALARM/ALARMES » du SMX-48BI 161
Figure 14 – Connecteurs J3 à J8 – Canaux analogiques du SMX-24AI 162
Figure 15 - Schéma montrant l'utilisation d'un seul lecteur de cartes HID 164
Figure 16 - Connexion de périphériques intelligents (concentration) 176
Figure 17 - Connexion du modem 182
Figure 18 - Connexions LAN typiques 185
Figure 19 - Connexion Ethernet 186
Figure 20- Connexion typique d'un router cellulaire 189
Figure 21- Application typique de surveillance d'infrastructure (atelier d'énergie) 211
Figure 22- Circulation d'Air à travers la structure 213
Figure 23- Installation du châssis FUSION 214
Figure 24- Installation du châssis SMX 214
Figure 25 - Mise à la terre du Châssis 216
Figure 26 - Alimentation du FUSION 217
Figure 27 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1 218
Figure 28 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP2 218
Figure 29 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP3 218
Figure 30 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP4 219
Figure 31 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3 219
Figure 32 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3-EXP3 219
Figure 33 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3-EXP4 220
Figure 34 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP4 220
Figure 35 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP4-EXP4 220
Figure 36- Pin-out des canaux SMX-48BI 221
Figure 37 - Pin-out des canaux SMX-24AI 221
Figure 38 - Mesure de la tension en courant continu 225
Figure 39 - Mesure du dériveur de courant continu 226
Figure 40 - Mesure de la température ambiante (M4107) 227
Figure 41 - Mesure de la température des accumulateurs scellés (M-4103) 228
Figure 42 - Mesure de la température de surface (M-4111) 228
Figure 43 - Mesure de la température extérieure (M-4115) 229
Figure 44 - Senseur d'humidité (M-4109) 229
Figure 45 - Mesure de courant alternatif à phase simple 231
Figure 46 - Mesure 120 volts à phase simple 231
Figure 47 - Mesure 240 volts à phase simple 232
Figure 48 - Connexion étoile à trois phases 232
Figure 49 - Connexion triangle à trois phases 233
Figure 50 - Circuit de détection des canaux d'entrées binaires 234
Figure 51 - Connexions de canaux d'entrées binaires 234
Figure 52 - Connexion du canal de sortie à relais typique (EXP1-EXP2) 235

Figure 53 - Sous-réseau RS-485 à deux fils *236*
Figure 54 – Calibration des canaux analogiques FUSION *241*
Figure 55 – Calibration des canaux analogiques SMX-24AI *243*

Multitel

TABLEAUX

Tableau 1 - Table de référence rapide 23
Tableau 2 – Exemples d'identification des mnémoniques 31
Tableau 3 – Paramètres de configuration pour USAGER[x] 33
Tableau 4 – Configuration des Paramètres Globaux du Système 35
Tableau 5 - Combinaison des cartes en position principale et auxiliaire 39
Tableau 6 - Paramètres de configuration pour F[x] 40
Tableau 7 - Canaux d'entrées analogiques hybrides 40
Tableau 8 - Paramètres de configuration pour FxAy et MxAy 42
Tableau 9 - Paramètres de configuration pour FxEy et MxEy 45
Tableau 10 - Paramètres de configuration pour FxOy 47
Tableau 11 - Paramètres de configuration pour M[x], module générique 50
Tableau 12 - Paramètres de configuration d'un module général pour MxAy 52
Tableau 13 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxEy 53
Tableau 14 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxRy 54
Tableau 15 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxOy 57
Tableau 16 - Paramètres de configuration pour M[x], module SMX-48BI ou SMX-24AI 58
Tableau 17 - Paramètres de configuration d'un module SMX-48BI pour MxEy 59
Tableau 18 - Paramètres de configuration d'un module SMX-24AI pour MxAy 60
Tableau 19 - Paramètres de configuration pour GT[x] 62
Tableau 20 - Paramètres de configuration pour GTxAy 63
Tableau 21 - Paramètres de configuration pour GTxEy 64
Tableau 22 - Paramètres de configuration pour PING[x] 65
Tableau 23 - Paramètres de configuration pour DEL[x] 66
Tableau 24 - Signification des couleurs des DELs du panneau frontal 67
Tableau 25 - Paramètres de configuration pour l'alarme Audible 67
Tableau 26 - Sources d'amorce venant de la commande Audible 67
Tableau 27 - États logiques possibles des sources d'amorce 68
Tableau 28 - Liste des sources d'amorce possibles 68
Tableau 29 - Liste de tous les signaux BF 69
Tableau 30 - Description du menu de l'interface HTTP(S) 77
Tableau 31 - Commandes de configuration pour différents niveaux d'usagers 96
Tableau 32 - Commandes de visualisation pour différents niveaux d'usagers 97
Tableau 33 - Commandes utilitaires pour différents niveaux d'usagers 98
Tableau 34 - Paramètres de configuration pour TSTAT[x] 102
Tableau 35 - Paramètres de configuration pour BSTAT1 105
Tableau 36 - Paramètre de configuration pour DLIST1 106
Tableau 37 - Opérateurs pour équations logiques 116
Tableau 38 - Paramètres de configuration pour G[x] 117
Tableau 39 - Paramètres de configuration pour DEL[x] 120
Tableau 40 - Paramètres de configuration pour TSP[x] 123
Tableau 41 - Paramètres de configuration pour BM[x] 125
Tableau 42 - Paramètres de configuration pour PID[x] 127
Tableau 43 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole Multitel 130
Tableau 44 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole TRAP SNMP 132
Tableau 45 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole email 133
Tableau 46 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole ASCII/ TL1 134
Tableau 47 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole ASCII/ ACK 135
Tableau 48 - Paramètres de configuration pour TH[x] (canal analogique) 141
Tableau 49 - Paramètres de configuration pour TH[x] (compteur d'occurrences) 141
Tableau 50 - Paramètres de configuration pour CVIEW[x] 143
Tableau 51 - Paramètres de configuration pour ACHR[x] 144
Tableau 52 - Paramètres de configuration pour AWH[x] 145

Tableau 53 - Paramètres de configuration pour AAR[x] 146
Tableau 54 - Paramètres de configuration pour CONST[x] 148
Tableau 55 – Paramètres de configuration pour DCC[x] 148
Tableau 54 - Paramètres de configuration pour LKU[x] 151
Tableau 56 - ACTL[x] configuration des paramètres 168
Tableau 57 - SCH[x] configuration des paramètres 169
Tableau 58 – DISP Paramètres de configuration 170
Tableau 59 - Définition du connecteur du port avant RS-232 (DB-9F) 172
Tableau 60 - Définition du connecteur du port USB avant (USB type B) 173
Tableau 61 - Paramètres de configuration pour les ports RS232/USB 174
Tableau 62 - Définition du connecteur RS-232 (DB-9F) 174
Tableau 63 - Paramètres de configuration pour le port arrière RS-232 175
Tableau 64 - Définition du connecteur MLINK (RJ-12) 177
Tableau 65 - Définition du connecteur RS-485 (RJ-12C) 178
Tableau 66 - Possibilités de connexions entre MLINK et RS-485 178
Tableau 67 - Paramètres de configuration pour le port arrière MLINK 179
Tableau 68 - Paramètres de configuration pour le port arrière RS-485 180
Tableau 69 - Définition du connecteur modem (RJ-12) 183
Tableau 70 - Paramètres de configuration du port du modem interne 183
Tableau 71 - Définition du connecteur Ethernet (RJ-45) 186
Tableau 72 - Paramètres de configuration du port Ethernet 187
Tableau 73 - Paramètres de configuration pour le port TCP Telnet /SSH 188
Tableau 74 - Paramètres de configuration pour le protocole SNMP 192
Tableau 75 - Paramètres de configuration pour le protocole EMAIL 195
Tableau 76 – Paramètres de configuration pour le protocole RADIUS 197
Tableau 77 – Paramètres de configuration pour le protocole SYSLOG 202
Tableau 78 - Dimensions mécaniques du FUSION et du boîtier d'Expansion 203
Tableau 79 - Consommation typique d'énergie du FUSION et de chaque carte 203
Tableau 80 - Températures d'opération du FUSION 204
Tableau 81 - Performances de conformité 205
Tableau 82 - Spécification des E/S FUSION et SMX 207
Tableau 83 - Configuration des ports avant CRAFT 208
Tableau 84 - Configuration des interfaces réseau 208
Tableau 85 - Spécification des cartes E/S du boîtier d'expansion 209
Tableau 86 - Définition du connecteur d'alimentation 216
Tableau 87 - Distances maximales entre les transducteurs et l'appareil FUSION et modules SMX 222
Tableau 88 - Valeurs d'échelle typiques FUSION et module SMX-24AI 223
Tableau 89 - Connexion d'une entrée de tension CC 224
Tableau 90 - Connexions des sondes de température 227
Tableau 91 - Connexion d'un transducteur de CA 230
Tableau 92 - Connexion d'un transformateur de tension CA 231
Tableau 93 - Câblage recommandé pour le RS-485 236
Tableau 94 – Facteur d'échelle par types de frontal analogiques 241
Tableau 95 - Tableau de dépannage FUSION 245
Tableau 96 - Tableau DEL indicatrice panne du FUSION 246
Tableau 97 - Boîtier d'Expansion dépannage cartes d'E/S 248
Tableau 98 - DEL indicatrice de panne, cartes E/S du boîtier d'Expansion 248
Tableau 99 - Problèmes spécifiques: DEL de la carte analogique 249
Tableau 100 - Description des Traps FUSION (1) 254
Tableau 101 - Variables envoyées avec chaque Traps décrites dans le tableau précédent (1) 254
Tableau 102 - Description des Traps FUSION (2) 254
Tableau 103 - Variables envoyées avec chaque Traps décrites dans le tableau précédent (2) 254
Tableau 104 - Mnémoniques du FUSION les plus communes et leur IDs SNMP 255

Multitel

FEUILLE DE CONTRÔLE

Parution	Date MM/DD/YYYY	Description	Révisé par
1.0	06/28/2009	Première parution	E. Boivin
1.1	06/09/2009	Ajout connexion sonde humidité	E. Boivin
1.2	01/29/2010	Correction mineure	E. Boivin
2.0	09/27/2011	Ajout de la sécurité de réseau, modifications mineures de la documentation et des fonctions logicielles	Y. Létourneau
4.0	25/05/2012	Ajout des fonctions Ping et NTP. Ajout des modules MODBUS. Modification majeure de la documentation. Modification des fonctions software tel que RESET, DCPLANT, .TRESET. Addition de la commande CALIBR. Ajout du support SNMP v1/v2c/v3.	G. Lafond, ing.
4.1	03/10/2012	Correction du positionnement des sorties binaires sur les Figures 13, 16, 17 et 18 (version 4.0)	Y. Létourneau
4.2	12/16/2012	HTTPS, nouveaux modules SNMPget, interface http(S) améliorée et fonctionnalités ajoutées (Vues HMI et Graphiques), Nouveaux canaux PID, modifications majeures de la documentation.	G. Lafond, ing.
4.3	12/07/2013	Ajout des protocoles RADIUS et Syslog, amélioration des graphiques linéaires, ajout de canaux Rapport cyclique/moyenne, ajout de la possibilité de sélectionner des manager SNMP dans la configuration des Appels automatiques, ajout d'un système de contrôle des accès par lecteur de cartes HID. Ajout du module d'expansion 1U1S.	G. Lafond, ing.
4.4	01/09/2014	Ajout des protocoles SSH et TCP/IP pile, client DSN, afficheur Modbus, algorithme de vieillissement des batteries, couleurs pour niveaux de sévérité des alarmes, serveur NTP de secours, fichier Note, désactivation des canaux de communication, désactivation de SSH et Telnet, possibilité d'arrêt du décompte pour canaux DEL, nouveaux canaux DELV et algorithme HVAC, nouveau connecteur RS-485 et instructions pour l'installation du FUSION au mur.	G. Lafond, ing.
4.6	20/05/2015	Ajout du module intelligent d'expansion (SMX-48BI), nouveau signal de faute BFDISP, ajout de la possibilité d'ajuster le taux de rafraichissement pour les canaux dérivés SNMPGet dans SYS, ajout d'un paramètre pour désactiver la fonction de contrôle du rétro-éclairage, possibilité de désactiver l'alarme qui détecte la perte de redondance de l'alimentation.	G. Lafond, ing.
4.7	12/18/2015	Ajout du modules intelligent d'expansion (SMX-24AI), Canaux virtuel « redirection d'appels automatique » etc.. se référer à la note de changement de produit « FUSION PCN October 2015 FR.pdf » pour de plus amples détails. En lien avec la version v4.75	S. Méthot, CTO
4.8	21/03/2016	Correctifs mineurs à la section 3.8.4 quantité de canaux binaires	S. Méthot, CTO
4.9	27/05/2016	Corriger la référence des connecteurs du SMX-24AI	S. Méthot, CTO
5.0	25/07/2016	Ajout de la redirection de port, ajout des « bit fields Modbus^{RTU} » et entrée ±10vdc sur SMX-24A1.	S.Méthot, CTO
5.1	23/03/2017	Ajout de 2 serveurs DNS, Augmentation canaux arithmétiques (de 64 à 220) et canaux SNMPGet (de 16 à 24), ajout de codes de diagnostiques Modbus, ajout de 2 types d'amorces aux seuils, affichage des valeurs analogiques des canaux binaires, remise à 0 de canaux ACHR et de compteurs d'occurrence des Groupes, possibilité de supprimer un nom d'un usager, calibration en Farentheit, Détection de fils coupés sur canaux d'entrées binaires FUSION et le retrait des fonctionnalités suivantes : DC PLANT, algo RECTIFIER, algo EQUALIZE, HISTOGRAM, algo HVAC, algo BATTERY AGING et fonction PVA.	S.Méthot, CTO
5.2	06/06/2017	Modifications niveau esthétisme graphique	M.Greaves, Marketing

Parution	*Date* *MM/DD/YYYY*	*Description*	*Révisé par*
5.3	12/10/2017	Ajout de nouveau canaux Lookup table (4), Support de d'écriture de condition binaire dans les canaux analogique de sortie Modbus, Amélioration de la fermeture des ports IP 80, 443 et 2000	S. Méthot, CTO
5.4	11/29/2018	Ajout de canaux LEAD/LAG (4), augmentation du nombre de binaires manuels de 64 à 128	M. Greaves, Marketing
5.5	01/10/2019	Correction de la sonde humidité température.	E. Boivin
5.6	11/26/2020	Ajout de la section Addendum v4.90	L. Méthot

2 INTRODUCTION

2.1 GÉNÉRAL

Le but de ce manuel de l'utilisateur est de vous renseigner sur les caractéristiques du produit, et de vous fournir les instructions pour l'installation, l'opération et la maintenance de votre système de surveillance FUSION. Ce manuel contient des références actives, écrits en bleu.

FUSION est un système complet conçu pour effectuer la surveillance à distance de nombreux paramètres de système critiques que l'on retrouve dans les centres de communications (fixes et mobiles), les centres de données, les Power Rooms et autres environnements critiques.

Combinant l'acquisition d'une large variété de données de surveillance/contrôle et de fonctionnalités logicielles, ainsi qu'une quantité d'interfaces pour les réseaux locaux comme pour les réseaux à distance, FUSION permet de faire des rapports et de garder le personnel d'ingénierie, de surveillance et de maintenance informé de l'état en temps réel des conditions d'équipements.

Le produit est essentiellement conçu pour aller de pair avec les pratiques standard des réseaux de télécommunications. Il est important de savoir que ce produit a été conçu de façon à rencontrer les exigences NEBS L3. Veuillez noter que nos produits sont constamment améliorés et donc modifiés et que par conséquent, certaines composantes ou accessoires sont appelés à changer et ce sans préavis. Dans ce cas, ces composantes ou accessoires sont remplacés par des produits équivalents. Contactez le service à la clientèle de Multitel pour obtenir la liste des accessoires disponibles.

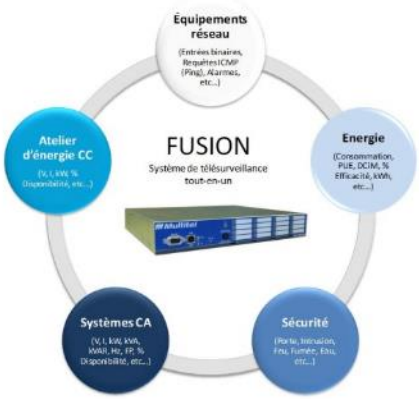
FUSION est une partie intégrante de l'offre de solution globale de Multitel. Dans un effort pour améliorer la fiabilité, la sécurité et la visibilité des réseaux énergétiques, FUSION est entièrement supporté par FIRM Suite^{MC}, une suite logicielle complète de gestion d'infrastructures.

Compatibilité avec FIRM Suite^{MC}

Ensemble, FUSION et FIRM SuiteMC constituent une solution intégrée de gestion d'infrastructures de télécommunications fiable. Ils vous aideront à réduire votre temps d'intervention face à une situation critique et à améliorer votre gestion grâce entre autre à son module de planification. Ce sera une partie intégrante de la solution globale proposée par Multitel.

2.2 APPLICATION DU PRODUIT

Les possibilités d'applications pour le FUSION sont multiples, il cible surtout les centres de télécommunications, les centres de distribution électrique et autres endroits où se trouvent des infrastructures critiques pour la surveillance de:



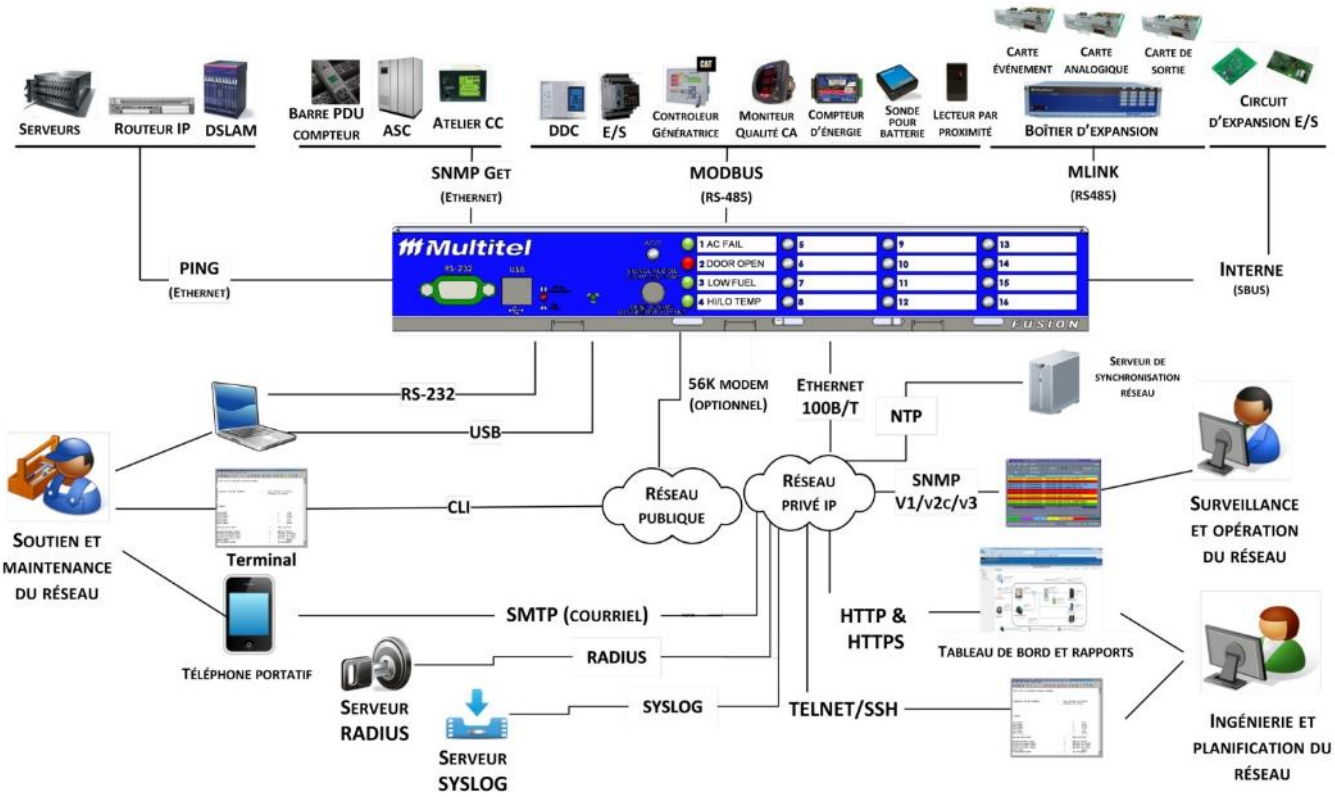
- Alarme/défaillance des équipements (RTU)
- Gestion de L'énergie (PUE, DCiE, Efficacité, etc...)
- Alimentations CC (Batteries, Redresseurs, mise à la terre, etc...)
- Alimentation CA (Secteur Alternatif, Génératrices, ASC (UPS) et commutateur de transfert automatique (ATS))
- Surveillance environnementale
- Surveillance d'énergie renouvelable (Solaire, éoliennes, Batteries, etc...)
- Surveillance de l'alimentation de secteur (lignes d'alimentation AC ou CC)
- Cabinets et systèmes de télémétrie Huts

FUSION utilise des canaux d'entrées/sorties pour surveiller et contrôler à distance les comportements de vos équipements critiques. Des canaux d'entrées binaires sont utilisés pour la détection des pannes d'équipements, des alarmes, des portes ouvertes, des pertes de l'alimentation CA (ou activation de la génératrice) ou de tout changement d'état. Les canaux analogiques servent à prendre des mesures spécifiques. Pour la mesure de paramètres d'équipement tels que la tension, le courant et/ou la température, un capteur/transducteur pourrait être nécessaire. Par exemple, un transducteur est requis pour mesurer la température, mais pas pour mesurer la tension des accumulateurs.

Les canaux de sortie relais sont utilisés pour acheminer des alarmes distinctes à un système d'alarme local ou à contrôler à distance les opérations des équipements tel que l'activation/désactivation d'un redresseur, l'activation/désactivation d'une génératrice, etc. Un autre moyen pratique pour importer et exporter des données au et du FUSION, est effectué par le biais d'appareils d'application spécifiques tel les modules d'énergie, les appareils de mesures quantitatives et qualitative d'énergie, les contrôleurs digitaux directs (DDC)… Pour cela, ces appareils doivent supporter le protocole MODBUS RTU ou SNMP v1 ou v2c.
Un ensemble de fonctionnalités est fourni pour améliorer l'automatisation des différents procédés. Par exemple : les vues HMI pour la surveillance et le contrôle global des procédés, l'enregistrement et la visualisation sous forme graphique des fichiers statistiques et historiques, les groupes pour l'automatisation, les seuils (niveaux d'alarmes prédéfinis), les fonctions PID pour le contrôle des procédés et les appels automatiques sont programmés dans l'appareil afin de signaler les alarmes par des contacts de sorties locales ou par des appels automatiques à une ligne téléphonique, à une connexion Ethernet ou à une Trap SNMP.

Une interface HTTP(S) conviviale est utilisée pour opérer le FUSION. Elle vous permet d'avoir accès à vos données, en temps réel, sur l'état des canaux d'entrées/sorties et des canaux dérivés, les statistiques, graphiques, vues HMI et toutes les configurations de l'appareil. L'appareil peut être opéré à partir d'un ordinateur local, ou à partir d'un terminal connecté au port série USB RS-232. Il peut aussi être opéré via un modem 56k, via une connexion Ethernet ou un Modem Cellulaire raccordé sur le port Ethernet.

Figure 3 - Diagramme d'application typique



2.3 INFORMATION DE RÉFÉRENCE RAPIDE

Chez Multitel, nous croyons que l'information contenue dans le manuel de l'utilisateur est essentielle pour la compréhension globale du produit FUSION. Cependant, comme pour plusieurs produits de haute technologie, se référer à la table des matières peut s'avérer laborieux pour les utilisateurs qui n'ont pas à acquérir toutes les connaissances reliées à la fonctionnalité du produit. C'est pour cette raison que le nouveau FUSION inclus une feuille de référence rapide plastifiée.

La feuille de référence rapide donne un sommaire des commandes logicielles, des références des raccords physiques de points d'entrées/sorties et d'autres informations globales pertinentes. Il est toutefois impossible d'y couvrir tous les aspects importants et c'est pourquoi nous ajoutons la table suivante destinée à répondre à certaines des questions les plus demandées à notre service à la clientèle.

Tableau 1 - Table de référence rapide

Questions	*Réponses*
L'adresse IP par défaut de l'appareil Fusion.	192.168.1.1
Port TCP/IP par défaut.	23
Le débit en Bauds par défaut des ports série.	115200 Kb
Interfaces Logicielles standards de communication.	Fureteur Ethernet, Fureteur Mib, HyperTerminal (Ethernet, Modem, Série)
Le nom d'utilisateur par défaut pour initier une session de communication	Supervisor
Le mot de passe par défaut pour initier une session de communication.	Aucun mot de passe

Questions	*Réponses*
L'état par défaut de la Sauvegarde Automatique des paramètres modifiés	Désactivé*
Commande pour entrer en mode de configuration (Utilisateur en mode superviseur seulement)	Interface HTTP(S), menu **Configuration**
Les fusibles suggérés pour la protection du câblage utilisé pour l'alimentation du Fusion	En ligne 2 A, Panneau de distribution télécom 1 1/3 A
Les fusibles suggérés pour la protection du câblage des canaux d'entrées analogiques raccordés directement sur des points de télémétries non isolés	En ligne 1/2 A
Les distances maximales du câblage	Voir Tableau 88 - Distances maximales entre les transducteurs et l'appareil FUSION
Les correspondances logicielles (mnémoniques des canaux) avec les points de télémétries	Voir **Error! Reference source not found.** à **Error! Reference source not found.**

*Le mode de Sauvegarde Automatique peut être activé en avec la fonction **Paramètres globaux du system** (voir section 4.3), toutefois Multitel recommande de restreindre ce mode utilisation au minimum afin de réduire le nombre d'écritures à la mémoire EEPROM. Pour un même nombre de changement de paramètres en mode Sauvegarde non Automatique, la mémoire EEPROM sera moins sollicitée qu'en mode Sauvegarde Automatique. La mémoire EEPROM du FUSION conserve les paramètres de configurations spécifiques à l'application. Plus celle-ci est sollicitée, plus sa durée de vie utile sera écourtée. De plus, de par l'architecture du FUSION qui permet des changements de paramètres de façon dynamique pendant l'opération normale, un risque de corruption des données est possible lors de l'écriture causant ainsi une réinitialisation complète du fichier des paramètres. Pour cette raison il est toujours recommandé de conserver la dernière copie du fichier de configuration téléchargeable dans un format standard csv à partir de l'appareil.

2.4 CONTACTER LE SERVICE À LA CLIENTÈLE

Service client, soutien technique, réparation et retour du produit, et service de garantie.

Pour les clients résidant au Canada ou aux États-Unis, composez le 1-888-MULTITEL (1-888-685-8483) ou le 418-847-2255. Notre personnel vous répondra de 8 :30h à 17 :00h. (Heure de l'Est) du lundi au vendredi (Les jours ouvrables). Les services que vous trouverez à ce numéro incluent l'acquisition de pièces de rechange, la commande de documents, l'administration de la garantie du produit ainsi que toute autre information sur les produits et services.

2.4.1 Formation client

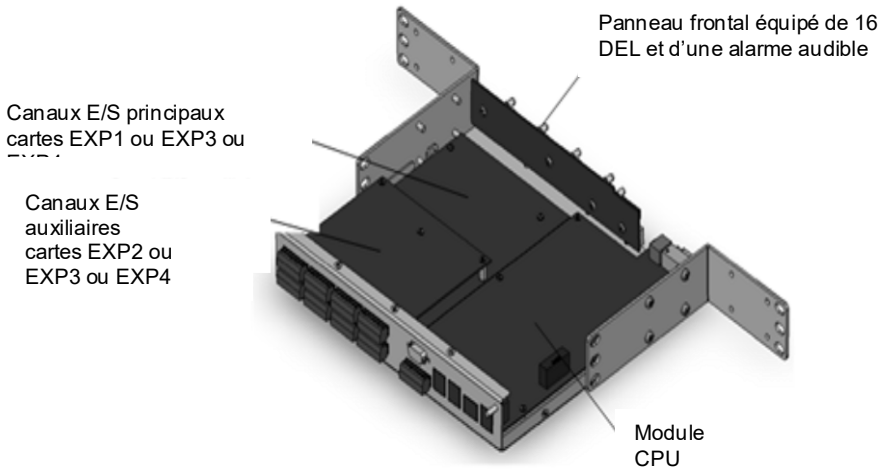
Multitel offre de la formation à ses clients sur tous ses produits de surveillance à distance. Pour plus d'information, composez le 1-418-847-2255.

3 COMPOSANTES DU FUSION

3.1 MODULES INTERNES

L'appareil FUSION est muni d'un boîtier en acier. Il est protégé par un fini de haute qualité en zinc afin de conserver une excellente conductivité et de minimiser les effets dommageables des décharges électrostatiques. Le système sort de l'usine calibré et testé. Il est recommandé que seul les techniciens qualifiés de chez Multitel ou assistés par les techniciens de Multitel puissent ouvrir l'appareil à des fins de maintenance. Le système est alimenté par un connecteur localisé à l'arrière de l'appareil (typiquement 48 volt CC). La tige MALT est située à l'arrière de l'appareil et devrait être connectée à la MALT conformément aux codes électriques nationaux de votre pays, état ou province.

Figure 4 - Châssis du FUSION



3.1.1 Module CPU

Le module CPU est le cœur de l'appareil FUSION. Il est constitué d'un microprocesseur MOTOROLA POWER PC, d'un circuit « Real Time Clock » et d'un circuit « watchdog ». Le RTC s'assure de garder la date et l'heure du système toujours bien ajustés, et ce même si l'appareil n'est pas alimenté. Le circuit « watchdog » s'assure que le microprocesseur performe bien. Si le circuit détecte un problème, le « watchdog » réinitialise le microprocesseur. Les paramètres de configuration sont stockés dans une mémoire FLASH (non-volatile). Le module CPU fournit également la catégorie d'interface réseau pour l'accès local ou à distance. Le connecteur J5, situé sur le panneau arrière, fournit l'alimentation A&B, la référence logique et le contact relais pour l'alarme de panne d'équipement. Pour ceux qui sont familiers avec les produits de surveillance à distance de Multitel, le module CPU est basé sur la carte « SYSTEM^{MC} CPUIII ».

3.1.2 Cartes d'E/S EXP

Multitel offre 4 types de cartes d'entrées/sorties pour le produit FUSION. Celles-ci sont nommées EXP1, EXP2, EXP3 et EXP4. En regardant la Figure 2, on peut voir que seulement deux cartes EXP peuvent être insérés dans le FUSION (installés à l'usine par du personnel qualifié). Si aucune carte EXP n'est installée, l'installation d'E/S est encore possible en utilisant les cartes d'E/S des boîtiers d'expansion, les modules d'expansion 1U1s, les modules MODBUS connectés au sous-réseau RS-485 ou encore en utilisant des appareils IP périphériques supportant SNMP v1 or v2c.

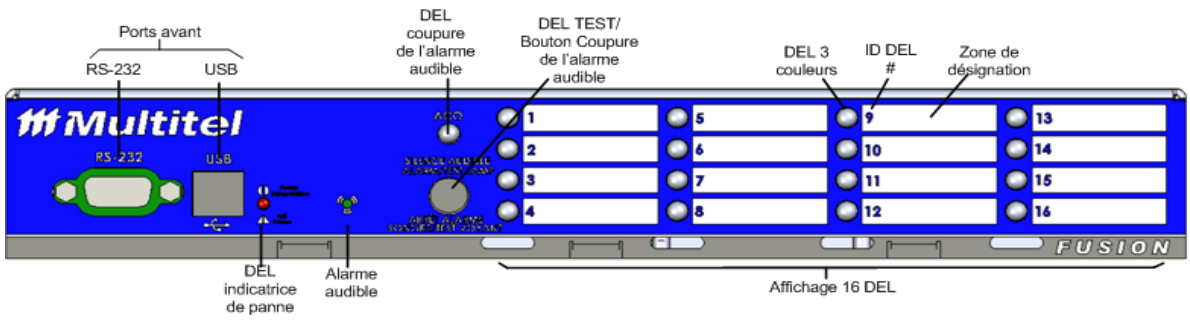
Les cartes pouvant être installées en position principale sont : EXP1 ou EXP3 ou EXP4. Les cartes pouvant être installés en position auxiliaires sont : EXP2 ou EXP3 ou EXP4. Un nombre limité de combinaisons entre types de cartes principale et auxiliaire est disponible pour l'appareil FUSION. Les quatre types de cartes d'entrées/sorties sont munis d'un convertisseur analogique/numérique 16 bit qui permet de convertir les signaux de mesures analogiques en signaux numériques afin que le microprocesseur puisse utiliser ces valeurs.

L'installation et la maintenance des points de mesures associés aux canaux d'entrées/sorties des cartes EXP est facilitée par le connecteur modulaire à vis situés sur le panneau arrière du FUSION. La section INSTALLATION du présent manuel donne la correspondance pour le raccordement électrique des canaux d'entrées/sorties en fonction de différentes options de modules disponibles ainsi qu'une correspondance pour la programmation logicielle de ces canaux.

3.1.3 Panneau frontal (option)

FUSION est équipé de seize (16) zones d'affichage DEL trois couleurs servant à l'identification locale, au diagnostic des alarmes et à fournir l'état de certains autres paramètres. Une zone de désignation située à côté de chacune des DEL permet d'identifier chaque condition. Chaque couleur DEL représente une sévérité d'alarme différente.

Figure 5 - Vue d'ensemble du panneau frontal (16 DEL)



Le panneau frontal comprend les composantes suivantes :

- Un DEL indicateur de panne
- Ports RS-232 et USB
- Piezo pour alarmes audibles (OPTION)
- Bouton-poussoir pour test des lampes témoin et coupure de l'alarme audible (ACO) (OPTION)
- DEL pour ACO (OPTION)
- 16 DEL 3 couleurs configurables, ainsi que leur zone de désignation (OPTION)

DEL indicatrice de panne
Cette DEL fournit de l'information sur le fonctionnement de l'appareil FUSION**.** Lors du démarrage, le DEL affiche une couleur rouge qui dure quelques secondes et qui indique le mode de chargement. Lorsque le chargement est terminé, le DEL affiche une couleur verte, ce qui indique que le système est prêt et opérationnel. Si le DEL affiche une couleur rouge, ou si une séquence de couleur rouge clignote, cela indique qu'il y a une défaillance dans le système. Vous trouverez plus d'information à ce sujet dans la section 13.2 Dépannage.

Bouton d'alarme test (OPTION)
Le bouton d'alarme possède deux fonctionnalités séparées. Premièrement, il permet de tester les DEL et deuxièmement, il permet d'éteindre l'alarme audible (ACO).

Pour tester une DEL, appuyez sur le bouton d'alarme et maintenez-le enfoncé pendant au moins 3 secondes. Après ce délai, vous verrez défiler un cycle de test spécifique (vert, jaune, rouge, rouge clignotant). Le cycle de test durera tant que le bouton est maintenu enfoncé.

Pour éteindre la fonctionnalité « Coupure de l'alarme audible », référez-vous au paragraphe suivant.

Alarme Audible et ACO (OPTION)

Lorsqu'activée et correctement programmée, l'alarme Audible sonne aussitôt qu'une nouvelle condition d'alarme est générée. Pour les niveaux d'alarme mineur, majeur et critique, l'alarme audible est émise tant que la condition est valide ou jusqu'à ce que l'alarme Audible soit désactivée avec la commande "**AUDIBLE**" via l'Interface de Ligne de Commande ou jusqu'à ce qu'un membre du personnel appuie temporairement sur le bouton d'alarme situé sur le panneau frontal.

Lorsque le bouton est enfoncé, l'alarme cesse de sonner et le DEL ACO s'allume pour indiquer que l'alarme Audible a été désactivée. Lorsqu'une nouvelle condition d'alarme devient valide, l'alarme Audible est réinitialisée et recommence à sonner. Le DEL ACO s'éteint ou reste éteint (s'il était éteint auparavant).

Pour les alarmes avec le niveau Information, l'alarme sonne environ 1 seconde et s'éteint ensuite. Le DEL ACO s'allume par la suite. Il s'éteint à chaque fois qu'advient une nouvelle alarme pour s'allumer encore lorsque la sonnerie arrête.

Figure 6 - Panneau frontal du FUSION sans et avec DEL

3.2 MODULE D'EXPANSION SMX

La famille de modules d'expansions intelligents comporte deux modules, le SMX-48BI qui offre 48 canaux binaires et le SMX-24AI avec ses 24 canaux d'entrées analogiques à frontale hybride. Ces modules sont utilisé respectivement pour la télésurveillance d'alarmes à contacts secs et principalement le mesurage de circuit d'alimentation de distribution CC ou CA dans les sites de télécommunications. Il communique avec le FUSION via le protocole Modbus RTU. L'image de droite montre une vue de face de SMX-

48BI et FUSION. Ces modules représente une addition à la capacité d'acquisition de données déjà diversifiée et flexible du FUSION.

Le module d'expansion intelligent possède les caractéristiques suivantes:

- Alimentation 48Volts redondante de type A&B;
- Opération en température étendue;
- 48 entrées binaires montées sur un connecteur de type "CHAMP" pour simplifier le pré-câblage ou;
- 24 entrées analogiques à frontale hybride, sélectionnable par l'utilisateur;
- Communication performante à 115,2 kbps via le protocole Modbus RTU;
- Utilisation du protocole normalisé MODBUS avec paramétrisation simplifier;
- Options de montage au bâtît flexibles.

Le module SMX est conçu pour se rapporter au FUSION de façon transparente dans une configuration maitre-esclave. Il pourrait être utilisé avec un contrôleur différent si désiré. Le logiciel embarqué (code) du module est un fichier de type .CES, il est transféré au FUSION en utilisant l'application **Transfert** vers FUSION. La configuration dans le FUSION s'effectue via le sous menu « Modules » accessible via le menu « Config » de l'entête de l'interface http ou via la commande « Module » en mode « Config » via un accès Telnet. Davantage de détails sur la configuration du module se retrouvent de la section 4.8. Les autres détails techniques, caractéristiques et branchement concernant les modules SMX se trouvent dans la section Applications Spécifiques de ce manuel (section **Error! Reference source not found.**).

Pour commander le SMX-48BI ou SMX-24AI, veuillez contacter votre représentant Multitel.

3.3 CARTES D'E/S DU BOÎTIER D'EXPANSION OU MODULE D'EXPANSION 1U1S

FUSION supporte toujours les déploiements de carte E/S à l'aide des boitiers d'expansion 1U1S et Boitier d'expansion à 5 cartes E/S. Par contre, nous vous recommandons de considérer l'acquisition des modules SMX pour vos besoins actuels et futurs d'expansion du FUSION.

Pour les applications plus grosses requérant un nombre élevé de canaux d'entrées/sorties, FUSION peut être configuré pour supporter jusqu'à 15 cartes E/S reliées grâce au connecteur MLINK situé sur le panneau arrière. En utilisant le port série RS-485 également situé sur le panneau arrière, vous pouvez configurer 15 cartes E/S additionnelles, amenant ainsi le maximum à 30 cartes d'entrées/sorties. Chaque type de carte (Analogique, Événement et Sortie) est décrit en détail dans le manuel d'utilisation du Boîtier d'Expansion. Chaque boîtier peut supporter un maximum de 5 cartes E/S. Un boîtier peut être installé jusqu'à 1000 pieds de l'appareil FUSION et doit être alimenté séparément à partir d'une source d'alimentation 48Vdc.

Pour des besoins d'expansion plus modestes, le module d'expansion 1U1S permet d'augmenter les capacités de surveillance du FUSION à même l'espace du bâti 1U de celui-ci. Chaque module 1U1S peut accommoder une carte d'E/S intelligente et peut être installé en usine à côté du FUSION ou simplement utilisé en tant que module autonome d'E/S. Plusieurs modules 1U1S (jusqu'à 30) peuvent être connectés en cascade au réseau RS-485 en utilisant le connecteur arrière MLINK. Pour plus d'information

concernant les spécifications de l'alimentation, les connexions des E/S et d'autres détails référez-vous à la feuille de référence rapide du module 1U1S.

Chaque carte d'E/S requiert un emplacement physique spécifique, déterminé par un commutateur DIP situé au-devant de chaque carte et une configuration logicielle effectuée dans l'interface HTTP(S) du FUSION. Pour plus d'information concernant le Boitier d'Expansion, référez-vous au Manuel d'utilisateur du FUSION – BOÎTIER D'EXPANSION.

3.3.1 Carte analogique

La carte analogique permet à l'appareil FUSION de prendre des mesures de toutes sortes. Les 18 canaux analogiques réels (CxAy) mesurent, directement ou à travers un transducteur, la tension en CC ou CA, le courant, la température, l'humidité, etc. Les canaux analogiques virtuels (CxVy) effectuent des calculs sur les données réelles.

3.3.2 Carte d'événement (entrée binaire)

La carte événement sert à détecter les changements d'états tels que l'ouverture d'une porte, une panne de redresseur, une panne d'alimentation CA, la mise en marche du système de ventilation, etc. L'intégration du système d'alarme d'un site dans une application est simple grâce à la flexibilité des 48 canaux d'entrée binaire de la carte (CxEy) et grâce à la capacité de l'appareil FUSION à accommoder des cartes événements additionnelles.

3.3.3 Carte à relais (sortie)

La carte à relais sert à générer des alarmes discrètes ou à contrôler (démarrer/arrêter) le fonctionnement du système ou des équipements à l'aide de la fermeture des contacts de relais. Lorsqu'ils sont utilisés pour des alarmes discrètes, les canaux de sorties (CxOy) sont connectés à l'alarme locale ou à l'équipement de télémétrie afin que les alarmes générées par FUSION puissent être envoyées au système de soutien aux opérations (OSS) ou au centre de surveillance (NOC).

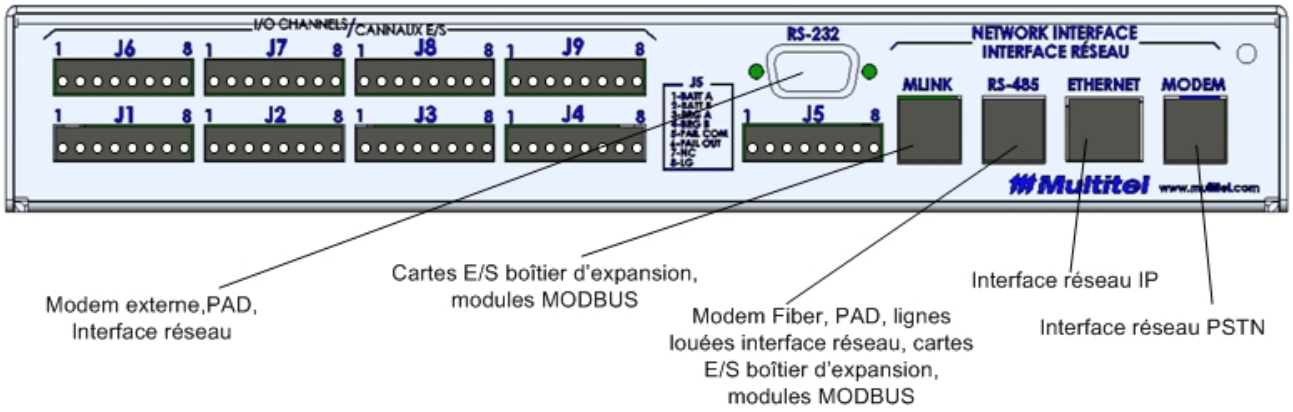
Le mode contrôle est utilisé pour démarrer et arrêter à distance des équipements spécifiques, manuellement ou automatiquement : Par exemple, démarrer/arrêter des redresseurs, des convertisseurs, des génératrices et déconnecter une charge ou contrôler le système de ventilation. Chaque carte à relais peut contrôler 32 sorties de micro-relais. Les communs, des micro-relais 1 à 16 sont reliées ensemble.

3.4 PORTS DE COMMUNICATION

L'appareil FUSION offre une large variété de ports de communication (locaux et à distance) et d'interfaces réseau, permettant ainsi d'accéder facilement à l'information en temps réel. L'appareil FUSION fonctionne par tâches multiples: il peut communiquer simultanément avec plusieurs utilisateurs tout en continuant d'effectuer toutes ses tâches de surveillance et de contrôle. Par exemple, le FUSION peut être configuré pour envoyer des messages d'alarmes à travers deux ports de communication simultanément.

Cinq ports en série peuvent être gérés simultanément. Toutefois, les entrées USB et RS-232 situées sur le panneau frontal ne peuvent fonctionner en même temps.

Figure 7 - Aperçu des ports de communication



- Un (1) port EIA-232 de communication série « CRAFT », situé sur le panneau frontal;
- Un (1) port de communication USB haute vitesse, situé sur le panneau frontal;
- Un (1) port EIA-232 de communication série « RS-232 », situé sur le panneau arrière;
- Un (1) port EIA-485 de communication série « RS-485 », situé sur le panneau arrière;
- Un (1) port EIA-485 de communication série « MLINK », situé sur le panneau arrière;
- Un modem dial-up optionnel de 56kpbs « MODEM »;
- Un port TCP/IP permanent de type 10-100BASE-T « ETHERNET »;

Le port MODEM est optionnel et le port Ethernet peut être utilisé par plusieurs utilisateurs. Par conséquent, 10 « Sockets » peuvent être ouverts en même temps pour permettre un accès simultané et indépendant. Le RS-232 peut interfacer un modem externe, un PAD pour réseau X.25 ou pour se connecter avec un ancien système de ventilation, un atelier CC ou le port série d'une génératrice.

4 SETUP DU FUSION

La configuration du FUSION se fait via l'interface HTTP(S) de l'appareil. Les sections suivantes montrent des tables détaillées des paramètres de configuration pour chaque mnémonique. Les mnémoniques sont les variables internes du FUSION; tous les canaux d'E/S (réels ou virtuels), les canaux dérivés et les fonctions logicielles internes sont associés à une mnémonique spécifique. Par exemple :

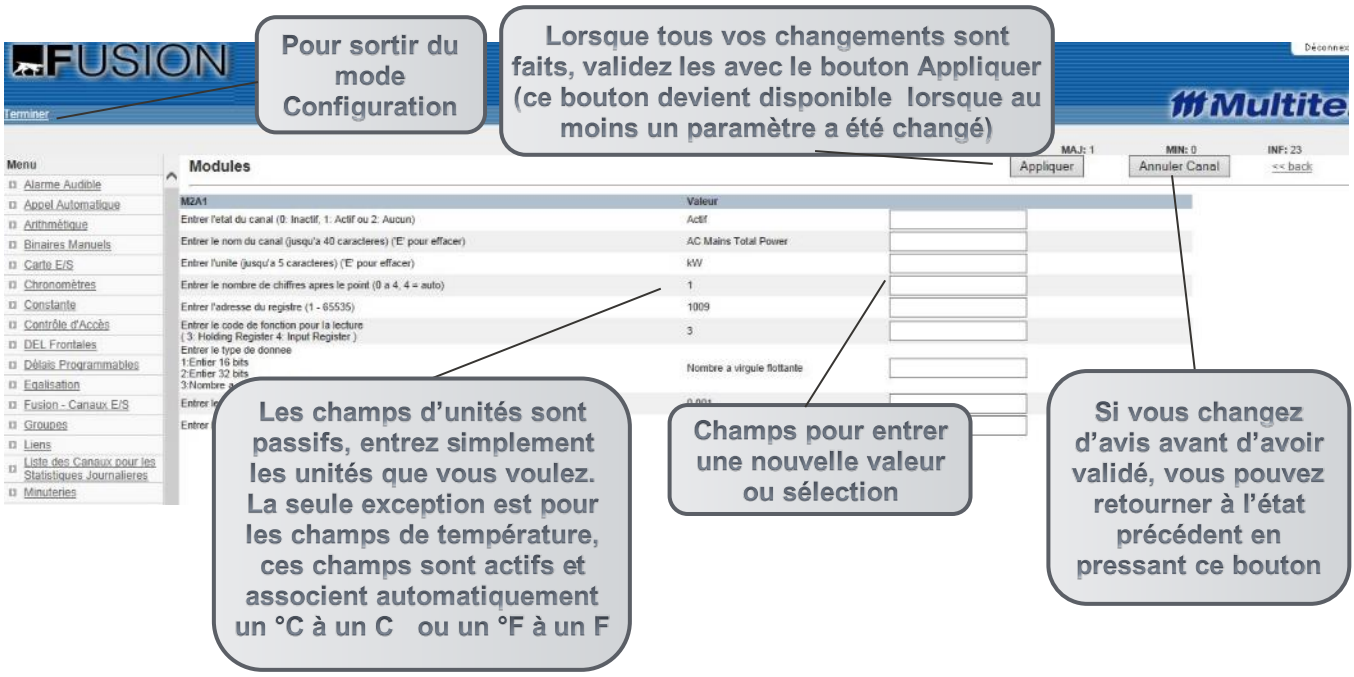
Tableau 2 – Exemples d'identification des mnémoniques

Description	*Mnémonique*
Première entrée analogique du qui est assignée au connecteur J1	F1A1
Module MODBUS numéro 1, entrée binaire #2	M1E2
Module MODBUS numéro 1, sortie binaire #2	M1O2
Carte d'E/S du Boîtier d'Expansion, carte numéro 5, entrée analogique #2	C5A2
Module SNMPget numéro 3, entrée binaire #1	GT3E1
Fonction Ping numéro 3	PING3
Appel Automatique numéro 5	COUT5
Et ainsi de suite… Toutes les mnémoniques sont décrites dans ce manuel.	

Sur l'interface HTTP(S) du FUSION, les paramètres de configuration sont présentés à l'utilisateur dans des tables similaires à celles de ce manuel; ces tables montrent aussi les valeurs actuelles du système. Si vous n'êtes pas familier avec l'interface HTTP(S), référez-vous à la section 5.1 INTERFACE HTTP(S) (protocole HTTP) pour une description de tous les menus. Sinon, pour configurer toutes les mnémoniques du FUSION, vous devez cliquer sur l'option **Configuration** dans le menu principal, vous pouvez accéder au mode de configuration seulement si vous êtes un utilisateur avec un niveau d'accès Superviseur. La fonction que vous voulez configurer doit être activée pour pouvoir avoir accès à tous les paramètres de configuration. Pour modifier un paramètre, il faut simplement cliquer sur le bouton **Éditer** et entrer vos changements dans le champ rectangulaire à droite de la valeur actuelle du paramètre à modifier.

Aussitôt que vous pressez la touche Entrée de votre clavier, vos changements vont dans la colonne Valeur. Vous pouvez modifier un ou plusieurs paramètres et ensuite valider avec le bouton **Appliquer.** Si vous changez d'avis avant la validation, cliquez sur le bouton **Annuler Canal** et la configuration de vos paramètres restera aux valeurs déjà existantes dans le système. Les options **Appliquer** et **Annuler Canal** apparaissent dans le coin droit du haut de l'écran que lorsque qu'un changement de paramètre a été effectué.

La figure suivante montre une vue des paramètres de configuration pour l'entrée analogique M2A1 :



Lorsque vous avez fini avec vos changements, cliquez sur **Terminer** dans le coin gauche de l'écran pour sortir du mode **Configuration**. Souvenez-vous que lorsque vous êtes en mode de **Configuration**, aucun autre utilisateur n'est admis dans ce mode.

4.1 USAGERS ET NIVEAUX D'ACCÈS

Il est possible de configurer jusqu'à 10 usagers dans le système (USER1 à USER10). Les canaux usagers sont affichés sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal.

Pour renforcer la sécurité, les niveaux d'accès « USAGER » et « VISUALISATION » sont désactivés lorsque le produit sort de l'usine. Le niveau d'accès « SUPERVISEUR » est, dans ce cas, le seul niveau d'accès disponible et sera automatiquement désactivé lors de la configuration d'un premier utilisateur. Lorsqu'aucun usager n'est configuré dans le système, l'accès est possible en utilisant SUPERVISEUR comme nom d'utilisateur et aucun mot de passe. Dans ce cas, il y aura une mnémonique appelée SUSER (super user).

Chaque canal usager est configurable en utilisant l'interface HTTP(S). Pour cela, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Usager** dans le sous-menu de gauche. Tous les **USAGER[x]** possèdent le niveau d'alarme Information.

Tableau 3 – Paramètres de configuration pour USAGER[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration. Lorsque « aucun » est sélectionné, le nom d'utilisateur est effacé.	Aucun
Nom d'utilisateur	Nom ou description de l'utilisateur (jusqu'à 40 caractères)	
Mot de passe	Le mot de passe doit contenir au moins 8 caractères, incluant 1 chiffre et 1 lettre. FUSION est sensible à la case des lettres pour le mot de passe.	
Niveau d'accès	**SUPERVISEUR** : Permet à l'utilisateur de visualiser les valeurs de canaux, de voir et de modifier les paramètres de configuration, de télécharger des fichiers et d'activer les contrôles du système.	Aucun
	USAGER : Permet à l'utilisateur de visualiser les valeurs de canaux et les paramètres de configuration, ainsi que d'activer certains contrôles (voir le paramètre droits des utilisateurs). La fonction "RESET" est limitée pour cet utilisateur.	
	VISUALISATION : Permet à l'utilisateur de visualiser les valeurs de canaux et les paramètres de configuration, ainsi que d'activer certains contrôles (voir le paramètre droits des utilisateurs). La fonction "RESET" est limitée pour cet utilisateur.	
Délai d'inactivité	L'utilisateur sera automatiquement déconnecté du FUSION si aucune activité n'est détectée pendant une période définie par ce paramètre. Choix : 5 à 255 minutes	0
Langue	L'utilisateur peut choisir le langage du système pour son usage spécifique. Cette sélection est différente du langage du système sélectionné dans les **Paramètres global du système** pour la sélection de la langue du système par défaut. Sélection : Anglais ou Français.	Anglais
Droits des utilisateurs	Permission de déverrouiller les cartes d'événements binaires et les groupes. Choix : Oui ou Non	Non
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences : Oui ou Non	

Le FUSION permet l'utilisation d'un protocole de réseau appelé RADIUS. L'utilisation de ce protocole permet la gestion centralisée des données d'authentification des utilisateurs sur un serveur RADIUS. Pour plus d'information concernant cette option, référez-vous à la section 10.5.14.

Pour des raisons de sécurité réseau, une tentative d'ouverture de session de communication sera débranchée automatiquement pour 15 minutes par le FUSION après trois tentatives entrées erronées de nom d'utilisateur et/ou de mot de passe. Un fichier d'historique "SYSLOG" enregistre les 50 dernières tentatives d'ouvertures de sessions réussies ou échouées avec les détails du port source, du protocole, de l'heure d'accès et du nom d'utilisateur.

4.2 NIVEAUX DE PRIORITÉ DES ALARMES

Les alarmes FUSION permettent de visualiser rapidement les points de surveillance et de contrôle du système. Les alarmes sont classées de la façon suivante :

1. Alarmes CRItiques : Nécessitent une intervention immédiate.
2. Alarmes MAJeures : Nécessitent un suivi de près.
3. Alarmes MINeures : Doivent être constatées mais ne nécessitent pas nécessairement une intervention immédiate.
4. Alarmes INFOrmations : Fournissent de l'information complémentaire sur les alarmes.
5. Alarmes Pas enregistré : Ces alarmes ne sont pas enregistrées.

Pour les sources d'amorce avec le niveau d'alarme « Pas enregistré », l'occurrence ne sera pas enregistrée dans le fichier historique et le canal ne déclenchera pas d'alarmes appel automatique. Ceci est utile pour les canaux intermédiaires qui ont tendance à être intermittents pendant les opérations normales et qui pourraient saturer les fichiers historiques d'information inutiles si ces signaux n'étaient pas configurés avec le niveau d'alarme « Pas enregistré ».

Pour améliorer l'analyse dans les situations critiques, les 4 premiers niveaux de priorité peuvent être associés à des couleurs. Les couleurs sont configurées dans les « Paramètres Globaux du système « alors référez-vous à la section 4.3 pour consulter les détails sur la façon de configurer les couleurs. Les 4 premiers niveaux de priorité sont toujours affichés, avec leur couleur respective, dans le coin droit de l'interface HTTP(S), sur la page des alarmes sous la colonne d'importance et à l'intérieur des pages de vues HMI. Le niveau de priorité d'alarme « Pas enregistré » n'a pas de couleur qui lui est associée.

L'image suivante est un exemple de la page d'alarmes :

4.3 PARAMÈTRES GLOBAUX DU SYSTÈME

La configuration générale du système est l'une des premières configurations à effectuer dans le FUSION.

Pour configurer cette fonction, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Paramètres globaux du système** et une liste de paramètres sera disponible pour configuration.

Tableau 4 – Configuration des Paramètres Globaux du Système

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Nom / Localisation du site	Le paramètre nom/location du site est le nom qui apparaitra dans d'entête de l'interface HTTP(S). Ce nom est aussi utilisé pour identifier le fichier de configuration du FUSION lorsqu'il est téléchargé du FUSION vers un ordinateur. Le nom ne doit pas dépasser 16 caractères pour éviter d'invalider le nom du fichier de configuration lors d'un téléchargement à partir de l'interface WEB. Lorsque le téléchargement du fichier de configuration est effectué en utilisant le CLI, la longueur du nom est sans importance; il est cependant judicieux de limiter le nom à 16 caractères.	
Description du Site	Courte description du site, de sa localisation ou utilisation. L'information apparait dans l'entête http, Ce champ peut avoir 80 caractères de long.	
Nom du contact	Le nom du contact à s'applique à la personne responsable du FUSION.	
Nom de réseau de la machine	Le nom de réseau de la machine est celui qui apparaitra dans les courriels comme identifiant de l'appareil.	
Langue de communication par défaut du système	Le FUSION peut répondre à une commande dans les deux langues, peu importe la langue de préférence que vous avez configurée. Toutefois, il répondra à la commande dans la langue de la session. Sélection: Anglais ou Français	Anglais
Mode d'auto-sauvegarde pour les paramètres	Le mode de Sauvegarde Automatique peut être activé avec ce paramètre, toutefois Multitel recommande de restreindre ce mode utilisation au minimum afin de réduire le nombre d'écritures à la mémoire EEPROM. Pour un même nombre de changement de paramètres en mode Sauvegarde non Automatique, la mémoire EEPROM sera moins sollicitée qu'en mode Sauvegarde Automatique. Sélection: Inactif ou Actif	Inactif
Vitesse de rafraichissement de la page WEB	Le taux de rafraichissement de la page WEB est configurable est configurable entre 0 et 999 secondes (sélectionner 0 équivaut à désactiver la fonction). Il est important de noter que le cycle de rafraichissement de certains fureteurs repositionne la vue en haut de page lorsque celle-ci est plus grande que l'écran. Choix : 0 à 900 secondes, 0=désactiver	5 secondes
Algorithme de l'heure avancée	Le FUSION peut ajuster automatiquement l'horloge à l'heure avancée (DST). Sélection: Inactif ou Actif	Inactif
Protocole NTP	Le protocole d'heure réseau (NTP) permet de synchroniser l'horloge locale d'ordinateurs sur une référence d'heure. Sur de larges sites contenant une grande quantité d'ordinateurs et de systèmes de surveillance, il est très utile d'avoir tous les appareils synchronisés sur une même horloge pour pouvoir mettre en relation les différents événements et alarmes qui surviennent sur tout le site. Sélection: Inactif ou Actif	Inactif
Décalage par rapport à l'heure UTC	Le temps universel coordonné (UTC) est une échelle de temps adoptée comme standard par la majorité des pays du globe. Le décalage dépend de la location, fuseau horaire, de votre FUSION. Référez-vous à la section 4.3.2 pour plus d'informations. Sélection: -12 à 12 heures	

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Serveur NTP 1	Adresse IP ou nom de domaine du serveur NTP 1. Format de l'adresse IP : nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Serveur NTP 2	Adresse IP ou nom de domaine du serveur NTP 2. Format de l'adresse IP : nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Fréquence de synchronisation de l'horloge interne	La fréquence de synchronisation de l'horloge doit être spécifiée par l'utilisateur. La synchronisation est possible entre tous les jours à tous les 14 jours. Référez-vous à la section 4.3.1 pour plus d'informations.	5 jours
État de l'image HMI au login	Lorsque la connexion est établie avec le FUSION, la page d'accueil peut-être soit: la page d'Alarmes ou une image contenant des points de télémétries (fichier XMG) transféré dans le FUSION par le biais du menu **Téléchargement** / **Transfert vers FUSION**. Lorsque la sélection est activée, l'image devient la page d'accueil du FUSION. Sélection: Inactif ou Actif	Inactif
L'image HMI affichée au login	Entrez le nom de l'image (HMI) principale qui sera la page d'accueil du FUSION (si la fonction a été activée dans le paramètre précédent). Une liste de toutes les images HMI disponibles est affichée pour faciliter la sélection.	Non programmé
État du protocole TELNET/SSH	Les ports de communication TELNET et SSH peuvent être désactivés par l'utilisateur. Si vous configurez votre système pour fonctionner avec la fonctionnalité HTTPS (protocole SSL), Multitel recommande de désactiver la communication Telnet pour augmenter le niveau de sécurité du réseau. Attention, un changement dans l'état du SSH terminera toute session SSH! Soit Telnet est actif, soit SSH ou aucun des deux protocoles. Sélection: Inactif, SSH ou Telnet	TELNET
Couleur associée à la priorité critique	Écrivez, en hexadécimal, le code de la couleur sélectionnée. Par exemple, pour la couleur rouge : #FF0000. Pour les couleurs standards, vous pouvez simplement écrire le nom de la couleur (rouge ou bleu…) et FUSION a le code inscrit dans sa mémoire. Référez-vous à la section 4.3.3 pour les détails sur les codes de couleurs.	#E51937
Couleur associée à la priorité Majeure	Écrivez, en hexadécimal, le code de la couleur sélectionnée. Par exemple, pour la couleur bleue : #0000FF. Pour les couleurs standards, vous pouvez simplement écrire le nom de la couleur (rouge ou bleu…) et FUSION a le code inscrit dans sa mémoire. Référez-vous à la section 4.3.3 pour les détails sur les codes de couleurs.	#F78F1E
Couleur associée à la priorité Mineure	Écrivez, en hexadécimal, le code de la couleur sélectionnée. Par exemple, pour la couleur jaune : #FFFF00. Pour les couleurs standards, vous pouvez simplement écrire le nom de la couleur (rouge ou bleu…) et FUSION a le code inscrit dans sa mémoire. Référez-vous à la section 4.3.3 pour les détails sur les codes de couleurs.	#FFD204
Couleur associée à la priorité Info	Écrivez, en hexadécimal, le code de la couleur sélectionnée. Par exemple, pour la couleur vert : #00FF00. Pour les couleurs standards, vous pouvez simplement écrire le nom de la couleur (rouge ou bleu…) et FUSION a le code inscrit dans sa mémoire. Référez-vous à la section 4.3.3 pour les détails sur les codes de couleurs.	#90CF47

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Délai entre les interrogations SNMPGet	Entrez le taux de rafraichissement pour les canaux SNMPGet. Cela permet la diminution de la bande passante utilisée pour les SNMPGet. Sélection : 1 à 65535 secondes	1 seconde
État de la détection de la perte des FEEDA/FEEDB	Il est possible de désactiver l'alarme qui détecte une perte de redondance dans l'alimentation du FUSION, le signal d'erreur BFFEED. Sélection : Actif ou Inactif. Lorsque cette fonction est désactivée, les alarmes de FEED_A et FEED_B provenant des modules SMX ne sera pas tenu en compte non plus dans la liste des alarmes.	Actif

4.3.1 Protocole d'heure réseau (NTP)

Il est possible de configurer deux (2) serveurs NTP afin d'améliorer la fiabilité du service au cas où un des serveurs venait à faire défaut. Après la mise sous tension du FUSION, l'appareil se connecte automatiquement au serveur NTP 1. Si celui-ci ne répond pas, FUSION essaie le serveur NTP 2 une heure plus tard. Le dernier serveur qui a répondu est gardé en mémoire et sera utilisé pour la prochaine synchronisation (à toutes les heures). À la suite d'une perte d'alimentation, le server NTP 1 devient le serveur NTP jusqu'à ce qu'il ne réponde plus aux demandes de synchronisation.

Dans le cas où les serveurs NTP 1 et 2 ne répondent pas suite à de multiples essaies, soit six essais consécutifs alternés entre les serveurs NTP 1 et 2, un signal de faute BFNTP signifiant qu'aucun serveur NTP n'est disponible est activé. Dans ce cas, la fréquence de synchronisation est ajusté à 24 heures, indépendamment de paramètre prédéfinis dans la fonction **Paramètres globaux du système**. Lorsque la connexion redevient fonctionnelle, la fréquence de synchronisation retourne à la valeur prédéfinie dans les paramètres et le signal BFNTP est réinitialisé.

4.3.2 Décalage de temps par rapport à l'UTC

Le décalage de temps par rapport à l'UTC doit être spécifié par l'utilisateur parce que le temps envoyé par le serveur NTP aux clients correspond à l'UTC. Par exemple: la ville de Québec, siège social de Multitel, le décalage est de -5 heures en temps normal et de -4 heures à l'heure avancée. Lorsque le DST est activé, le décalage est adapté automatiquement dans le système; l'utilisateur n'a pas à modifier le décalage.

4.3.3 Couleurs associées aux niveaux de priorité des alarmes

Les codes hexadécimaux pour les différentes nuances de couleur sont facilement accessibles sur Internet. Un site fiable pour trouver l'information est : www.w3schools (choisissez HTML colors).

Voici quelques exemples :

000000	000033	000066	000099	0000CC	0000FF
003300	003333	003366	003399	0033CC	0033FF
006600	006633	006666	006699	0066CC	0066FF
009900	009933	009966	009999	0099CC	0099FF
00CC00	00CC33	00CC66	00CC99	00CCCC	00CCFF
00FF00	00FF33	00FF66	00FF99	00FFCC	00FFFF

Color	Color HEX
	#000000
	#FF0000
	#00FF00
	#0000FF
	#FFFF00
	#00FFFF
	#FF00FF
	#C0C0C0
	#FFFFFF

4.4 MODULES D'E/S INTERNES (MODULES EXP)

Les modules d'entrées/sorties hybrides sont installés à l'usine dans le boîtier de l'appareil FUSION. Ils se définissent en deux modules; principal et auxiliaire. Chaque module contient un nombre fixe des différents types de canaux d'entrées/sorties disponibles. Il est possible de commander le FUSION avec différentes combinaisons de modules définis dans un tableau donné dans la section suivante. Ces différentes configurations permettent à Multitel d'offrir à ses clients un produit qui comblera ses besoins immédiats et futurs. Nous référons à ces canaux E/S comme étant des canaux FUSION.

Tableau 5 - Combinaison des cartes en position principale et auxiliaire

Carte Principale	*Carte Auxiliaire*	*Canaux Entrées Analogiques*	*Canal Humidité*	*Canaux Entrées Binaires*	*Canaux de Sortie relais Forme-C*	*Canaux de Sortie relais Forme-A*	*Mnémoniques logiciels des canaux*
EXP1	*Aucun*	*4 Hybride*	*1*	*13*	*3*	*0*	*F1A1 à F1A5 F1E1 à F1E13 F1O1 à F1O3*
EXP1	*EXP2*	*10 Hybride*	*1*	*29*	*3*	*3*	*F1A1 à F1A11 F1E1 à F1E29 F1O1 à F1O6*
EXP1	*EXP3*	*4 Hybride*	*1*	*45*	*3*	*0*	*F1A1 à F1A5 F1E1 à F1E45 F1O1 à F1O3*
EXP1	*EXP4*	*4 Hybride*	*1*	*41*	*3*	*3*	*F1A1 à F1A5 F1E1 à F1E41 F1O1 à F1O6*
EXP3	*Aucun*	*0*	*0*	*32*	*0*	*0*	*F1E1 à F1E32*
EXP3	*EXP3*	*0*	*0*	*64*	*0*	*0*	*F1E1 à F1E64*
EXP3	*EXP4*	*0*	*0*	*60*	*0*	*3*	*F1E1 à F1E60 F1O1 à F1O3*
EXP4	*Aucun*	*0*	*0*	*28*	*0*	*3*	*F1E1 à F1E28 F1O1 à F1O3*
EXP4	*EXP4*	*0*	*0*	*56*	*0*	*6*	*F1E1 à F1E56 F1O1 à F1O6*

Même si les cartes EXP ont été configurées à l'usine, l'utilisateur est autorisé à activer ou désactiver les modules installés.
Pour cela, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **F[x]** pour activer ou désactiver le module. Une fois le module activé, une liste de canaux s'affichera sur l'interface HTTP(S).

4.4.1 Configuration des cartes EXP

Les cartes EXP installées **F[x]** doivent être activées pour voir la liste de canaux disponibles pour chaque carte.

Pour configurer une carte, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **F[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 6 - Paramètres de configuration pour F[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du module	État du module : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration. Sélection: Inactif, actif ou aucun	Aucun
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	L'utilisateur peut réinitialiser le compteur d'occurrences associé au signal **BFF1**. Ce signal est un signal de défaillance, il est activé lorsqu'un problème interne est détecté sur un des modules EXP d'E/S installé dans le FUSION. Permission pour remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

4.5 CANAUX D'ENTRÉES ANALOGIQUES FUSION ET SMX-24AI

Les canaux analogiques servent à prendre différents types de mesures; certaines de ces mesures pourraient nécessiter un transducteur spécifique pour convertir le « phénomène » en valeur analogique. D'autres mesures, comme la tension des accumulateurs, ne requièrent pas de transducteur. Elles peuvent être raccordées directement à un canal analogique préalablement configuré à cet effet. Puisque les besoins des clients en matière de surveillance varient, FUSION et SMX-24AI ont été conçus pour s'adapter facilement et efficacement aux différentes exigences. Ainsi, FUSION et le module SMX-24AI sont équipés de nouveaux canaux d'entrées analogiques à frontal hybrides. Le frontal de chaque canal peut être sélectionné en fonction du signal à mesurer. Les canaux disponibles sont les suivants:

- 0-65Vdc pour mesures de la tension CC (FUSION Seulement)
- +/-65Vdc pour mesures de la tension CC (SMX-24AI Seulement)
- 0-10Vdc pour mesures de la tension CC (FUSION Seulement)
- +/-10Vdc pour mesures de la tension CC (SMX-24AI Seulement)
- +/- 50mV pour mesures dériveur courant continu
- TEMP pour mesures de la température
- 23Vrms pour mesures de la tension CA
- 1.4Vrms pour mesures du courant CA

Les canaux analogiques que l'on retrouve sur les cartes EXP1, EXP2 (canaux FUSION) et ceux du module SMX-24AI partage le même design électronique, les mêmes spécifications techniques et les mêmes paramètres d'opération. Les seuls exceptions sont: le canal F1A5 sur la carte EXP1 réservé pour la mesure d'humidité et le frontal 65V et 10V qui sont bipolaire sur le SMX-24AI et unipolaire 0-65Vdc et 0-10Vdc sur les cartes EXP1 et EXP2 du FUSION.

Les frontaux de ces canaux d'entrées analogiques hybrides sont les suivants. Notez qu'un canal spécifique permet de mesurer le niveau d'humidité ambiant à l'aide d'un transducteur spécifique disponible chez Multitel:

Tableau 7 - Canaux d'entrées analogiques hybrides

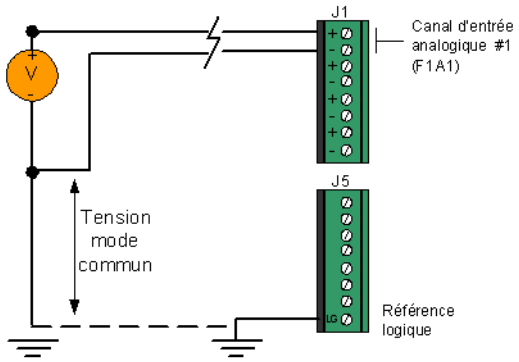
	Type de mesure	*Frontal du canal*	*Échelle*
Température	Nécessite une sonde de température M-4103, M-4107 ou M-4109	Température hybride	120
Humidité	Nécessite un senseur M-4109 de Multitel	Canal spécifique (F1A5)	100
Tension CC	Point milieu, - 48V, +24V, 12 ou 24V, Atelier, etc.	65Vcc	65

	Type de mesure	*Frontal du canal*	*Échelle*
Tension CC	“Pilot Cell“, “JAR“ ou batterie 6V, etc.	10 Vcc	10
Courant continu	Nécessite un dériveur 50mV	+/- 50mV	Courant de dérivation →
Courant de maintient	Nécessite un transducteur FCCP de Multitel	50mV	Courant de maintient 5
240 Vca une phase	Nécessite SDTA-01 (240 Vca Modèle M-4182)	23Vrms	2680
Courant CA	Nécessite un transducteur de courant à sortie 0-333mV	1,4Vrms	En fonction de la plage du CT

En utilisant une combinaison de modules SMX, des modules MODBUS et des modules SNMPget, vous pouvez augmenter la capacité à plus des centaines de canaux d’entrées analogiques par installation FUSION. Chaque module SMX-24AI est configuré à partir du sous-menu de gauche **Module** en mode « CONFIG » **M[x]**. Chaque carte analogique 1U1S ou du boîtier d’Expansion est configurée avec la fonction **C[x]**. Pour plus de détails concernant les modules MODBUS reliés à un bus de communication RS-485 et les modules SNMPget qui communiquent via le protocole SNMP, leur configuration est décrite dans ce manuel à la section 8.6.

4.5.1 Fonctionnement des canaux d’entrées analogiques FUSION et SMX-24AI

Chaque canal d’entrée analogique hybride est relié sur le panneau arrière de l’appareil. FUSION surveille continuellement le niveau de tension entre chaque canal analogique hybride par rapport à sa référence (Voir diagramme ci-dessous). Un ou plusieurs seuils logiciels peuvent être associés à chaque canal analogique hybride afin de générer des alarmes ou opérer des contrôles. Pour plus d’information, consultez la section 8.3 SEUILs (1500).



Respectez la polarité de chaque canal d’entrée pour un traitement exact des valeurs.
Portez une attention aux mesures de tension - 48Vcc.

4.5.2 Configuration des canaux d’entrées analogiques FUSION et SMX-24AI

Cette section explique la configuration logicielle des canaux d’entrées analogiques FUSION et module SMX-24AI. Dans le menu principal, les canaux FxAy sont affichés sous l’option **Fusion – Canaux E/S**, les canaux SMX-24AI sont affiché sous **Module (x) – Nom du module** et les canaux associés au Cartes E/S intelligentes sont affiché sous **Carte (x) – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer les paramètres associés à un canal d’entrée analogique FUSION, choisissez l’option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d’aller en mode configuration seulement si l’usager possède le niveau d’accès Superviseur). Choisissez ensuite l’option **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche. Le module **F[x]** doit être actif pour avoir accès aux canaux disponibles. Cliquez sur **FxAy** et une liste de paramètres de configuration seront disponibles.

Pour configurer les paramètres associés à un canal d'entrée analogique d'un module SMX-24AI, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal, choisissez ensuite l'option **Module** dans le sous-menu de gauche. Le module **M[x]** doit être actif pour avoir accès aux canaux disponibles. Cliquez sur **MxAy** et une liste de paramètres de configuration seront disponibles.

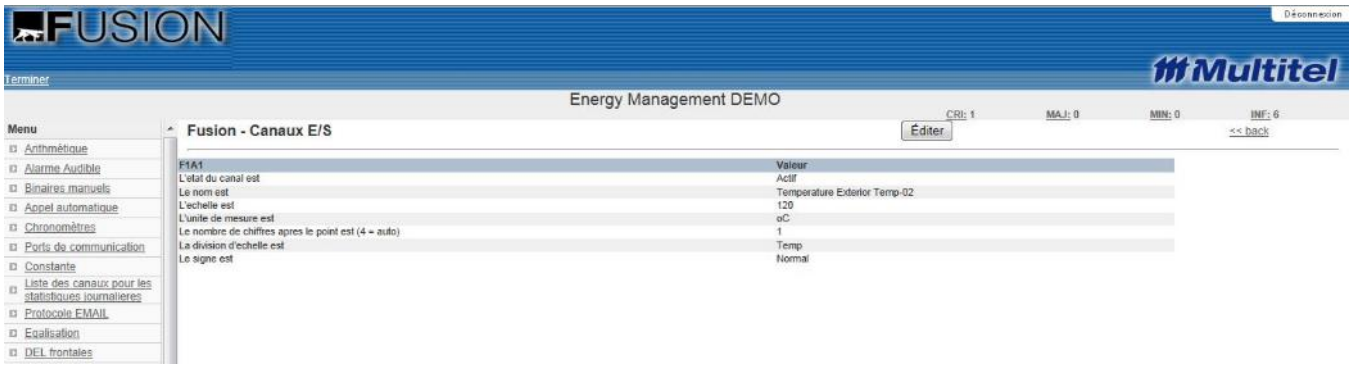
Pour configurer les paramètres associés à un canal d'entrée analogique d'une carte E/S intelligente, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal, choisissez ensuite l'option **Carte E/S** dans le sous-menu de gauche. La carte **C[x]** doit être active, présente dans le système pour avoir accès aux canaux disponibles. Cliquez sur **CxAy** et une liste de paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 8 - Paramètres de configuration pour FxAy et MxAy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Facteur d'échelle	Facteur d'échelle, Sélection: 1 à 65 535 (16 bit)	80
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez. La seule exception est pour les champs de température, ces champs sont actifs et peuvent reconnaitre les unités °C or °F lorsqu'un °C ou °F est entré et faire l'association automatiquement. Le FUSION est en Celsius par défaut.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique. Choix entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Phrases associées à chaque code (réservé pour le module Modbus)	Liste des phrases associées à chaque code, séparées par des virgules « , ». La première phrase correspond au code 0, la deuxième au code 1 et ainsi de suite.	Non Programmé
Division d'échelle	Type de frontal du canal: Shunt (+/-50mVdc), Temp, 65Vdc, 23Vrms, 10Vdc ou 1.4Vrms (±65Vdc et ±10vdc pour le module SMX-24AI)	Shunt (+/-50mVdc)
Signe	Polarité Sélection: Normal ou Inversé	Normal
Offset (réservé pour le module SMX-24AI)	L'offset pour le canal est normalement réglé à zéro (0). La plage d'ajustement est de (-3.40282e+38 - 3.40282e+38)	0

Notez que même si les mnémoniques sont libellées comme FxAy, pour l'instant, seule la valeur 1 est permise à la place de "x". Donc, les mnémoniques possibles pour les canaux analogiques de FUSION sont F1Ay, où "y" correspond au numéro du canal analogique. Nous continuerons cependant à faire référence à FxAy dans ce document.

Exemple d'un canal d'entrée analogique du FUSION:



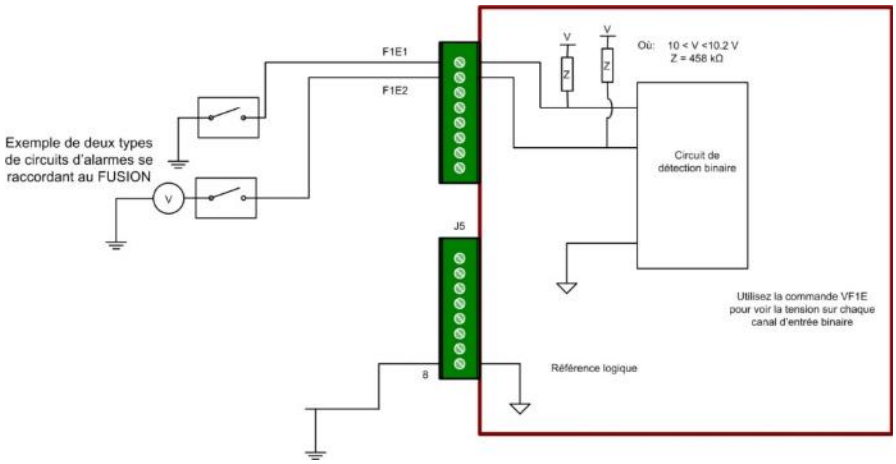
4.6 CANAUX D'ENTRÉES BINAIRES FUSION ET SMX-48BI

Les canaux binaires sont utilisés pour détecter des changements d'états tels qu'une porte ouverte, une panne de redresseur, une panne d'alimentation CA, la mise en marche du système de ventilation, etc. La majorité des équipements ou des systèmes d'infrastructures génèrent des alarmes à contact secs en cas de panne. Dans un tel cas, les contacts des relais envoient un signal MALT au système de télémétrie tel que le FUSION, afin que celui-ci puisse détecter la panne et en aviser le personnel concerné. Pour les autres types de détections, des transducteurs (contacts de portes, service d'électricité, détecteurs de fumée, présence d'eau, etc.) devraient être utilisés. Une grande variété de transducteurs sont disponibles chez Multitel.

Chaque canal d'entrée binaire est programmable individuellement. Le groupement des fonctions, la sévérité des alarmes, les fichiers historiques ainsi que de nombreuses autres caractéristiques font de FUSION un outil puissant pour la gestion d'équipements d'infrastructures sur des sites de télécommunication.

4.6.1 Fonctionnement des canaux d'entrées binaires

FUSION utilise un principe de détection qui ne nécessite qu'un fils «Single ended ou One wire » provenant de l'équipement en panne ou accessoires de télésurveillance. FUSION surveille continuellement le niveau de tension entre chaque canal d'entrée binaire et la référence logique (Logique Ground = LG). Lorsque la tension se situe à l'intérieur des marges du niveau d'activation sélectionné, l'état du canal d'entrée binaire change l'état et sa source d'amorce (mnémonique **F1Ey**) est activée. (Voir diagramme ci-dessous) Référez-vous à la section 12.5 pour plus de détails.



FUSION comprend entre 13 et 64 canaux d'entrées binaires selon les modules d'E/S EXP installés à l'intérieur du boitier. Les mnémoniques se nomment **F1Ey** où « y » correspond au canal d'entrée binaire. Comme pour les canaux analogiques, la valeur « x » de la mnémonique ne peut être que la valeur 1, pour l'instant.

Pour accroitre la capacité de télésurveillance du FUSION à plus de 3000 entrée analogique, un maximum de 64 modules SMX-48BI, offrant chacun 48 canaux d'entrées binaires avec un fonctionnement et un configuration identique à celle de canaux d'entrées binaires interne du FUSION.

4.6.2 Configuration des canaux d'entrées binaires

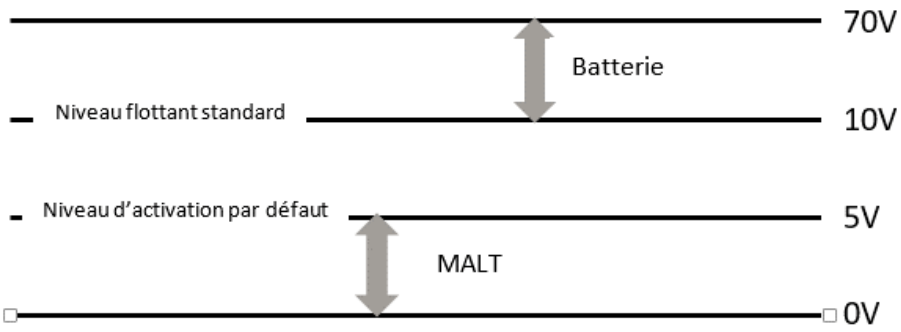
Les canaux FxEy sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer les paramètres associés à un canal d'entrée binaire, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche. Le module **F[x]** doit être actif pour avoir accès aux canaux disponibles. Cliquez sur **FxEy** et une liste de paramètres de configuration seront disponibles. Pour configurer un canal binaire d'un SMX-48BI, sélectionner le module **M[x]** dans le sous menu **Module**. Les canaux pour chacun des modules SMX-48BI sont représentés sous la forme de **M[x]E1** à **M[x]E48**.

Tableau 9 - Paramètres de configuration pour FxEy et MxEy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Délai d'amorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder l'activation de l'entrée, Le décompte commence sur le front montant de l'entrée. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Délai de désamorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder la désactivation de l'entrée, le décompte commence sur le front descendant de l'entrée. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Tension seuil	Niveau de tension à l'entrée. Sélection: 0 à 70 Volt Absolu	5V
Niveau d'amorçage	Vous pouvez choisir le niveau d'amorçage. Choix : Mise à la terre ou Batterie. Voir figure suivante concernant les marges du niveau d'activation.	Mise à la terre
Méthode d'opération	La méthode d'opération permet de sélectionner entre l'opération mémorisée ou non-mémorisée. Si la méthode d'opération mémorisé a été sélectionnée, une fois l'entrée activée, elle restera dans cet état jusqu'à ce qu'un utilisateur possédant la permission, permette le déverrouillage de l'entrée.	Non-mémorisée
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Pour les marges du niveau d'activation, voir le dessin suivant :



Chaque canal d'entrée binaire est relié sur le panneau arrière de l'appareil. Avec ce type de canal, vous pouvez décider de générer une alarme qui détecterait l'ouverture du lien entre le canal binaire et un équipement ou un capteur. Pour plus de détails, consulter le département de « Services professionnels » de Multitel. Pour plus d'information sur le câblage de canaux binaires des modules SMX-48BI, voir la section 8.6, pour les canaux FUSION voir la section 11.5.

Exemple de configuration d'un canal d'entrée binaire du FUSION :

En commandant le FUSION avec les cartes d'événements des Boîtiers d'Expansion, des modules MODBUS et des modules SNMPget, vous pouvez faire passer la capacité de base du FUSION de 13 à plus de 3000 canaux d'entrées binaires par installation. Chaque module SMX est configuré avec **M[x]** dans le sous menu **Module**. Chaque carte événement est configurée en utilisant la fonction du module **C[x]** du sous-menu **Carte E/S**. Le manuel de l'utilisateur du Boîtier d'Expansion contient toute l'information nécessaire concernant les cartes d'E/S. Concernant les modules MODBUS reliés à un bus de communication RS-485 et les modules **SNMPGet** qui communiquent via le protocole SNMP, leur configuration est décrite dans ce manuel.

4.7 CANAUX DE SORTIES BINAIRES (EXP1, EXP2, EXP4)

Dépendant du modèle de votre appareil FUSION, celui-ci peut comprendre jusqu'à un total de six canaux de sorties binaires (relais). Les canaux de sorties binaires sont utilisés pour générer des alarmes discrètes ou pour contrôler (démarrer/arrêter) les opérations du système ou des équipements à l'aide de la fermeture de contacts de relais internes. Le relais est amorcé manuellement ou lorsque l'équation d'amorce programmée par l'utilisateur devient valide.

S'il est utilisé pour générer des alarmes discrètes, le canal de sortie binaire est connecté à un équipement local d'alarmes ou de télémétrie afin que les alarmes générées par l'appareil FUSION puissent être envoyées vers le système de support à l'exploitation (OSS) ou au centre de surveillance (NOC).

Les canaux de sorties binaires peuvent également servir à mettre en marche ou à désactiver à distance (manuellement au automatiquement) de l'équipement spécifique tel un redresseur, un convertisseur, une génératrice, ou encore à déconnecter des charges pour des applications avec alimentations solaire ou à contrôler des systèmes de ventilation.

4.7.1 Fonctionnement des canaux de sorties binaires

Chaque canal de sortie binaire contrôle un micro relais situé sur les modules d'entrées/sorties, et peut être associé à un niveau de sévérité d'alarme; Pas enregistré, information, mineure, majeure ou critique. Ainsi, lorsque l'état d'un canal est affiché, le niveau de sévérité sera aussi affiché, indiquant les actions à poser en priorité. Si le niveau d'alarme n'est « Pas enregistré », l'occurrence ne sera pas enregistrée dans le fichier historique.

Les canaux de sorties binaires se terminent sur le panneau arrière de l'appareil FUSION. Afin de faciliter le câblage des contacts de relais, tous les contacts « communs » sont reliés ensembles à l'intérieur du boîtier. La configuration des contacts varie comme suit:

- Module d'entrée/sortie principal = 3 relais FORME « C » (contacts N.O. et N.C. disponibles pour chaque relais).
- Module d'entrée/sortie auxiliaire = 3 relais FORME « A » (seulement contacts N.O. disponibles pour chaque relais).

Les mnémoniques des canaux de sorties binaires se nomment "FxOy", où « x »correspond pour l'instant à la valeur 1 et où y correspond au canal de sortie binaire (1 à 3 pour les relais du module principal et 4 à 6 pour les relais du module auxiliaire).

FUSION utilise des micros relais qui devraient être protégés à l'aide d'une diode lorsque vous connectez des charges inductives importantes telles qu'un solénoïde ou une bobine de relais de contrôle.
Pour configurer une sortie contrôlée manuellement, des canaux Binaires manuels peuvent être utilisés comme source d'amorce. Référez-vous à la section 7.5 pour la configuration des Binaires manuels.

4.7.2 Configuration des canaux de sorties binaires

Les canaux FxOy sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer les paramètres associés à un canal d'entrée binaire, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Fusion – Canaux E/S** dans le sous-menu de gauche. Le module **F[x]** doit être actif pour avoir accès aux canaux disponibles. Cliquez sur **FxOy** et une liste de paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 10 - Paramètres de configuration pour FxOy

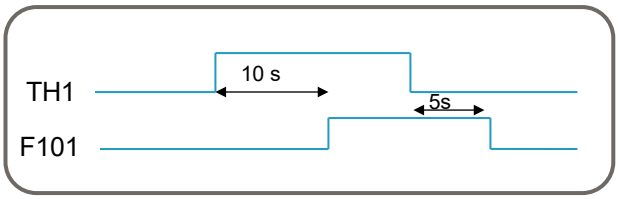
Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal de sortie binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Délai d'amorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder l'activation de la sortie, Le décompte commence sur le front montant du signal d'amorçage. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Délai de désamorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder la désactivation de la sortie, le décompte commence sur le front descendant de la source d'amorçage. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Mode d'opération	Vous pouvez choisir entre les 2 modes d'opérations suivant : Amorcé ou Impulsion. Les fonctionnalités de ces deux mode d'opération sont décrits dans les sections 3.7.3 et 3.7.4	Amorcé
Durée de l'impulsion	Ce paramètre est disponible seulement si le mode Impulsion est sélectionné. Sélection: 1 à 999 secondes	1
Source d'amorçage	Source d'amorçage utilisée pour activer la sortie.	Non Programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Pour consultez les sources d'amorce possibles, référez-vous à la section 4.13.

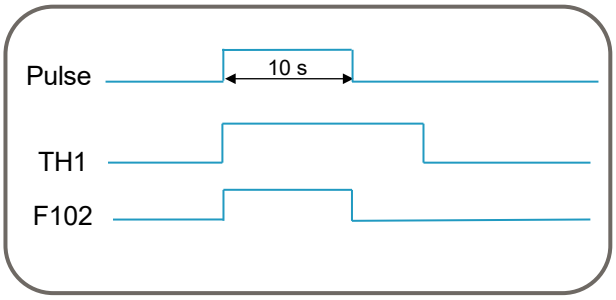
4.7.3 Mode amorcé

Le canal de sortie binaire devient actif lorsque l'équation ou la source d'amorce est VRAIE (valide). Il sera retardé par la valeur du délai d'amorçage et sera prolongé de la valeur définie par le délai de désamorçage. Par exemple : Si TH1 est la source d'amorce, le délai d'amorçage est de 10 secondes et celui de désamorçage de 5 secondes. Le signal du canal de sortie F1O1 ressemblera à:

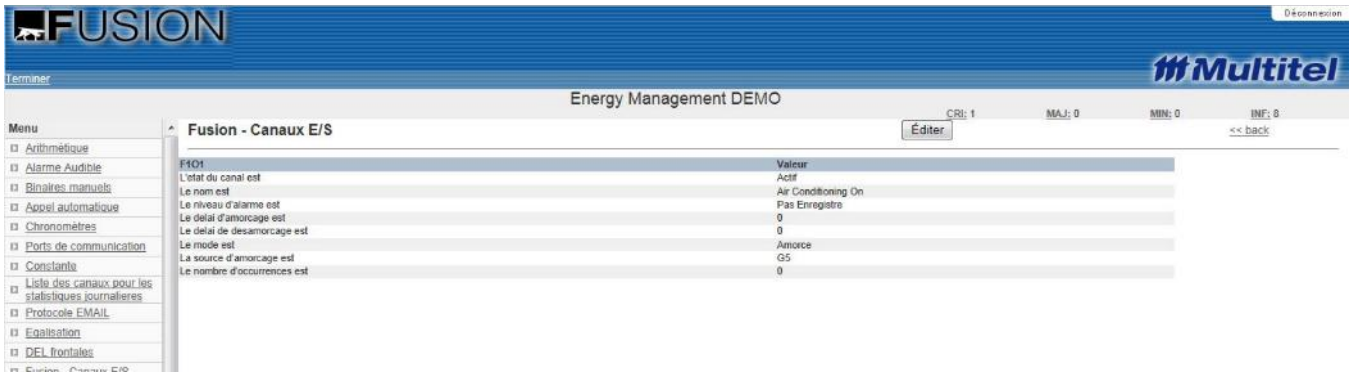


3.7.4 MODE IMPULSION

Le canal de sortie devient actif lorsque l'équation ou la source d'amorce est VRAIE (valide) et il demeurera actif tant et aussi longtemps que la durée d'impulsion, prédéfinie dans les paramètres, n'est pas échue. Si la source d'amorce est valide pour une période plus courte que la durée d'impulsion, le signal de sortie sera valide pour la durée de l'impulsion. Par exemple : Si TH1 est la source d'amorce, la durée de l'impulsion est de 10 secondes. Le signal du canal de sortie F1O2 ressemblera à:



Exemple de configuration d'un canal de sortie binaire du FUSION:



4.8 MODULES MODBUS GÉNÉRIQUES ET MODULES SMX (64)

FUSION a la capacité d'acquérir des données à partir de modules à distance en utilisant le protocole MODBUS RTU et en se connectant au port MLINK ou RS-485 ou les deux simultanément. Jusqu'à 64 modules peuvent être connectés aux ports arrière MLINK et RS-485. Un maximum de 32 modules est possible pour chaque port, les modules peuvent être répartis entre les deux ports en autant qu'il n'y ait aucun Boîtier d'Expansion de Multitel de connecté à ces ports. Pour plus d'information concernant les possibilités de connexions, consultez le Tableau 67 - Possibilités de connexions entre MLINK et RS-485.

Il y a trois sorte de modules Modbus qui peuvent se connecter au FUSION : les modules **GEN** (Génériques), les modules **SMX-48BI** et les modules **SMX-24AI**. Quelques exemples de modules **GEN** sont des modules commercialement disponible. Ces modules peuvent avoir différentes utilisations tel que : des modules compteur d'énergie, des appareils de mesures quantitative et qualitative d'énergie, des contrôleurs de bâtiments (DDC), des thermostats intelligents, des capteurs intelligents, etc. Si vous n'êtes pas certain de la capacité du FUSION à supporter un module ou appareils que vous avez en main, communiquer avec nos gens du service à la clientèle qui pourront vous donner la listes des modules qualifiés ou vous informer sur la procédure de qualification Multitel.

Les modules d'expansion intelligents **SMX-48BI** et **SMX-24AI** sont des modules d'acquisition de données connectées au FUSION par réseau en chaîne EIA-485 communiquant avec le protocole MODBUS RTU. Ces modules sont détaillés dans la section **Error! Reference source not found.** mais leur configuration est incluse dans cette présente section parce qu'ils sont considérés dans le FUSION comme des modules MODBUS.

Une fois configurés, ces canaux analogiques et d'événements sont traités comme tous les autres canaux du même type, des seuils peuvent être configurés, ils peuvent être enregistrés dans les fichiers statistiques et historiques, etc. Les canaux des modules MODBUS n'ont cependant pas l'option de verrouillage.

FUSION peut configurer jusqu'à 64 modules MODBUS sur les sous-réseaux RS-485 (ports MLINK et RS-485) avec une adresse unique. Dans le FUSION, ces modules MODBUS sont configurés en tant que Modules. La configuration pour les trois différentes sortes de modules s'effectue en utilisant la même fonction Modules mais la sélection du type de module est différente, ce qui change les paramètres de configuration.

4.8.1 Configuration des modules MODBUS génériques

Chaque module générique a une possibilité de 28 canaux analogiques, mnémonique (MxAy), 16 canaux binaires (MxEy), 8 canaux de sorties binaires (MxOy) et 4 canaux de sortie analogiques (MxRy). Les Modules sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche. Les modules génériques ne supportent pas la fonction de verrouillage des évènements.

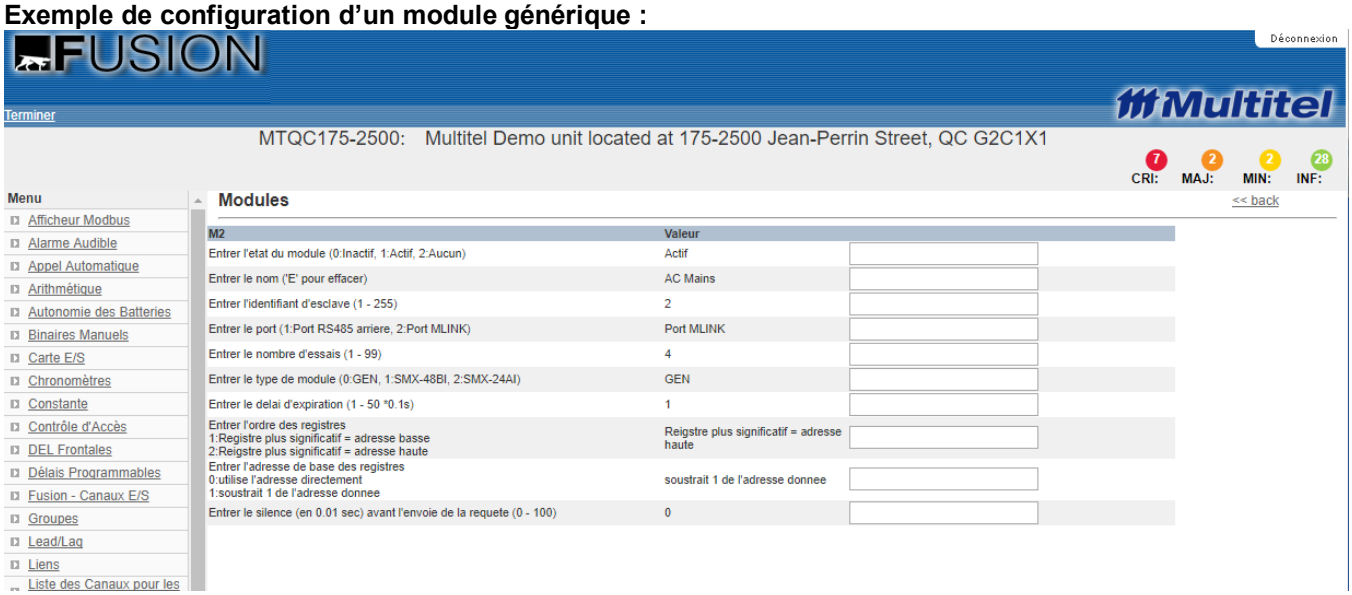
Pour configurer un des 64 Modules, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **M[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 11 - Paramètres de configuration pour M[x], module générique

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du module	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration. Sélection: Inactif, actif ou aucun	Aucun
Nom	Identification du Module (jusqu'à 40 caractères)	
Identifiant d'esclave	L'identifiant d'esclave fait référence au numéro d'identification du module Modbus esclave. Choix entre 1 et 255	1
Port	Sélection du port sur lequel le module sera connecté. Sélection: Port arrière RS-485 ou Port MLINK	Port RS-485 arrière
Nombre d'essais	FUSION répétera le nombre d'essais configuré si la requête n'est pas répondu dans le délai prescrit. Entrez une valeur de 1 à 99.	4
Type de module	Choisissez the module type que vous configurez. Sélection: GEN, SMX-48BI ou SMX-24AI. Pour un module general, la sélection doit être GEN.	GEN
Délai d'expiration	FUSION utilise le paramètre délai d'expiration pour vérifier le temps de réponse de l'appareil. Si l'appareil ne répond pas à l'intérieur d'un temps prédéfini pour 3 essais consécutifs ou si FUSION détecte une erreur de communication dans le transfert de données, un signal de faute, **BFM[x]**, correspondant au nombre identifiant le module sera activé. Sélection: 1 à 50*0.1s (100 ms à 5 s)	100 ms
Ordre des registres	Certains fabricants implémentent le protocole MODBUS RTU dans leur équipement pour emmagasiner et transmettre le registre le plus significatif en premier et suivi du registre le moins significatif. D'autres fabricants transmettent le registre le moins significatif en premier. Donc, consultez le manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information exacte afin de configurer le module dans FUSION correctement. Sélection: Registre le plus significatif = adresse basse Registre le plus significatif = adresse haute	Registre le plus significatif = adresse basse
Adresse de base des registres	Cette sélection dépend du mode d'adressage de l'appareil. Le mode d'adressage logique directe utilise directement l'adresse puisque la plage d'adresse commence à zéro. Le mode d'adressage 584/984 utilise l'adresse donnée moins 1 car la plage d'adresse commence à 1 au lieu de 0. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: Utilise l'adresse directement ou soustrait 1 de l'adresse donnée.	Soustrait 1 de l'adresse donnée

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Entrer le silence avant l'envoi de la requête	Ce paramètre est utilisé pour compenser un temps de traitement plus long que certains modules ont besoin. La valeur de ce paramètre dépend du module utilisé et de la configuration du sous-réseau de communication. Le temps configuré est un délai imposé entre le moment où la requête aurais dû être envoyée et le moment où elle est envoyée. Sans cet ajustement, un module plus lent pourrait devenir fautif à cause du délai d'expiration parce qu'il n'a pas le temps de traiter la requête du FUSION. Sélection: 0 à 100, en 0.01 secondes.	0

Exemple de configuration d'un module générique :



4.8.2 Signal de faute associé aux modules génériques

Un signal de faute **BFM[x]** sera amorcé dans le cas du mauvais fonctionnement d'un module MODBUS. Dans ce cas, le module ou canal peut afficher deux états différents. L'état **ND** indique un problème de communication, le module n'est pas disponible; cela peut survenir par exemple si le module ne réponds pas à la requête (voir paramètre Délai d'expiration) ou si le sous-réseau MODBUS est déconnecté. Si le module ne répond pas à la requête, vous pouvez ajuster le paramètre "Entrer le silence avant l'envoi de la requête" pour voir si cela résout le problème.

L'état **ERR** quant à lui indique un problème de configuration avec un ou plusieurs paramètres. Tous ces problèmes vont activer le signal **BFM[x].** Le x représente le numéro associé au module, il prendra donc obligatoirement la valeur de 1 à 64.

Il est possible de connecter jusqu'à 64 modules aux ports de communication MLINK ou RS-485 ou de les partager entre ces deux ports, à condition qu'il n'y ait pas de Boîtiers d'Expansion de configurés.

4.8.3 Configuration des canaux d'entrées analogiques d'un module générique

Les canaux d'entrées analogiques sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

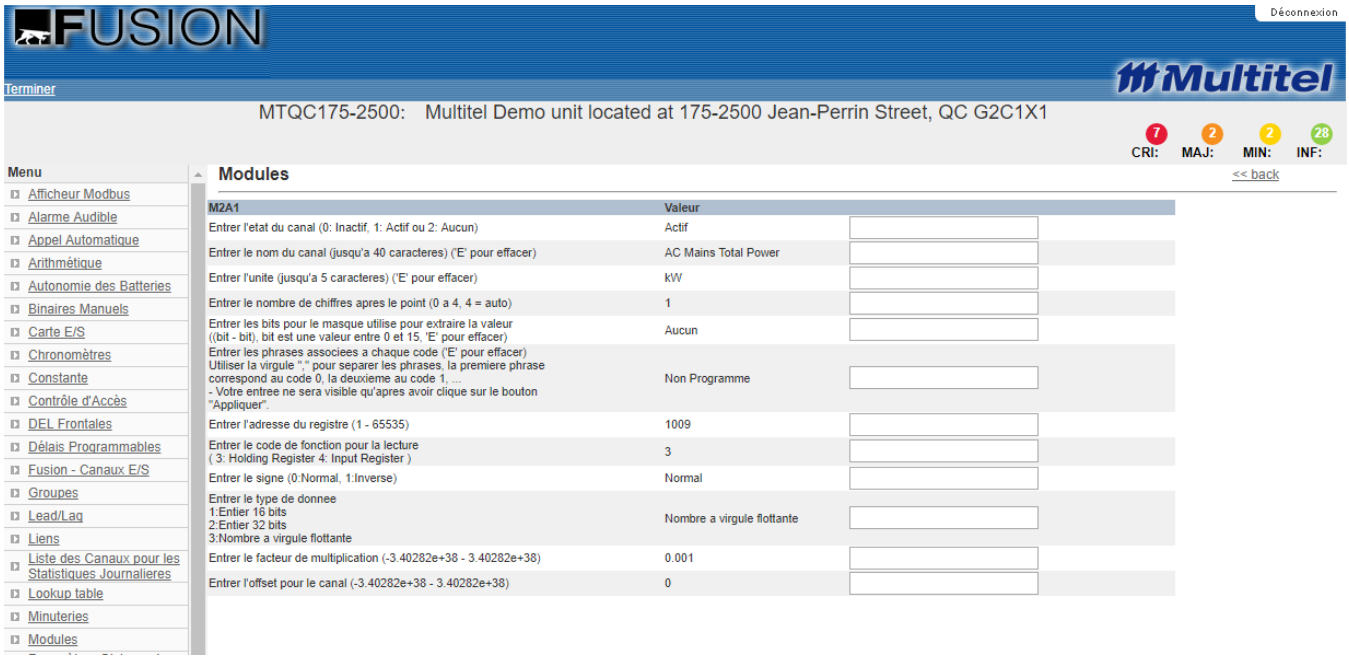
Pour configurer un canal d'entrée analogique d'un Module, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées analogiques. Cliquez sur l'un des 28 canaux **MxAy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 12 - Paramètres de configuration d'un module général pour MxAy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez. La seule exception est pour les champs de température, ces champs sont actifs et peuvent reconnaitre les unités °C or °F lorsqu'un C ou F est entré et faire l'association automatiquement.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique: Choix entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Bit Masque	Le masque de bit est utilisé pour lire et extraire un bit spécifique du registre Modbus . FUSION considère premier bit correspond à 0. Le masque de bits doit être une valeur spécifique entre 0 et 15.	Aucun
Phrases associées à chaque code	Liste des phrases associées à chaque code, séparées par des virgules « , ». La première phrase correspond au code 0, la deuxième au code 1 et ainsi de suite.	Non Programmé
Adresse du registre	Adresse dans la mémoire du Module où se fait la lecture de la valeur analogique à lire. Sélection: 1 à 65 535 (16 bit)	1
Type de registre	Les Input registers et Holding registers sont tous les deux des registres pour entiers relatifs (Integer). Dans les modules MODBUS, leurs zones d'adresse sont différentes. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: Holding Register ou Input Register	
Signe (polarité)	Permet de changer la polarité de la valeur lors de l'affichage. Faire une sélection entre Normal ou Inversé	Normal
Type de données	Spécification concernant l'emmagasinage de données numériques. Choix : Entier-16 bit, Entier-32 bit ou nombre à virgule flottante	Entier-16 bit
Signe	La valeur numérique peut être un entier signé ou non-signé	Entier signé
Facteur de multiplication	Le facteur de multiplication est utilisé pour adapter la valeur numérique obtenue à l'unité configurée. Par exemple, il existe un facteur 1000 entre watt et kilowatt. Choix : -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	1
Offset (Décalage) du canal	Le facteur d'offset permet d'additionner ou soustraire une valeur à la valeur lue dans le régistre. Choix : -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	0

Un ou plusieurs seuils logiciels peut être associé à chaque canal analogique pour générer des alarmes et activer des contrôles. Pour plus d'information sur les seuils, référez-vous à la section 8.3 SEUILs (1500).

Exemple de configuration d'un canal analogique d'un module générique:



4.8.4 Configuration des canaux d'entrées binaires d'un module générique

Les canaux d'entrées binaires sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un canal d'entrée binaire d'un Module, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées binaires. Cliquez sur l'un des 48 canaux **MxEy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

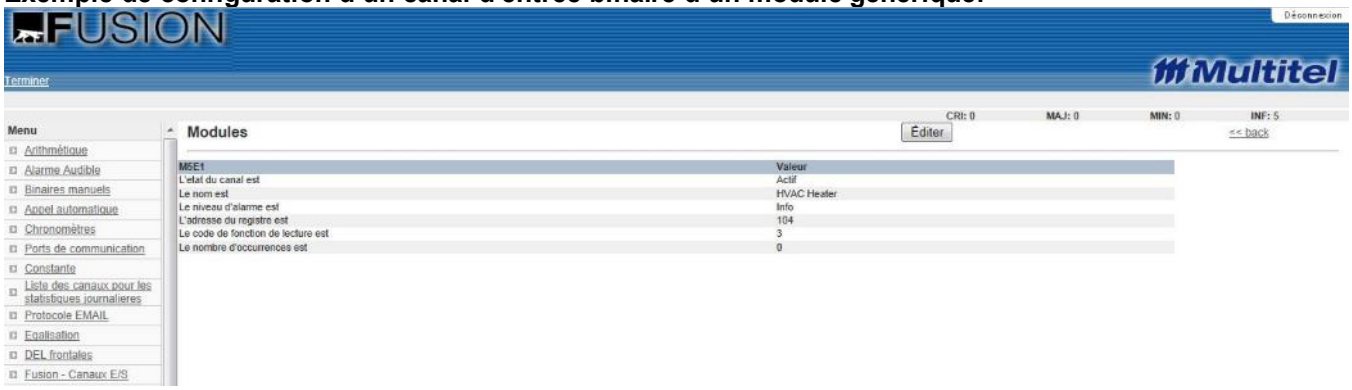
Tableau 13 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxEy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Bit Masque	Le masque de bit est utilisé pour lire et extraire un bit spécifique du registre Modbus . FUSION considère premier bit correspond à 0. Le masque de bits doit être une valeur spécifique entre 0 et 15.	Aucun
Adresse du registre	Pour les modules MODBUS, le coil et discrete input ont des plages d'adresses différentes. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: 1 à 65 535	1

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Code de fonction pour la lecture	Pour les modules MODBUS, le coil, discrete input, Holding register et Input Register ont des plages d'adresses et des caractéristiques différentes. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: Coil, Discrete Input, Holding Register and Input Register.	Coil
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Les mnémonique MxEy peuvent aussi être utilisées comme sources d'amorce pour générer des appels automatiques, pour activer les DELs du panneau frontal, pour se connecter à un relais de sortie, pour démarrer une minuterie, etc.

Exemple de configuration d'un canal d'entrée binaire d'un module générique:



4.8.5 Configuration des canaux de sorties analogiques d'un module générique

Les canaux de sorties analogiques sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un canal de sortie analogique d'un Module, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux sorties analogique. Cliquez sur l'un des 4 canaux **MxRy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Le code de fonction 6 est utilisé pour écrire un seul registre de maintien (Holding Resister). Le code de fonction 16 est utilisé pour écrire un ou plusieurs registres de maintien. Le canal analogique de sortie Modbus supporte le code de fonction 6 et 16. Cela permet de gérer les périphériques qui utilisent cette variante du protocole de communication MODBUS. Par exemple, vous aurez le contrôle des variateurs de fréquence Invertek Drive Optidrive ™, des modules d'E / S Temco Controls T3 et des cartes Liebert® IntelliSlot ™ Unity ™.

Tableau 14 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxRy

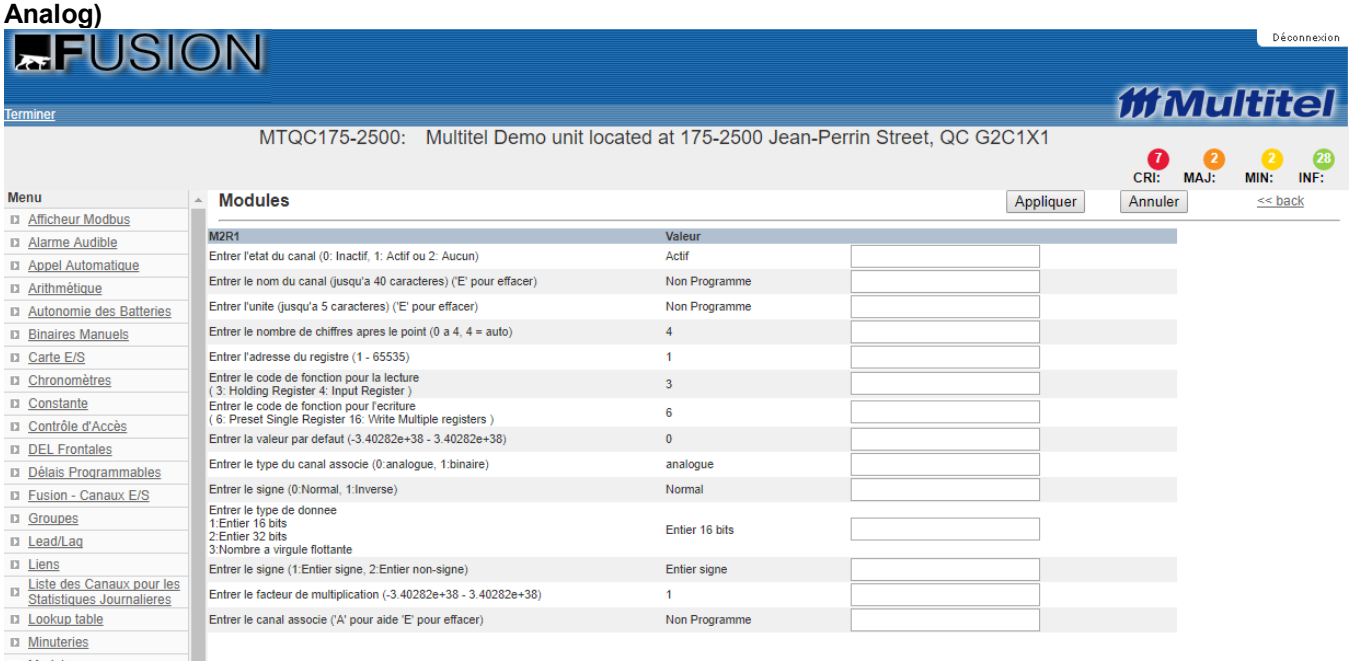
Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez. La seule exception est pour les champs de température, ces champs sont actifs et peuvent reconnaitre les unités °C or °F lorsqu'un C ou F est entré et faire l'association automatiquement.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique: Choix entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Adresse du registre	Adresse dans la mémoire du Module où se fait l'écriture de la valeur analogique envoyée. Choix : 1 à 65 535 (16 bit)	1
Code de fonction	Les Input registers et Holding registers sont tous les deux des registres pour entiers relatifs (Integer). Dans les modules MODBUS, leurs zones d'adresse sont différentes. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: Holding Register ou Input Register	Holding Register
Valeur par défaut	Valeur de la sortie utilisée lorsqu'il n'y a aucun canal associé de programmé. Sélection: -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	0
Type de canal associé	2 types de canaux sont supportés, soit Analog ou Binaire. Si Analog est choisi les questions suivantes sont posées. Si Binaire est choisi, l'utilisateur se verra offrir d'associer un canal binaire au bit 0 à 15 individuellement. (Voir exemple ici bas)	Analog
Type de donnée	Spécification concernant l'emmagasinage de données numériques. Choix : Entier-16 bit, Entier-32 bit ou nombre à virgule flottante	Entier-16 bit
Signe	La valeur numérique peut être un entier signé ou non-signé	Entier signé
Facteur de multiplication	Le facteur de multiplication est utilisé pour adapter la valeur numérique obtenue à l'unité configurée. Par exemple, il existe un facteur 1000 entre watt et kilowatt. Sélection: -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	1
Canal associé	Le signal analogique que vous voulez transmettre à l'appareil MODBUS est configuré avec ce paramètre. Tapez A si vous avez besoin d'aide pour la sélection du canal.	Non Programmé

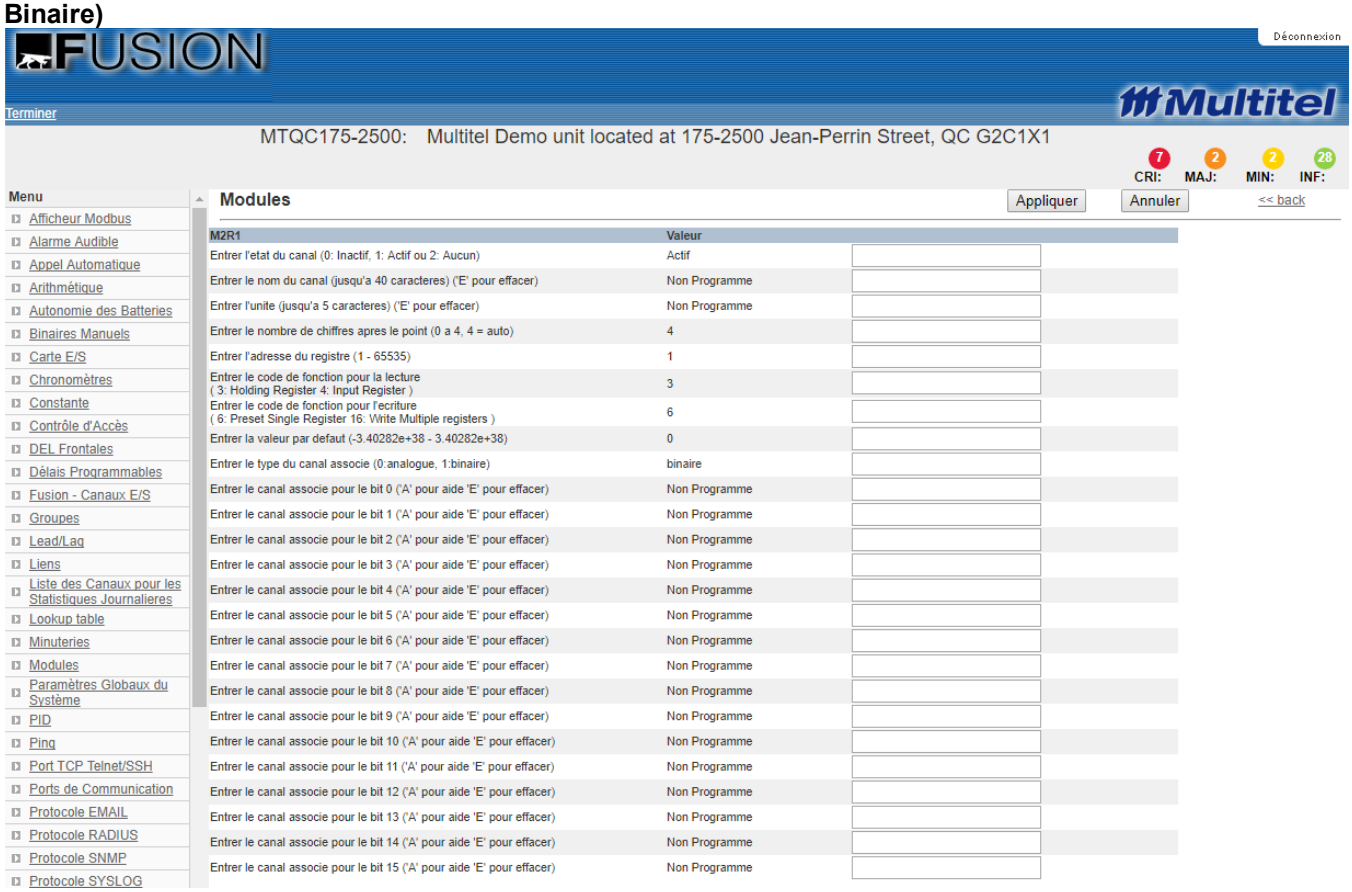
Si le canal associé est de type: 1:Binaire, alors une source d'amorçage est demandé pour les bit 0 à bit 15. Voir l'exemple ici bas.

Paramètres	*Description*	*Valeur à défaut*
Entrer le canal associé pour le bit 0	Associé une source d'amorcage d'une canal binaire au bit 1 pour le régistre correspondant. Taper « H » ou « A » pour aide et voir la liste de canaux supportés.	Non programmé
Entrer le canal associé pour le bit 1	Associé une source d'amorcage d'une canal binaire au bit 2 pour le régistre correspondant. Taper « H » ou « A » pour aide et voir la liste de canaux supportés.	Non programmé
…	…	…
Entrer le canal associé pour le bit 15	Associé une source d'amorcage d'une canal binaire au bit 15 pour le régistre correspondant. Taper « H » ou « A » pour aide et voir la liste de canaux supportés..	Non programmé

Exemple de configuration d'un canal de sortie analogique d'un module générique: (Si canal associé est Analog)



Exemple de configuration d'un canal de sortie analogique d'un module générique: (Si canal associé est Binaire)



4.8.6 Configuration des canaux de sorties binaires d'un module générique

Les canaux de sorties binaires sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

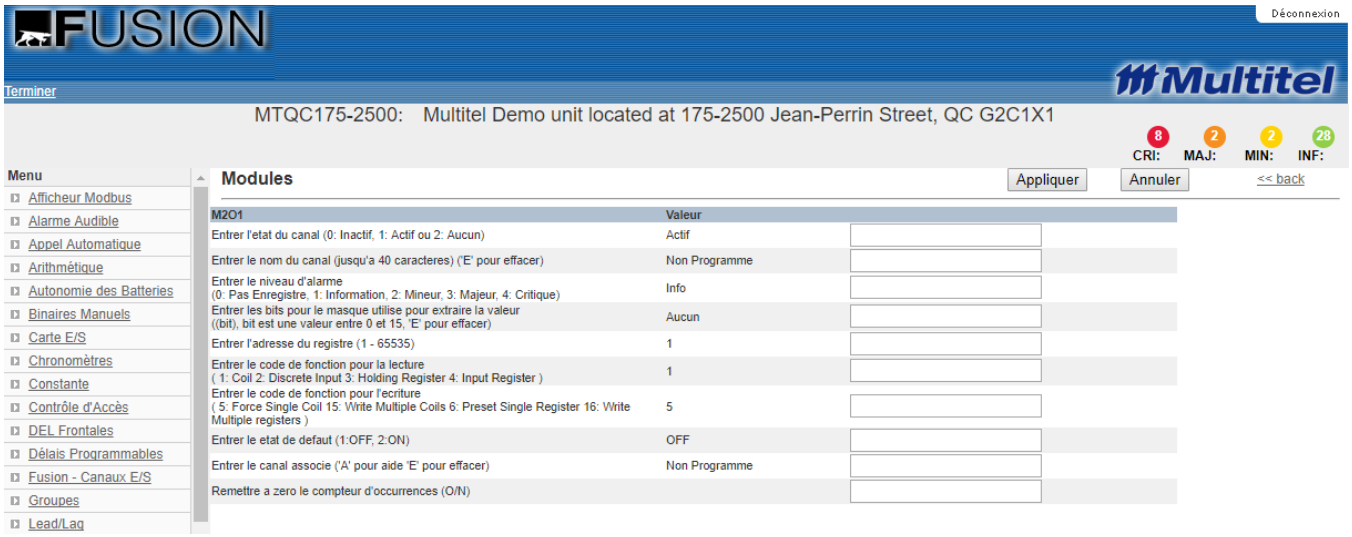
Pour configurer un canal de sortie binaire d'un Module, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux sorties binaires. Cliquez sur l'un des 8 canaux **MxOy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 15 - Paramètres de configuration d'un module générique pour MxOy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal de sortie binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Bit Masque	Le masque de bit est utilisé pour lire et extraire un bit spécifique du registre Modbus . FUSION considère premier bit correspond à 0. Le masque de bits doit être une valeur spécifique entre 0 et 15.	Aucun
Adresse du registre	Adresse dans la mémoire du Module où se fait l'écriture de la valeur analogique envoyée. Sélection: 1 à 65 535 (16 bit)	1
Code de fonction pour la lecture	Pour les modules MODBUS, le coil, discrete input, Holding register et Input Register ont des plages d'adresses et des caractéristiques différentes. Référez-vous au manuel d'instruction de l'appareil pour obtenir l'information sur l'adressage des registres. Sélection: Coil, Discrete Input, Holding Register and Input Register.	Coil
État de défaut	L'état de la sortie par défaut utilisée lorsqu'il n'y a aucun canal associé de programmé. Sélection: OFF ou ON	OFF
Canal associé	Le signal binaire que vous voulez transmettre à l'appareil MODBUS est configuré avec ce paramètre. Tapez A si vous avez besoin d'aide pour la sélection du canal.	Non Programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Pour consulter les listes des sources d'amorce possibles, référez-vous à la section 4.13.

Exemple de configuration d'un canal de sortie binaire d'un module générique:



4.8.7 **Configuration du module SMX**

Deux type de module SMX sont supporter par le FUSION. Le module SMX-48BI offre une possibilité de 48 canaux d'entrées binaires (**MxEy**) et le module SMX-24AI offre 24 canaux d'entrée analogiques hybrides (**MxAy**).

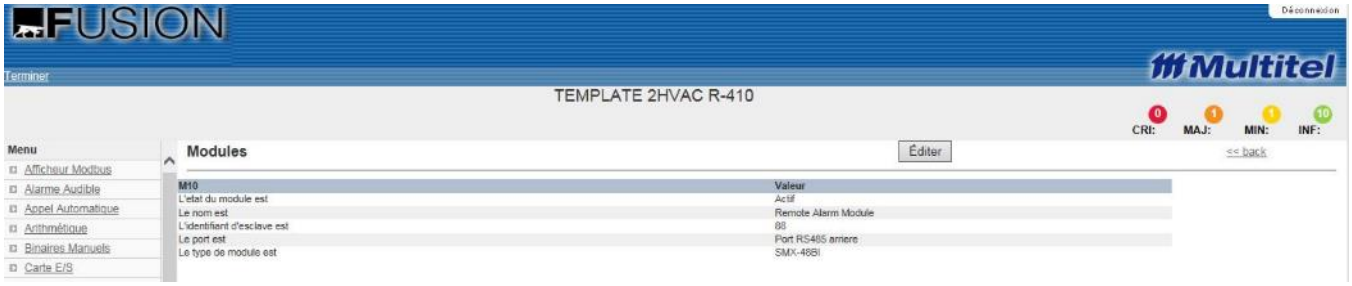
Pour configurer l'un des deux type de modules SMX, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **M[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 16 - Paramètres de configuration pour M[x], module SMX-48BI ou SMX-24AI

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du module	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration. Sélection: Inactif, actif ou aucun	Aucun
Nom	Identification du Module (jusqu'à 40 caractères)	
Identifiant d'esclave	L'identifiant d'esclave fait référence au numéro d'identification du module Modbus esclave. Choix entre 1 et 255	1
Port	Sélection du port sur lequel le module sera connecté. Sélection: Port arrière RS-485 ou Port MLINK	Port RS-485 arrière
Type de module	Choisissez the module type que vous configurer. Sélection: GEN, SMX-48BI ou SMX-24AI. Pour configurer le module d'expansion intelligent pour l'acquisition de données binaires, choisissez SMX-48BI.	SMX-48BI

La vitesse de communication Modbus est sélectionnée sur le panneau avant du module avec l'utilisation d'une roulette de sélection.

Exemple de configuration d'un module SMX-48BI :



4.8.8 Configuration des canaux d'entrées binaires du module SMX-48BI

Les canaux d'entrées binaires du module sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un canal d'entrée binaire d'un Module, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées binaires. Cliquez sur l'un des 48 canaux **MxEy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 17 - Paramètres de configuration d'un module SMX-48BI pour MxEy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Délai d'amorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder l'activation de l'entrée, Le décompte commence sur le front montant de l'entrée. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Délai de désamorçage	Temps prédéterminé utilisé pour retarder la désactivation de l'entrée, le décompte commence sur le front descendant de l'entrée. Sélection: 0 à 999 secondes	0s
Tension seuil	Niveau de tension à l'entrée. Sélection: 0 à 70 Volt Absolu	5V
Niveau d'amorçage	Vous pouvez choisir le niveau d'amorçage. Choix : Mise à la terre ou Batterie. Voir figure suivante concernant les marges du niveau d'activation.	Mise à la terre
Méthode d'opération	La méthode d'opération permet de sélectionner entre l'opération mémorisée ou non-mémorisée. Si la méthode d'opération mémorisé a été sélectionnée, une fois l'entrée activée, elle restera dans cet état jusqu'à ce qu'un utilisateur possédant la permission, permette le déverrouillage de l'entrée.	Non-mémorisée
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Les mnémonique **MxEy** peuvent aussi être utilisées comme sources d'amorce pour générer des appels automatiques, pour activer les DELs du panneau frontal, pour se connecter à un relais de sortie, pour démarrer une minuterie, etc.

Exemple de configuration d'un canal d'entrée binaire d'un module SMX-48BI:

4.8.9 Configuration des canaux d'entrées analogiques d'un module SMX-24AI

Les canaux d'entrées analogiques du SMX-24AI sont utilisés pour effectuer différents types de mesures. Pour chacun des 24 canaux, le type de frontal suivant peut être sélectionné:

- +/- 65Vdc pour la mesure de tension CC;
- +/- 50mV pour la mesure de courant CC via un dériveur 50mV;
- Temp pour la mesure de température;
- ±10Vdc pour la mesure de signaux de sortie de transducteur 0-5Vdc ou 0-10V;
- 23Vrms pour la mesure de tension CA efficace (Vrms);
- 1.4Vrms pour la mesure de courant CA efficace (Irms) via des transducteurs de courant à sortie 0-333mV.

Les canaux analogiques du SMX-24AI sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **Modules** dans le sous-menu de gauche.

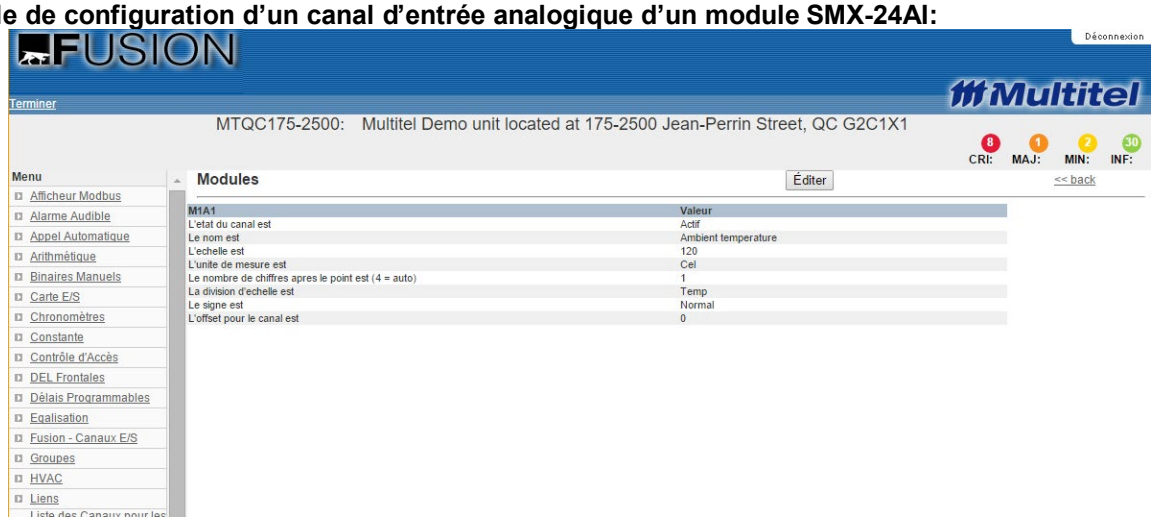
Pour configurer un canal d'entrée analogique d'un module SMX-24AI, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Modules** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées analogiques. Cliquez sur l'un des 24 canaux **MxAy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 18 - Paramètres de configuration d'un module SMX-24AI pour MxAy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Échelle	Facteur d'échelle configurable entre 1 et 65 535 (16bit)	80
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez. La seule exception est pour les champs de température, ces champs sont actifs et peuvent reconnaitre les unités °C or °F lorsqu'un C ou F est entré et faire l'association automatiquement.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique: Choix entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Phrases associées à chaque code	Liste des phrases associées à chaque code, séparées par des virgules « , ». La première phrase correspond au code 0, la deuxième au code 1 et ainsi de suite.	Non Programmé
Type de Frontal	Les types de frontaux disponibles sont: Shunt (+/-50mVdc), Temp, ±65Vdc, 23Vrms, ±10Vdc or 1.4Vrms	Shunt (+/-50mV)

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Signe	La valeur numérique peut être un entier signé ou non-signé	Entier signé
Offset	L'offset du canal est ajusté à zéro, par contre on peut configurer l'offset dans une plage de : -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	0

Exemple de configuration d'un canal d'entrée analogique d'un module SMX-24AI:



Un ou plusieurs seuils logiciels peut être associé à chaque canal analogique pour générer des alarmes et activer des contrôles. Pour plus d'information sur les seuils, référez-vous à la section 8.3 SEUILs (1500).

4.9 SNMPGET MODULES (16)

Au lieu d'utiliser des canaux analogiques qui sont dispendieux à installer, FUSION peut acquérir des données binaires et analogiques à partir d'appareils IP qui supportent le protocole SNMPv1 et v2c. Par exemple, pour le calcul d'efficacité énergétique des redresseurs, le FUSION doit obtenir la tension et le courant de charge pour effectuer son calcul. Pour obtenir ces valeurs sans installer de canaux analogiques, FUSION n'a qu'à envoyer des requêtes GET SNMP aux appareils définis comme modules SNMPget et ainsi obtenir la tension et le courant à des intervalles de temps définis par l'utilisateur.

La section qui suit explique comment configurer ces modules pour que le FUSION puisse acquérir des valeurs analogiques et binaires de ces appareils. Une fois configurés, les canaux analogiques et binaires sont traités comme tous les autres canaux de même nature ce qui veut dire que les seuils peuvent être configurés, les données statistiques et historiques enregistrées, etc… Cependant, comme pour les modules MODBUS, les canaux des modules SNMPget n'ont pas la possibilité d'avoir l'option de verrouillage.

Référez-vous à la section 10.5.7 pour plus d'information concernant le protocole SNMP.

4.9.1 Configuration des modules SNMPGET

Il est possible de configurer 16 SNMPget modules dans le FUSION. Chaque module peut contenir 16 canaux d'entrées analogiques et 16 canaux d'entrées binaires.

Les modules SNMPget sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **SNMPget** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer les paramètres associés aux modules SNMPget, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **SNMPget** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un des modules **GT[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

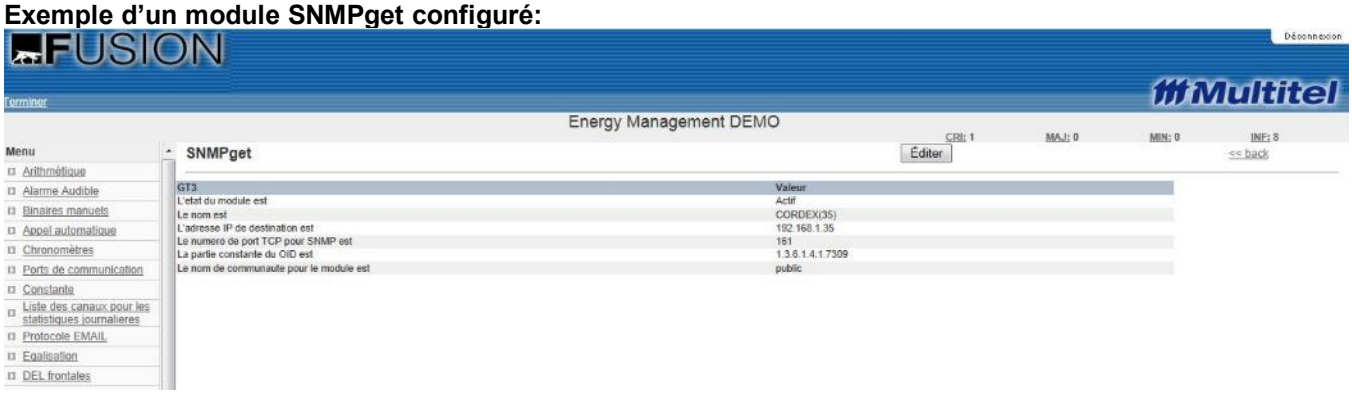
Tableau 19 - Paramètres de configuration pour GT[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du module	État du module : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration. Choix : Inactif, actif ou aucun	Aucun
Nom	Identification du Module (jusqu'à 40 caractères)	
Adresse IP de destination	Adresse IP ou nom de domaine du module utilisé avec le protocole SNMP. Format de l'adresse IP: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé
Numéro du port TCP pour SNMP	Le numéro du port TCP sert de canal de connexion avec les appareils IP. Avec l'adresse IP de l'appareil, le numéro de port TCP complète l'adresse de destination pour réussir une session de communication.	161
Partie constante du OID	Les OIDs sont des codes spécifiques rattachés à l'information fournit par l'appareil SNMP. Ces OIDs sont organisés dans des tables de références, intégrées dans l'appareil, appelées Mibs. Multitel fournit ses propres fichiers Mibs sur le CD fournit avec le produit. Référez-vous à Annexe B - INFORMATION SNMP pour plus d'information sur le sujet. Exemple valide d'une partie constante du OID: 1.3.6.1.4.1.5946	
Nom de communauté pour le module	Nom du groupe d'appartenance des hôtes qui gèrent le service SNMP. Utiliser un nom de communauté apporte un certain niveau de sécurité, comme un mot de passe; un agent SNMP ne répondra pas à une requête d'un système qui n'appartient pas à son nom de communauté configuré.	publique

Un signal de faute **BFGT[x]** sera activé si un mauvais fonctionnement d'un module est détecté**.** Dans ce cas, le module peut afficher deux états différents. L'état **ND** indique un problème de communication, le module n'est pas disponible; cela peut survenir si par exemple un mauvais OID, adresse IP ou nom de domaine, port TCP ou nom de communauté a été configuré. Vérifier aussi la connexion Ethernet.

L'état **ERR** quant à lui indique qu'un mauvais type de donné a été reçu; par exemple, vous avez configuré un entier et vous recevez une chaine de caractères à la place. Tous ces problèmes vont activer le signal **BFGT[x]**.

Exemple d'un module SNMPget configuré:



4.9.2 Configuration canaux des entrées analogiques

Les canaux d'entrées analogiques GTxAy sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **SNMPget** dans le sous-menu de gauche.

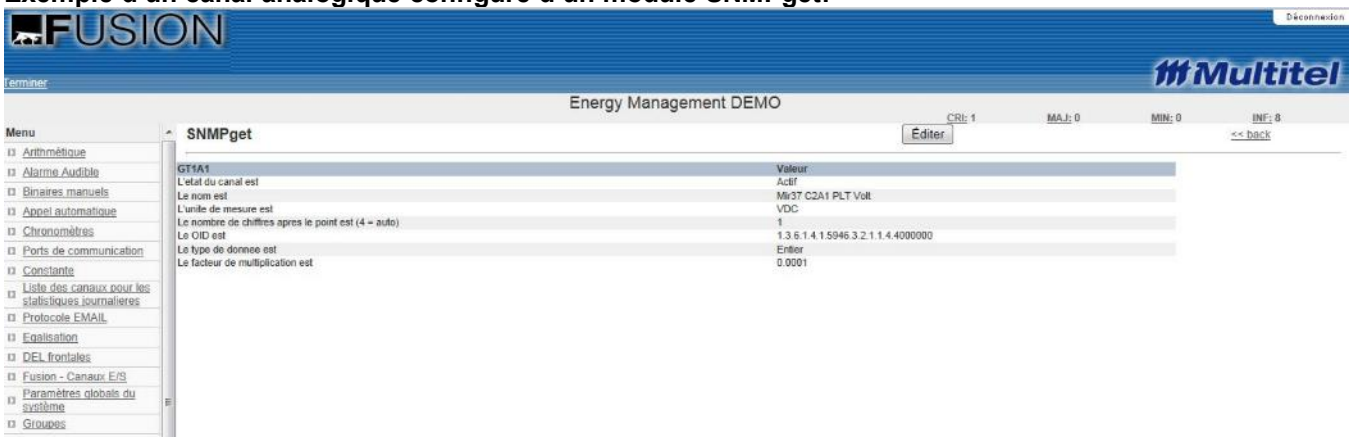
Pour configurer un canal d'entrée analogique d'un Module SNMPget, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **SNMPget** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées analogiques. Cliquez sur l'un des 24 canaux **GTxAy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 20 - Paramètres de configuration pour GTxAy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique. Choix entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Partie spécifique du OID	La partie constante est: 1.3.6.1.4.1.5946. Elle a déjà été entrée dans la configuration du module. La partie spécifique que vous devez entrer doit contenir un maximum de 25 entrées. Référez-vous à Annexe B - INFORMATION SNMP pour plus d'information concernant les OIDs. Exemple d'une entrée valide:.3.2.1.1.4.4000003	
Type de donnée	Spécification concernant l'emmagasinage de données numériques. Sélection: Entier ou chaîne de caractères	Entier
Facteur de multiplication	Le facteur de multiplication est utilisé pour adapter la valeur numérique obtenue à l'unité configurée. Par exemple, il existe un facteur 1000 entre watt et kilowatt. Choix : -3.40282 e^{38} à 3.40282 e^{38}	1

Un ou plusieurs seuils logiciels peut être associé à chaque canal analogique pour générer des alarmes et activer des contrôles. Référez-vous à la section 8.3 SEUILs (1500) pour plus d'information sur le sujet.

Exemple d'un canal analogique configuré d'un module SNMPget:



4.9.3 Configuration des canaux d'entrées binaires

Les canaux d'entrées binaires GTxEy sont affichés sous l'option **Canaux E/S** dans le menu principal, et **SNMPget** dans le sous-menu de gauche.

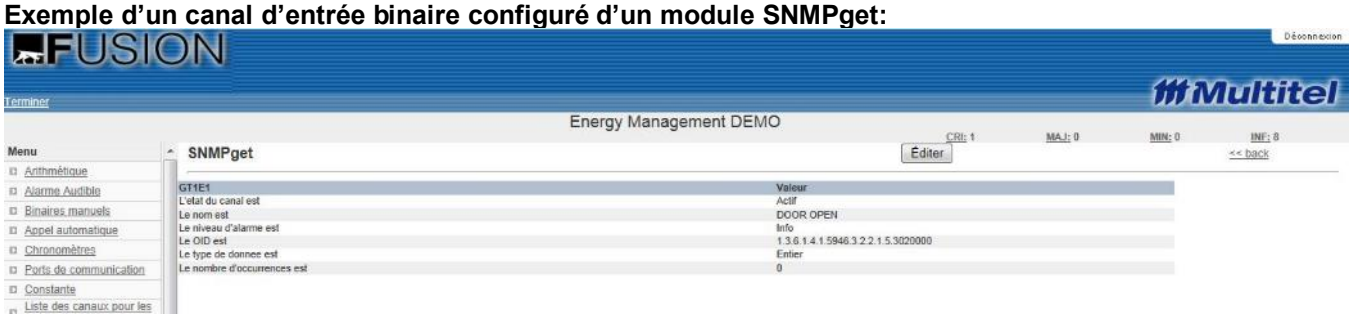
Pour configurer un canal d'entrée binaire d'un Module SNMPget, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **SNMPget** dans le sous-menu de gauche. Le module que vous voulez configurer doit être actif pour pouvoir avoir accès aux entrées analogiques. Cliquez sur l'un des 24 canaux **GTxEy** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 21 - Paramètres de configuration pour GTxEy

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal: Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Partie spécifique du OID	La partie constante est: 1.3.6.1.4.1.5946. Elle a déjà été entrée dans la configuration du module. La partie spécifique que vous devez entrer doit contenir un maximum de 25 entrées. Référez-vous à Annexe B - INFORMATION SNMP pour plus d'information concernant les OIDs. Exemple d'une entrée valide: .3.2.2.1.5.3020001	
Type de donnée	Spécification concernant l'emmagasinage de données numériques. Sélection: Entier ou chaîne de caractères	Entier
Chaîne de caractères pour l'état ON	Chaîne de caractères d'une longueur maximale de 8, qui sert à représenter l'état ON. Ce paramètre est disponible pour configurer seulement si le type de donnée sélectionné est Chaîne de caractères. Exemple d'une entrée valide: EFFACER	Non Programmé

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Chaîne de caractère pour l'état OFF	Chaîne de caractères d'une longueur maximale de 8, qui sert à représenter l'état OFF. Ce paramètre est disponible pour configurer seulement si le type de donnée sélectionné est Chaîne de caractères. Exemple d'une entrée valide: RÉGLÉ	Non Programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Exemple d'un canal d'entrée binaire configuré d'un module SNMPget:



4.10 ALARMES PING (32)

PING est un utilitaire informatique utilisé pour tester l'accessibilité d'un appareil sur un réseau IP. FUSION peut être configuré pour envoyer des requêtes (PING) à des éléments appartenant au réseau à distance ou local. FUSION peut surveiller jusqu'à 32 appareils à distance ou éléments du réseau en utilisant la fonction PING.

L'avantage de cette fonction est qu'elle nous donne la possibilité de réduire le trafic global sur le réseau et de maintenir une performance de réseau optimale en éliminant la génération d'alarmes sur de longues distances par un maitre qui génère des PINGs. Ces canaux sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Ping** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un canal Ping, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ping** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur l'un des 32 canaux **PING[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 22 - Paramètres de configuration pour PING[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal: Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal PING est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Adresse IP de destination	Adresse IP ou nom de domaine de l'appareil dont on veut tester l'accessibilité. IP Format de l'adresse: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Délai entre les envois de PING	Délai entre les PINGs envoyés par le maître aux appareils sur le réseau. Lorsqu'un appareil ne répond pas à la requête, la mnémonique correspondante au PING de cet appareil sera activée, indiquant qu'une alarme PING a été amorcée. Pour pouvoir amorcer une alarme PING, l'appareil en question doit avoir échoué de répondre à la requête par 3 fois consécutives. Sélection: 1, 5, 30 ou 60 secondes	5 s
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Les canaux PINGs peut aussi être utilisée comme sources d'amorce pour générer des appels automatiques, pour activer les DELs du panneau frontal, pour se connecter à un relais de sortie, pour démarrer une minuterie, etc.

4.11 DELS DU PANNEAU FRONTAL (OPTION)

Les alarmes peuvent être programmées de façon à activer une DEL (DEL1 à DEL16) spécifique sur le panneau frontal. Chaque DEL peut s'allumer en 3 couleurs différentes, représentant le niveau de sévérité de l'alarme. Les canaux DELs sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **DEL frontales** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer une des 16 DEL, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **DEL frontales** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur l'un des 16 canaux **DEL[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 23 - Paramètres de configuration pour DEL[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Source d'amorçage Niveau d'alarme INFormation	Source d'amorce de niveau d'alarme Information utilisé pour activer la DEL. Associé à la couleur jaune.	
Source d'amorçage Niveau d'alarme MINeur	Source d'amorce de niveau d'alarme Mineur utilisé pour activer la DEL. Associé à la couleur jaune.	
Source d'amorçage Niveau d'alarme MAJeur	Source d'amorce de niveau d'alarme Majeur utilisé pour activer la DEL. Associé à la couleur rouge.	
Source d'amorçage Niveau d'alarme CRItique	Source d'amorce de niveau d'alarme Critique utilisé pour activer la DEL. Associé à la couleur rouge clignotante.	

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Niveau d'alarme	Chaque canal DEL est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Pour consulter les listes des sources d'amorce possible, référez-vous à la section 4.13.

La couleur des DEL est définie par le type et l'état des sources d'amorçage. Si plus de deux types d'alarmes sont actives pour la même DEL, celle représentant le niveau d'alarme le plus sévère sera représenté par la DEL. La table suivante fournit une description de la signification de chaque couleur.

Tableau 24 - Signification des couleurs des DELs du panneau frontal

Couleur de la DEL	*Description*
Éteinte	Hors service, pas programmée ou en service sans source d'amorce disponible (NA).
Verte	En service sans source d'amorce active.
Jaune	En service avec une source d'amorce active pour une alarme mineure ou informative.
Rouge	En service avec une source d'amorce active pour une alarme majeure.
Clignote rouge	En service avec une source d'amorce active pour une alarme critique.

4.12 ALARME AUDIBLE (OPTION)

La fonction d'alarme AUDIBLE permet de régler les paramètres des alarmes affichées sur le panneau frontal. Vous pouvez programmer jusqu'à 500 sources d'amorce.

Pour configurer la fonction AUDIBLE, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Alarme Audible** dans le sous-menu de gauche. Vous pouvez ensuite configurer la fonction **Audible**.

Tableau 25 - Paramètres de configuration pour l'alarme Audible

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal: Inactif, actif.	Inactif
Sources d'amorce	Vous pouvez programmer jusqu'à 500 sources d'amorce pour activer l'alarme Audible.	

Pour consulter les listes des sources d'amorce possible référez-vous au Tableau 28 et Tableau 29
Cette fonction contrôle également les sources d'amorce suivantes:

Tableau 26 - Sources d'amorce venant de la commande Audible

Source	*Définition*
AUDMIN	Surveille toutes les sources mineures programmées dans AUDIBLE et attends une condition "vraie". Si une de ces sources est "vraie" et s'il n'y a aucune annulation d'alarme audible (A.C.O.).
VISMIN	Surveille toutes les sources mineures programmées dans AUDIBLE et attends une condition "vraie" si une de ces sources est "vraie."
AUDMAJ	Surveille toutes les sources majeures programmées dans AUDIBLE et attends une condition "vraie". Si une de ces sources est "vraie" et s'il n'y a aucune annulation d'alarme audible (A.C.O.).

Source	*Définition*
VISMAJ	Surveille toutes les sources majeures programmées dans AUDIBLE et attends une condition “vraie”. Si une de ces sources est “vraie” et s’il n’y a aucune annulation d’alarme audible (A.C.O.).
ALARM	Surveille toutes les sources majeures programmées dans AUDIBLE et attends une condition “vraie” si une de ces sources est “vraie.”

4.13 SOURCES D’AMORCE

Une source d'amorce vous donne l'état logique de la fonction associée. Il devient une amorce lorsqu'il est utilisé comme source d'amorce ou sous la forme d’une équation logique. Une source d’amorce peut avoir les états logiques suivants:

Tableau 27 - États logiques possibles des sources d’amorce

État	*Description*
OFF	La source est inactive. (F1O1 = OFF; indique que la sortie #1 sur le FUSION est inactive.)
NA	La source n’est pas disponible (ceci pourrait indiquer que la carte est en panne et que les valeurs ne peuvent donc pas être lues).
ON	La source est active. (F1E13 = ON; indique que l’événement #13 du FUSION est actif.)
DES	La source associée n’est pas configurée.
ERR	Cet état s’applique seulement pour les modules MODBUS, SNMPget et les fonctions PID. Il indique une mauvaise configuration des paramètres dans le cas des modules Modbus et des PID. Pour ce qui est des modules SNMPget, il indique qu’un type de donnée erroné a été reçu.

Le tableau suivant présente une liste des sources d’amorce pouvant être utilisées pour générer des appels automatiques, pour activer les DEL du panneau frontal, pour faire fonctionner les sorties relais, pour démarrer un minuteur, etc. La négation peut s’appliquer lorsqu’on utilise les sources d’amorce comme paramètres.

4.13.1 Liste des sources d’amorce possibles

Tableau 28 - Liste des sources d’amorce possibles

Mnémonique	*Description*	*Indication*
FxEy	Programmé par l'usager	L'état de l'événement de la carte FUSION x canal y
FxOy	Programmé par l'usager	L'état de la sortie de la carte FUSION x canal y
CxEy	Programmé par l'usager	L'état de l'événement de la carte x canal y
CxOy	Programmé par l'usager	L'état de la sortie de la carte x canal y
BM[x]	Programmé par l’usager	État x du manuel binaire
G[x]	Programmé par l'usager	L'état du groupe x
TH[x]	Programmé par l'usager	L'état du seuil x
COUT[x]	Appel automatique	L'état de l'appel automatique x (CALLOUT)
TSP[x]	Programmé par l'usager	L'état de la minuterie programmable x
LED[x]	Programmé par l'usager	L'état de l'indicateur x du panneau frontal
DEL[x]	Programmé par l'usager	L'état du délai programmable x
RFA[x]	Alarme de Redresseur	L'état de panne du redresseur x (RFA) (niveau informationnel)
EQLZ[x]	Égalisation	L'état de l'égalisation de l'atelier CC x des accumulateurs
MINRFA[x]	Un RFA	L'état de panne pour au moins 1 redresseur de l'atelier CC x

Mnémonique	*Description*	*Indication*
MAJRFA[x]	Plusieurs RFA	L'état de panne pour plus d'un redresseur de l'atelier CC x
PING[x]	Accessibilité d'appareils sur Ethernet	Non réponse d'un appareil
MxEy	Programmé par l'usager	L'état de l'événement de la carte x canal y
MxOy	Programmé par l'usager	L'état de la sortie de la carte x canal y
AUDMIN	Alarme mineure audible	L'état de l'alarme Mineure audible
AUDMAJ	Alarme majeure audible	L'état de l'alarme Majeure audible
VISMIN	Alarme mineure visuelle	L'état de l'alarme Mineure visuelle
VISMAJ	Alarme majeure visuelle	L'état de l'alarme Majeure visuelle
ACO	Annulation de l'alarme audible	L'état de l'alarme « coupure de l'alarme Audible, ACO »
ALARM	Alarme majeure	L'état de l'alarme Majeure de l'audible
INFO	Information	Au moins une alarme Informationnelle
MIN	Minor/Mineure	Au moins une alarme Mineure
MAJ	Major/Majeure	Au moins une alarme Majeure
CRI	Critical/Critique	Au moins une alarme Critique
INTRU	Intrusion	Tentative d'intrusion (niveau d'alarme informationnel)
USER[x]	Programmé par l'usager	État d'un utilisateur (niveau d'alarme informationnel)
SUSER[x]	Super utilisateur	État d'un super utilisateur (niveau d'alarme informationnel)
GTxEy	Programmé par l'usager	État de l'événement du module SNMPget x, canal y
SCH[x]	Programmé par l'usager	État d'un canal Schedule
ACC[x]	Programmé par l'usager	État d'un canal d'accès
ACTL[x]	Programmé par l'usager	État d'un canal de contrôle d'accès
ON	Signal actif en permanence	État logique 1
AINT[x]	Alarme d'intrusion du FUSION (lecteur de cartes HID)	Une carte HID qui n'a pas d'autorisation d'accès a été présentée à un des lecteurs de cartes HID.

4.13.2 Liste des signaux de faute BF

Les canaux BF sont des canaux internes d'alarmes de fautes du FUSION; ils peuvent aussi être utilisés comme sources d'amorce. Le niveau d'alarme d'un canal BF est Informationnel.

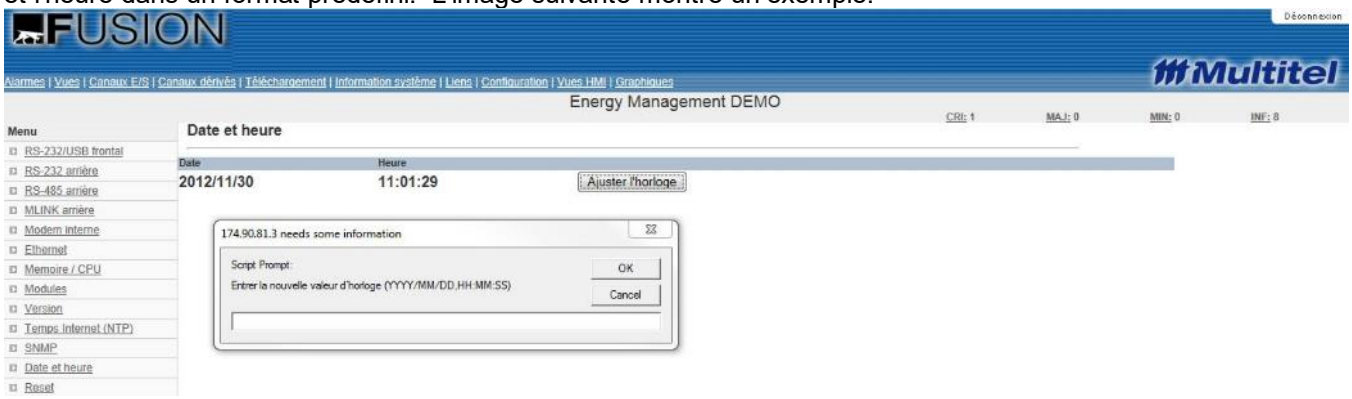
Tableau 29 - Liste de tous les signaux BF

État	*Description*
BFSYS	Le canal devient « ON » lorsqu'au moins un canal BF est ON sauf un changement d'heure ou une mise sous tension
BFCPUR	Transition ON/OFF lorsque le système est mis sous tension
BFDTC	Transition ON/OFF lorsque l'utilisateur change la date /heure
BFPHY	Indique une erreur est détectée sur la couche physique de l'Ethernet
BFRTC	Indique qu'une des entrées d'alimentation n'est pas connectée
BFEEP	Indique une erreur avec la mémoire EEPROM
BFFEED	Indique qu'une des entrées d'alimentation n'est pas connectée
BFFLASH	Indique une erreur sur la mémoire FLASH
BFMOD	Indique une erreur avec l'initialisation de Modem
BFFP	Indique une erreur de communication avec l'afficheur avant ACL
BFCFG	Indique une erreur fatale de configuration
BFC[x]	Indique une erreur de communication avec une carte d'acquisition (x=1 à 30)
BFM[x]	Indique une erreur de communication avec un module MODBUS (x=1 à 64)
BFNTP	Indique que le serveur NTP n'est pas disponible

État	*Description*
BFF1	Indique une erreur de communication avec une des cartes FUSION
BFGT[x]	Indique un problème de communication (état ND) ou un problème de configuration (état ERR) avec le module SNMPget[x] (x=1 à 8)
BFPID[x]	Indique un problème de configuration de la fonction PID (état ERR) (x=1 à 8)
BFACTL[x]	Indique un problème de communication avec le système de lecteur de cartes HID
BFDISP	Indique que l'afficheur Modbus (RMD) n'est pas disponible.

4.14 RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE

Les utilisateurs peuvent changer la date et l'heure de leur FUSION. Pour ce faire, choisissez l'option **Information système** dans le menu principal, choisissez ensuite l'option **Date et Heure** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez le bouton **Ajuster l'horloge** et une fenêtre apparaîtra pour vous demander d'entrer la nouvelle date et l'heure dans un format prédéfini. L'image suivante montre un exemple:



4.15 EFFECTUER DIFFÉRENTES RÉINITIALISATIONS (RESET)

Plusieurs fonctions ou paramètres du FUSION ont besoin d'une initialisation ou réinitialisation pendant l'opération du système. La fonction Reset se trouve sous l'option **Information système** dans le menu principal, choisissez ensuite l'option **Reset** dans le sous-menu de gauche. Quelque unes des opérations de réinitialisation ne sont pas permises pour les usagers avec des niveaux d'accès Utilisateur ou Visualisation**.** Pour l'instant, ce ne sont pas toutes les fonctions de reset et d'initialisation qui peuvent être effectuées à partir de l'interface HTTP(S); celles qui ne le sont pas sont accessibles via l'Interface de Ligne de Commande (CLI). Référez-vous à la section 5.2 pour savoir comment utiliser l'Interface de Ligne de Commande.

Un utilisateur avec un niveau d'accès **SUPERVISEUR** a la possibilité de réinitialiser les fichiers ou paramètres suivants:

1. Paramètres d'Opération
2. Fichiers Statistiques et Historiques (Fichiers Histogrammes retirés depuis v4.80)
   - Efface les Statistiques journalières pour un canal
   - Efface les Statistiques journalières pour tous les canaux
   - Statistiques amorçables et Statistiques amorçables protégées
   - Efface les Statistiques limites pour un canal
   - Efface les Statistiques limites pour tous les canaux
   - Fichier d'Historique binaire
   - Tous les fichiers d'enregistrements
3. Tous les compteurs d'occurrences
4. Redémarrage de l'appareil

5. Compteurs d'énergie (Cartes E/S du boîtier d'Expansion)
6. Déverrouillage des canaux de module SMX-48BI, cartes d'événements ou des groupes
7. Initialisation des Chronomètres et Wattheure
8. Visualisation et remise à zéro d'un compteur d'occurrences (accessible seulement avec l'Interface de Ligne de Commande)

Un utilisateur avec un niveau d'accès **UTILISATEUR** a la possibilité de réinitialiser les fichiers ou paramètres suivants:

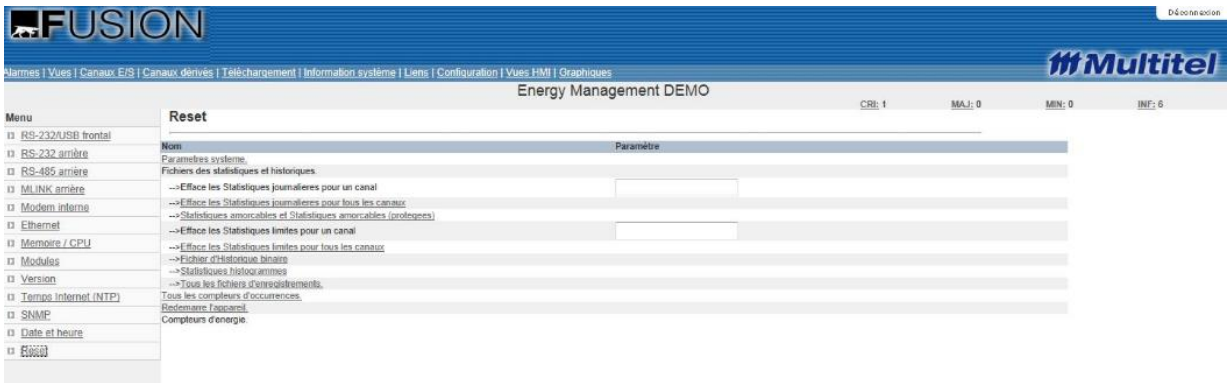
1. Tous les compteurs d'occurrences
2. Compteurs d'énergie (Cartes E/S du boîtier d'Expansion)
3. Déverrouillage des canaux des modules SMX-48BI, des cartes d'événements ou des groupes
4. Initialisation des Chronomètres et Wattheure
5. Visualisation et remise à zéro d'un compteur d'occurrences (accessible seulement avec l'Interface de Ligne de Commande)

Un utilisateur avec un niveau d'accès **VISUALISATION** a la possibilité de réinitialiser les fichiers ou paramètres suivants:

1. Déverrouillage des cartes d'événements ou des groupes (accessible seulement avec l'Interface de Ligne de Commande)
2. Visualisation et remise à zéro d'un compteur d'occurrences (accessible seulement avec l'Interface de Ligne de Commande)

IMPORTANT:
Gardez en mémoire que certaines de ces fonctions de réinitialisation peuvent perturber le bon fonctionnement de votre installation. Pour cette raison, la fonction RESET doit être utilisée avec prudence.

La figure suivante montre la page de l'interface HTTP(S) lorsque le sous-menu Reset est sélectionné. Pour effectuer une remise à zéro, simplement cliquer sur un des choix offert qui est surligné. Si votre sélection n'est pas surlignée, c'est qu'il n'y a pas de motivation pour une remise à zéro.



4.15.1 Réinitialisation des paramètres d'opération

Si vous choisissez de réinitialiser les paramètres d'opération du système, tous les paramètres seront remis à leurs valeurs par défaut à l'EXCEPTION des paramètres de communication. Cela signifie que la configuration

des ports de communication ne sera pas effacée. Le système redémarrera. Cette fonction est utilisée principalement lors de l'utilisation d'unité de démo ou de formation, pour ramener l'appareil FUSION à son état initial.

4.15.2 Réinitialisation des fichiers Statistiques et Historiques

L'utilisateur peut choisir parmi ces options :

- Efface les Statistiques journalières pour un canal
- Efface les Statistiques journalières pour tous les canaux
- Statistiques amorçables et Statistiques amorçables protégées
- Efface les Statistiques limites pour un canal
- Efface les Statistiques limites pour tous les canaux
- Fichier d'Historique binaire
- Tous les fichiers d'enregistrements

4.15.3 Réinitialiser tous les compteurs d'occurrences

Cette option est utilisée pour réinitialiser tous les compteurs d'occurrences en même temps. Le système vous demandera si vous êtes certains de vouloir réinitialiser tous les compteurs, vous avez l'option de canceller si vous changez d'avis.

4.15.4 Redémarrage du système (reboot)

Le redémarrage du système a le même effet qu'une panne d'électricité pour votre appareil. Si vous choisissez cette option, on vous donnera un avertissement à l'effet que les Statistiques amorçables seront effacés. On vous demandera si vous voulez continuer : Si vous choisissez non, vous retournez à la page de sous-menu Reset et la réinitialisation ne sera pas activée. Si vous choisissez oui, cela prendra quelques minutes avant de pouvoir se reconnecter.

4.15.5 Réinitialisation des compteurs d'énergie

Lorsque vous utilisez les cartes d'E/S des boîtiers d'expansion, il est possible d'utiliser un canal virtuel configuré comme compteur d'énergie (intégration du courant en fonction du temps). Ce canal ne peut pas être paramétré avec une source d'amorce, il accumule simplement de l'énergie. Pour le réinitialiser, cliquez sur la carte d'E/S (C[x]) dans le sous-menu **Reset**, sous **Compteurs d'énergie.** Plus de détails sont disponibles dans le manuel utilisateur des Boîtiers d'Expansion du FUSION. Si aucune carte n'est configurée dans le système, il n'y aura aucune carte d'affichée sous l'option **Compteur d'énergie**.

4.15.6 Déverrouillage de cartes d'entrées binaires, ou de groupes

Cette option est seulement disponible via l'Interface de Ligne de Commande (CLI), référez-vous à la section 5.2 pour savoir comment utiliser le CLI. Le FUSION a la capacité de verrouiller une alarme jusqu'à ce qu'un utilisateur effectue une réinitialisation manuelle. Les canaux binaires des modules MODBUS et SNMPget n'ont cependant pas cette option. La fonction groupe G[x] possède aussi la possibilité de verrouillage dans ses paramètres de configuration.

Une fois connecté au FUSION, tapez la commande **Reset** et une liste de choix s'affichera; la liste dépend de votre niveau d'accès. Pour déverrouiller les alarmes de cartes d'événements ou des groupes, sélectionnez l'item #3. Les options suivantes seront affichées:

Déverrouiller
1. Événement Fusion (FxEy)
2. Cartes d'événement (CxEy)
3. Group (Gx)

Vous pouvez choisir de déverrouiller les mnémoniques des cartes d'événements du FUSION (FxEy), des cartes d'événement (CxEy) ou de déverrouiller les groupes (Gx). Si vous choisissez de déverrouiller les événements FUSION, tous les FxEy seront déverrouillés. La même chose pour les cartes CxEy et les groupes.

Les utilisateurs avec un niveau d'accès UTILISATEUR et VISUALISATION ont la permission de déverrouiller les événements seulement si la permission leur a été accordée dans la spécification de leurs paramètres. Si la permission ne leur a pas été accordée, et que l'utilisateur essaie de déverrouiller une alarme, le message suivant sera affiché : L'utilisateur n'a pas droit à cette action.

4.15.7 Initialisation des chronomètres et des canaux wattheure

Les canaux chronomètres, **ACHR[x]** vous permettent de chronométrer certains événements (par exemple l'utilisation d'une génératrice). Le chronomètre peut compter en secondes, en minutes ou en heures. En mode cumulatif, le chronomètre continue à compiler le temps à chaque fois que la condition d'amorce devient vraie. En mode non-cumulatif, le chronomètre repart à zéro à chaque transition (ON/OFF) de la source d'amorce. Avec cette fonction de réinitialisation et initialisation, vous pouvez remettre les canaux, en mode cumulatif, à zéro ou entrer une valeur d'initialisation.
Les canaux Wattheure, **AWH[x]** peuvent être utilisés par exemple pour surveiller la décharge d'une batterie en mode cumulatif.

NOTE : Dans la version de progiciel v4.80 et plus récente, un nouveau paramètre de source d'amorçes est configurable pour chaque compteur afin de permettre un remise à 0 automatiquement.

Cette option est seulement disponible via l'Interface de Ligne de Commande (CLI), référez-vous à la section 5.2 pour savoir comment utiliser le CLI. Une fois connecté au FUSION, tapez la commande **Reset** et une liste de choix s'affichera; la liste dépend de votre niveau d'accès. Pour initialiser les canaux chronomètres ou wattheure, sélectionnez l'item #4. Les options suivantes seront affichées:

1. ACHRx Remettre à zéro un canal Chronomètre (Voir la note ici-haut)
2. AWHx Initialiser un canal Watt heure (canaux CC)

Pour ces deux types de canal, si vous décidez d'utiliser l'option d'initialisation, on vous demandera d'entrer une valeur init pour le canal correspondant (la touche Entrée correspond à zéro). Cette fonction vous permet d'entrer un offset au besoin.

4.15.8 Visualisation et remise à zéro d'un compteur d'occurrences

Le FUSION possède un compteur d'occurrences pour toutes les fonctions logicielles possibles. On peut l'utiliser pour compter le nombre de fois où une entrée binaire est activée, un relais de sortie utilisé, un seuil activé, un délai programmable amorcé, etc. On peut utiliser le compteur d'occurrences avec des seuils afin de programmer l'opération d'équipements spécifiques et/ou pour compter une séquence cyclique, comme par exemple:

- Amorcer le groupe de génératrices #2 après trois (3) cycles du groupe de génératrices 1
- Compter le nombre de décharges des batteries
- Compter la fréquence d'ouverture d'une porte

Utilisez la fonction **TH[x]** pour programmer une amorce spécifique sur un compteur d'occurrences.

Cette option est seulement disponible via l'Interface de Ligne de Commande (CLI), Référez-vous à la section 5.2 pour savoir comment utiliser le CLI. Une fois connecté au FUSION, tapez la commande **Reset** et une liste de choix s'affichera; la liste dépend de votre niveau d'accès. Pour visualiser et remettre à zéro un compteur d'occurrences, sélectionnez l'item #5.

On vous demandera d'entrer la source d'amorce que vous voulez réinitialiser. La commande "H" vous affichera une liste de toutes les sources d'amorce disponibles. Après avoir sélectionné les sources d'amorce que vous voulez réinitialiser, les nombres correspondant aux compteurs d'occurrence des sources sélectionnées seront affichés. On vous demandera ensuite si vous voulez réinitialiser ces nombres.

Pour une réinitialisation individuelle, utilisez la commande correspondant au compteur d'occurrence spécifique. Par exemple, lorsque vous configurez USER1, on vous demandera si vous voulez réinitialiser le compteur d'occurrence.

5 INTERFACES UTILISATEUR

5.1 INTERFACE HTTP(S) (PROTOCOLE HTTP)

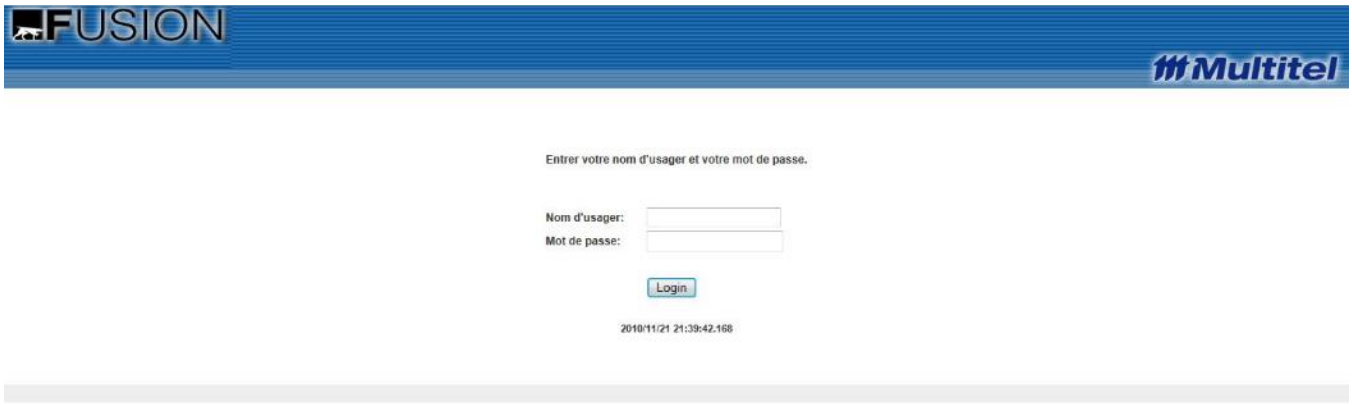
L'appareil FUSION fournit une interface HTTP(S) pratique et facile d'utilisation. Pour accéder à son interface pour la première fois, utilisez l'adresse IP par défaut du FUSION (192.168.1.1) et connectez-vous avec le **User Name** Supervisor et pas de **mot de passe**. Vous pourrez ensuite changer l'adresse IP et configurer un ou plusieurs utilisateurs pour accéder au FUSION.

5.1.1 Survol de l'Interface HTTP(S)

L'interface HTTP(S) vous permet de visualiser les informations de l'appareil concernant les alarmes, les vues programmées, les valeurs et l'état des canaux d'E/S et des canaux dérivés en temps réel. Vous pouvez aussi visualiser plusieurs informations concernant le système, avoir accès aux liens programmés, télécharger des fichiers statistiques et historiques et enfin de transférer des paramètres de configuration. Les fonctions Vues HMI et Graphiques vous permettent d'avoir une compréhension globale et visuelle de vos installations et procédés. La grande majorité des paramètres d'opération du système FUSION peuvent être édité à partir de cette interface.

5.1.2 Se connecter à l'Interface HTTP(S)

Pour accéder à l'interface HTTP(S) du FUSION, tapez votre nom d'usager et votre mot de passe. Les droits d'accès sont les mêmes que pour toute autre interface du FUSION. La page de connexion est dans la langue qui est configurée dans la fonction **Paramètres globaux du système;** par défaut, ce paramètre est en anglais.



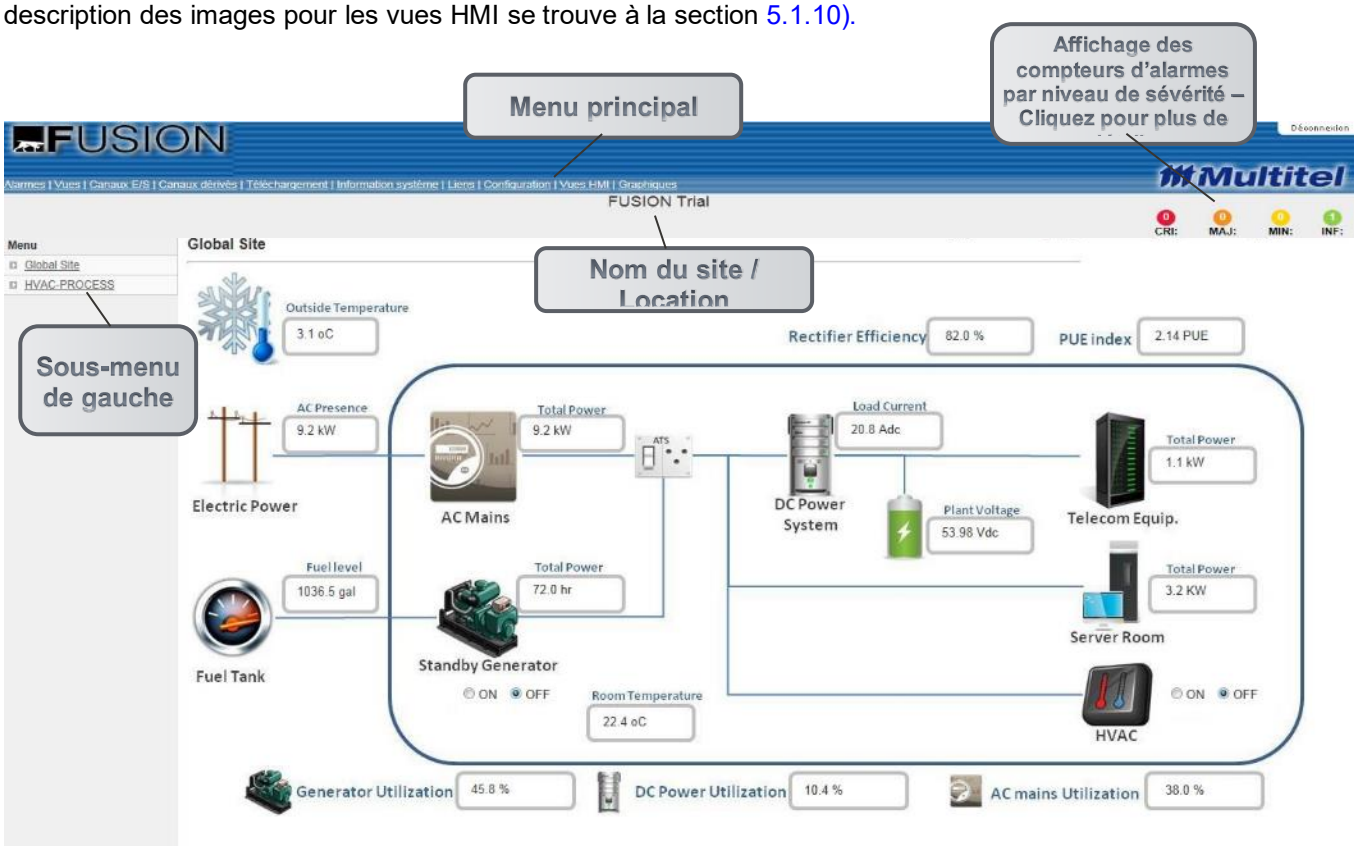
Pour des raisons de sécurité réseau, si un mauvais nom d'usager ou un mauvais mot de passe est entré lors d'une tentative d'accès, le message suivant apparaitra: Identification échouée. Mauvais nom d'usager ou mot de passe. Après trois tentatives d'accès échouées la fenêtre suivante apparaitra: Identification échouée. Mauvais nom d'usager ou mot de passe. Tentatives d'intrusion enregistrées. Veuillez réessayer plus tard.

Note : Après une tentative d'intrusion, un utilisateur aura à initier une nouvelle session HTTP(S) afin de pouvoir se rebrancher à partir de la même adresse IP source. Le Fusion se comportera de cette façon durant 15 minutes afin de prévenir une possible intrusion.

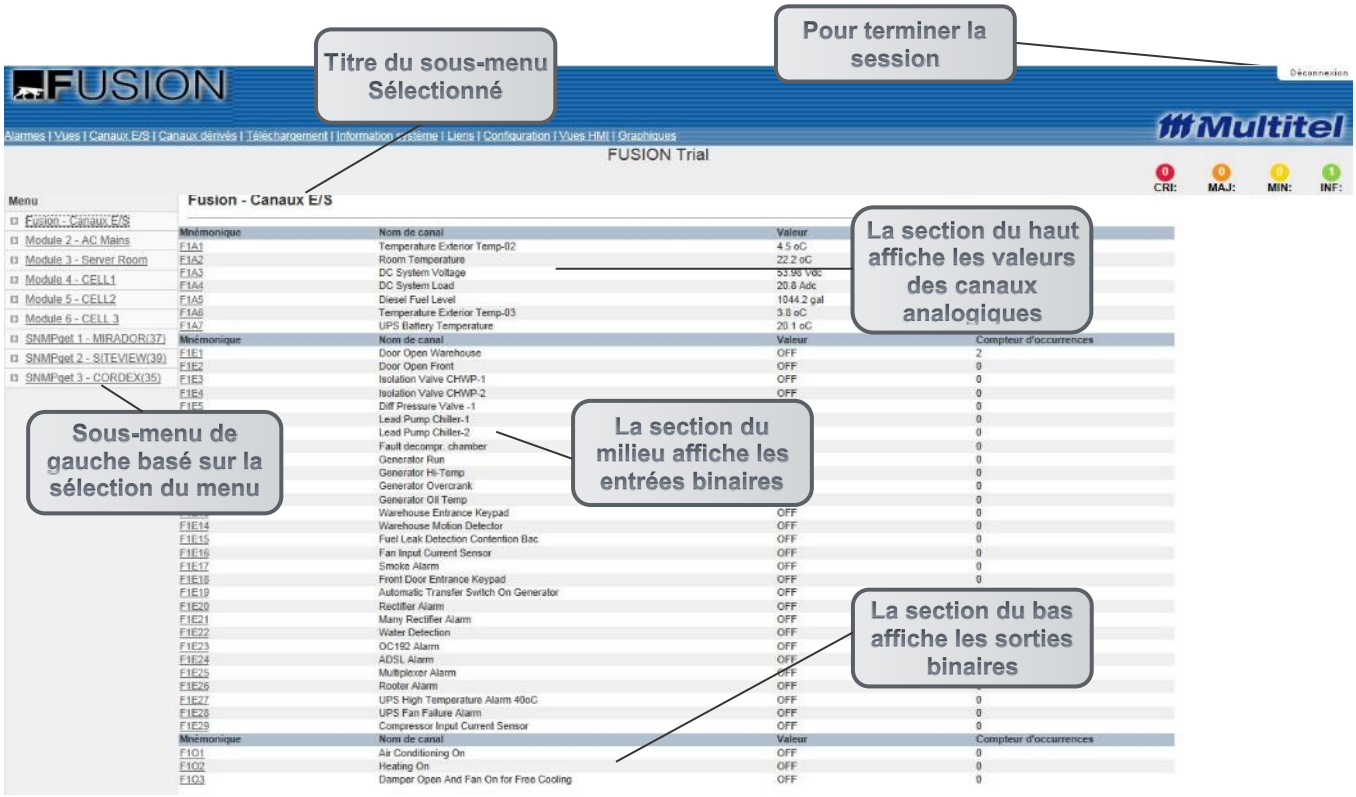
Le taux de rafraichissement de l'interface HTTP(S) est configurable dans la fonction **Paramètres globaux du système**. Ce taux est peut être désactivé et est configurable entre 0 et 999 secondes (sélectionner 0 équivaut à désactiver la fonction). Il est important de noter que le cycle de rafraichissement de certains fureteurs repositionne la vue en haut de page lorsque celle-ci est plus grande que l'écran.

Si vous avez des vues HMI déjà chargées dans votre FUSION, la page d'accueil sera votre vue HMI sélectionnée dans la fonction **Paramètres globaux du système** (section 4.3). Sinon, la page des alarmes est affichée comme page d'accueil.

La figure suivante explique la page d'accueil de l'interface HTTP(S) du FUSION lorsqu'une vue HMI est active (la description des images pour les vues HMI se trouve à la section 5.1.10).



Voici maintenant un survol de la page des canaux d'E/S du FUSION:



5.1.3 Description des menus

Tableau 30 - Description du menu de l'interface HTTP(S)

Menu Principal	*Sous-menu*	*Description*
Alarmes	Toutes les alarmes	Affiche toutes les alarmes actives en ordre chronologique.
	Critiques	Affiche seulement les alarmes de niveau Critique en ordre chronologique.
	Majeures	Affiche seulement les alarmes de niveau Majeur en ordre chronologique.
	Mineures	Affiche seulement les alarmes de niveau Mineur en ordre chronologique.
	Informationnelles	Affiche seulement les alarmes de niveau Information en ordre chronologique.
Vues	Vues[x] – jusqu'à 32 vues programmées	Affiche une liste de canaux (E/S ou dérivés) configurés par l'usager.
Canaux E/S	Fusion – canaux E/S	Affiche les canaux de toutes les cartes EXP configurées.
	Cartes E/S	Affiche les canaux de toutes les cartes des boîtiers d'Expansion configurées.

Menu Principal	*Sous-menu*	*Description*
	Module[x] – jusqu'à 64 modules	Affiche les canaux de tous les modules MODBUS configurés.
	SNMPget[x] – jusqu'à 16 modules	Affiche les canaux de tous les modules SNMPget configurés.
Canaux dérivés	Arithmétique – jusqu'à 220 canaux	Affiche les canaux pour chaque fonction AAR[x].
	Accès	Cette fonction est reliée à l'utilisation d'un système de lecteur de cartes HID développé par Multitel. La description de ce système est documentée dans la section 9.2. Affiche les canaux configurés ACC[x].
	Contrôle d'accès	Cette fonction est reliée à l'utilisation d'un système de lecteur de cartes HID développé par Multitel. La description de ce système est documentée dans la section 9.2. Affiche les canaux configurés ACTL[x].
	Binaires Manuels – jusqu'à 128 canaux	Affiche les canaux pour chaque fonction BM[x].
	Appel automatique – jusqu'à 32 canaux	Affiche les canaux pour chaque fonction COUT[x].
	Chronomètres – jusqu'à 10 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction ACHR[x].
	Constante - jusqu'à 32 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction CONST[x].
	Dialup Bridge – jusqu'à 8 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction DB[x].
	Rapport cyclique/moyenne – jusqu'à 10 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction DCC[x].
	DEL frontales – jusqu'à 16 canaux	Affiche les canaux pour chaque fonction LED[x] associée aux DELs du panneau frontal.
	Groupes – jusqu'à 200 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction G[x].
	Lookup Table - Jusqu'à 4 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction LKU[x].
	PID – jusqu'à 8 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction PID[x].
	Ping – jusqu'à 32 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction PING[x].
	Délais programmables – jusqu'à 128 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction DEL[x].
	Valeur des Délais Programmables	Affiche, en secondes, le temps restant de la durée du délai du canal de délais programmable associé.
	Schedule	Cette fonction est reliée à l'utilisation d'un système de lecteur de cartes HID développé par Multitel. La description de ce système est documentée dans la section 9.2. Affiche les canaux configurés SCH[x].
	Seuils – jusqu'à 1500 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction TH[x].
	Minuteries - jusqu'à 64 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction TSP[x].
	Usager – jusqu'à 10 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction USER[x].
	Wattheure – jusqu'à 10 canaux	Affiche les canaux configurés pour chaque fonction AWH[x].

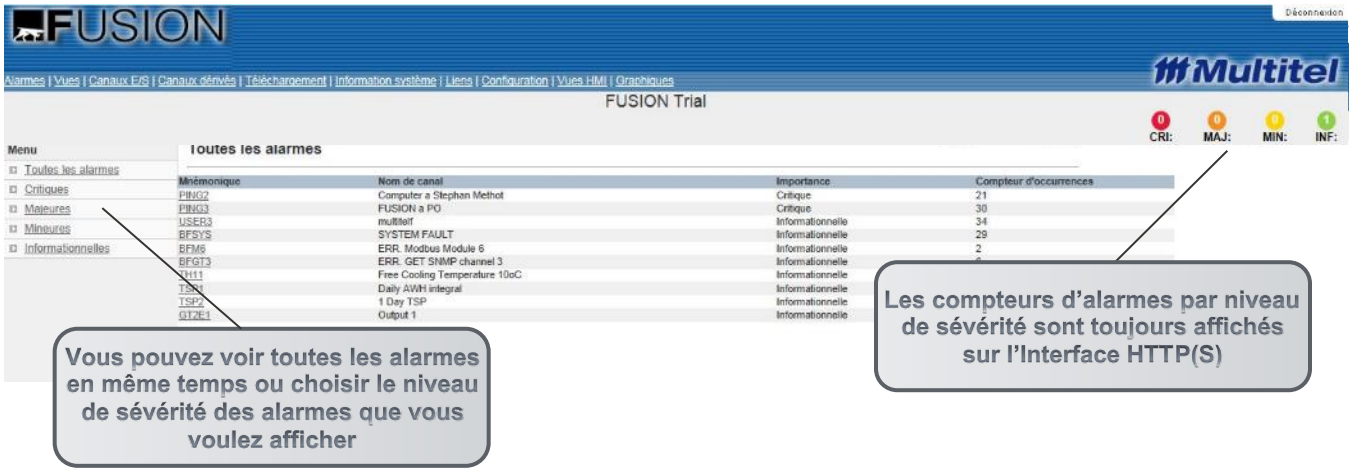
Menu Principal	*Sous-menu*	*Description*
Téléchargement	Téléchargement	Permet à l'usager de télécharger différents fichiers: configuration, configuration pour les ACC, historiques, journal système, statistiques amorçables, statistiques amorçables protégées, statistiques limites, statistiques journalières, fichiers image et fichier NOTE.
	Transfert vers FUSION	Permet à l'usager de transférer vers le FUSION différents fichiers : configuration, code, card code, image (.XMG pour le HMI), Clé privée pour SSH RSA, fichier NOTE, Clé privée SSL et certificat SSL.
	Gestion des fichiers	Permet à l'usager de gérer les fichiers du FUSION.
Information système	RS-232/USB frontal	Permet à l'usager de visualiser la configuration du port de communication.
	RS-232 arrière	Permet à l'usager de visualiser la configuration du port de communication.
	RS-485 arrière	Permet à l'usager de visualiser la configuration du port de communication.
	MLINK arrière	Permet à l'usager de visualiser la configuration du port de communication.
	Modem interne	Permet à l'usager de visualiser la configuration du modem interne s'il est installé.
	Ethernet	Permet à l'usager de visualiser la configuration du port de communication.
	Mémoire/CPU	Permet à l'usager de visualiser la capacité de mémoire restante du FUSION ainsi que le pourcentage d'utilisation total du processeur et le pourcentage du traitement des canaux dérivés.
	Modules	Permet à l'utilisateur de visualiser la configuration de chaque module MODBUS.
	Version	Permet à l'usager de sonder le logiciel et le matériel pour obtenir leurs numéros de version respectifs.
	Temps Internet (NTP)	Permet à l'usager de visualiser la configuration de la fonction NTP.
	SNMP	Permet à l'usager de visualiser la configuration du protocole SNMP.
	Date et heure	Permet à l'usager de visualiser et de changer la date et l'heure du FUSION.
	Reset	Permet à l'usager d'effectuer différent reset de fonctions, de paramètres ou de fichiers.
	Fichier NOTE	Permet à l'usager de visualiser le contenu du fichier NOTE.
	Valeurs analogues des canaux d'entrées binaires	Permet à l'usager de visualiser les valeurs analogiques des canaux binaires des modules d'expansion.
Liens	Liens défini par l'usager	Liens configurés par l'usager dans le FUSION.
Configuration **Niveau d'accès Superviseur**	Afficheur Modbus	Permet à l'usager la configuration des paramètres reliés à toutes les fonctions spécifiques, canaux d'E/S, modules, protocoles, ports de communication du FUSION. Chaque item de configuration dans le sous-menu de gauche est décrit à l'aide d'un tableau de paramètres dans ce manuel.
	Alarme Audible	
	Appel automatique	
	Arithmétique	
	Binaires Manuels	
	Carte E/S	
	Chronomètres	
	Constante	
	Contrôle d'Accès	
	DEL Frontales	

Menu Principal	*Sous-menu*	*Description*
	Délais Programmables	
	Fusion – Canaux E/S	
	Groupes	
	Liens	
	Liste des canaux pour les statistiques journalières	
	Lookup Table	
	Minuteries	
	Modules	
	Paramètres Globaux du Système	
	PID	
	Ping	
	Port TCP Telnet/SSH	
	Ports de communication	
	Protocole EMAIL	
	Protocole RADIUS	
	Protocole SNMP	
	Protocole SYSLOG	
	Rapport Cyclique/Moyenne	
	Redirection d'appels automatiques (Dialup bridge)	
	Schedule	
	Seuils	
	SNMPget	
	Statistiques amorçables	
	Statistiques amorçables (protégées)	
	Usager	
	Vieillissement des batteries	
	Vues Programmables	
	Wattheure	
Vues HMI	Vues HMI défini par l'usager	Une image HMI est une vue graphique pouvant afficher des états d'alarmes et valeurs analogiques qui représentent l'application générale du site ou des procédés spécifiques pris en charge par le FUSION. Ces images peuvent être transférées dans le FUSION en utilisant l'option **Transfer vers le FUSION**.
Graphiques	Statistiques amorçables définis par l'usager	Fonction utilisée pour afficher, en ligne, des graphiques de fichiers configurés de statistiques amorçables.

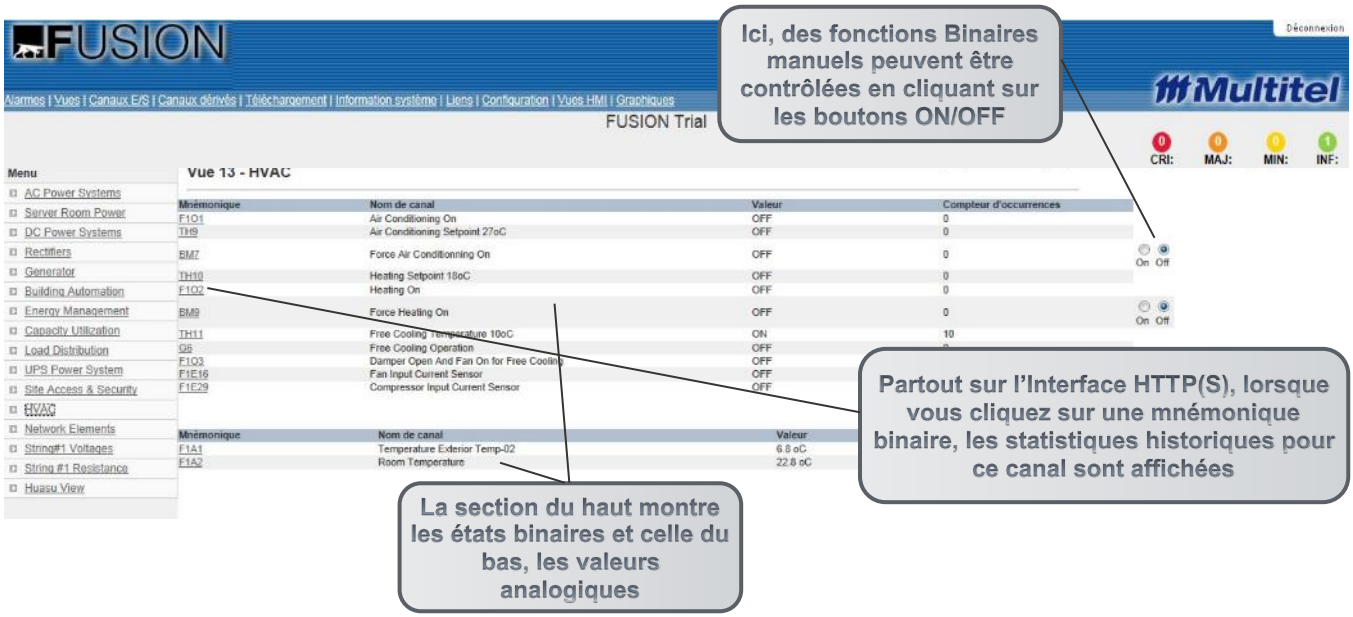
5.1.4 Alarmes, Vues, canaux E/S et canaux dérivés

Ces items appartenant au menu principal, permettent à l'usager de visualiser les alarmes, les vues programmables, les valeurs et états des canaux d'E/S et des canaux dérivés en temps réel. Les figures qui suivent, illustrent ces différentes pages de l'interface HTTP(S) du FUSION.

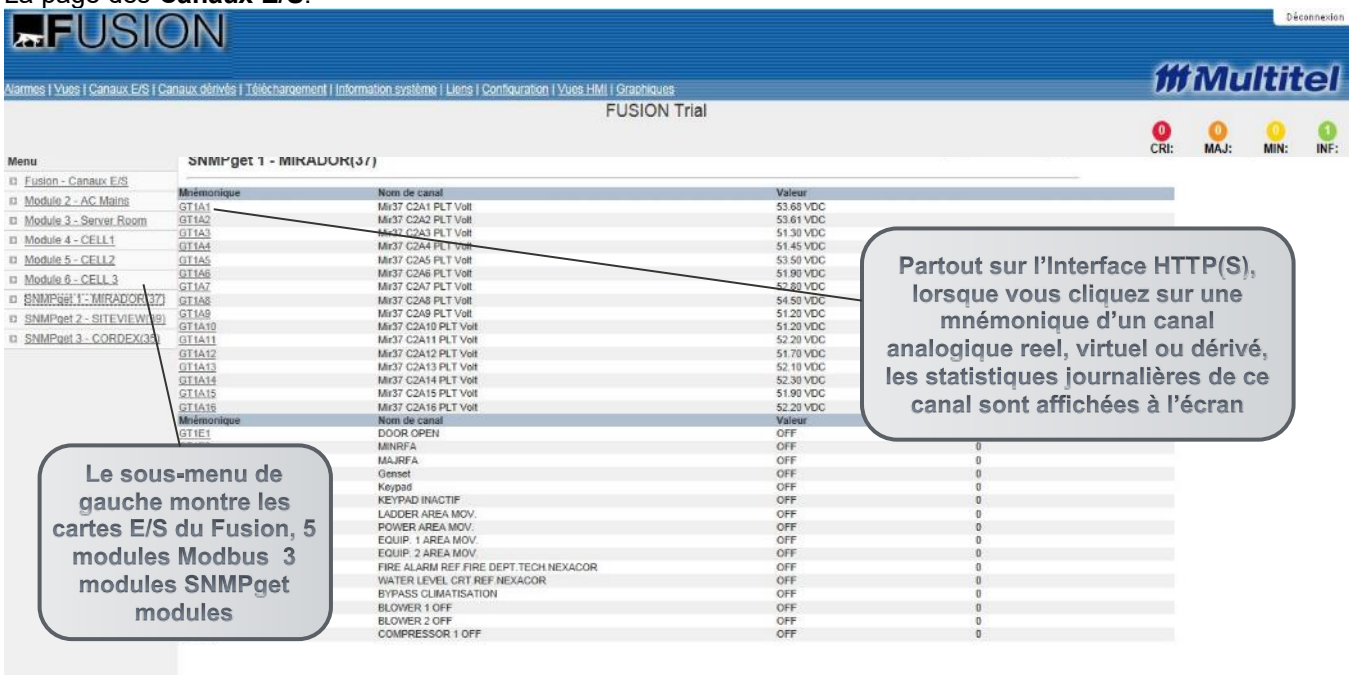
Premièrement, la page **Alarmes** (page d'accueil du FUSION lorsqu'il n'y a pas de vue HMI activée):



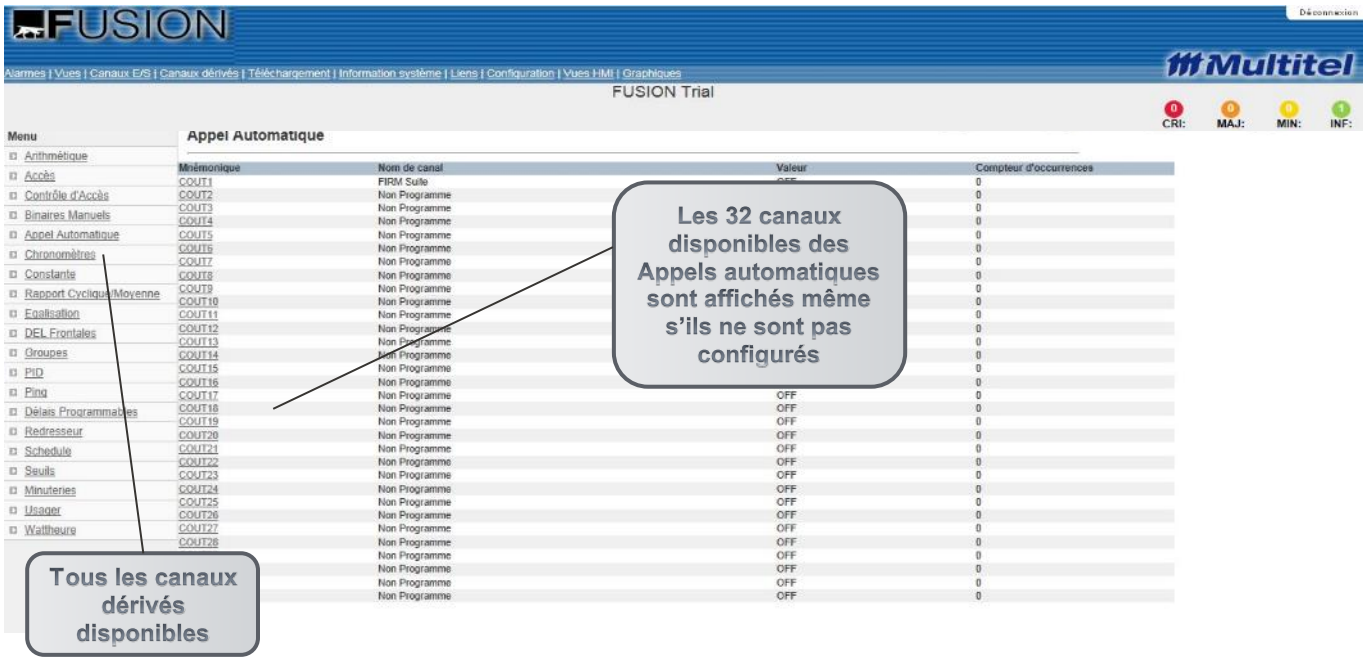
La page des **Vues** est configure par l'usager:



La page des **Canaux E/S**:



La page des **Canaux dérivés** (les canaux dérivés sont les canaux internes du FUSION configurés par les usagers):



5.1.5 Graphique et statistiques journalières pour les canaux de valeurs analogiques

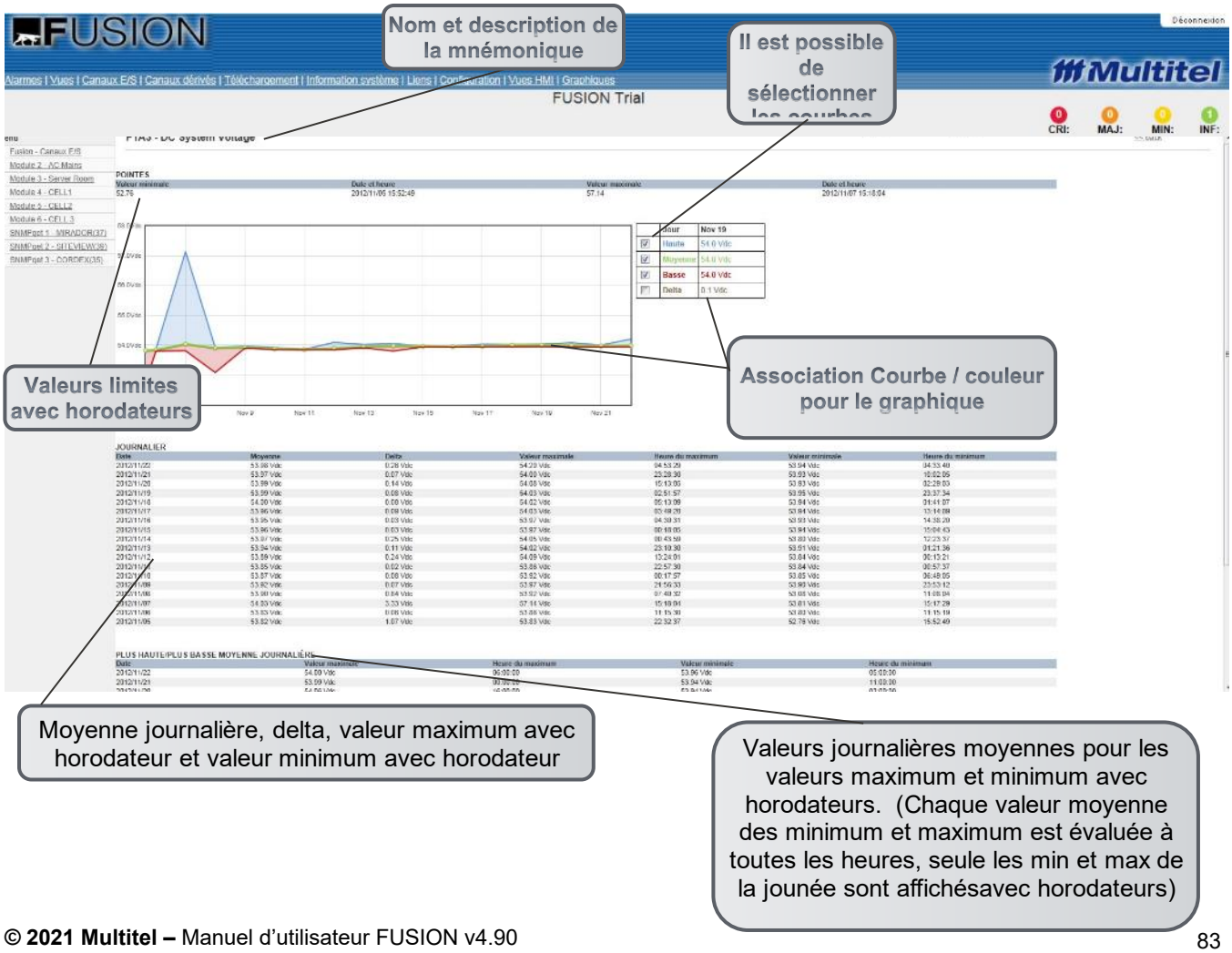
Pour chaque mnémonique représentant une valeur analogique (canaux d'E/S et canaux dérivés), lorsqu'on clique sur la mnémonique on peut voir:

- Valeurs limites, valeurs minimum et maximum avec horodateur
- Un graphique (diagramme linéaire) qui montre les courbes pour les valeurs hautes, moyennes, basses et deltas pour la journée. Ces quatre items peuvent être sélectionnés à la gauche du graphique. Par défaut, les trois premiers items sont affichés sur le graphique.
- Un tableau contenant les moyennes journalières, les valeurs delta (différence entre la valeur maximum et minimum), les valeurs maximum et minimum avec horodateurs.
- Un tableau montrant la valeur maximum et minimum de la journée avec horodateurs.

Les données qui ont l'état ND (non disponible) ne sont pas considérées pour le graphique mais sont présentées dans le tableau. Les Statistiques journalières sont enregistrées pour une période maximale de 31 jours. Ces données sont sauvegardées en cas de redémarrage du système mais seront cependant perdues lors d'une perte d'alimentation.

Pour réinitialiser un canal de Statistiques journalières, choisissez l'option **Information système** dans le menu principal Choisissez ensuite l'option **Reset** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **Efface les Statistiques journalières pour un canal** et entrez la mnémonique du canal que vous voulez effacer.

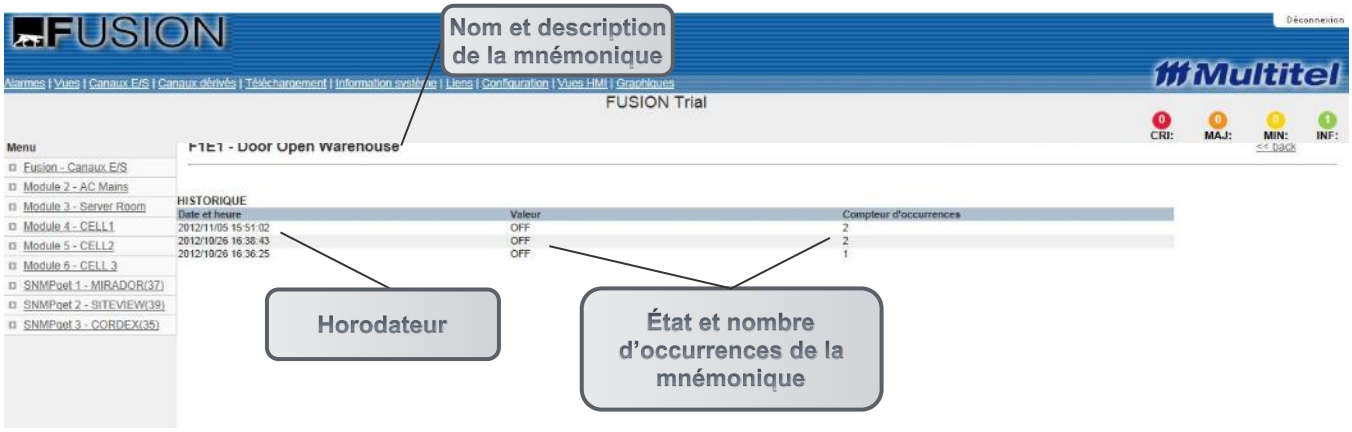
La figure suivante est un exemple de ce que l'utilisateur voit lorsqu'il clique sur une mnémonique analogique (ici F1A3):



5.1.6 Historique pour les mnémoniques représentant des canaux binaires

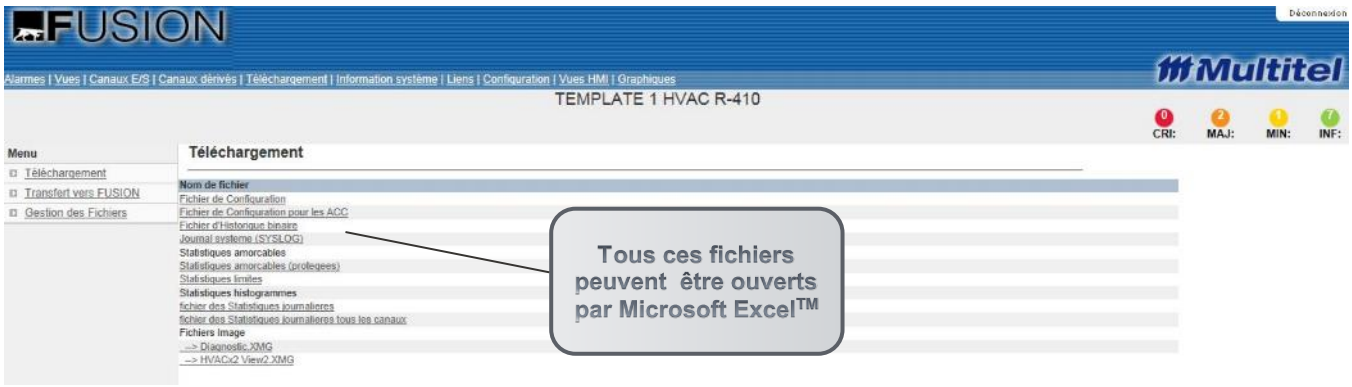
Pour chaque mnémonique représentant un état binaire, lorsqu'on clique sur la mnémonique on peut voir l'historique de ce canal pour les derniers 31 jours. La date et l'heure sont affichées ainsi que le nombre d'occurrences.

La figure suivante montre ce que l'usager voit en cliquant sur une mnémonique binaire:



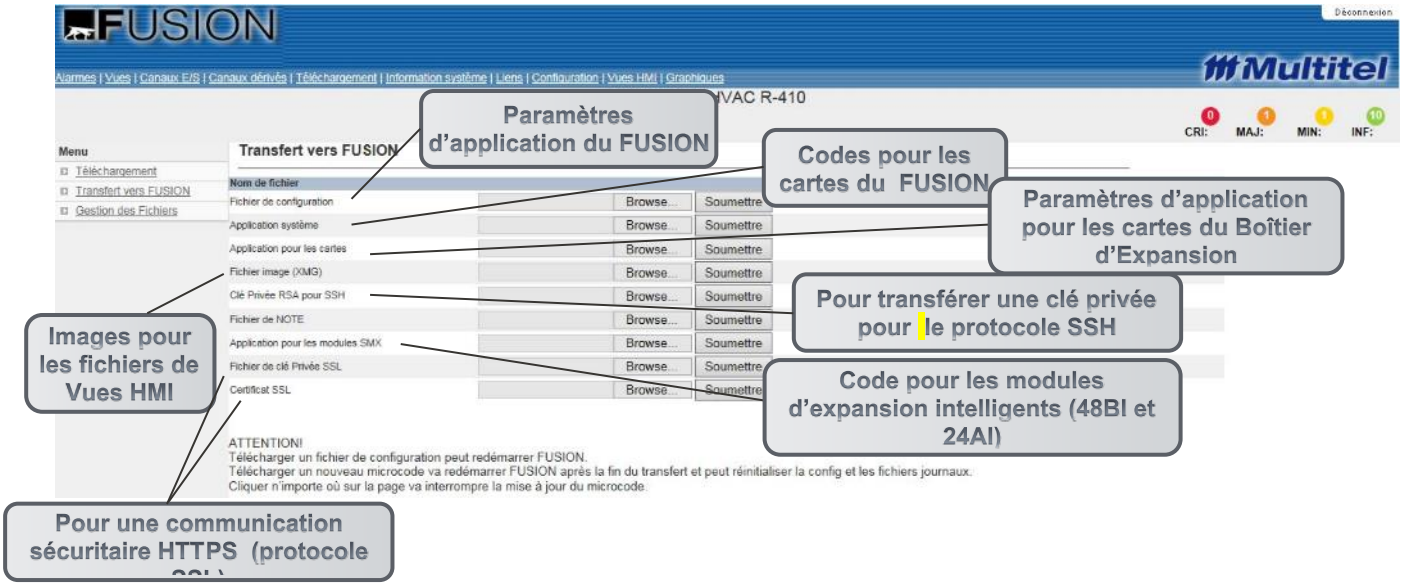
5.1.7 Téléchargement

La page de **Téléchargement**:



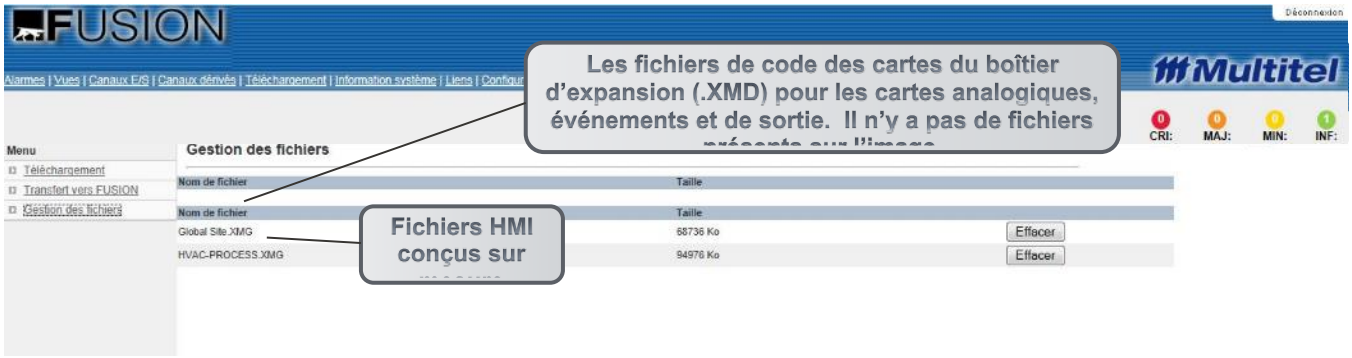
Pour plus d'information sur la façon d'exporter les fichiers dans Excel, référez-vous à la section 6.6.

La page du **Transfert vers FUSION**:



IMPORTANT:
- Le transfert de fichiers vers le FUSION n'est pas possible lorsqu'un autre utilisateur est en mode configuration.

La page **Gestion des fichiers**:



5.1.8 Information système

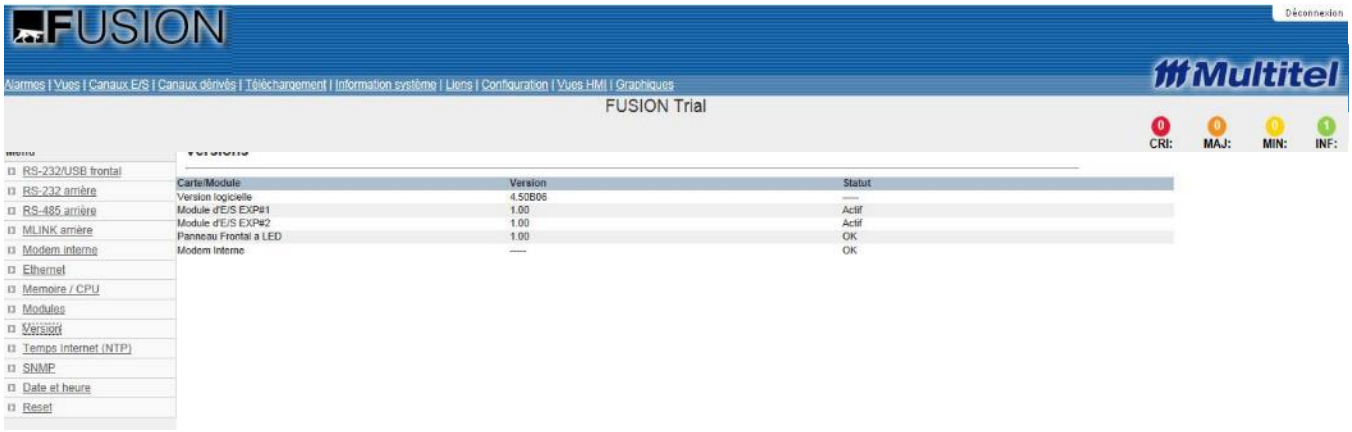
La section de l'interface HTTP(S), **Information Système**, permet à l'usager d'accéder à de l'information utile rapidement sans avoir à entrer en mode configuration. C'est utile pour un usager qui n'a pas le niveau d'accès Superviseur.

Information sur la configuration des ports de communication

Les configurations des ports de communication CRAFT et réseaux peuvent être visualisées en sélectionnant le port qui vous intéresse. La figure suivante montre la configuration du port Ethernet:

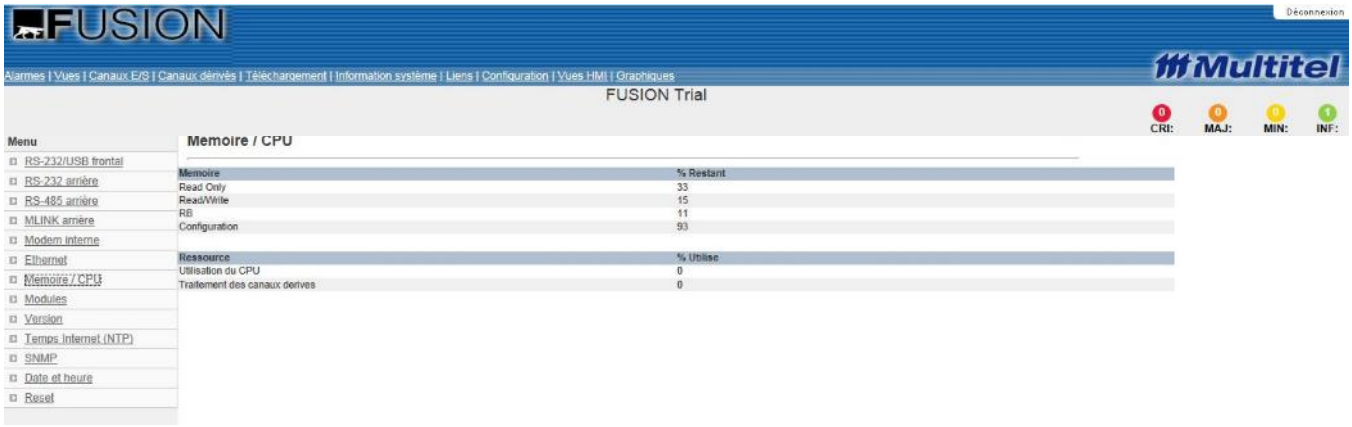
Version et mémoire/CPU

Le sous-menu **Versions** permet à l'usager de sonder le logiciel et le matériel pour obtenir leurs numéros de version respectifs et leur états et ce pour chaque composante matérielle du FUSION. La figure suivante montre un exemple de la page **Versions**:



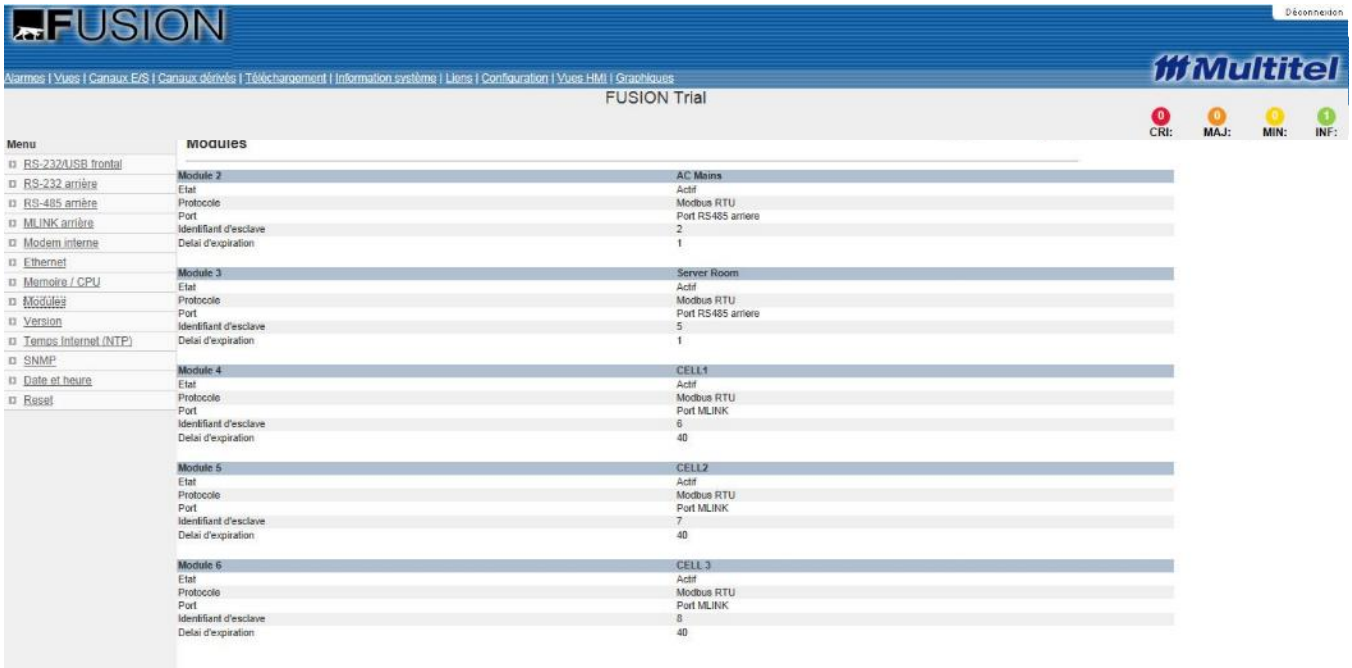
Le sous-menu **Mémoire/CPU** permet de visualiser la capacité de mémoire restante du FUSION. Cette commande affiche l'information concernant les différents types de mémoires suivants:
-RO: Lecture seule
-RW: Lecture et Écriture
-RB: Lecture et Écriture protégées par la batterie de l'UCT
-CONFIG: Mémoire allouée pour le fichier de configuration.

Il permet aussi de visualiser le pourcentage d'utilisation de la capacité totale du processeur ainsi que celui du traitement des canaux dérivés du FUSION. La figure suivante montre un exemple de la page **Mémoire/CPU:**



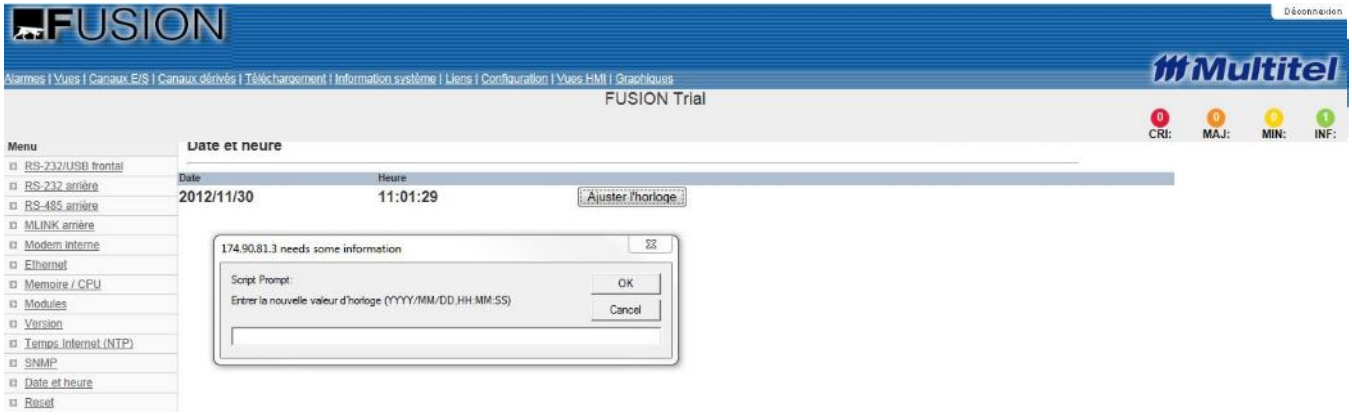
État des modules MODBUS

Si vous avez des modules MODBUS configuré dans votre système FUSION, vous pouvez visualiser la configuration des paramètres dans le sous-menu Modules. La figure suivante montre un exemple de la page **Modules**:



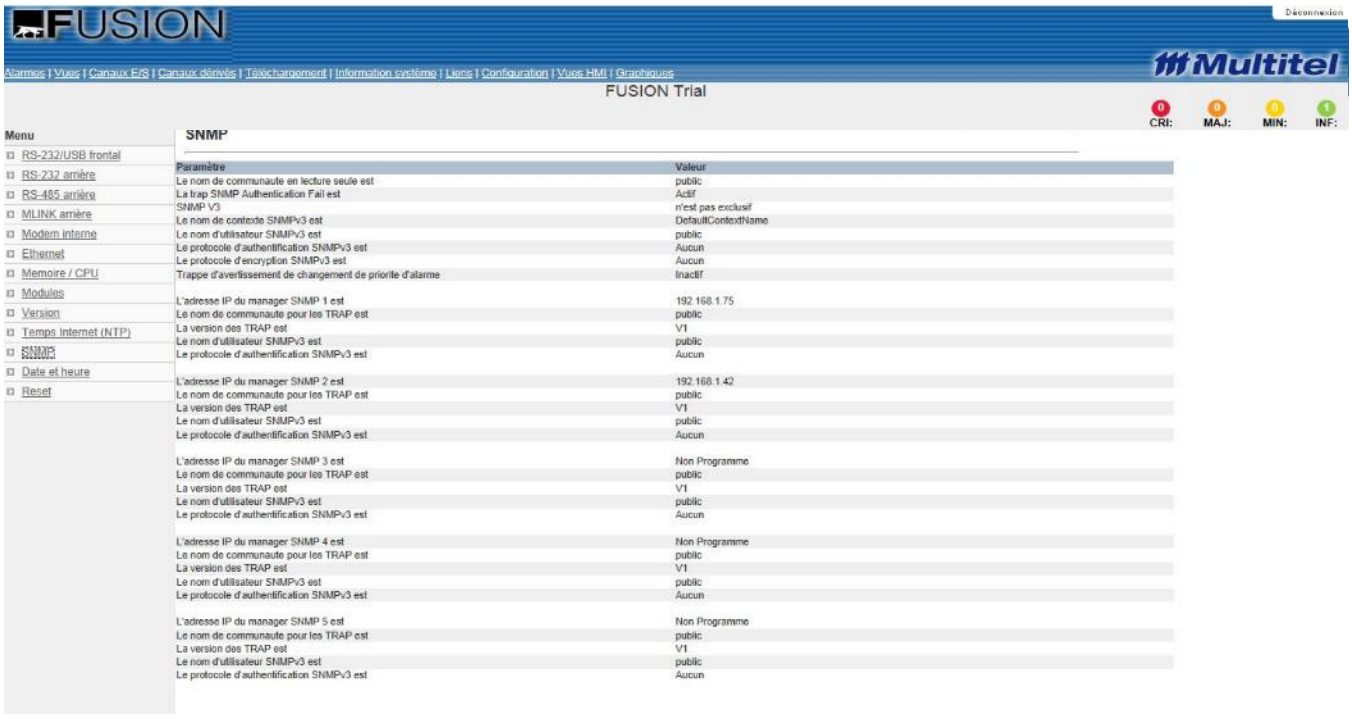
Réglage de la date et de l'heure

Les utilisateurs peuvent changer la date et l'heure de leur FUSION. Sélectionnez le bouton **Ajuster l'horloge** et une fenêtre apparaîtra pour vous demander d'entrer la nouvelle date et l'heure dans un format prédéfini. La figure suivante montre un exemple:



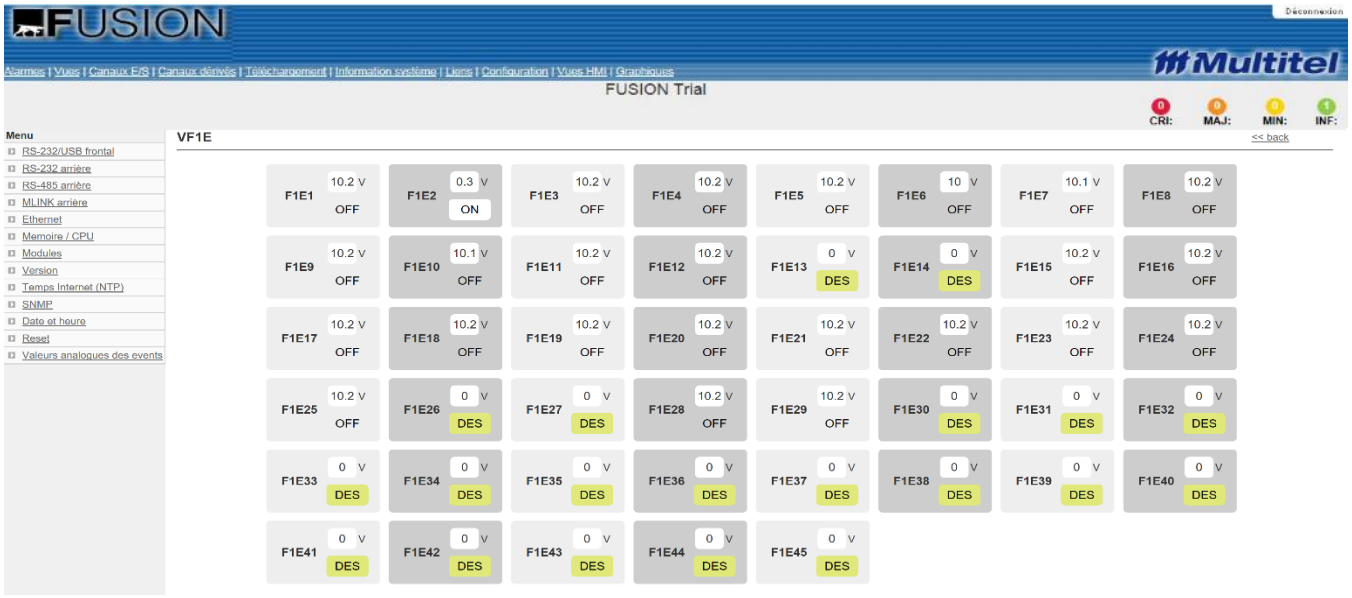
Visualisation des paramètres de configuration du Temps Internet (NTP) et SNMP

Tout comme pour les ports de communication, les paramètres de configuration des fonctions NTP et SNMP sont accessibles pour visualisation. La figure suivante montre un exemple de paramètres SNMP:



Visualisation des valeurs analogues des events

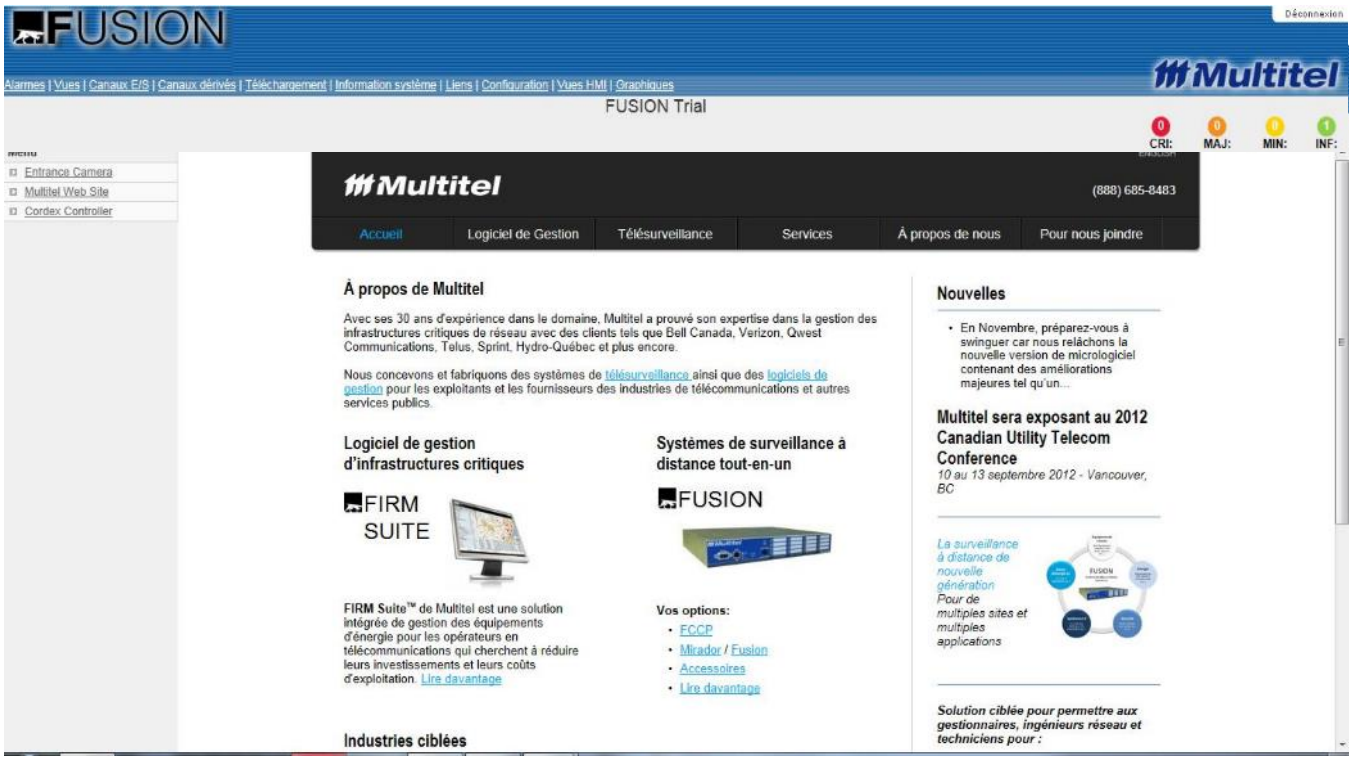
Les valeurs analogiques des canaux binaires des modules d'expansion peuvent être visualisées. La figure suivante montre un exemple :



Pour la fonction Reset, référez-vous à la section 4.15 Effectuer différentes réinitialisations (RESET).

5.1.9 Liens

Dans le menu **Liens**, l'usager peut configurer des liens URL pour accéder facilement à de l'information utile en utilisant l'interface HTTP(S) du FUSION. Le site HTTP(S) de Multitel est un bon exemple de lien utile qui peut être configuré dans la section **Liens**:

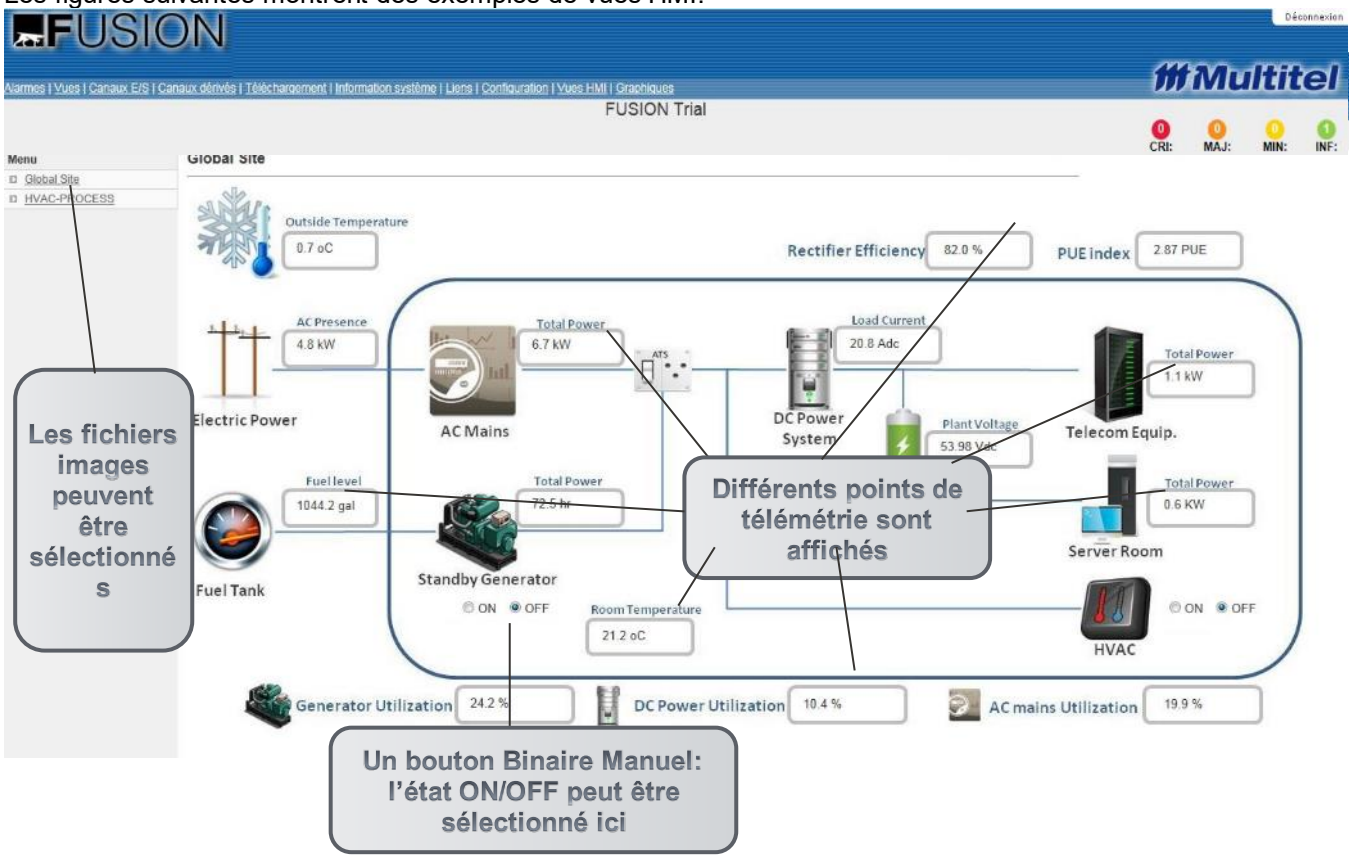


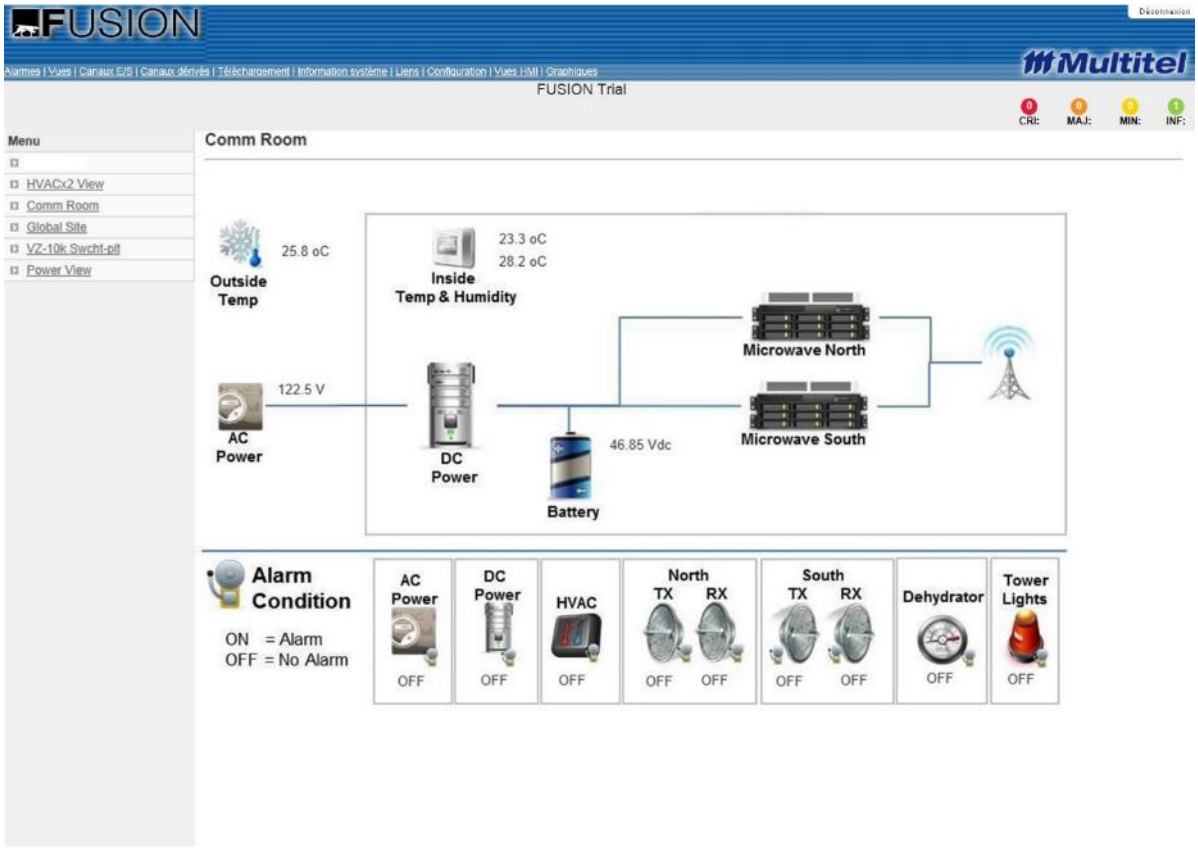
5.1.10 Vues HMI

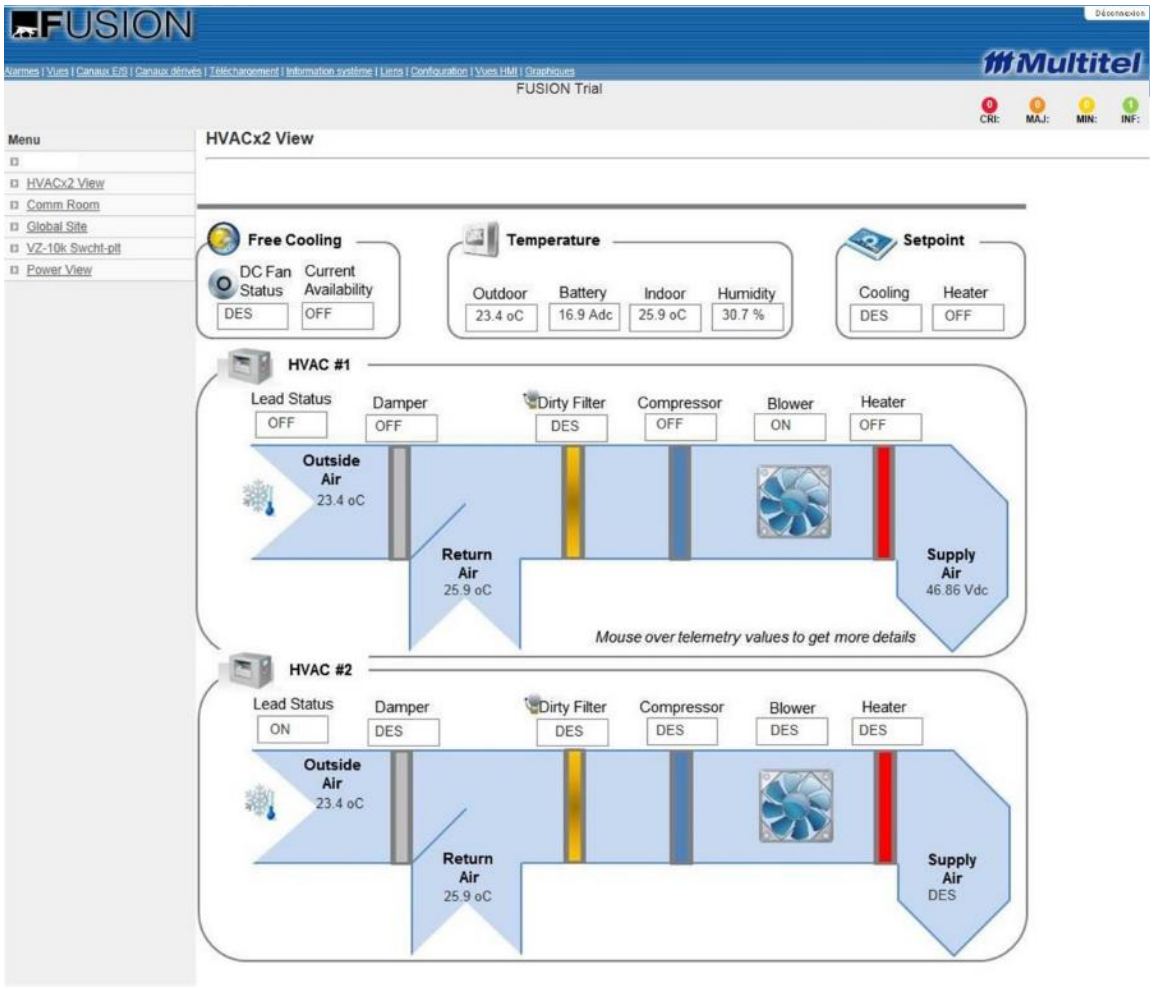
Les vues HMI du FUSION sont définies par l'usager; référez-vous à la section 6.4 pour plus d'information sur les fichiers.

Pour afficher une image correspondant à un fichier .XMG, cliquez sur **VUES HMI** dans le menu principal et sélectionnez ensuite un des fichiers image dans le sous-menu de gauche. Ces images sont disponibles en tout temps même si la fonction de page d'accueil n'a pas été activée dans les "Paramètres Globaux du Système".

Les figures suivantes montrent des exemples de vues HMI:



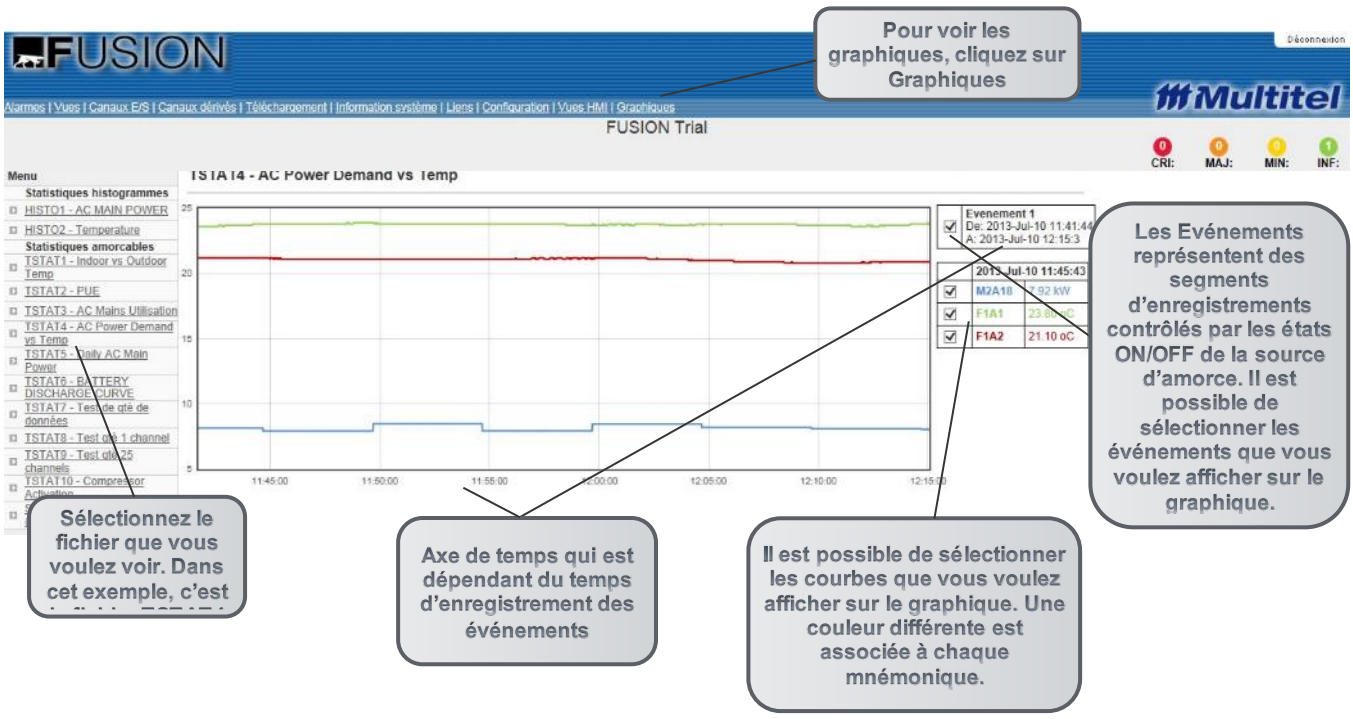

FUSION
Déconnexion
Alarmes | Vues | Canaux E/S | Canaux dérivés | Téléchargement | Information système | Liens | Configuration | Vues HMI | Graphiques
Multitel
FUSION Trial
CRI: 0
MAJ: 0
MIN: 0
INF: 1
Menu
HVACx2 View
Comm Room
Global Site
VZ-10k Swcht-pit
Power View
Comm Room
25.8 oC
Outside Temp
23.3 oC
28.2 oC
Inside Temp & Humidity
Microwave North
Microwave South
122.5 V
AC Power
DC Power
46.85 Vdc
Battery
Alarm Condition
ON = Alarm
OFF = No Alarm
AC Power
DC Power
HVAC
North TX RX
South TX RX
Dehydrator
Tower Lights
OFF


FUSION
Multitel
FUSION Trial
Menu
HVACx2 View
Comm Room
Global Site
VZ-10k Swcht-plt
Power View
HVACx2 View
Free Cooling
DC Fan Status
Current Availability
DES
OFF
Temperature
Outdoor
Battery
Indoor
Humidity
23.4 oC
16.9 Adc
25.9 oC
30.7 %
Setpoint
Cooling
Heater
DES
OFF
HVAC #1
Lead Status
Damper
Dirty Filter
Compressor
Blower
Heater
OFF
OFF
DES
OFF
ON
OFF
Outside Air
23.4 oC
Return Air
25.9 oC
Supply Air
46.86 Vdc
Mouse over telemetry values to get more details
HVAC #2
Lead Status
Damper
Dirty Filter
Compressor
Blower
Heater
ON
DES
DES
DES
DES
DES
Outside Air
23.4 oC
Return Air
25.9 oC
Supply Air
DES

5.1.11 Graphiques (graphiques linéaires)

L'option **Graphiques** dans le menu principal permet à l'usager d'afficher les fichiers statistiques amorcés préconfigurés sur des graphiques linéaires.

La figure suivante explique le fonctionnement des fonctions graphiques. Premièrement le graphique représentant un fichier de statistiques amorcées:



5.2 INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (PROTOCOLE ASCII)

Bien que l'interface HTTP(S) soit généralement utilisée pour se connecter au FUSION, l'interface de ligne de commande peut aussi être employée pour se connecter temporairement à un FUSION. On peut y voir l'état des paramètres critiques tels que la tension, le courant, la température et les alarmes d'équipement et l'état des autres paramètres. Selon les droits d'accès des utilisateurs, on peut apporter des modifications aux paramètres de fonctionnement (tels que les paramètres de communication, canaux Entrée/Sortie), effectuer des tests de base, etc.

5.2.1 Session de communication terminal (Telnet ou SSH)

Pour accéder à distance au FUSION par le RTPC, vous pouvez utiliser un modem compatible avec Hayes et un logiciel de communication commercial supportant l'émulation VT-100 et le transfert binaire par protocole XMODEM.

Un simple terminal passif ou un ordinateur opérant un logiciel commercial de communication suffisent pour accéder au FUSION par modem ou port série. Dans le cas d'un port Ethernet, lorsque l'option Telnet est activée, il faut un logiciel tel que Procomm Plus^{MC}, Hyperterminal^{MC} ou Putty^{MC}. Lorsque l'option SSH est activée, le logiciel Putty^{MC} est recommandé.

TELNET est un protocole de type client-serveur basé sur le transport fiable orienté connexion. FUSION supporte à la fois le port 23 et le port 2000, mais nous vous recommandons d'utiliser le port 23, car le port 2000 est réservé pour FIRM Suite^{MC}. Une fois la communication établie, on vous demandera d'entrer un nom d'utilisateur et un mot de passe. FUSION maintiendra votre session jusqu'à ce que la commande "DEC" soit entrée ou jusqu'à ce que le compteur d'inactivité ait expiré.

Le protocole SSH fonctionne sur le même concept de base que Telnet, il transmet ce que vous tapez à travers le réseau à un ordinateur distant. Cependant, SSH utilise le cryptage et l'information qui passe sur le réseau, contrairement à Telnet, n'est pas compréhensible vu par un observateur. FUSION utilise le port TCP 22 pour le protocole SSH. Lorsque la communication est établie, un nom d'utilisateur et un mot de passe sont requis pour initialiser une session. La session sera maintenue jusqu'à ce que la commande "DEC" soit entrée ou jusqu'à ce que le compteur d'inactivité ait expiré.

Une interface de ligne de commande sert à voir et à configurer les fonctions et paramètres du FUSION. Les sauvegardes, les procédures de restauration et de mise à niveau impliquant un transfert de fichier CSV qui utilise XMODEM doivent être effectués via une session TELNET ou SSH sur le port Ethernet, ou en mode Terminal via un des autres ports disponibles.

5.2.2 Procédure de connexion

La procédure de connexion est la même pour tous les ports de communication de l'appareil FUSION. Toutefois, si vous utilisez les ports série (RS-232 frontal, RS-232 arrière ou RS-485), vous devrez appuyer trois (3) fois sur la touche Entrée afin d'afficher l'en-tête FUSION. Si vous utilisez un terminal prêt (DTR), un modem ou une connexion Ethernet, l'en-tête FUSION s'affiche aussitôt qu'une connexion ou une activation du système est détectée.

Une fois la communication avec le FUSION établie, un en-tête d'introduction s'affiche. On vous demandera ensuite d'entrer votre nom d'utilisateur et votre mot de passe, comme montré dans les figures précédentes A-2, B-3 et C-2. Une fois le mot de passe entré, l'invite ">" s'affichera, indiquant que l'appareil FUSION attend une commande. Utilisez la commande "**A**" (Aide) pour afficher toutes les commandes disponibles, ainsi qu'une brève description de chacune.

NOTE: Il est recommandé de configurer un mot de passe pour la connexion. Si jamais vous oubliez ce mot de passe, vous devrez contacter le service à la clientèle de Multitel pour le réinitialiser.

5.2.3 Procédure de déconnexion

Vous pouvez vous déconnecter à n'importe quel moment en utilisant la touche « Échap » pour ouvrir l'invite ">", puis entrer la commande "**DEC**". La commande "**SESSION**" vous permet de vous déconnecter ou de changer d'utilisateur ou de niveau d'accès sans interrompre la connexion avec le système.

Pour des raisons de sécurité, FUSION est équipé d'un compteur d'inactivité. Lorsque le compteur expire, le FUSION avise que le délai d'inactivité a été atteint et qu'il mettra fin à la session de communication. Si vous utilisez une connexion modem, ceci vous évite de payer des frais de téléphone inutiles si jamais vous oubliez d'interrompre la connexion. Le délai du compteur d'inactivité peut être programmé pour chaque utilisateur avec la commande "**USAGER[x]** ". Appuyez sur la touche Entrée pour remettre le compteur à zéro, ou si vous recevez le message suivant: le compteur d'inactivité est expiré, déconnexion dans 35 secondes.

5.2.4 Paramètres d'Édition

FUSION est entièrement configuré selon le besoin des clients. Quelques ajustements mineurs peuvent être nécessaires à l'installation sur le site, tel que la sélection de l'échelle du dériveur. La modification des paramètres peut être faite en activant le mode de configuration automatique via la commande "**CONFIG**". Chaque paramètre est automatiquement modifié lorsque la touche "**ENTRÉE**" est frappée.

Pour aller en mode "**CONFIG**" l'usager doit avoir un niveau d'accès **SUPERVISEUR**. Ensuite, les commandes spécifiques au mode de configuration peuvent être utilisées.

5.2.5 Liste des Commandes disponibles (Aide)

Typez la commande "**AIDE**" pour visualiser, en ligne, la liste des commandes disponibles. Les tableaux suivants montrent les listes de commandes pour différents niveaux d'usagers. Les listes sont organisées en ordre alphabétique et séparées en 3 catégories de commandes : Configuration, visualisation et utilitaire. Certaines commandes apparaissent dans plus d'une catégorie.

Tableau 31 - Commandes de configuration pour différents niveaux d'usagers

Mnémonique	***Description***	***Superviseur***	***Usager***	***Visualisation***
AAR[x]	Canaux arithmétique analogue	X	X	X
ACHR[x]	Totaliseur de temps (chronomètre)	X	X	X
ACTL[x]	Canaux pour l'accès (lecteur de carte HID)	X	X	X
ANALOG	Canaux analogiques : Réels, virtuels, Chrono, Watt heure (CC), arithmétique analogue, constantes	X	X	X
APA[x]	Appels automatiques	X	X	X
APP	Confirmation des modifications à la configuration	X		
AUDIBLE	Alarmes qui vont générer une alarme audible	X	X	X
AWH[x]	Calculateur de watt heure	X	X	X
BMSTATE[x]	Visualisation et contrôle de l'état des canaux manuels binaires	X	X	X
BM[x]	Binaires manuels	X	X	X

Mnémonique	*Description*	*Superviseur*	*Usager*	*Visualisation*
C[x]A[y]	Canaux analogiques réels	X	X	X
C[x]E[y]	Canaux d'événements	X	X	X
C[x]O[y]	Canaux de sorties binaires	X	X	X
C[x]V[y]	Canaux analogiques virtuels	X	X	X
COM	Ports de communication	X	X	X
CONFIG	Accès au mode de configuration	X		
CONST[x]	Canaux à valeur constante	X	X	X
CSTAT	Fichiers statistiques	X	X	X
CVUE[x]	Vues programmables	X	X	X
C[x]	Cartes d'E/S (rack d'expansion)	X	X	X
DCC[x]	Canaux de rapport cyclique ou moyenne	X		
DB[x]	Redirection d'appels autoimatiques (Dialup bridge)			
DELAI[x]	Délais programmables	X	X	X
DELPF[x]	DELs du panneau frontal	X	X	X
DISP	Configuration afficheur Modbus	X	X	X
EMAIL	Protocol EMAIL	X	X	X
EVENT	Canaux d'événements	X	X	X
F[x]A[y]	Canaux analogiques réels du FUSION	X	X	X
F[x]E[y]	Canaux d'événements du FUSION	X	X	X
F[x]O[y]	Canaux de sorties binaires du FUSION	X	X	X
F[x]	Modules d'E/S du FUSION (cartes EXP)	X	X	X
GT[x]A[y]	Canaux analogique SNMPget	X	X	
GT[x]E[y]	Canaux d'événements des modules SNMPget	X	X	X
GT[x]	Module SNMPget	X	X	X
G[x]	Groupes	X	X	X
HORL[-R]	Visualisation et ajustement de la date/heure	X	X	X
LINK[x]	Liens URL	X	X	X
M[x]A[y]	Canaux analogiques des modules	X	X	X
M[x]E[y]	Canaux d'événements des modules	X	X	X
M[x]O[y]	Canaux binaires de sortie des modules	X	X	X
M[x]R[y]	Canaux analogiques de sortie des modules	X	X	X
MINUTERIEP[x]	Minuteries programmables	X	X	X
MODULE[x]	Modules configurées avec le protocole MODBUS RTU	X	X	X
PID[x]	Canaux dérivés PID	X	X	X
PING[x]	Canaux pour les PINGs	X	X	X
RADIUS	Paramètres du protocole RADIUS	X	X	X
SCH[x]	Schedule	X	X	X
SEUIL[x]	Seuils	X	X	X
SLOGCFG	Protocole SYSLOG	X	X	X
SNMP	Protocole SNMP	X	X	X
SORTIE	Canaux de sorties binaires	X	X	X
SORTIR	Sort du mode de configuration	X		
SYS	Paramètres global du système	X	X	X
USAGER[x]	Gestion des usagers du système	X	X	X

Tableau 32 - Commandes de visualisation pour différents niveaux d'usagers

Mnémonique	*Description*	*Superviseur*	*Usager*	*Visualisation*
?	Visualisation des alarmes	X	X	X

Mnémonique	*Description*	*Superviseur*	*Usager*	*Visualisation*
ASTATE[-R]	Visualisation de la valeur des canaux analogiques	X	X	X
BMSTATE[x]	Visualisation et contrôle de l'état des canaux manuels binaires	X	X	X
CAN[-R]	Visualisation de la valeur des canaux	X	X	X
CPU	Affiche l'utilisation du CPU	X	X	X
DAILY	Visualisation des statistiques journalières pour les canaux analogiques	X	X	X
DIR	Visualisation d'information sur les fichiers	X	X	X
ESTATE[-R]	Visualisation de l'état des canaux d'événements	X	X	X
HIST	Visualisation des transitions des canaux binaires	X	X	X
HORL[-R]	Visualisation et ajustement de la date/heure	X	X	X
MEM	Affiche la capacité de mémoire restante	X	X	X
MODREAD	Lecture de la valeur d'un registre d'un module	X	X	X
MODWRITE	Écriture de valeurs dans les registres d'un module	X		
OSTATE[-R]	Visualisation de l'état des canaux de sorties binaires	X	X	X
REMFILE	Affiche les fichiers du système et permet d'en sélectionner un pour l'effacer	X	X	X
STAT	Visualisation des logs analogiques	X	X	X
SYSLOG	Visualisation des logs système	X	X	X
VERSION	Visualisation des versions de composantes des sous-systèmes	X	X	X
VUE[x][-R]	Visualisation des vues programmables	X	X	X

Tableau 33 - Commandes utilitaires pour différents niveaux d'usagers

Mnémonique	*Description*	*Superviseur*	*Usager*	*Visualisation*
ACO	Fermeture de l'alarme sonore de la carte	X	X	
APP	Confirmation des modifications à la configuration	X		
CALIBR	Affiche le rapport de calibration des modules analog.	X	X	X
CALIBRATION	Étalonnage des canaux analogiques	X		
CONFIG	Accès au mode de configuration	X		
CPU	Affiche l'utilisation du CPU	X	X	X
DEC	Déconnexion	X	X	X
DOWNLOAD[x]	Débute le transfert XMODEM d'un fichier config, stat ou Hist (Fusion au PC)	X	X	X
ERRFILE	Affichage des erreurs de configuration	X	X	X
HUB	Redirection sur un autre port	X		
MACHINE	Accès au protocole MACHINE	X		
MEM	Affiche la capacité de mémoire restante	X	X	X
MODREAD	Lecture de la valeur d'un registre d'un module	X	X	X
MODWRITE	Écriture de valeurs dans les registres d'un module	X		
REMFILE	Affiche les fichiers du système et permet d'en sélectionner un pour l'effacer	X	X	X
RESET	Liste des fonctions de remise à zéro	X	restreint	restreint
SESSION	Nouvelle session	X	X	X
SORTIR	Sort du mode de configuration	X		

Mnémonique	*Description*	*Superviseur*	*Usager*	*Visualisation*
UPLOAD	Débute le transfert XMODEM d'un fichier config vers l'unité (PC au Fusion)	X		

[-R]: Corresponds au rafraichissement continue des valeurs affichées à l'écran.

5.2.6 Transfert de fichier

La fonction de transfert de fichiers binaire sert à accéder aux fichiers de configuration et aux fichiers statistiques et historiques. Le protocole de transfert utilisé est XMODEM. Tous les fichiers sont en format CSV ("valeurs séparées par des virgules") et sont compatibles avec la plupart des chiffres disponibles sur le marché, dont Microsoft Excel.

Lors de l'ouverture du fichier CSV à l'aide d'un tableur, si chaque paramètre ne s'affiche pas correctement dans des cellules différentes, vous pouvez ajuster vos paramètres de configurations locaux dans le panneau de contrôle de Windows pour que le séparateur de liste soit configuré avec un pont virgule. Si vous utilisez un autre système d'exploitation que Windows utilisez le menu correspondant.

Protocole XMODEM:

XMODEM compte parmi les protocoles de transfert de fichiers les plus populaires. Bien qu'il s'agisse d'un protocole relativement simple, il permet de détecter efficacement les erreurs durant le transfert. Il fonctionne par l'envoi de blocs de données accompagnés d'une somme de contrôle, pour ensuite attendre la confirmation de la réception des données. Cette attente réduit considérablement le débit de transmission des données, mais elle vous assure que la transmission a bien fonctionnée. De nombreux modems, ainsi que la majorité des progiciels, supportent XMODEM.

Transférer le fichier de Configuration (upload):

Le fichier de configuration du FUSION peut être transmis à un appareil extérieur pour effectuer la mise à jour complète d'un site. La commande **"UPLOAD"** est utilisée à cette fin. Une fois cette commande lancée, vous devez procéder à la transmission du fichier "CSV" vers l'appareil à l'aide du protocole XMODEM. Une fois le transfert terminé, la commande **"ERRFILE"** liste les erreurs survenues.

- L'adresse IP du FUSION doit être entrée manuellement via l'interface texte. Le transfert du fichier de configuration n'écrase pas l'adresse IP configurée.
- Ne pas oublier de régler le protocole de transfert binaire à XMODEM.
- Référez-vous au manuel de l'utilisateur de votre logiciel de communication pour accéder aux fonctions de réception et de transmission de fichiers binaires.

Télécharger un fichier binaire:

Les fichiers de configurations et les fichiers statistiques et historiques peuvent être recueillis à partir d'un appareil FUSION en utilisant la commande « **DOWNLOAD** ». Une fois cette commande lancée, vous devez procéder au téléchargement du fichier CSV à l'air du protocole XMODEM.

Lorsque vous utilisez la commande "**DOWNLOAD**", une liste de fichiers disponible pour le téléchargement est affichée:

1. Fichier de configuration
2. Fichier de Configuration pour les ACC (pour le système de lecteur de cartes HID, voir section 9.2)
3. Fichier d'historique binaire
4. Journal système (SYSLOG)
5. Statistiques amorçables
6. Statistiques amorçables (protégées)
7. Statistiques limites
9. Fichier de statistiques journalières

IMPORTANT:
- Ne pas oublier de régler le protocole de transfert binaire à XMODEM.
- Référez-vous au manuel de l'utilisateur de votre logiciel de communication pour accéder aux fonctions de réception et de transmission de fichiers binaires.

6 STATISTIQUES ET FICHIERS DE JOURNALISATION

Le FUSION permet de télécharger et visualiser différentes données enregistrées dans des fichiers statistiques et historiques (de journalisation). Tous ces fichiers sont en format CSV (“valeurs séparées par des virgules”) et sont compatibles avec la plupart des chiffres disponibles sur le marché, dont Microsoft Excel.

Les Statistiques journalières des canaux analogiques et dérivés peuvent être visualisées directement en ligne avec l’option Graphique de l’interface HTTP(S) simplement en cliquant sur la mnémonique. Référez-vous à la section 5.1.5 Graphique et statistiques journalières pour les canaux de valeurs analogiques pour plus d’information sur cette fonction.

La présente section explique tous les fichiers statistiques et historiques, montre des exemples de fichiers exportés dans Microsotf Excel[MC] et montre aussi une représentation de fichiers avec la fonction **Graphiques**.

6.1 PROGRAMMER ET AFFICHER LES FICHIERS DE DONNÉES STATISTIQUES

Le FUSION permet de gérer différents types de fichiers statistiques. Ces fichiers sont exclusifs aux canaux analogiques. L’utilisation de ces fichiers peut varier.

L’enregistrement de fichiers statistiques permet de faire l’analyse du comportement de paramètres critiques, évaluer ou diagnostiquer le comportement d’équipements de façon journalière ou de façon ponctuelle.

Exemples:
- Enregistrement des limites Hautes et basses » quotidiennes sur une base continuelle pour tous les canaux analogiques et dérivés pour les 31 derniers jours.
- Faire la comptabilisation de données sur les pointes charges quotidienne sur une longue période de temps.
- Évaluation de la courbe de distribution des données d’un canal analogique ou dérivé pour une période de temps spécifique.
- Automatiquement déclencher l’enregistrement de la tension et du courant lors d’une décharge des accumulateurs.
- Effectuer des études de marché en se basant sur le déclenchement de certaines conditions.

Il y a dans le FUSION plusieurs types de fichiers statistiques; choisissez l’option **Téléchargement** dans le menu principal de l’interface HTTP(S), choisissez ensuite l’option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Une liste de fichiers disponibles pour le téléchargement est affichée. Les fichiers statistiques sont :

- Statistiques amorçables (jusqu’à 10 fichiers)
- Statistiques amorçables (Protégées)
- Liste des canaux pour les statistiques journalières
- Statistiques journalières tous les canaux
- Statistiques limites

6.1.1 Configurer les fichiers statistiques amorçables

Les deux premiers items de la liste sont les fichiers statistiques détaillés; Le premier choix, les fichiers statistiques amorçables sont pour usage général. Les données sont emmagasinées dans la mémoire volatile, ce qui signifie que

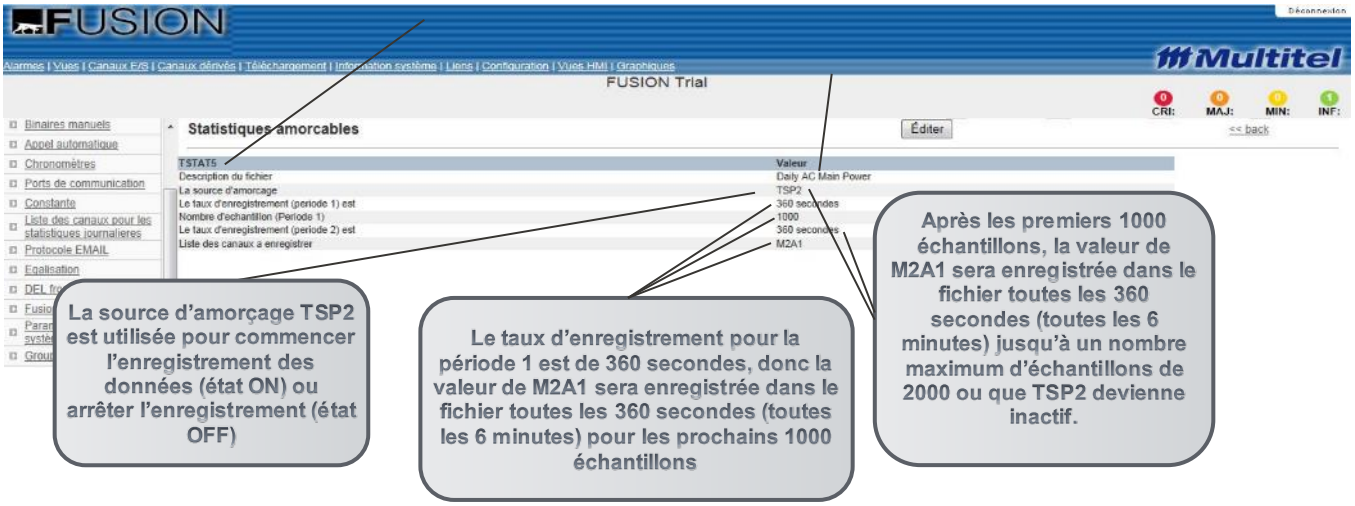
les données seront perdues lors d'une perte de courant ou d'une réinitialisation. Ces fichiers ont deux (2) périodes d'acquisition avec deux (2) taux d'échantillonnage configurables.
Chaque fichier de statistiques amorçables est individuellement configurable, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Statistiques amorçables** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur l'un des 10 fichiers **TSTAT[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

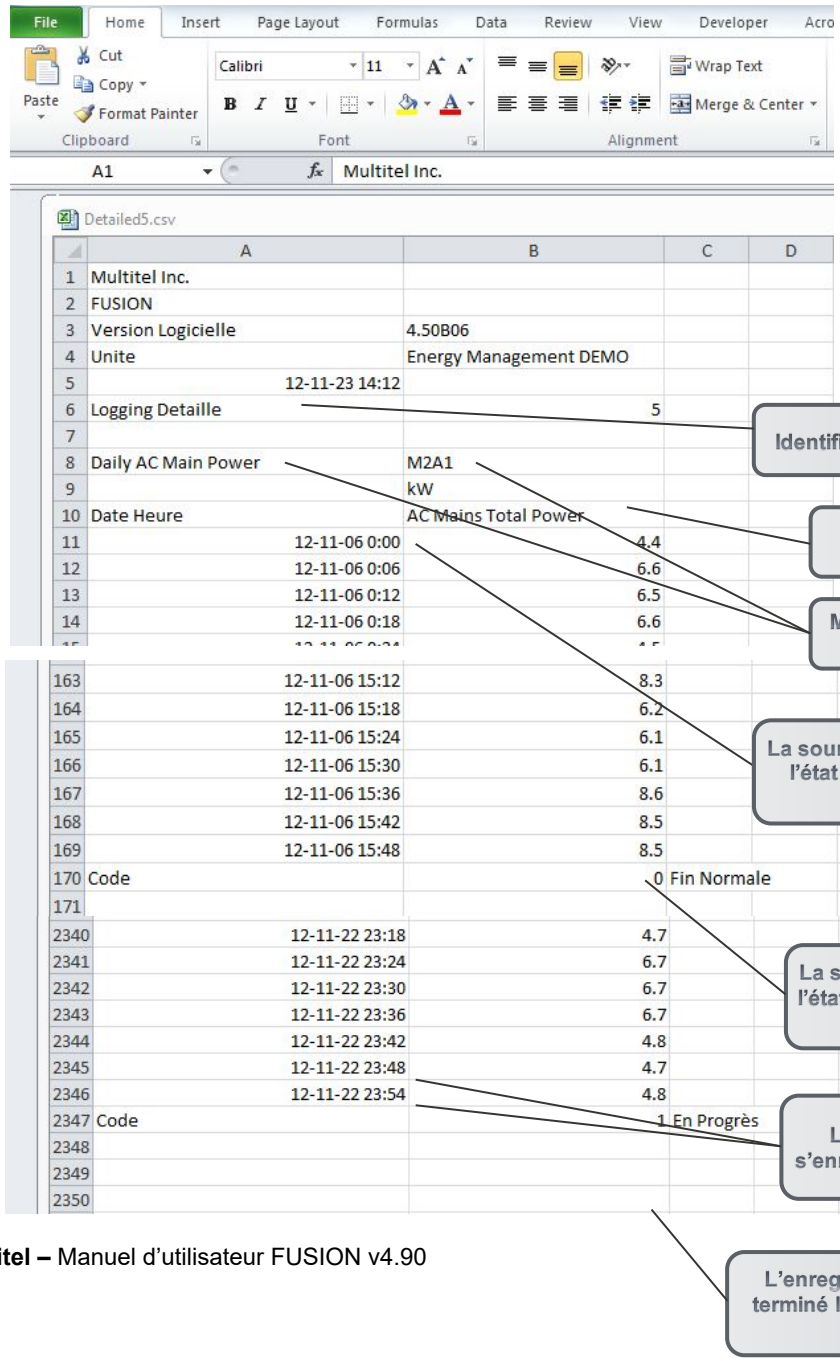
Tableau 34 - Paramètres de configuration pour TSTAT[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Description du fichier	Identification du fichier. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Source d'amorçage	Source d'amorçage utilisée pour activer l'enregistrement des données. Par exemple, BM1 ou !BM3 sont des sources valides. Les sources d'amorçage possibles sont disponibles dans le Tableau 28 et Tableau 29. Lorsque la source d'amorçage est désactivée, l'enregistrement des données s'arrête, il recommencera lors d'une nouvelle transition OFF à ON.	
Taux d'enregistrement période 1	Sélection: 1 à 65535 secondes	15 secondes
Nombre d'échantillons période 1	Le nombre d'échantillon maximal pour chaque canal est de 2000. Le choix fait avec ce paramètre affectera automatiquement le nombre d'échantillons pour la période 2. Sélection: 0 à 1000	480
Taux d'enregistrement période 2	Sélection: 1 à 65535 secondes	60 secondes
Liste des canaux à enregistrer	25 canaux au maximum peuvent être configurés. Une couleur spécifique est allouée à chaque canal programmé. Les canaux binaires et analogiques sont tous les deux permis et peuvent être configurés sur le même graphique. Si un graphique est programmé seulement avec des canaux binaires, les valeurs sont 0 et 1. Dans un graphique mixte, les canaux binaires sont convertis en valeurs analogiques. Dans le cas de défaillance d'un canal, la valeur du canal affecté est fixée à zéro.	

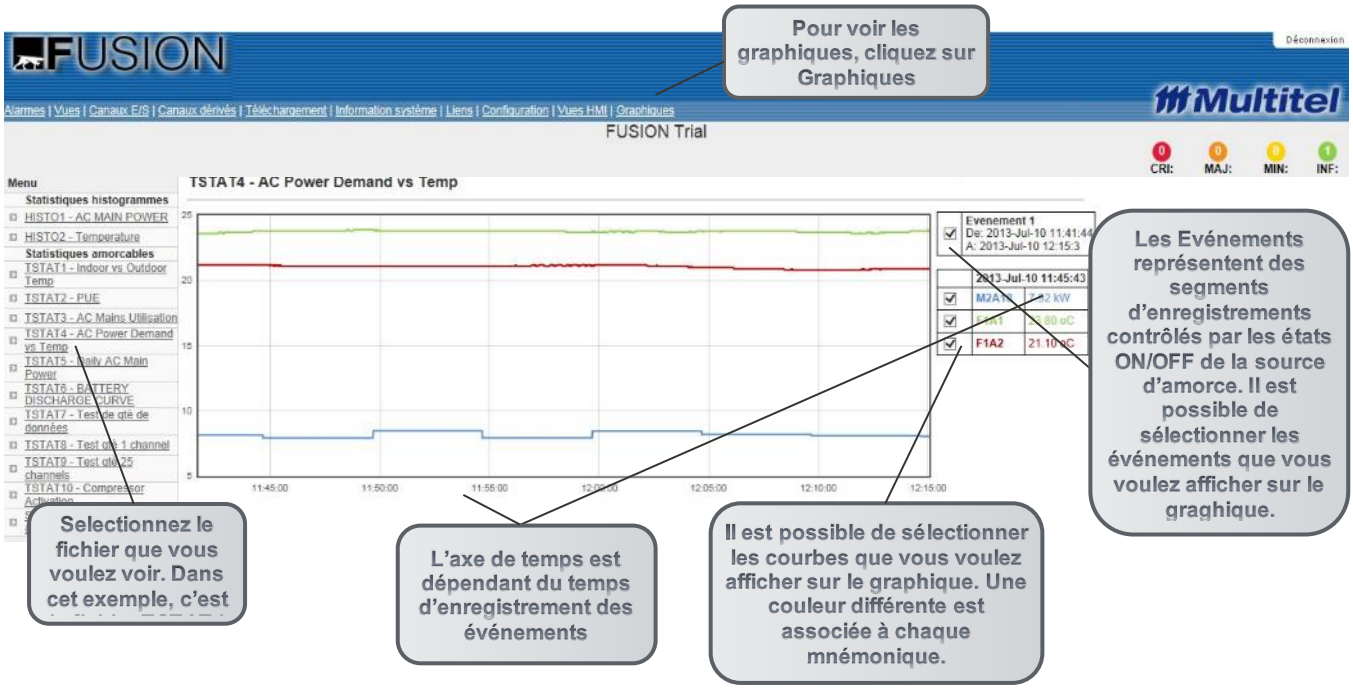
Pour télécharger un fichier **TSTAT[x]**, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez le fichier **TSTAT[x]** que vous voulez télécharger, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel[MC] pour lecture et écriture.

Les images suivantes illustrent un exemple de fichier TSTAT5 exporté dans Excel. La première image montre les paramètres de configuration du fichier statistiques, la seconde image correspond au fichier Excel exporté du même fichier statistique.


FUSION
Multitel
FUSION Trial
Statistiques amorcables
Éditer
<< back
TSTAT5
Description du fichier
Daily AC Main Power
La source d'amorcage
TSP2
Le taux d'enregistrement (periode 1) est
360 secondes
Nombre d'echantillon (Periode 1)
1000
Le taux d'enregistrement (periode 2) est
360 secondes
Liste des canaux a enregistrer
M2A1
La source d'amorçage TSP2 est utilisée pour commencer l'enregistrement des données (état ON) ou arrêter l'enregistrement (état OFF)
Le taux d'enregistrement pour la période 1 est de 360 secondes, donc la valeur de M2A1 sera enregistrée dans le fichier toutes les 360 secondes (toutes les 6 minutes) pour les prochains 1000 échantillons
Après les premiers 1000 échantillons, la valeur de M2A1 sera enregistrée dans le fichier toutes les 360 secondes (toutes les 6 minutes) jusqu'à un nombre maximum d'échantillons de 2000 ou que TSP2 devienne inactif.


File
Home
Insert
Page Layout
Formulas
Data
Review
View
Developer
Cut
Copy
Format Painter
Paste
Calibri
11
Wrap Text
Merge & Center
Clipboard
Font
Alignment
A1
Multitel Inc.
Detailed5.csv
Multitel Inc.
FUSION
Version Logicielle
4.50B06
Unite
Energy Management DEMO
12-11-23 14:12
Logging Detaille
5
Daily AC Main Power
M2A1
kW
Date Heure
AC Mains Total Power
12-11-06 0:00
4.4
12-11-06 0:06
6.6
12-11-06 0:12
6.5
12-11-06 0:18
6.6
12-11-06 15:12
8.3
12-11-06 15:18
6.2
12-11-06 15:24
6.1
12-11-06 15:30
6.1
12-11-06 15:36
8.6
12-11-06 15:42
8.5
12-11-06 15:48
8.5
Code
0 Fin Normale
12-11-22 23:18
4.7
12-11-22 23:24
6.7
12-11-22 23:30
6.7
12-11-22 23:36
6.7
12-11-22 23:42
4.8
12-11-22 23:48
4.7
12-11-22 23:54
4.8
Code
1 En Progrès
Identification du fichier
Description du fichier
Mnémonique et nom du canal à enregistrer
La source d'amorce est passée à l'état ON, l'enregistrement a commencé
La source d'amorce est passée à l'état OFF, l'enregistrement s'est terminé
Le canal configuré, M2A1, s'enregistre toutes les 6 minutes
L'enregistrement n'était pas terminé lorsque le fichier a été téléchargé

Finalement, la figure suivante un graphique représentant le même fichier TSTAT5. Le graphique est affiché grâce à l'option **Graphiques** de l'interface HTTP(S).



Pour plus d'informations sur la fonction Graphiques, référez-vous à la section 5.1.11.

6.1.2 Fichier Statistiques amorçables protégées, BSTAT1:

Il n'y a qu'un seul fichier statistique protégé (BSTAT1). Le fichier de statistiques amorçables protégées est conçu spécialement pour enregistrer les graphiques de décharge des batteries. Les données sont stockées dans une mémoire non-volatile, ce qui signifie qu'elles seront sauvegardées même si l'appareil n'est pas alimenté. Cette mémoire est dépendante de la batterie lithium 3.3Vdc qui se trouve dans le FUSION.

Le fichier statistique protégé a deux (2) périodes d'acquisition avec un taux d'échantillonnage fixe de 15 secondes pour la première période. Cette période est configurable avec un nombre d'échantillons variant de 0 à 1000 où 1000 est la limite supérieure pour chaque canal. Une fois le nombre d'échantillons définis pour la période 1, la période 2 obtient la différence; soit 1000 moins le nombre d'échantillons de la période 1 et le taux d'échantillonnage est de 60 secondes pour la période 2.

Le fichier de statistiques amorçables est configurable, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Statistiques amorçables** dans le sous-menu de gauche. Les paramètres de configuration de **BSTAT1** seront disponibles.

Tableau 35 - Paramètres de configuration pour BSTAT1

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Description du fichier	Identification du fichier. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Source d'amorçage	Source d'amorçage utilisée pour activer l'enregistrement des données. Par exemple, BM1 ou !BM3 sont des source valides. Les sources d'amorçage possibles sont disponibles dans le Tableau 28 et Tableau 29. Lorsque la source d'amorçage est désactivée, l'enregistrement des données s'arrête, il recommencera lors d'une nouvelle transition OFF à ON.	
Taux d'enregistrement période 1	Sélection: 1 à 65535 secondes	15 secondes
Nombre d'échantillons période 1	Le nombre d'échantillon maximal pour ce canal est de 1000. Sélection: 0 à 1000	480
Liste des canaux à enregistrer	25 canaux au maximum peuvent être configurés. Une couleur spécifique est allouée à chaque canal programmé. Les canaux binaires et analogiques sont tous les deux permis et peuvent être configurés sur le même graphique. Si un graphique est programmé seulement avec des canaux binaires, les valeurs sont 0 et 1. Dans un graphique mixte, les canaux binaires sont convertis en valeurs analogiques. Dans le cas de défaillance d'un canal, la valeur du canal affecté est fixée à zéro.	

Pour télécharger le fichier **BSTAT1**, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **Statistiques amorçables protégées**, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel^{MC} pour lecture et écriture.

Pour réinitialiser ces fichiers statistiques, choisissez l'option **Information système** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Reset** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez ensuite les fichiers que vous voulez réinitialiser. Ces fichiers peuvent aussi être visualisés directement en ligne avec l'option **Graphiques** de l'interface HTTP(S). Pour plus d'information sur cette fonction, référez-vous à la section 5.1.11 Graphiques (graphiques linéaires).

6.1.3 Configurer la liste des statistiques journalières

Les statistiques journalières s'effectuent sur tous les types de canaux analogiques et quelques canaux dérivés spécifiques (arithmétiques, watt-heure, chronomètres et PID). Cependant le fichier contient l'information venant d'une liste de canaux présélectionnés (jusqu'à 128 canaux).

Pour configure la liste des statistiques journalières, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur).

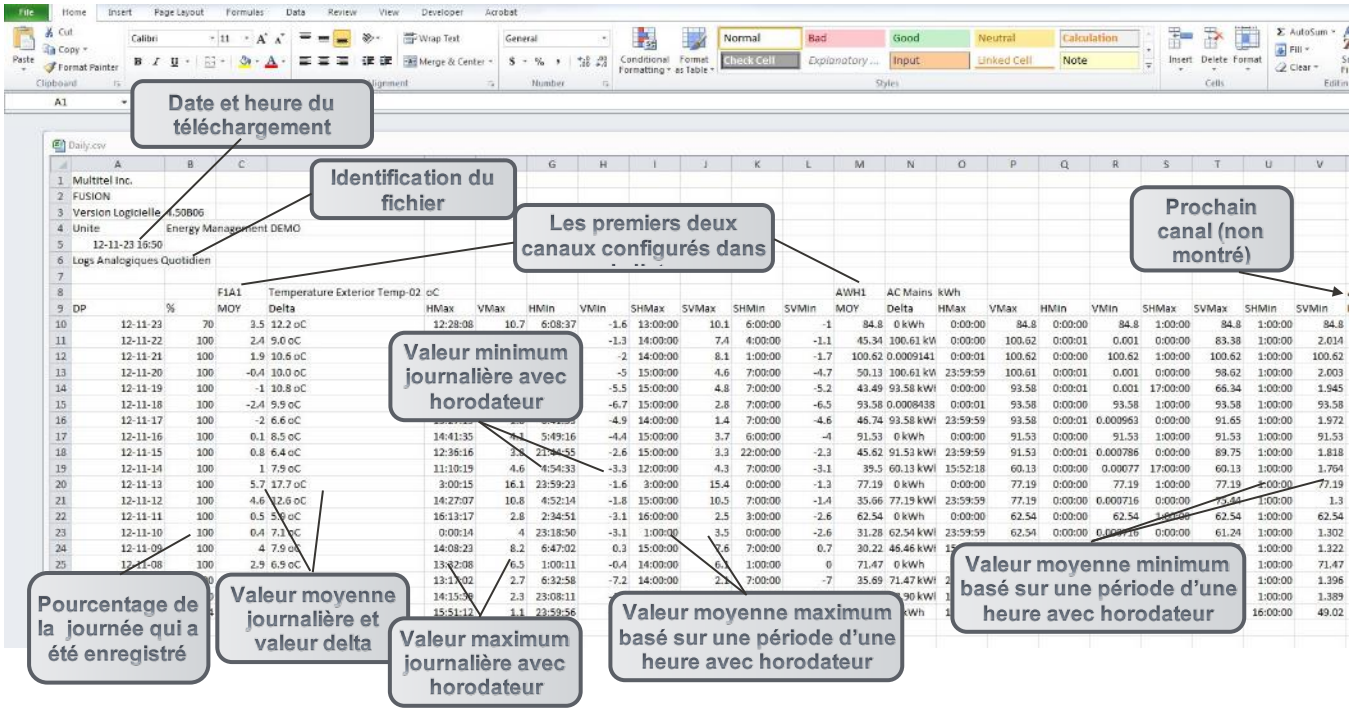
Choisissez ensuite l'option **Liste des canaux pour les statistiques journalières** dans le sous-menu de gauche. Le paramètre de configuration de **DLIS1** sera disponible.

Tableau 36 - Paramètre de configuration pour DLIST1

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Liste des canaux pour les statistiques journalières	Tous les canaux que l'on veut télécharger via le fichier des statistiques journalières. La sélection est possible pour tous les canaux d'entrées analogiques et quelques canaux dérivés tel que les canaux arithmétiques, wattheures, chronomètres et PIDs.	

La valeur moyenne, la valeur delta (maximum – minimum), les valeurs maximales et minimales, les valeurs moyennes maximum et minimum basées sur une période d'une heure, sont automatiquement enregistrées avec horodateur pour chaque canal analogique réel et virtuel, pour une période de 31 jours.

Pour télécharger le fichier **DLIS1**, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **fichier des Statistiques journalières**, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel[MC] pour lecture et écriture. La figure suivante montre un exemple:



Le fichier de statistiques journalières ne peut être visualisé en ligne. Cependant, Les Statistiques journalières individuelles des canaux analogiques et dérivés peuvent être visualisées directement en ligne avec l'option Graphique de l'interface HTTP(S) simplement en cliquant sur la mnémonique. Référez-vous à la section 5.1.5 Graphique et statistiques journalières pour les canaux de valeurs analogiques pour plus d'information sur cette fonction.

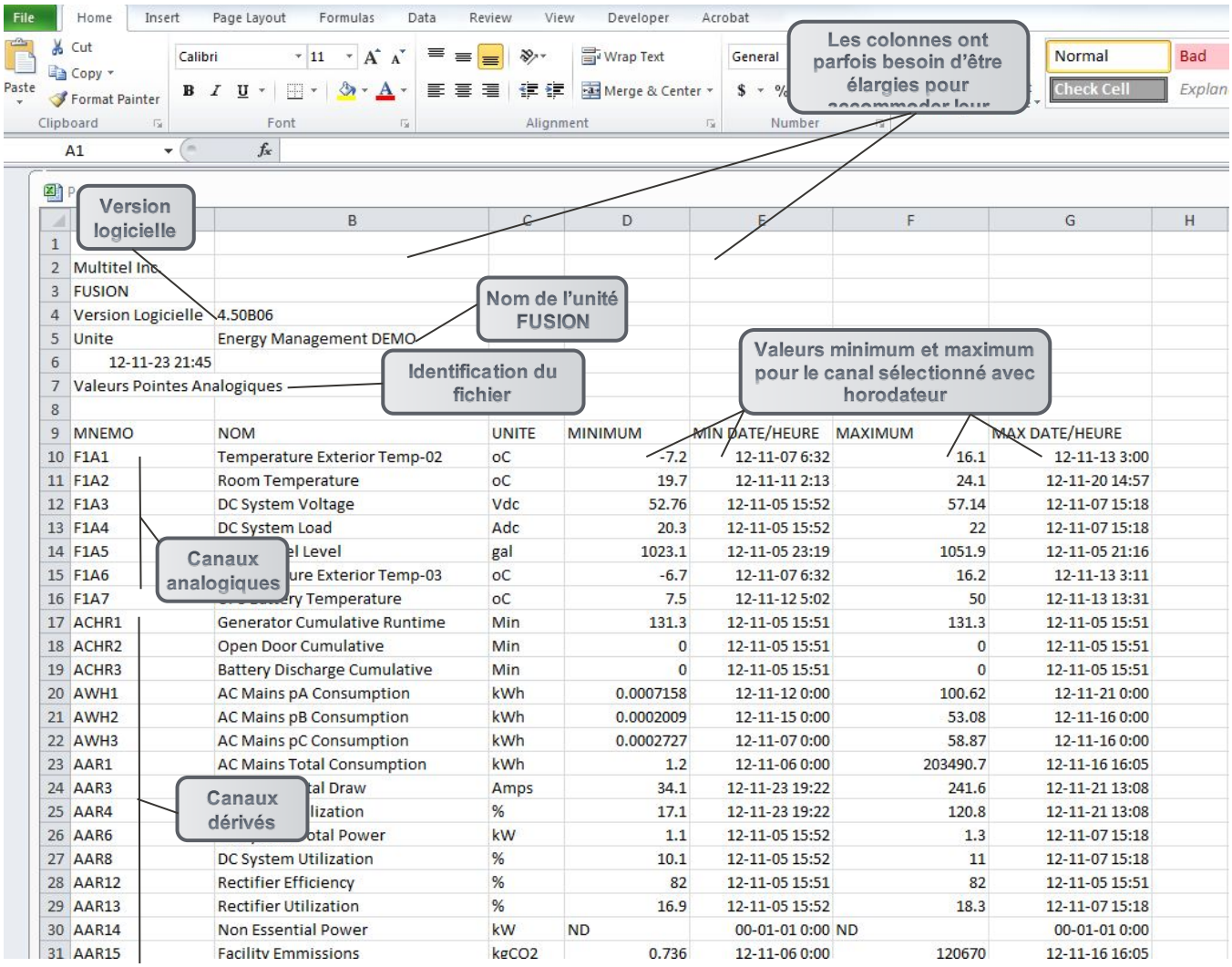
Les fichiers de statistiques journalières sont stockés dans une mémoire volatile, ce qui signifie que vous ne pourrez pas les récupérer suite à une perte d'alimentation de l'appareil. Ils ne seront cependant pas perdus lors d'un redémarrage de l'appareil (reboot).

6.1.4 Fichier de statistiques limites (Peak)

Les valeurs limites maximales et minimales avec horodateur sont enregistrées automatiquement pour chaque canal analogique réel et virtuel configuré.

Les Statistiques journalières individuelles des canaux analogiques et dérivés peuvent être visualisées directement en ligne avec l'option Graphique de l'Interface HTTP(S) simplement en cliquant sur la mnémonique. Référez-vous à la section 5.1.5 Graphique et statistiques journalières pour les canaux de valeurs analogiques pour plus d'information sur cette fonction.
Pour télécharger le fichier statistique limites, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **Statistiques limites**, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel[MC] pour lecture et écriture.

La figure suivante montre un exemple de fichiers statistiques limites dans Excel:



	B	C	D	E	F	G	H
1							
2	Multitel Inc						
3	FUSION						
4	Version Logicielle	4.50B06					
5	Unite	Energy Management DEMO					
6	12-11-23 21:45						
7	Valeurs Pointes Analogiques						
8							
9	MNEMO	NOM	UNITE	MINIMUM	MIN DATE/HEURE	MAXIMUM	MAX DATE/HEURE
10	F1A1	Temperature Exterior Temp-02	oC	-7.2	12-11-07 6:32	16.1	12-11-13 3:00
11	F1A2	Room Temperature	oC	19.7	12-11-11 2:13	24.1	12-11-20 14:57
12	F1A3	DC System Voltage	Vdc	52.76	12-11-05 15:52	57.14	12-11-07 15:18
13	F1A4	DC System Load	Adc	20.3	12-11-05 15:52	22	12-11-07 15:18
14	F1A5	el Level	gal	1023.1	12-11-05 23:19	1051.9	12-11-05 21:16
15	F1A6	ure Exterior Temp-03	oC	-6.7	12-11-07 6:32	16.2	12-11-13 3:11
16	F1A7	ery Temperature	oC	7.5	12-11-12 5:02	50	12-11-13 13:31
17	ACHR1	Generator Cumulative Runtime	Min	131.3	12-11-05 15:51	131.3	12-11-05 15:51
18	ACHR2	Open Door Cumulative	Min	0	12-11-05 15:51	0	12-11-05 15:51
19	ACHR3	Battery Discharge Cumulative	Min	0	12-11-05 15:51	0	12-11-05 15:51
20	AWH1	AC Mains pA Consumption	kWh	0.0007158	12-11-12 0:00	100.62	12-11-21 0:00
21	AWH2	AC Mains pB Consumption	kWh	0.0002009	12-11-15 0:00	53.08	12-11-16 0:00
22	AWH3	AC Mains pC Consumption	kWh	0.0002727	12-11-07 0:00	58.87	12-11-16 0:00
23	AAR1	AC Mains Total Consumption	kWh	1.2	12-11-06 0:00	203490.7	12-11-16 16:05
24	AAR3	tal Draw	Amps	34.1	12-11-23 19:22	241.6	12-11-21 13:08
25	AAR4	lization	%	17.1	12-11-23 19:22	120.8	12-11-21 13:08
26	AAR6	otal Power	kW	1.1	12-11-05 15:52	1.3	12-11-07 15:18
27	AAR8	DC System Utilization	%	10.1	12-11-05 15:52	11	12-11-07 15:18
28	AAR12	Rectifier Efficiency	%	82	12-11-05 15:51	82	12-11-05 15:51
29	AAR13	Rectifier Utilization	%	16.9	12-11-05 15:52	18.3	12-11-07 15:18
30	AAR14	Non Essential Power	kW	ND	00-01-01 0:00	ND	00-01-01 0:00
31	AAR15	Facility Emmissions	kgCO2	0.736	12-11-06 0:00	120670	12-11-16 16:05

Pour réinitialiser le fichier Statistiques limites, choisissez l'option **Information système** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Reset** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez ensuite **Efface les Statistiques limites pour tous les canaux** ou **Efface les Statistiques limites pour un canal**.

Les fichiers de statistiques limites sont stockés dans une mémoire volatile, ce qui signifie que vous ne pourrez pas les récupérer suite à une perte d'alimentation de l'appareil. Ils ne seront cependant pas perdus lors d'un redémarrage de l'appareil (reboot).

6.2 FICHIERS DE DONNÉES HISTORIQUES

Le système FUSION supporte deux types de fichiers historiques; le fichier historique binaire et le fichier de journal système (SYSLOG). Ces fichiers sont configurés pour être compatible avec un server SYSLOG (référez-vous à la section 10.5.15 pour plus de détails concernant le protocole SYSLOG).

6.2.1 Fichier d'historique binaire

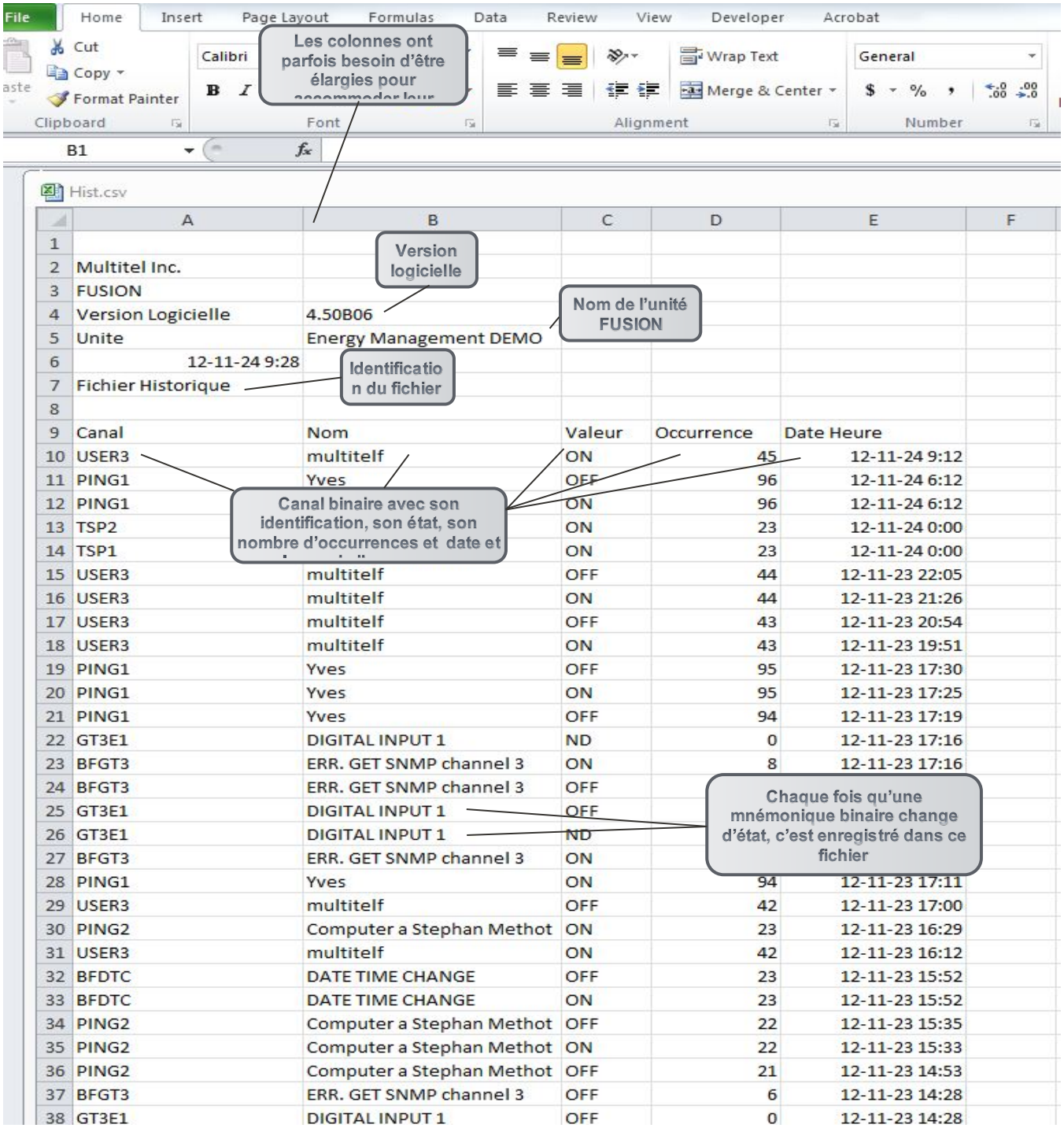
Fichier d'historique binaire permet de visualiser les occurrences des canaux binaires. Vous pouvez soit sélectionner les canaux que vous voulez visualiser, ou alors visualiser toutes les entrées.

Ce fichier peut emmagasiner 85000 entrées affichées en ordre chronologique. Lorsque le fichier est plein, le plus ancien enregistrement est perdu et le nouveau est ajouté. Les premières 4800 entrées sont stockées dans une mémoire non-volatile, ce qui signifie qu'elles seront sauvegardées même si l'appareil n'est pas alimenté. Cette mémoire est dépendante de la batterie lithium 3.3Vdc qui se trouve dans le FUSION. Les autres données seront perdues. Si le protocole SYSLOG est activé, les entrées sont automatiquement envoyées au serveur SYSLOG en même temps qu'elles sont enregistrées dans le fichier d'historique.

L'historique de chaque canal binaire peut aussi être visualisé directement en ligne simplement en cliquant sur la mnémonique du canal binaire. Référez-vous à la section 5.1.6 Historique pour les mnémoniques représentant des canaux binaires pour plus d'explications concernant cette fonction.

Pour télécharger le fichier d'historique binaire, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **Fichier d'Historique binaire**, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel^{MC} pour lecture et écriture.

La figure suivante montre un exemple de fichier d'historique binaire dans Excel:



	A	B	C	D	E	F
1						
2	Multitel Inc.					
3	FUSION					
4	Version Logicielle	4.50B06				
5	Unite	Energy Management DEMO				
6	12-11-24 9:28					
7	Fichier Historique					
8						
9	Canal	Nom	Valeur	Occurrence	Date Heure	
10	USER3	multitelf	ON	45	12-11-24 9:12	
11	PING1	Yves	OFF	96	12-11-24 6:12	
12	PING1		ON	96	12-11-24 6:12	
13	TSP2		ON	23	12-11-24 0:00	
14	TSP1		ON	23	12-11-24 0:00	
15	USER3	multitelf	OFF	44	12-11-23 22:05	
16	USER3	multitelf	ON	44	12-11-23 21:26	
17	USER3	multitelf	OFF	43	12-11-23 20:54	
18	USER3	multitelf	ON	43	12-11-23 19:51	
19	PING1	Yves	OFF	95	12-11-23 17:30	
20	PING1	Yves	ON	95	12-11-23 17:25	
21	PING1	Yves	OFF	94	12-11-23 17:19	
22	GT3E1	DIGITAL INPUT 1	ND	0	12-11-23 17:16	
23	BFGT3	ERR. GET SNMP channel 3	ON	8	12-11-23 17:16	
24	BFGT3	ERR. GET SNMP channel 3	OFF			
25	GT3E1	DIGITAL INPUT 1	OFF			
26	GT3E1	DIGITAL INPUT 1	ND			
27	BFGT3	ERR. GET SNMP channel 3	ON			
28	PING1	Yves	ON	94	12-11-23 17:11	
29	USER3	multitelf	OFF	42	12-11-23 17:00	
30	PING2	Computer a Stephan Methot	ON	23	12-11-23 16:29	
31	USER3	multitelf	ON	42	12-11-23 16:12	
32	BFDTC	DATE TIME CHANGE	OFF	23	12-11-23 15:52	
33	BFDTC	DATE TIME CHANGE	ON	23	12-11-23 15:52	
34	PING2	Computer a Stephan Methot	OFF	22	12-11-23 15:35	
35	PING2	Computer a Stephan Methot	ON	22	12-11-23 15:33	
36	PING2	Computer a Stephan Methot	OFF	21	12-11-23 14:53	
37	BFGT3	ERR. GET SNMP channel 3	OFF	6	12-11-23 14:28	
38	GT3E1	DIGITAL INPUT 1	OFF	0	12-11-23 14:28	

Pour réinitialiser le fichier historique binaire, choisissez l'option **Information système** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Reset** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez ensuite **Fichier d'Historique binaire** et tous les fichiers seront réinitialisés.

IMPORTANT:

- Le système peut stocker jusqu'à 85 000 entrées de données avant de commencer à effacer les plus anciennes entrées. Cependant, seulement 4800 entrées de données peuvent être sauvegardées en mémoire non-volatile. Cela signifie que si vous éteignez l'alimentation, seules les 4800 plus récentes entrées de données seront disponibles dans le fichier historique.

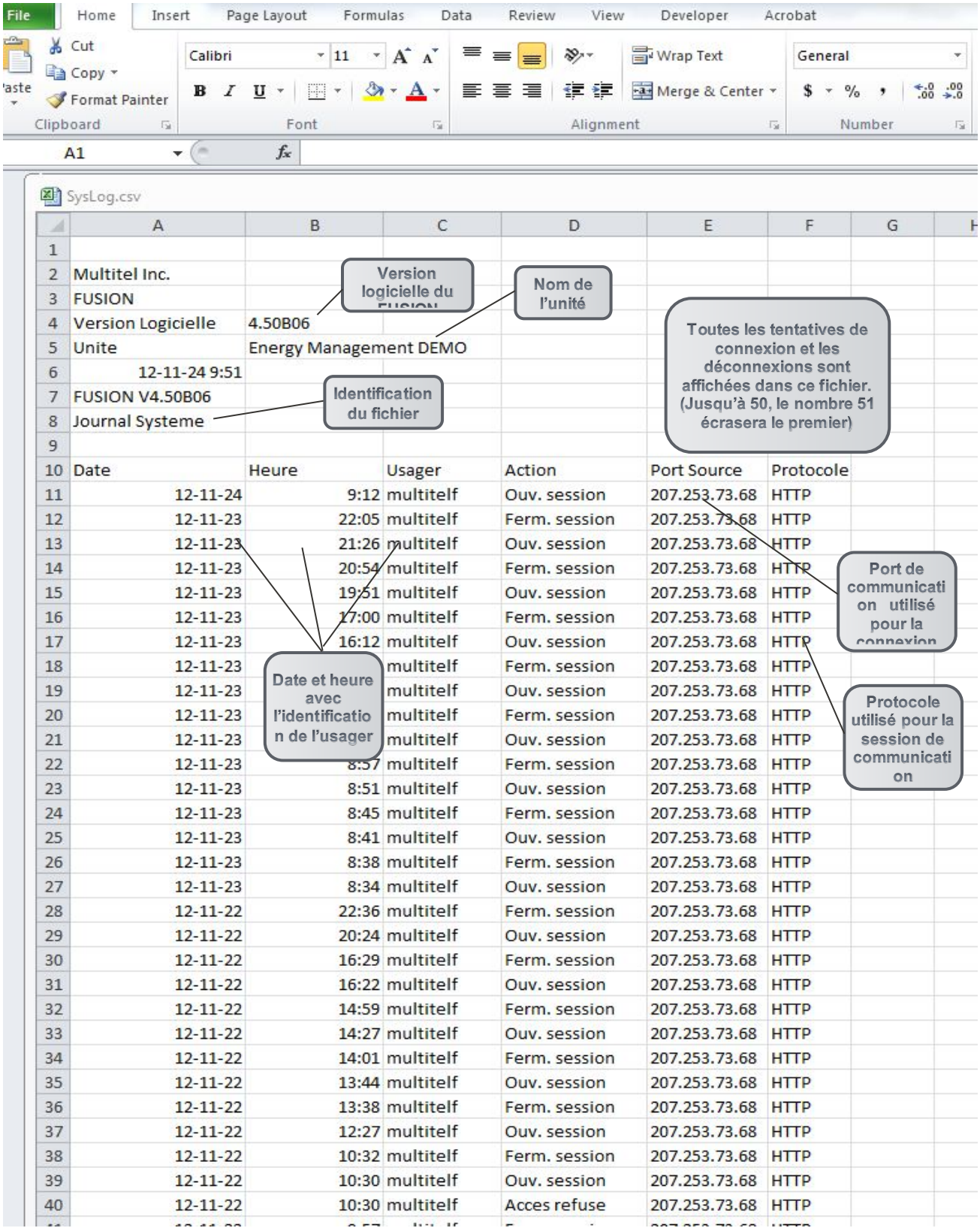
- Lors de la mise en marche de l'appareil, les premières transitions sont consignées dans le fichier historique en mémoire volatile seulement. Cela vous garantit que si le système redémarre plusieurs fois, il vous est toujours possible d'obtenir les informations importantes sur les événements survenus avant l'arrêt du système.

6.2.2 Fichier de journal système (SYSLOG)

Le fichier de journal système « SYSLOG » emmagasine les 200 derniers événements systèmes liés à la sécurité avec leurs statuts affichés en ordre chronologique. Parmi les 200 derniers événements ce fichier comporte les 50 dernières tentatives de connexions provenant du Journal d'enregistrement des accès. Lorsque le fichier est plein, le plus ancien enregistrement est perdu et le nouveau est ajouté. Si le protocole SYSLOG est activé, les entrées sont automatiquement envoyées au serveur SYSLOG en même temps qu'elles sont enregistrées dans le fichier de journal système.

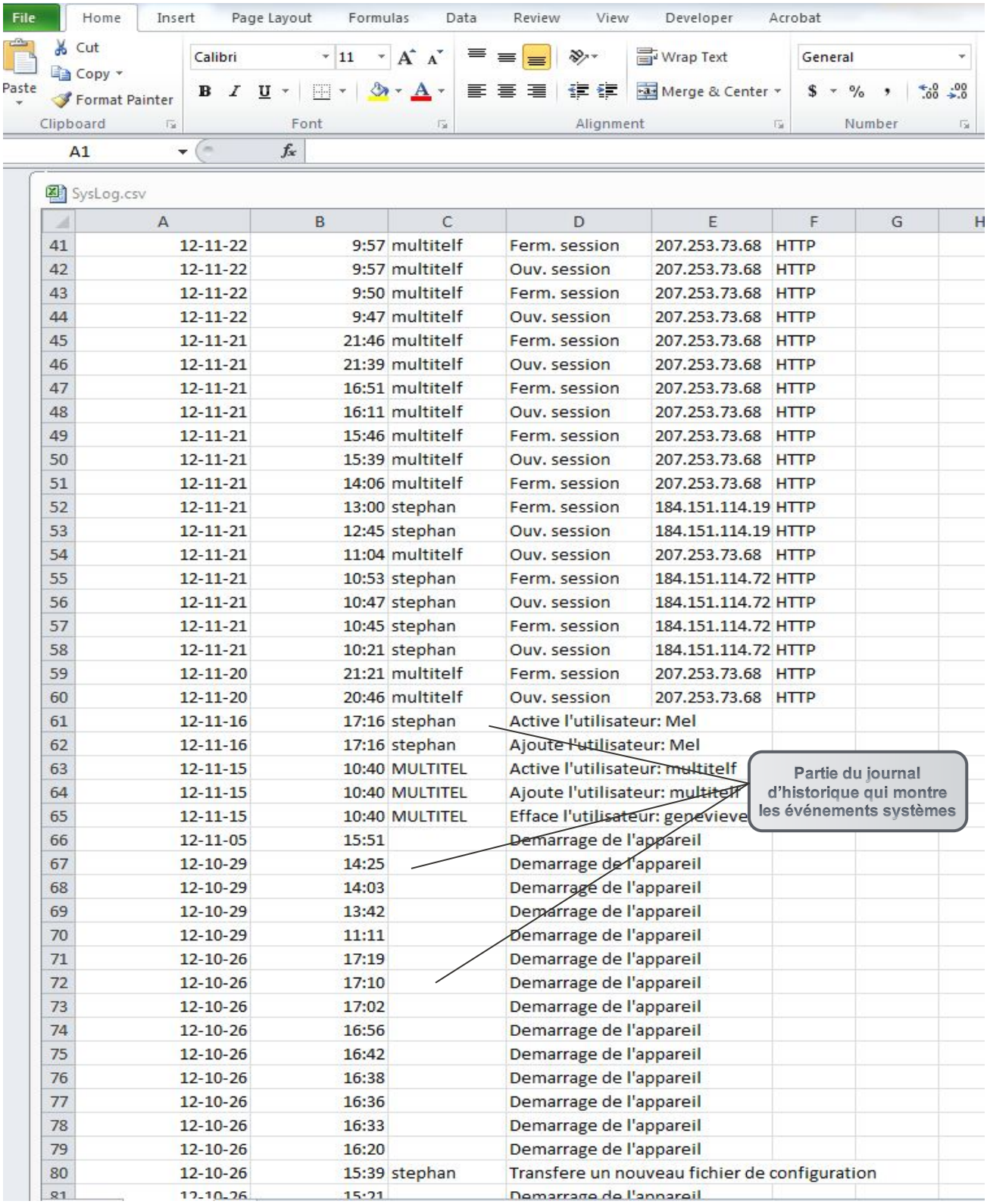
Pour télécharger le fichier de journal système, choisissez l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Choisissez ensuite l'option **Téléchargement** dans le sous-menu de gauche. Sélectionnez **Journal système (SYSLOG)**, le fichier récupéré peut être ouvert dans un chiffrier Microsoft Excel^{MC} pour lecture et écriture.

La figure suivante montre un exemple de fichier de journal système dans Excel:



SysLog.csv

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Multitel Inc.						
3	FUSION						
4	Version Logicielle	4.50B06					
5	Unite	Energy Management DEMO					
6	12-11-24 9:51						
7	FUSION V4.50B06						
8	Journal Systeme						
9							
10	Date	Heure	Usager	Action	Port Source	Protocole	
11	12-11-24	9:12	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
12	12-11-23	22:05	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
13	12-11-23	21:26	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
14	12-11-23	20:54	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
15	12-11-23	19:51	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
16	12-11-23	17:00	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
17	12-11-23	16:12	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
18	12-11-23		multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
19	12-11-23		multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
20	12-11-23		multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
21	12-11-23		multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
22	12-11-23	8:57	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
23	12-11-23	8:51	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
24	12-11-23	8:45	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
25	12-11-23	8:41	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
26	12-11-23	8:38	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
27	12-11-23	8:34	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
28	12-11-22	22:36	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
29	12-11-22	20:24	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
30	12-11-22	16:29	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
31	12-11-22	16:22	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
32	12-11-22	14:59	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
33	12-11-22	14:27	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
34	12-11-22	14:01	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
35	12-11-22	13:44	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
36	12-11-22	13:38	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
37	12-11-22	12:27	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
38	12-11-22	10:32	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP	
39	12-11-22	10:30	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP	
40	12-11-22	10:30	multitelf	Acces refuse	207.253.73.68	HTTP	



	A	B	C	D	E	F	G	H
41	12-11-22	9:57	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
42	12-11-22	9:57	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
43	12-11-22	9:50	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
44	12-11-22	9:47	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
45	12-11-21	21:46	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
46	12-11-21	21:39	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
47	12-11-21	16:51	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
48	12-11-21	16:11	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
49	12-11-21	15:46	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
50	12-11-21	15:39	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
51	12-11-21	14:06	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
52	12-11-21	13:00	stephan	Ferm. session	184.151.114.19	HTTP		
53	12-11-21	12:45	stephan	Ouv. session	184.151.114.19	HTTP		
54	12-11-21	11:04	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
55	12-11-21	10:53	stephan	Ferm. session	184.151.114.72	HTTP		
56	12-11-21	10:47	stephan	Ouv. session	184.151.114.72	HTTP		
57	12-11-21	10:45	stephan	Ferm. session	184.151.114.72	HTTP		
58	12-11-21	10:21	stephan	Ouv. session	184.151.114.72	HTTP		
59	12-11-20	21:21	multitelf	Ferm. session	207.253.73.68	HTTP		
60	12-11-20	20:46	multitelf	Ouv. session	207.253.73.68	HTTP		
61	12-11-16	17:16	stephan	Active l'utilisateur: Mel				
62	12-11-16	17:16	stephan	Ajoute l'utilisateur: Mel				
63	12-11-15	10:40	MULTITEL	Active l'utilisateur: multitelf				
64	12-11-15	10:40	MULTITEL	Ajoute l'utilisateur: multitelf				
65	12-11-15	10:40	MULTITEL	Efface l'utilisateur: genevieve				
66	12-11-05	15:51		Demarrage de l'appareil				
67	12-10-29	14:25		Demarrage de l'appareil				
68	12-10-29	14:03		Demarrage de l'appareil				
69	12-10-29	13:42		Demarrage de l'appareil				
70	12-10-29	11:11		Demarrage de l'appareil				
71	12-10-26	17:19		Demarrage de l'appareil				
72	12-10-26	17:10		Demarrage de l'appareil				
73	12-10-26	17:02		Demarrage de l'appareil				
74	12-10-26	16:56		Demarrage de l'appareil				
75	12-10-26	16:42		Demarrage de l'appareil				
76	12-10-26	16:38		Demarrage de l'appareil				
77	12-10-26	16:36		Demarrage de l'appareil				
78	12-10-26	16:33		Demarrage de l'appareil				
79	12-10-26	16:20		Demarrage de l'appareil				
80	12-10-26	15:39	stephan	Transfere un nouveau fichier de configuration				
81	12-10-26	15:21		Demarrage de l'appareil				

IMPORTANT:
- Le fichier est non-effaçable.
- Les données sont stockées dans une mémoire non-volatile, ce qui signifie qu'elles seront sauvegardées même si l'appareil n'est pas alimenté. Cette mémoire est dépendante de la batterie lithium 3.3Vdc qui se trouve dans le FUSION.

6.3 FICHIER DE CONFIGURATION

Le fichier de configuration du FUSION contient tous les paramètres de configuration spécifiques nécessaire pour faire fonctionner le FUSION avec la configuration de l'utilisateur. Le fichier peut être téléchargé ou transféré vers le FUSION en utilisant l'option **Téléchargement** dans le menu principal. Le transfert d'un fichier de configuration n'écrase pas l'adresse IP déjà configurée dans le FUSION.

Le fichier de configuration du FUSION peut être transmis à un ordinateur pour effectuer la mise à jour complète d'un site. Dans ce cas, lors du transfert d'un fichier de configuration d'un FUSION à un ordinateur, le nom donné au fichier correspond au même nom donné dans le paramètre " Nom de réseau de la machine" configuré dans la fonction "Paramètres Globaux du Système"; ce même nom apparait dans l'en-tête de la page HTTP(S). Si aucun " Nom de réseau de la machine" n'a été configuré, le nom du fichier sera "Config.CSV". Ceci n'est valide que pour le téléchargement d'un fichier ; dans le cas du transfert d'un fichier de configuration vers le FUSION, le nom du fichier importe peu.

La mémoire EEPROM du FUSION conserve les paramètres de configurations spécifiques à l'application. Plus celle-ci est sollicitée, plus sa durée de vie utile sera écourtée. De plus, de par l'architecture du FUSION qui permet des changements de paramètres de façon dynamique pendant l'opération normale, un risque de corruption des donnés est possible lors de l'écriture causant ainsi une réinitialisation complète du fichier des paramètres. Pour cette raison il est toujours recommandé de conserver la dernière copie du fichier de configuration téléchargeable dans un format standard CSV à partir de l'appareil.

6.4 FICHIERS IMAGE (VUES HMI)

Les vues HMI du FUSION sont définies par l'usager. Elles représentent une vue graphique de l'application globale du FUSION ou des procédés plus spécifiques. Ces fichiers peuvent être sélectionnés à partir du menu Vues HMI et contiennent des points de télémétrie comme des valeurs analogiques avec leurs unités, des états binaires, des boutons ON/OFF et plus encore. Plusieurs images peuvent être contenues dans le Fusion (utilisez le Téléchargement pour transférer les fichiers images) en autant qu'un maximum de 1.0Mo est respecté pour la totalité des fichiers de type image. Le nombre de fichiers permis dépendra donc de la complexité des images.

Pour permettre à un fichier HMI de devenir la page d'accueil du FUSION, deux paramètres doivent être configurés dans les **Paramètres globaux du système**, référez-vous à la section 4.3 Paramètres Globaux du Système pour plus de détails. Si la fonction n'est pas activée, la page d'accueil sera la page des **Alarmes**.

Pour afficher les images de fond, cliquez sur **VUES HMI** dans le menu principal et sélectionnez ensuite un des fichiers image dans le sous-menu de gauche. Ces images sont disponibles en tout temps même si la fonction de page d'accueil n'est pas activée.

Le format des fichiers de type image est .XMG et contient plusieurs points de télémétrie. Les fichiers de type image sont conçus d'après vos besoins et Multitel offre ses services et ses connaissances techniques pour la conception de ces images pour ses clients. Contactez le service à la clientèle de Multitel pour plus d'information. **Tel :** (888) 685-8483 (USA & Canada) et (418) 847-2255 (International).

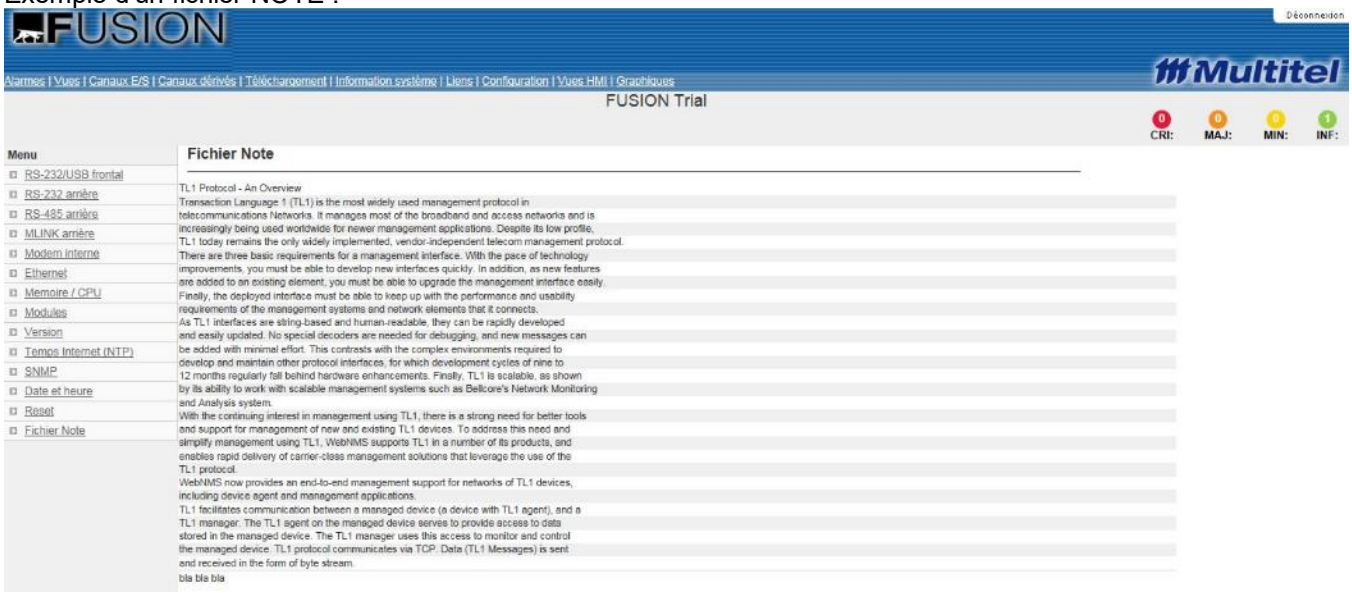
6.5 FICHIER NOTE

Le fichier NOTE est conçu pour le personnel d'ingénierie et sur le terrain; il sert à ajouter, dans un fichier facilement accessible, des notes spéciales, de l'information sur l'inventaire ou des spécificités du site. L'information contenue dans le fichier est transférée au FUSION par le biais de la fonction de transfert vers FUSION du fichier NOTE en format .CSV.

Pour transférer un Fichier NOTE, cliquez sur **Téléchargement** dans le menu principal et ensuite cliquez sur **Transfert vers FUSION** dans le sous menu de gauche. Sélectionnez **Fichier NOTE** et naviguez pour sélectionner le fichier .CSV que vous voulez transférer au FUSION.

Une fois le fichier NOTE transféré dans le FUSION, il est accessible pour visualisation en cliquant sur **Information Système** dans le menu principal et ensuite **Fichier NOTE** dans le sous-menu de gauche.

Exemple d'un fichier NOTE :



Si vous utilisez l'Interface de Ligne de Commande (CLI), tapez la commande "**note**" pour afficher le contenu du fichier NOTE.

6.6 EXPORTATION VERS MICROSOFT EXCEL

Dans les sections précédentes (4.1 and 4.2), nous vous avons montré et expliqué plusieurs exemples de fichiers statistiques et historiques exportés dans Excel. Dans cette section, vous trouverez quelques informations supplémentaires pour compléter le processus d'exportation vers Excel.

Premièrement, lorsque vous sélectionnez un fichier pour le télécharger, une fenêtre s'ouvre et vous demande si vous voulez ouvrir le fichier, le sauvegarder ou canceller la requête.

Tous les fichiers téléchargés du FUSION sont en format CSV (“valeurs séparées par des virgules”) et sont compatibles avec la plupart des chiffres disponibles sur le marché, dont Microsoft Excel.

Lors de l’ouverture du fichier CSV à l’aide d’un tableur, si chaque paramètre ne s’affiche pas correctement dans des cellules différentes, vous pouvez ajuster vos paramètres de configurations locaux dans le panneau de contrôle de Windows pour que le séparateur de liste soit configuré avec un pont virgule. Si vous utilisez un autre système d’exploitation que Windows utilisez le menu correspondant.

7 FONCTIONS D'AUTOMATISATION

Le FUSION possède un grand nombre de fonctions logicielles telles que les algorithmes préprogrammés, les minuteries et délais programmables, etc. Chaque fonctionnalité peut être personnalisée pour mieux s'adapter à l'application. Cette section décrit les fonctionnalités des différentes fonctions logicielles et présente différents exemples d'application.

7.1 ÉQUATIONS LOGIQUES

Pour créer une équation logique, les Opérateurs du tableau suivant doivent être utilisés entre les sources d'amorce. FUSION valide l'équation et peut demander à l'utilisateur de revoir son équation si elle n'est pas valide ou correctement programmée. Dans de rare cas, si l'équation est trop complexe ou trop longue, FUSION peut demander à l'utilisateur de revoir son équation.

Tableau 37 - Opérateurs pour équations logiques

Opérateur	*Description*	*Usage*
" + "	Opérande "OU"	L'une ou l'autre ou les deux sources d'amorçage doivent être actives pour que l'opération soit valide.
" * "	Opérande "ET"	Les deux sources d'amorçage doivent être actives pour que l'opération soit valide.
" ! "	Opérande "NON-OU"	Lorsque placé devant une source d'amorce, la logique est inversée.
"(" et ")"	Parenthèses	L'équation entre les parenthèses est résolue en premier.

Lorsque vous écrivez une équation, n'insérez aucun espace entre les variables et les opérandes.

7.1.1 Exemples d'équations logiques

L'équation F1E1+(TH1*TH3)+!BM1 est valide et signifie F1E1 OU (TH1 ET TH3) OU NON BM1.
Les parenthèses sont importantes, elle souligne la priorité de l'opération TH1 AND TH3 sur l'opération OU. Si vous omettez les parenthèses, le résultat de l'équation sera différent car la résolution de l'équation se fait de gauche à droite; F1E1 OU TH1 serait résolu en premier et le résultat serait comparé avec TH3 pour l'opération avec l'opérande ET.

Référez-vous à la section 7.2.1 Exemples d'application des groupes pour un exemple supplémentaire d'utilisation d'une équation logique.

7.1.2 Le canal binaire "ON"

Le canal binaire "ON" (1 logique) est disponible pour utilisation générale dans les équations logiques, comme source d'amorçe ou comme sortie binaire. Ce canal binaire ne peut pas être visualisé à l'interface HTTP(S). En Interface de Ligne de Commande (CLI), lorsque vous tapez la commande "?" le canal binaire "ON" est affiché à l'écran sous "Liste des alarmes actives AUTRES".

Ce canal est utile pour garder une fonction activée en permanence comme par exemple : dans les statistiques détaillées, les canaux AWH[x] ou un canal DEL[x]. Le signal binaire ON peut aussi être utilisé pour conserver un signal de sortie binaire activé en permanence et s'en servir comme une fonction de sécurité (failsafe). Le FUSION

possède déjà un relais à sécurité intégrée mais il peut être utile d'en avoir plus d'un pour des raisons d'isolation électrique.

7.2 GROUPES (200)

FUSION peut générer des centaines d'alarmes. Il existe donc une fonction permettant de « regrouper » les alarmes d'un même type, d'un même environnement. La fonction groupe vous sera utile si vous construisez un algorithme de contrôle spécifique complexe. Les groupes vous permettent de créer des équations logiques consistant en un ou plusieurs termes (pouvant aller jusqu'à un maximum de 25).

Les canaux groupes sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Groupes** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer une des 200 fonctions groupes, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Groupes** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **G[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 38 - Paramètres de configuration pour G[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Équation d'amorce	Chaque source d'amorçage peut être précédée par l'opérateur de négation (!). Les parenthèses "(" et ")" peuvent être utilisées avec une maximum de 12 paires ainsi que les opérateurs "+"(OU logique) et "*" (ET logique). Un maximum de 225 caractères ou 25 sources est permis. Référez-vous au Tableau 28 et Tableau 29 pour consulter les listes de toutes les sources d'amorce possibles.	
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Mode d'opération	Les groupes peuvent être utilisés en mode verrouillé, c'est à dire que lorsque la condition d'amorce devient vraie, le canal reste à ON jusqu'à : 1. L'occurrence d'une transition à ON sur une source d'amorce configurée. 2. Un utilisateur autorisé déverrouille le groupe manuellement en utilisant la commande **"RESET"** de l'Interface de ligne de Commande. Sélection: Non Mémorisé ou Mémorisé	Non Mémorisé
Source d'amorçage pour remettre à 0 le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences peut être remis à 0 en utilisant une source d'amorçage. Référez-vous à la section 4.13 pour les listes de toutes les sources d'amorçage possibles.	Non Programmé

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

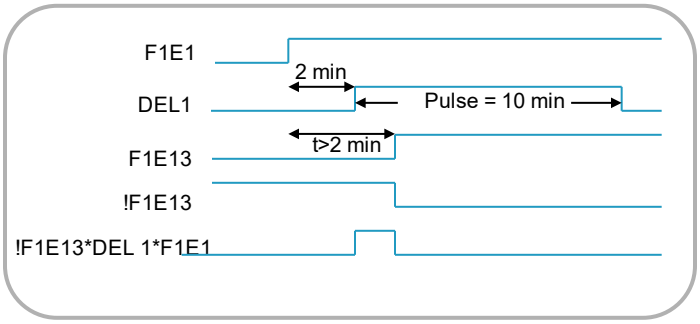
7.2.1 Exemples d'application des groupes

Dans cet exemple, nous voulons regrouper différents accès aux portes d'un bâtiment pour construire un groupe d'alarme de détection d'intrusion, G2. Pour ce faire, nous utilisons les signaux suivants :

F1E1: Porte ouverte entrepôt
F1E2: Porte ouverte avant
F1E13: Activation du clavier numérique de l'entrepôt (Actif jusqu'à la fermeture de la porte)
Del1: Délai de signal de porte ouverte de l'entrepôt, pour donner le temps d'atteindre le clavier numérique après avoir ouvert la porte. Le délai est réamorçable, le délai d'activation est défini à 120 secondes et la durée du délai est de 10 minutes. La source d'amorce est F1E1.
TSP1: Ce signal est programmé pour être activé tous les jours de17:00h à 7:00 le matin suivant.

L'équation d'amorce pour G2 serait: ((!F1E13*DEL1*F1E1)+F1E2)*TSP1
Ce qui signifie, en équation logique: ((NON F1E13 ET DEL1 ET F1E1) OU F1E2) ET TSP1

Cela signifie que: entre 5 PM et 7 AM, si quelqu'un ouvre la porte avant ou de l'entrepôt sans entrer le bon code sur le clavier numérique de l'entrepôt à l'intérieur d'un laps de temps de 2 minutes, une alarme G2 sera activée.



7.3 DÉLAIS PROGRAMMABLES ET VALEURS DES DÉLAIS PROGRAMMABLES(128)

FUSION offre 128 délais programmables et autant de valeurs des délais programmables.

7.3.1 Délais Programmables

Un délai programmable est une source d'amorce activée par une équation d'amorce et configuré avec un temps d'activation prédéfini et une minuterie pour la durée du délai. Un délai peut être utilisé comme un tampon temporel (simplement un délai), comme un loquet pour allonger l'état actif d'une source ou pour retarder l'activation de d'autres sources d'amorce. Une source d'amorce différente peut être configurée pour arrêter le compte à rebours; cette option permet de simplifier les fonctions d'automatisation.

Les canaux délais programmables sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Délais programmables** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer une des 128 fonctions délais, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Délais programmables** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **DEL[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 39 - Paramètres de configuration pour DEL[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Mode d'opération	Trois modes d'opération sont possibles: Pas réamorçable, réamorçable et keep alive. En mode « réamorçable » la minuterie sera réinitialisée si la source d'amorce passe par une transition additionnelle d'inactif à actif avant que le délai initial ait eu le temps de finir. En mode normal, « pas réamorçable », ces transitions ne causent pas la réinitialisation de la minuterie. Dans les modes « Keepalive », le DEL(x) va démarrer un compte à rebours à la valeur configuré de durée du délai keepalive et se réinisialisera à cette valeur lorsque la condition de reset du keepalive est rencontré. Des exemples sont disponibles sous ce tableau.	Réamorçable
Délai d'activation	Temps prédéfini utilisé pour retarder une source d'amorçage. Le délai est activé lorsque sa source d'amorce devient valide et il est retardé du temps configuré dans le paramètre "durée du délai". Si la source d'amorce retourne à l'état inactif avant l'expiration du délai d'activation, la mnémonique DEL[x] ne sera pas activée. Le délai peut être configuré en secondes, minutes ou heures dans le format suivant: XXhXXmXXs or XXXXXXX secondes. Sélection: 1 à 6000000 secondes.	1 seconde
Durée du délai	Temps prédéfini utilisé pour fixer la durée de la fonction DEL[x]. La durée du délai dépend de la valeur prédéfinie (1 à 6 000 000 secondes) et non de la durée durant laquelle la source d'amorce est active. La durée du délai peut être configurée en secondes, minutes ou heures dans le format suivant: XXhXXmXXs ou XXXXXXX secondes. Sélection: 1 à 6000000 secondes.	1 seconde
Source d'amorçage	Sélection de la source d'amorçage du délai. Référez-vous au Tableau 28 et Tableau 29 pour consulter les listes de toutes les sources d'amorce possibles.	Non Programmé
Canal pour l'arrêt du décompte	Sélection de la source d'amorçage qui sert à arrêter le décompte associé au temps de durée du délai. Référez-vous au Tableau 28 et Tableau 29 pour consulter les listes de toutes les sources d'amorce possibles.	Non Programmé
Source de réinitialisation du Keepalive	Entrer la source d'amorçage pour réinitialiser le compte à rebours du délai programmable	Non Programmé
Durée du délai du keepalive	Le délai peut être configuré en secondes, en minutes ou en heures en respectant le format suivant : XXhXXmXXss ou XXXXX secondes. Sélectionner entre 1 et 6000000 secondes	60 secondes
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

7.3.2 Keepalive

Les délais programmables peuvent aussi être utilisés pour amorcer périodiquement un message d'entretien (keepalive) via un appel automatique afin de permettre la validation du lien de communication entre le FUSION et le serveur à la destination finale.

Pour configurer un délai programmable DEL[x] à cette fin, veuillez procéder ainsi :

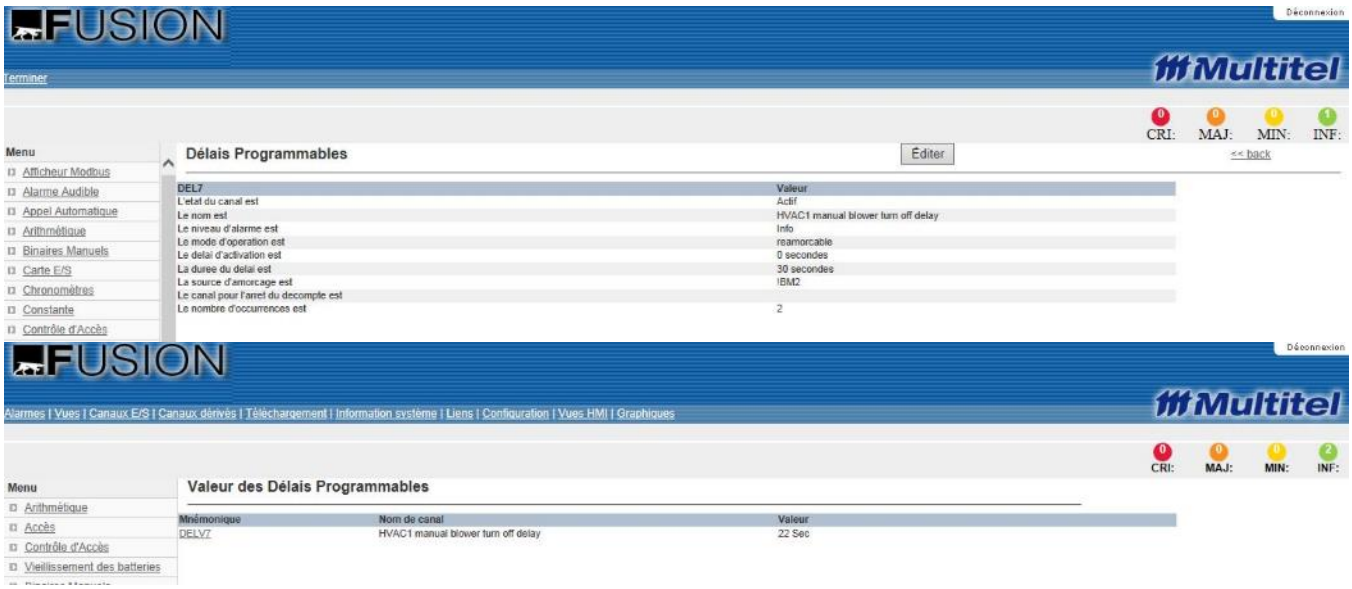
a. Nom = configurer à votre choix
b. Mode d'opération : sélectionner "Keepalive"
c. Source de réinitialisation du délai Keepalive: Utiliser la mnémonique se rapportant au COUT[x] pour réinitialiser le délai programmable (compte-à-rebours).
d. Durée du délai "Keepalive": Spécifier l'interval de temps entre les amerces du délai programmable.

Pour davantage d'information sur la configuration de la redirection d'appels automatiques, veuillez consulter la section7.1 de ce manuel.

7.3.3 Valeurs des Délais Programmables

Les canaux des valeurs des délais programmables sont associés avec les canaux des délais programmables. Ils sont utilisés pour afficher, en secondes, le temps qu'il reste au temps de durée du délai. Chaque canal hérite automatiquement de la configuration du canal de délai programmable qui lui est associé et n'est par conséquent pas configurable.

Les images suivantes montrent un canal DELV et son canal associé DEL.

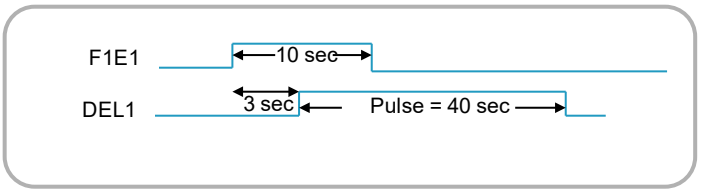


Dans cet exemple, il reste 22 secondes des 30 secondes originellement configurées dans le délai.

7.3.4 Exemples d'application des délais

Exemple d'un simple délai:

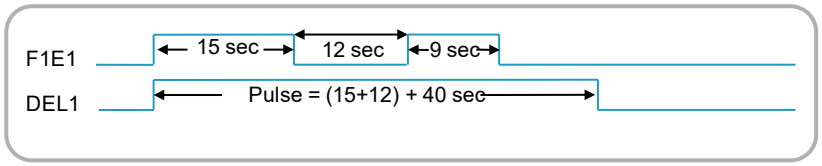
Supposons que DEL1 (mnémonique pour le délai 1) est actif. Le délai d'activation est utilisé pour simplement retarder l'activation de la source d'amorce par un temps prédéfini (3 secondes dans cet exemple). La durée du délai est définie à 40 secondes. Cette application est utile pour filtrer le bruit.

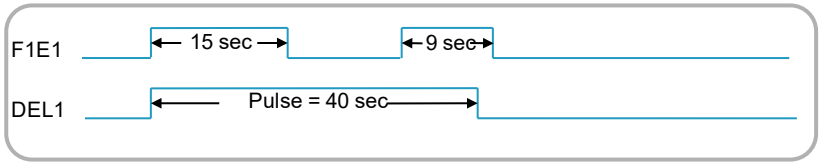


Exemples de délais réamorçables et pas réamorçables:

Supposons que DEL1 est actif, La durée du délai est définie à 40 secondes. Le délai d'activation est défini à 0 secondes, la source d'amorce est F1E1.

Le premier exemple montre l'option réamorçable.

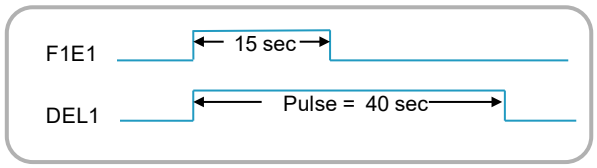


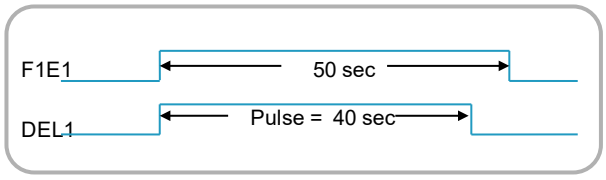


Le second exemple montre l'option pas réamorçable.

Exemple de verrouillage (pas réamorçable):

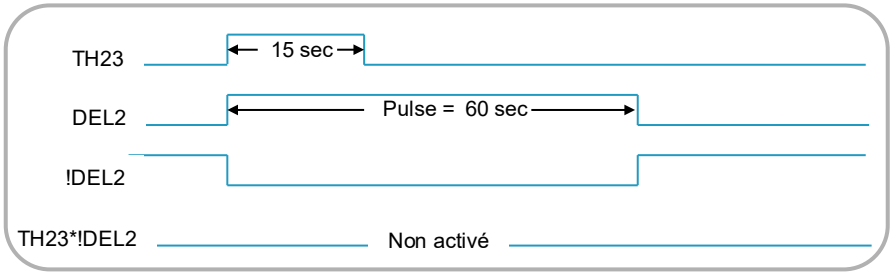
Ceci est utilisé pour obtenir un signal d'une durée fixe indépendamment de la durée d'activation du signal d'amorce (très utile pour allonger un signal d'amorce très court). Supposons que DEL1 est actif, la durée du délai est de 40 secondes, le délai d'activation de 0 secondes. Dans ce cas, DEL1 sera déclenché en même temps que F1E1. Il restera valide pour 40 secondes, indépendamment de la durée de F1E1.



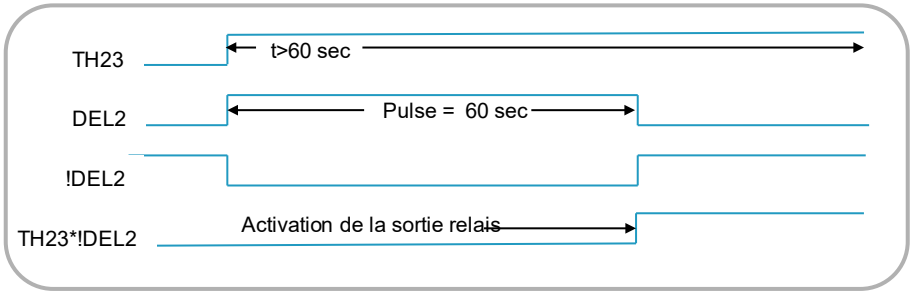


Activation d'une sortie relais:

Supposons que DEL2 est actif, la durée du délai est de 60 secondes, le délai d'activation de 0 secondes et la source d'amorce TH23. La sortie du relais 3 carte 5 est activé par l'équation TH23*!DEL2.



Pour activer le relais, TH23 doit être actif pendant que DEL2 ne l'est pas. Alors si TH23 ne reste pas actif pour au moins 60 secondes, le relais ne pourra pas être activé.



7.4 MINUTERIES (TSP) (64)

FUSION possède 64 minuteries, c'est-à-dire des sources d'amorce cycliques activées par l'horloge du système. Une minuterie demeure en service aussi longtemps que les coordonnées programmées correspondent à l'horloge du système. Les minuteries peuvent être utilisées parallèlement à un canal de sortie afin de mettre en marche un appareil périodiquement, de faire un appel automatique ou comme rappel d'entretien.

Les canaux minuteries sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Minuteries** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer une des 64 minuteries, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Minuteries** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **TSP[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 40 - Paramètres de configuration pour TSP[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Coordonnées de la minuterie	Formats pour les coordonnées TSP: Le premier format (mode normale) contient 4 champs et le second (cycle à intervalle fixe), 6 champs. Dans les deux (2) cas, chaque champ est facultatif, mais on doit en spécifier au moins un. Un champ vide est considéré comme correspondant toujours à l'horloge du système. Les valeurs entrées dans les champs doivent être contiguës et valides. Nous recommandons de spécifier plus d'un champ. Chaque champ est optionnel mais tous les séparateurs doivent être présents, incluant la virgule. exemples: vendredi,11:: Est en service tous les vendredis à partir de 11:00:00. vendredi,:30: Est en service tous les vendredis à la 30ième minute de chaque heure. //,::12 Est en service chaque minute à la 12ième seconde.	//,::
Temps que doit demeurer active la minuterie	Sélection: 1 à 6000000 secondes La durée peut être configurée en secondes, minutes ou heures dans le format suivant: XXhXXmXXs ou XXXXXXX secondes.	1 seconde
Mode d'opération	Il y a deux modes d'opération: Le premier est basé sur les journées de la semaine, le mode normal. Le second est basé sur une date précise, cycle d'intervalle fixe. Dans ce dernier cas, la minuterie sera activée à intervalles réguliers après la première activation programmée. Sélection: Normal ou cycle d'intervalle fixe.	Normal
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

7.4.1 Exemples d'applications de minuteries (TSP)

Applications correctes:

Lundi,23:00:00 Est EN SERVICE tous les lundis à partir de 23:00:00.
2008//,:: Est EN SERVICE durant l'année 2008.
//,::5 Est EN SERVICE à la 5ème seconde de chaque minute
Jeudi,:: Est EN SERVICE tous les jeudis.
//,9 : Est EN SERVICE à la 9ème minute de chaque heure

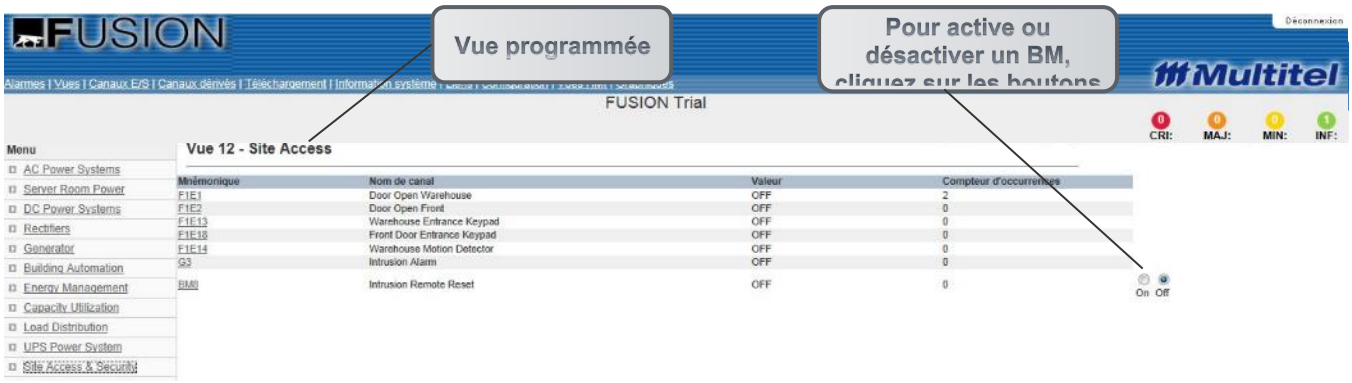
Applications Incorrectes:

Lun,23:00:00 Le jour de la semaine n'est pas écrit au complet.
//29,00:00:00 Le 29 n'est pas valide à tous les mois/années

7.5 BINAIRES MANUELS (128)

Les Binaires manuels sont des canaux binaires dont l'état peut être contrôlé par les utilisateurs. Les binaires manuels peuvent être associés aux états suivants: ON, OFF, Désactivé. Ils peuvent également servir de termes d'amorce.

Les canaux Binaires manuels sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Binaires Manuels** dans le sous-menu de gauche. Pour contrôler un Binaire manuel, cliquez sur le bouton ON/OFF (si vous avez le bon niveau d'accès pour le faire). L'image suivante montre une Vue avec un Binaire manuel, BM8:



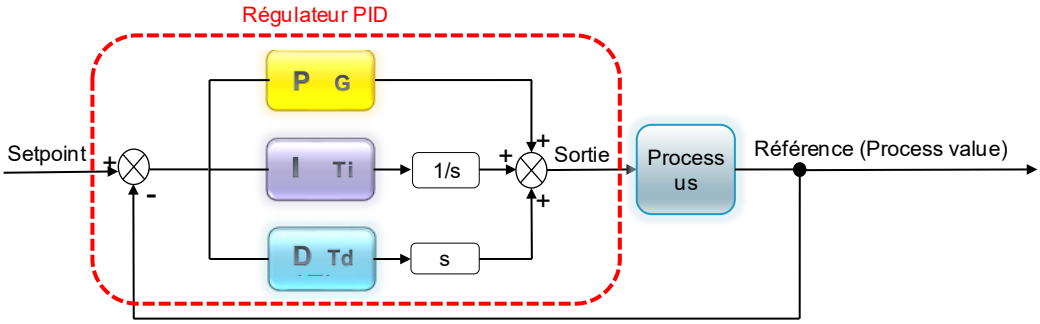
Pour configurer un des 128 Binaires manuels, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Binaires manuels** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **BM[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 41 - Paramètres de configuration pour BM[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'accès pour l'activation	L'accès au Binaire manuel peut être limité à un niveau d'accès spécifique. Sélection: Visualisation, Usager ou Superviseur	Superviseur
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Durée d'activation	Le Binaire Manuel comporte deux (2) modes de fonctionnement (appelé durée d'activation), soit le mode manuel requérant l'utilisateur pour l'activation et la désactivation et le mode temporisé avec une valeur configurable entre 1 et 999 secondes. Si le mode temporisé est employé, l'utilisateur doit activer le Binaire Manuel et celui-ci se désactivera après la période de temps configurée. Toutefois si l'utilisateur désire désactiver le Binaire Manuel avant la fin de la période configurée, il peut le faire en cliquant le bouton OFF du canal BM concerné sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Binaires Manuels** dans le sous-menu de gauche. Sélection: 0 à 999 secondes où 0 = manuel.	manuel
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

7.6 RÉGULATEURS PID (8)

Un régulateur PID ou correcteur PID (Proportionnel, Intégral et Dérivé) est un système d'auto régulation en boucle fermée qui cherche à réduire l'erreur entre la consigne et la valeur mesurée. Le régulateur PID est le plus utilisé dans l'industrie, il permet de réguler un grand nombre de grandeurs physiques.

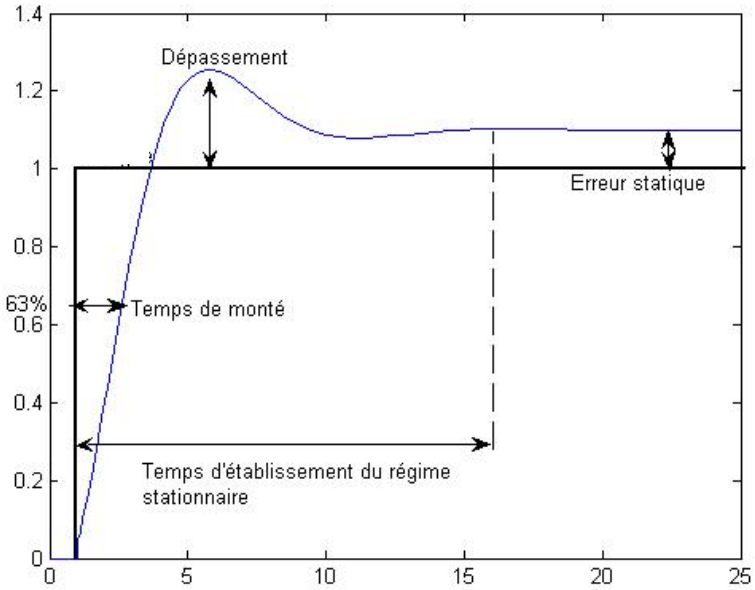


Le régulateur PID agit de 3 manières et le résultat est la sommation de :

- Action proportionnelle: L'erreur est multipliée par un gain G. Cette partie détermine la réaction à l'erreur actuelle.
- Action Intégrale: L'erreur est intégrée et divisée par un gain Ti. Cette partie détermine la réaction base sur la somme des erreurs récentes.
- Action Dérivée: L'erreur est dérivée et multipliée par un gain Td. Cette partie détermine la réaction base sur le taux auquel l'erreur a changé.

L'utilisation de ce type de fonction est très utile dans plusieurs domaines de l'industrie comme par exemple pour le contrôle de la température ambiante d'une pièce, le contrôle de vitesse de moteurs, le contrôle de débit d'une valve…
L'utilisation de ce type de fonction est très utile dans plusieurs domaines de l'industrie comme par exemple pour la régulation de la température, pression, débit, vitesse et pratiquement toute variable pour laquelle il existe une mesure.
Il est possible d'utiliser seulement la partie P, PI, PD ou le PID au complet. Il suffit seulement de régler les gains respectifs non utilisés à zéro. Le régulateur PI est très utilisé car l'action dérivée est très sensible aux bruits de mesure.

Figure 8 - Réponse type d'un procédé stable



Wikipedia. (n.d.). *PID controller (french language)*. Retrieved 2012, from Wikipedia The Free Encyclopedia: http://wikipedia.org/wiki/PID_controller

Les canaux PID sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **PID** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer une des 8 fonctions PID, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **PID** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **PID[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 42 - Paramètres de configuration pour PID[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique. Sélection: entre 0 et 4 digits, 4=auto	4
Canal de référence (PROCESS VALUE)	Canal qui représente la valeur mesurée qui provient du processus à réguler.	Non Programmé
Canal de consigne (SETPOINT)	Canal qui représente la valeur de consigne. Par exemple, un canal constant, CONST[x], peut être utilisé pour représenter la valeur de consigne.	Non Programmé
Gain proportionnel	Plus le gain proportionnel est élevé, plus le temps de monté est rapide mais le dépassement est aussi plus grand. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}. Désactivé lorsque=0	1
Gain intégral	Plus le gain intégral est élevé, plus le système est ralenti. Il permet cependant d'éliminer l'erreur statique mais augmente l'instabilité du système. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}. Désactivé lorsque=0	0

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Gain dérivé	Le gain dérivé augmente la stabilité du système, réduit le dépassement et améliore la réponse transitoire. Il est cependant très sensible aux bruits de mesure. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}. Désactivé lorsque=0	0
Délai de stabilisation du canal référence	Délai, en secondes, pour la stabilisation du signal de référence (PROCESS). Il est activé au démarrage du FUSION ou après un changement de paramètre du canal de référence. Sélection: 0 à 600 secondes.	10s
Valeur maximale de la sortie	Limite supérieure allouée pour le signal de sortie du PID. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}.	3.40282e ^{38}
Valeur minimale de la sortie	Limite inférieure allouée pour le signal de sortie du PID. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}.	3.40282e ^{38}
Valeur zéro de la sortie (valeur pour le point mort)	Sortie neutre pour le PID. Par exemple, si votre plage de sortie est entre 0 et 10 V, la valeur zéro de la sortie peut être fixée au milieu soit 5 V et le PID régulera autour de cette valeur. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}.	3.40282e ^{38}
Valeur maximum de la partie intégrateur	Limite supérieure allouée pour la partie intégration de l'erreur. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}.	3.40282e ^{38}
Valeur minimum Intégrateur	Limite inférieure allouée pour la partie intégration de l'erreur. Sélection: -3.40282e ^{38} à 3.40282e ^{38}.	-3.40282e ^{38}

Un signal de faute **BFPID[x]** sera amorcé lors d'un problème avec un canal PID. Un canal PID peut afficher deux états différents. L'état **ERR** indique une mauvaise configuration du PID; les conditions pour amorcer un signal de faute avec l'état ERR sont :

- Le canal de Référence (PROCESS VALUE) n'a pas été configuré.
- Le canal de consigne (SETPOINT) n'a pas été configure ou son canal associé n'a pas été paramètre (par exemple, si f CONST1 est configuré dans les paramètres du PID mais que CONST1 n'existe pas).
- Si la valeur maximum ou minimum de la sortie du PID est laissée à la valeur défaut du FUSION.
- Si la valeur zéro de la sortie est laissée à la valeur défaut du FUSION.

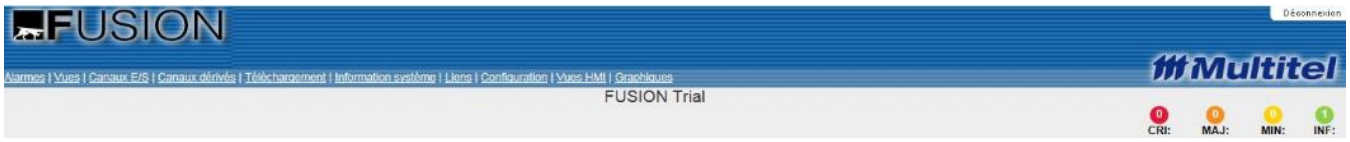
L'état **ND** (non disponible) sera affiché durant le délai de stabilisation du canal de référence (PROCESS VALUE). Toutes ces conditions peuvent activer un signal **BFPID[x]** pour la fonction PID qui peut être à l'état actif ou aussi inactif.

Il existe plusieurs méthodes pour le réglage d'un PID, une des plus simples est la méthode par approches successives :

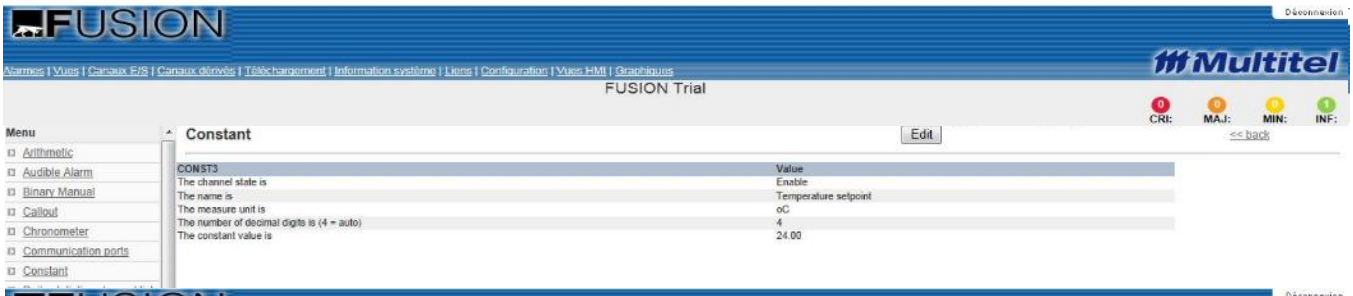
1. Régler le gain proportionnel pour avoir un dépassement de 10 à 15%.
2. Régler le gain dérivé pour « raboter » le dépassement.
3. Régler le gain intégral (si nécessaire), en se fixant un dépassement final compris entre 5 et 10%.

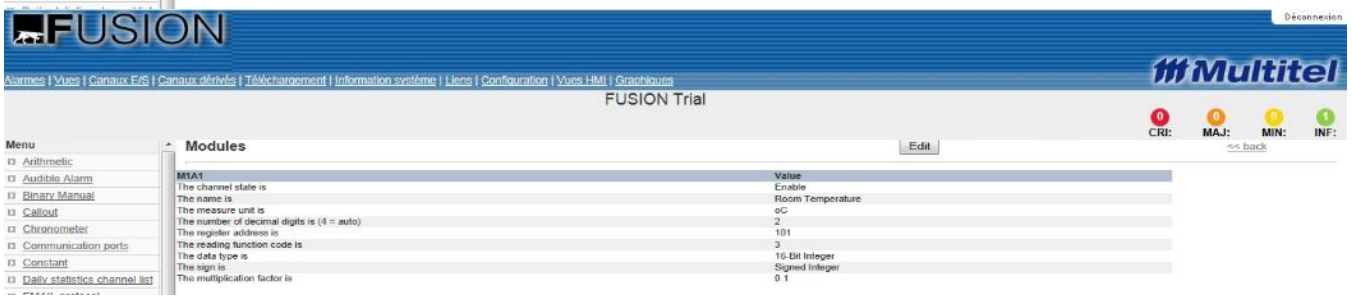
7.6.1 Exemple d'application d'un PID

Par exemple, nous avons configure un canal PID2 pour réguler la température ambiante de la salle. Pour contrôler la température, nous utilisons un PI donc le gain dérivé sera égale à zéro. La température de consigne est configurée dans le canal CONST3 et égale à 24°C. Le canal de référence sélectionné (PROCESS VALUE) est M1A1, la température ambiante de la pièce. La sortie du régulateur activera un interrupteur pour activer ou désactiver le système de chauffage.



FUSION
Logout
Exit
Multitel
Fusion Trial
CRI: 0
MAJ: 0
MIN: 0
INF: 4
Menu
Arithmetic
Audible Alarm
Binary Manual
Callout
Chronometer
Communication ports
Constant
Daily statistics channel list
EMAIL protocol
Equalize
Front panel LEDs
Fusion - I/O Channels
General system parameters
PID
Edit
<< back
PID2 Value
The channel state is Enable
The name is Room ambiant temperature
The number of decimal digits is (4 = auto) 4
The reference channel (PROCESS VALUE) is M1A1
The setpoint channel (SETPOINT) is CONST3
The proportional gain is 0.7
The integral gain is 1
The derivative gain is 0
The reference channel stabilisation delay (S) is 10
The maximum output value is 8
The minimum output value is 2
The zero output value (dead spot value) is 5
The integrator maximum value is 3
The integrator minimum value is 3


FUSION
Déconnexion
Alarmes | Vues | Canaux E/S | Canaux dérivés | Téléchargement | Information système | Liens | Configuration | Vues HMI | Graphiques
Multitel
FUSION Trial
0 CRI:
0 MAJ:
0 MIN:
1 INF:
Menu
Arithmetic
Audible Alarm
Binary Manual
Callout
Chronometer
Communication ports
Constant
Constant
Edit
<< back
CONST3 Value
The channel state is Enable
The name is Temperature setpoint
The measure unit is oC
The number of decimal digits is (4 = auto) 4
The constant value is 24.00


FUSION
Déconnexion
Alarmes | Vues | Canaux E/S | Canaux dérivés | Téléchargement | Information système | Liens | Configuration | Vues HMI | Graphiques
Multitel
FUSION Trial
0 CRI:
0 MAJ:
0 MIN:
1 INF:
Menu
Arithmetic
Audible Alarm
Binary Manual
Callout
Chronometer
Communication ports
Constant
Daily statistics channel list
Modules
Edit
<< back
M1A1 Value
The channel state is Enable
The name is Room Temperature
The measure unit is oC
The number of decimal digits is (4 = auto) 2
The register address is 101
The reading function code is 3
The data type is 16-Bit Integer
The sign is Signed Integer
The multiplication factor is 0.1

8 FONCTIONS LOGICIELLES

8.1 APPELS AUTOMATIQUES (32)

Chaque appel automatique peut être configuré avec une liste qui peut contenir jusqu'à 50 sources d'amorce ou être amorcé par un niveau d'alarme particulier pour ensuite être envoyé au port de sortie sélectionné (RS232/USB du panneau frontal, RS232 ou RS485 panneau arrière, port Ethernet ou Modem (si disponible). L'appel s'effectue automatiquement sur une transition d'une des sources d'amorce ou par l'activation du niveau d'alarme sélectionné.

Les 32 canaux d'appels automatiques sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Appel automatique** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un de ces canaux, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Appel automatique** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **COUT[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles. Il est maintenant possible de filtrer jusqu'à 50 mnémonique « non désirées » lorsque l'on configure l'amorce d'un appel automatique par niveau d'alarme.

Les paramètres de configuration dépendent du protocole de communication choisi ou du mode d'activation. Les prochaines sections décrivent chaque paramètre de configuration en fonction du protocole sélectionné.

Une sélection entre quatre (4) types de protocoles est disponible pour chacun des 32 appels automatiques : Référez-vous aux Tableau 28 et Tableau 29 pour visualiser la liste complète des sources d'amorce possible.

8.1.1 Protocole Multitel

Ce protocole est réservé exclusivement pour utilisation avec les programmes de gestion d'alarmes Multitel. Les paramètres de configuration sont les suivants :

Tableau 43 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole Multitel

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Protocole	Protocole choisis pour envoyer l'appel automatique. Sélection: **Multitel**, Trap SNMP, eMail ou ASCII/TL1	Multitel
Mode d'amorçage	Mode d'amorçage utilise pour l'appel automatique. Sélection: Liste de termes d'amorçage ou niveau d'alarme. Si « niveau d'alarme » est sélectionné, une liste de 50 sources d'amorçage non désirées peut être filtrées pour éviter l'envoi d'appel automatique nuisible.	Liste de termes d'amorçage

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Sources d'amorçage	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Liste de termes d'amorçage a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Les sources d'amorce avec le niveau d'alarme "pas enregistré" ne peuvent pas amorcer un appel automatique. Jusqu'à 50 sources d'amorce peuvent être sélectionnées.	
Niveau de priorité	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Niveau d'alarme a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Sélection: Critique, Majeur et Critique, Mineur à Critique ou Info à Critique.	Critique
Mode de transition	L'appel automatique sera amorcé sur un ce ces trois choix de transition. Sélection: OFF à ON, ON à OFF ou Toutes les transitions	OFF à ON
Port de sortie	Sélection du port de sortie pour l'appel automatique: 0 – Port RS232/USB Frontal 1 – Port RS232 arrière 2 – Modem interne (Not installé) Attention! Le MODEM interne n'est pas installé; si un appel automatique utilise ce port il sera automatiquement désactivé. 3 – Port RS485 arrière 4 – Port ETHERNET	Port frontal RS232/USB
Numéro de téléphone	Numéro de téléphone utilise pour envoyer un appel automatique par modem. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre précédent n'est pas le port Ethernet.	
Adresse IP	L'adresse IP ou nom du domaine du destinataire de l'appel automatique. Format de l'adresse IP: nnn.nnn.nnn.nnn. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre Port de sortie est le port Ethernet.	0.0.0.0
Numéro du Port TCP	Le numéro du port TCP sert de canal de connexion avec les appareils IP. Avec l'adresse IP de l'appareil, le numéro de port TCP complète l'adresse de destination pour réussir une session de communication. Ce paramètre sera disponible pour configuration seulement si le port sélectionné est le port Ethernet.	2000
Nombre de répétitions	Nombre de répétitions pour les appels. Sélection: 0 à 9	3
Délai entre les répétitions	Temps entre chaque répétition d'appels. Sélection: 2 à 480 minutes	10 minutes
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

8.1.2 Protocole TRAP SNMP

Pour envoyer des TRAPs SNMP à destination d'un maximum de cinq (5) gestionnaires SNMP. Peut aussi inclure un message intelligent (voir section 8.1.6 pour les détails). Utiliser la configuration du protocole SNMP pour configurer les adresses IP ou noms de domaines ainsi que les noms de communautés des gestionnaires SNMP. Ce type d'appel automatique peut être envoyé uniquement sur le port Ethernet.

NOTE: *FUSION est limité à l'envoi de trappe SNMPv3 vers seulement qu'un seul SNMP Manager, alors, les paramètres de sécurité doivent être configuré correctement et ceux retrouvés dans la destination #1 à destination #5 de la section "Protocole SNMP" ne seront pas utilisés.*

Tableau 44 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole TRAP SNMP

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Protocole	Protocole choisis pour envoyer l'appel automatique. Sélection: Multitel, **Trap SNMP**, eMail ou ASCII/TL1	Multitel
Message	Vous pouvez écrire votre message. 255 caractères maximum	
Mode d'amorçage	Mode d'amorçage utilise pour l'appel automatique. Sélection: Liste de termes d'amorçage ou niveau d'alarme	Liste de termes d'amorçage
Sources d'amorçage	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Liste de termes d'amorçage a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Les sources d'amorce avec le niveau d'alarme "pas enregistré" ne peuvent pas amorcer un appel automatique. Jusqu'à 50 sources d'amorce peuvent être sélectionnées.	
Niveau de priorité	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Niveau d'alarme a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Sélection: Critique, Majeur et Critique, Mineur à Critique ou Info à Critique.	Critique
Mode de transition	L'appel automatique sera amorcé sur un ce ces trois choix de transition. Sélection: OFF à ON, ON à OFF or Toutes les transitions	OFF à ON
Liste des managers de destination	Le protocole SNMP permet de configurer jusqu'à cinq managers SNMP. Les adresses IP ou nom de domaine de ces managers sont entrés lors de la configuration du protocole SNMP (voir section 10.5.9 pour les détails). Ici, il est possible de choisir une liste de managers configurés pour les appels automatiques. Sélection : 1 à 6 où 6 correspond à la sélection de tous les managers. Des sélections multiples sont permises par exemple : si vous entrez 1+2, les managers 1 et 2 seront sélectionnés.	Non Programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

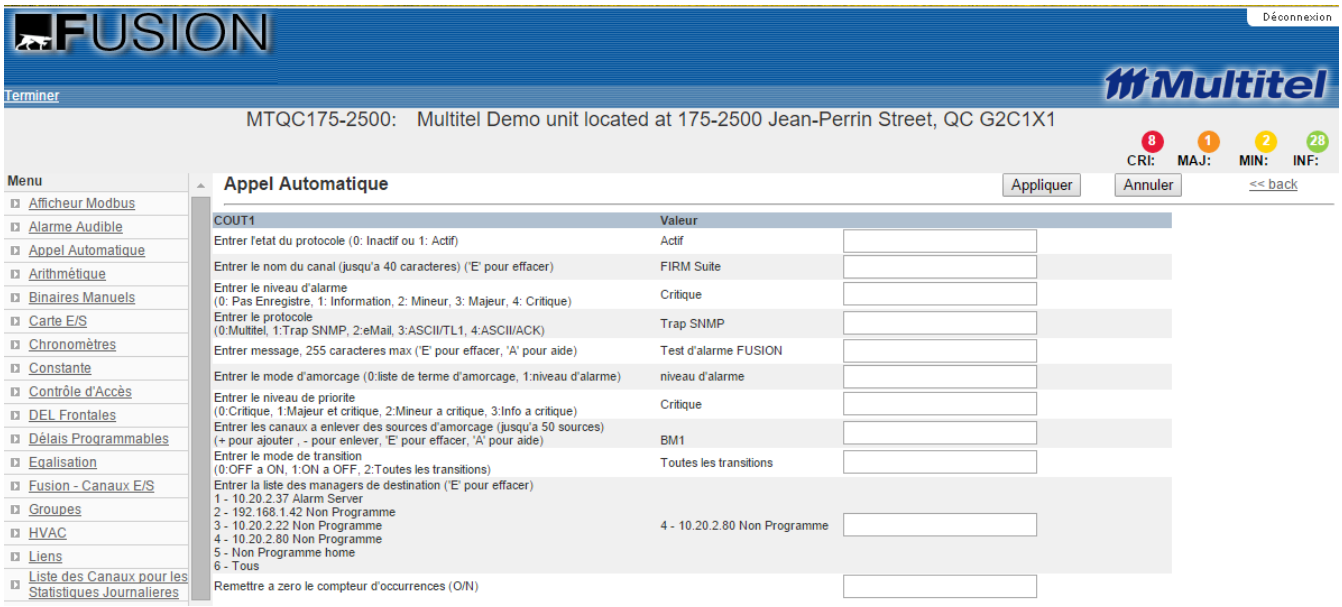
8.1.3 Protocole EMAIL

Pour envoyer un courriel jusqu'à quatre (4) adresses courriel. Peut aussi inclure un message intelligent (voir section 8.1.6 pour les détails). Utiliser la configuration du protocole EMAIL (SMTP) pour configurer l'adresse IP ou nom de domaine du serveur SMTP. Ce type d'appel automatique peut être envoyé uniquement sur le port Ethernet.

Tableau 45 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole email

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Protocole	Protocole choisis pour envoyer l'appel automatique. Sélection: Multitel, Trap SNMP, **eMail** ou ASCII/TL1	Multitel
Adresse email de destination 1	Adresse qui reçoit l'appel automatique.	Non Programmé
Adresse email de destination 2	Adresse qui reçoit l'appel automatique.	Non Programmé
Adresse email de destination 3	Adresse qui reçoit l'appel automatique.	Non Programmé
Adresse email de destination 4	Adresse qui reçoit l'appel automatique.	Non Programmé
Sujet de l'email	Sujet de l'appel automatique. (titre du message)	
Message	Entrez votre message. Maximum de 255 caractères.	
Mode d'amorçage	Mode d'amorçage utilise pour l'appel automatique. Sélection: Liste de termes d'amorçage ou niveau d'alarme	Liste de termes d'amorçage
Sources d'amorçage	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Liste de termes d'amorçage a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Les sources d'amorce avec le niveau d'alarme "pas enregistré" ne peuvent pas amorcer un appel automatique. Jusqu'à 50 sources d'amorce peuvent être sélectionnées.	
Niveau de priorité	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Niveau d'alarme a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Sélection: Critique, Majeur et Critique, Mineur à Critique ou Info à Critique.	Critique
Mode de transition	L'appel automatique sera amorcé sur un ce ces trois choix de transition. Sélection: OFF à ON, ON à OFF ou Toutes les transitions	OFF à ON
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Exemple d'un appel automatique SMS configuré en niveau d'alarme avec la source BM1 filtré :



8.1.4 Protocole ASCII/TL1:

Pour envoyer des appels automatiques comportant des messages intelligents (voir section 8.1.6 pour les détails).

Tableau 46 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole ASCII/ TL1

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Protocole	Protocole choisis pour envoyer l'appel automatique. Sélection: Multitel, Trap SNMP, eMail ou **ASCII/TL1**	Multitel
Message	Entrez votre message. Le message peut inclure un message intelligent. Maximum de 255 caractères.	
Mode d'amorçage	Mode d'amorçage utilise pour l'appel automatique. Sélection: Liste de termes d'amorçage ou niveau d'alarme	Liste de termes d'amorçage
Sources d'amorçage	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Liste de termes d'amorçage a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Les sources d'amorce avec le niveau d'alarme "pas enregistré" ne peuvent pas amorcer un appel automatique. Jusqu'à 50 sources d'amorce peuvent être sélectionnées.	
Niveau de priorité	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Niveau d'alarme a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Sélection: Critique, Majeur et Critique, Mineur à Critique ou Info à Critique.	Critique
Mode de transition	L'appel automatique sera amorcé sur un ce ces trois choix de transition. Sélection: OFF à ON, ON à OFF ou Toutes les transitions	OFF à ON
Port de sortie	Sélection du port de sortie pour l'appel automatique: 0 – Port RS232/USB Frontal 1 – Port RS232 arrière	Port frontal RS232/USB

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
	2 – Modem interne (Not installé) Attention! Le MODEM interne n'est pas installé; si un appel automatique utilise ce port il sera automatiquement désactivé. 3 – Port RS485 arrière 4 – Port ETHERNET	
Numéro de téléphone	Numéro de téléphone utilise pour envoyer un appel automatique par modem. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre précédent n'est pas le port Ethernet.	
Adresse IP	L'adresse IP ou nom de domaine du destinataire de l'appel automatique. Format de l'adresse IP: nnn.nnn.nnn.nnn. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre Port de sortie est le port Ethernet.	0.0.0.0
Numéro du Port TCP	Le numéro du port TCP sert de canal de connexion avec les appareils IP. Avec l'adresse IP de l'appareil, le numéro de port TCP complète l'adresse de destination pour réussir une session de communication. Ce paramètre sera disponible pour configuration seulement si le port sélectionné est le port Ethernet.	2000
Nombre de répétitions	Nombre de répétitions pour les appels. Sélection: 0 à 9	3
Délai entre les répétitions	Temps entre chaque répétition d'appels. Sélection: 2 à 480 minutes	10 minutes
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

8.1.5 Protocole ASCII/ACK:

Ce type de protocole est destiné à une utilisation spécifique lors du raccordement en guirlande du FUSION sur des ports série ou modem. En effet, il est possible de configurer des FUSION installés à distance (FUSION distant) pour qu'ils se rapportent à un FUSION centralisé communément appelé « FUSION Hôte ». Le protocol ASCII/ACK est de forme texte brut avec une forme d'accusé réception du message reçu entre les FUSIONs. Le message intelligent venant du FUSION distant peut donc être relayé au FUSION Hôte qui à son tour pourra le relayer vers une destination finale via le moyen de communication et protocole configurés. Pour plus de détails sur les appels automatiques comportant des messages intelligents (voir section 8.1.6). Pour l'utilisation de ce protocole référer-vous à la section 7.2 Redirection d'appels automatiques (Canaux DB[x]).

Tableau 47 - Paramètres de configuration pour COUT[x] avec le protocole ASCII/ ACK

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Protocole	Protocole choisis pour envoyer l'appel automatique. Sélection: Multitel, Trap SNMP, eMail ou **ASCII/TL1**	Multitel

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Message	Entrez votre message. Le message peut inclure un message intelligent. Maximum de 255 caractères.	
Mode d'amorçage	Mode d'amorçage utilise pour l'appel automatique. Sélection: Liste de termes d'amorçage ou niveau d'alarme	Liste de termes d'amorçage
Sources d'amorçage	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Liste de termes d'amorçage a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Les sources d'amorce avec le niveau d'alarme "pas enregistré" ne peuvent pas amorcer un appel automatique. Jusqu'à 50 sources d'amorce peuvent être sélectionnées.	
Niveau de priorité	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option Niveau d'alarme a été sélectionnée dans le paramètre mode d'amorçage. Sélection: Critique, Majeur et Critique, Mineur à Critique ou Info à Critique.	Critique
Mode de transition	L'appel automatique sera amorcé sur un ce ces trois choix de transition. Sélection: OFF à ON, ON à OFF ou Toutes les transitions	OFF à ON
Port de sortie	Sélection du port de sortie pour l'appel automatique: 0 – Port RS232/USB Frontal 1 – Port RS232 arrière 2 – Modem interne (Not installé) Attention! Le MODEM interne n'est pas installé; si un appel automatique utilise ce port il sera automatiquement désactivé. 3 – Port RS485 arrière 4 – Port ETHERNET	Port frontal RS232/USB
Numéro de téléphone	Numéro de téléphone utilise pour envoyer un appel automatique par modem. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre précédent n'est pas le port Ethernet.	
Adresse IP	L'adresse IP ou nom de domaine du destinataire de l'appel automatique. Format de l'adresse IP: nnn.nnn.nnn.nnn. Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si le port sélectionné dans le paramètre Port de sortie est le port Ethernet.	0.0.0.0
Numéro du Port TCP	Le numéro du port TCP sert de canal de connexion avec les appareils IP. Avec l'adresse IP de l'appareil, le numéro de port TCP complète l'adresse de destination pour réussir une session de communication. Ce paramètre sera disponible pour configuration seulement si le port sélectionné est le port Ethernet.	2000
Nombre de répétitions	Nombre de répétitions pour les appels. Sélection: 0 à 9	3
Délai entre les répétitions	Temps entre chaque répétition d'appels. Sélection: 2 à 480 minutes	10 minutes
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

8.1.6 Messages texte intelligents ASCII/LIMITÉS TL1

Le message texte intelligent peut contenir jusqu'à 255 caractères et une sélection d'étiquettes programmables (voir la liste plus bas) pouvant être intégrées dans ce message. Ces étiquettes servent à afficher les valeurs des paramètres sélectionnés et les alarmes ou notifications TL1 (limité) lors de l'envoi d'un message.

Liste des étiquettes programmables disponibles :

Étiquettes d'information et formatage de texte:

<CHANVAL:mnemo> Étiquette pour ajouter la valeur d'un canal.
<VIEW:numero de vue> Étiquette pour ajouter les valeurs des canaux de la vue sélectionnée.
<SNAME> Étiquette pour ajouter le nom/localisation du site.
<MNAME> Étiquette pour ajouter le nom de réseau de la machine.
<DATE> Étiquette pour ajouter la date (AA-MM-JJ).
<TIME> Étiquette pour ajouter l'heure (HH:MM:SS).
<CR> Étiquette pour ajouter un retour de chariot.
<LF> Étiquette pour ajouter un changement de ligne.
<CRLF> Étiquette pour ajouter un retour de chariot et changement de ligne.
<SCOL> Étiquette pour ajouter un point-virgule (;).

Étiquettes d'alarmes:

<ALM:MNEMO> Étiquette pour afficher la mnémonique du canal en alarme.
<ALM:NAME> Étiquette pour afficher le nom du canal en alarme.
<ALM:ST> Étiquette pour afficher l'état du canal en alarme (ON ou OFF).
<ALM:OCC> Étiquette pour afficher la valeur du compteur d'occurrence de l'alarme.
<ALM:PRI> Étiquette pour afficher le niveau de priorité (CRI, MAJ, MIN ou INF) de l'alarme.

Étiquettes TL1:
<ALM:NTFN> Étiquette pour afficher le code de notification du canal en alarme (TL1) (CR, MJ, MN, NA ou CL).
<ALM:CDE> Étiquette pour afficher le code le code d'alarme (TL1) (*C, **, * ou A).

8.1.7 Keepalive

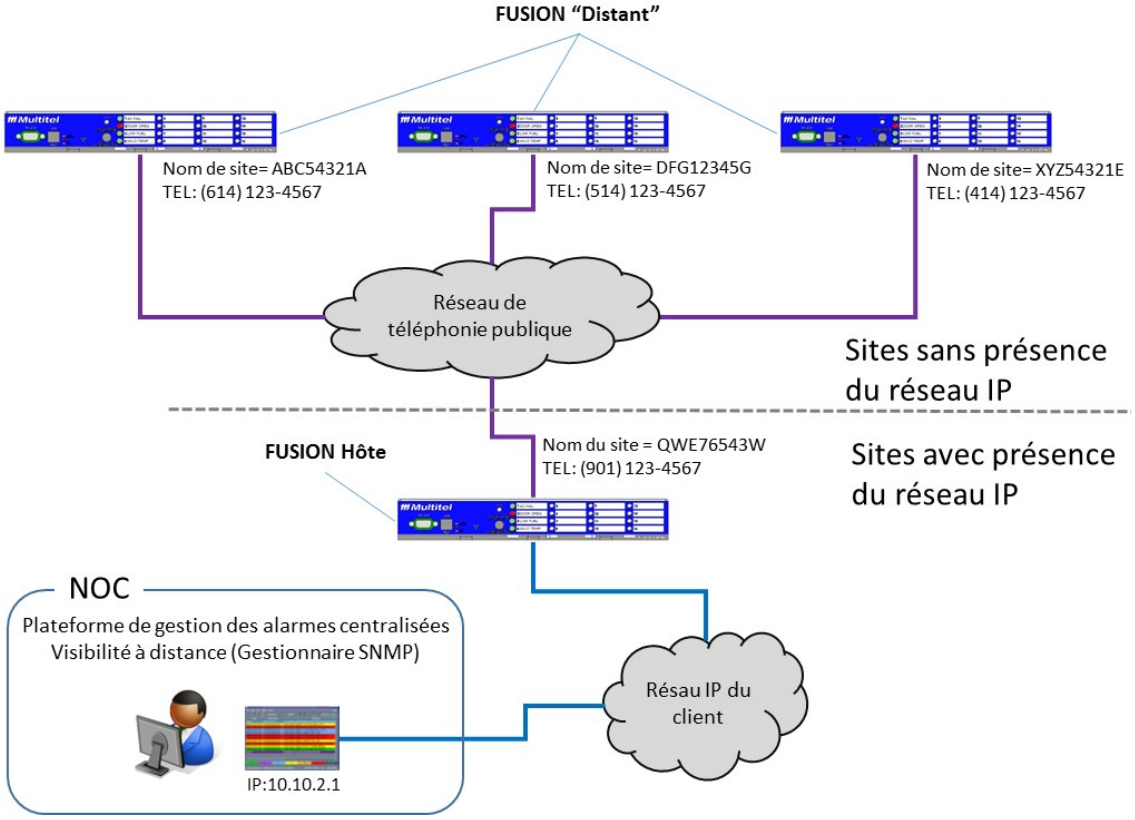
Le « keepalive » est un source d'amorce périodique configurée dans un délai programmable DEL[x] qui à son tour est utilisé pour provoquer l'envoi d'un appel automatique d'un FUSION vers une destination finale. Le délai programmable comporte un mode d'opération prévu à cette fin nommé « keepalive », veuillez l'utiliser pour renforcer votre stratégie de télésurveillance des alarmes. Pour plus de détails sur les délais programmables, veuillez consulter la section 6.3 du manuel utilisateur.

8.2 REDIRECTION D'APPELS AUTOMATIQUES (8)

FUSION supporte un maximum de 8 redirections d'appels automatiques, La redirection d'appels automatiques permet de raccorder en guirlande 8 **FUSION Distants** vers un FUSION centralisé « **FUSION Hôte** ». Cette fonctionnalité est utile pour rediriger un message d'alarme initié d'un FUSION installé dans un site n'ayant pas de présence du réseau IP vers un **FUSION Hôte** installé dans un autre site ayant la présence du réseau IP. De cette façon, un **FUSION Distant** peut envoyer un message texte ASCII au **FUSION Hôte** qui selon la

configuration, pourra le retransmettre en trappes SNMP envoyées à la plateforme de gestion des alarmes au centre de télésurveillance du client. Voir l'image ci-dessous.

Figure 9 – Exemple de redirections d'appels automatiques



Les 8 redirections d'appels automatiques **DB[x]** sont configurables, la redirection d'appel automatique **DB9** ne l'est pas, elle est réservé pour l'envoi de message d'erreur seulement. Ces canaux **DB[x]** sont affichable dans l'interface http(S) sous **Canaux dérivés** dans le menu d'entête et en sélectionnant **Redirection d'appels automatiques** dans le menu de gauche.

Pour configurer un canal de redirection d'appel automatique, cliquer sur le menu d'entête **Configuration** et sélectionner le canal de **Redirection d'appels automatiques DB[x]** à configurer. Cette configuration s'applique au **FUSION Hôte** seulement.

Table 3 – Paramètres de configuration des canaux DB[x]

Paramètres	*Description*	*Valeurs à défaut*
État du protocole	Sélection: Inactif ou Actif.	Inactif
Nom	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info

Paramètres	*Description*	*Valeurs à défaut*
Nom du site de la source	C'est ici que le « nom du site » du FUSION distant est configuré d'où proviens la redirection d'appel automatique. Le nom du site doit être identique à celui configuré à la source, respecter les majuscules et minuscules. Pour le canal **DB[9]**, laisser les champs vides, ils n'ont pas d'effet sur le fonctionnement. Les messages d'erreurs seront suivis du message de redirection d'appel automatique transmis.	Non programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

Le canal **DB9** est utilisé que pour la génération de messages d'erreurs qui peuvent se produire lors du transfert de message entre le FUSION distant et le FUSION Hôte. L'envoi du message d'erreur est contigu à l'envoi du message d'alarme.

1. "Réception d'une source inconnue!" – Ce message est généré lorsque le nom de site ne correspond pas au nom de site configuré dans la liste de canaux DB[x].
2. "Message reçu mais le canal de transmission est désactivé!" – Le canal DB[x] correspondant n'est pas actif.
3. "Message reçu trop long!" – Le message d'origine est trop long, modifier le message d'origine pour ne pas excéder 2000 caractères.
4. "Délai de réception expiré!" – Le transfert de donnée a débuté, mais le délai d'inactivité a expiré (le délai d'inactivité est de 2.1 secondes et il n'est pas configurable)

8.2.1 Exemple de redirection d'appels automatiques (Dialup Bridge)

NOTE IMPORTANTE:
La sélection du protocole « dialup bridge » pour le port modem interne restreint le traitement des appels reçu sur le port modem à que des FUSION distant rapportant des alarmes. L'activation de ce protocole sur le port modem aura pour effet de ne plus traiter les appels d'usager en mode terminal.

La redirection d'appels automatiques utilise une combinaison de plusieurs fonctions logicielles dans les **FUSION Distants** et le **FUSION Hôte**. En voici quelques-unes :

Fonctions logicielles utilisées dans le **FUSION Distant** :

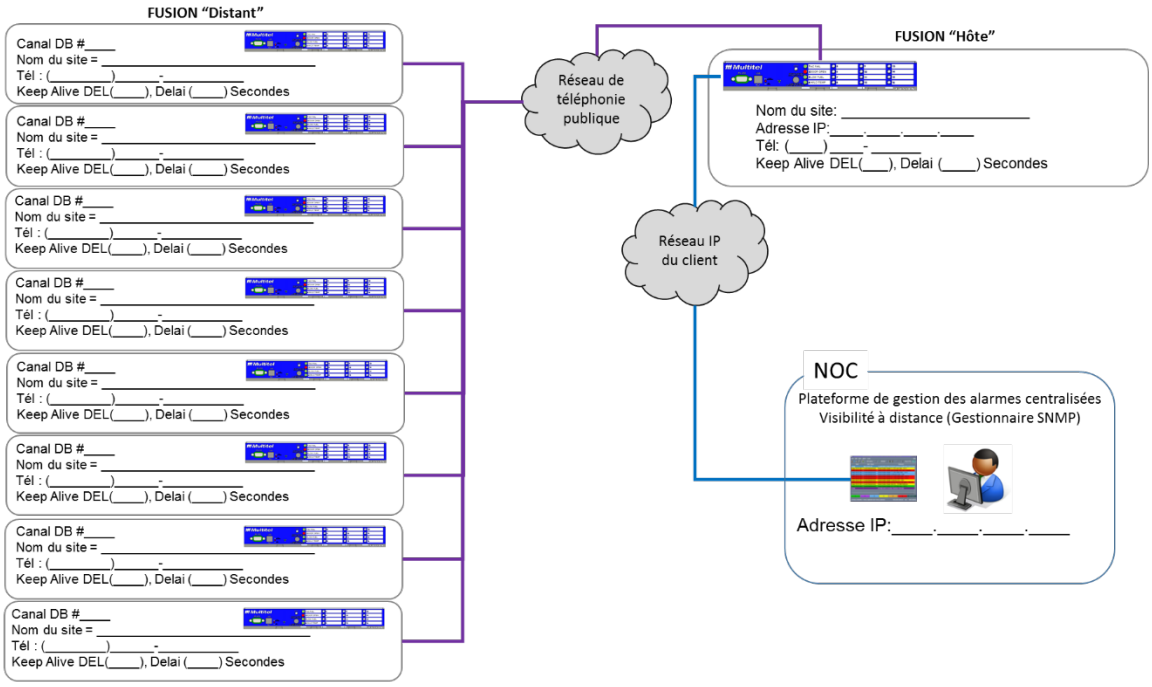
1. Appel Automatique COUT[x] – Pour générer l'appel en protocole ASCII/ACK vers le **FUSION Hôte**.
2. Délai programmable DEL[x] – Pour amorcer un appel automatique vers le **FUSION Hôte** en guise de message de validation périodique.
3. Groupe programmable G[x] – Pour regrouper sous un terme les mnémoniques lorsque plusieurs appels automatiques seraient nécessaires.

Fonctions logicielles utilisées dans le **FUSION Hôte** :

1. Redirection d'appels automatiques : DB[x]- Utiliser pour configurer les noms de site des **FUSION Distant** se rapportant au **FUSION Hôte**.
2. Appel Automatique COUT[x] – Pour générer un appel automatique en trappe SNMP sur le port Ethernet vers le serveur de la destination finale.
3. Délai programmable DEL[x] – Pour amorcer un appel automatique vers le **FUISON Hôte** en guise de message de validation périodique.
4. Groupe programmable G[x] – Pour regrouper tous les DB[x] ou COUT[x] lorsque plusieurs **FUSION Distant** se rapport au **FUSION Hôte**.

En réalité, la fonction de redirection d'appel automatique est relativement simple, par contre la configuration des fonctions logicielles nécessite de la patience et de la rigueur. Nous recommandons d'utiliser la feuille de référence pour la pour planifier la configuration des unités en jeux.

Figure 10 – Feuille de référence pour la redirection d'appels automatiques



8.3 SEUILS (1500)

FUSION supporte 1500 seuils programmables. Ces seuils permettent de programmer des alarmes ou des contrôles lorsqu'une mesure analogique ou un compteur d'occurrence excède la valeur programmée associée (le seuil). Chaque seuil est indépendant et peut être attribué à un canal analogique interne (FxAy), à un canal de module MODBUS (MxAy), à un canal de module SNMPget (GTxAy), à un canal de carte de boîtier d'Expansion (CxAy), à un canal dérivé (virtuel) ou à un compteur d'événements.

Lorsqu'un seuil est associé à un canal analogique réel ou virtuel, vous pouvez sélectionner une constante à comparer avec la valeur du canal analogique mesuré. Lorsque le seuil est associé à un compteur d'occurrences, celui-ci peut être automatiquement remis à zéro lors d'une nouvelle programmation en vue d'opérations de contrôle spécifiques.

Les canaux seuils sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Seuils** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 1500 canaux seuils, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Seuils** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **TH[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Les paramètres de configuration sont différents dépendamment du paramètre d'assignation sélectionné. La première table montre les paramètres lorsque le **TH[x]** est assigné à un canal analogique.

Tableau 48 - Paramètres de configuration pour TH[x] (canal analogique)

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Assignation	La fonction Seuil est assignée soit à un **canal analogique** ou à un compteur d'occurrences.	Canal analogique
Canal analogique source	Canal analogique qui est assigné à la fonction Seuil.	
Type d'amorçage	La fonction Seuil est active sur une comparaison « basse », « haute », « entre les deux » ou « extérieure à ». Consultez les exemples dans la prochaine sous-section.	Bas
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Valeur de comparaison	Valeur constante utilisée pour la comparaison basse ou haute avec la valeur du canal analogique sélectionné. Sélection: -10000000.00 à 10000000.00	0.00
Valeur de comparaison (Bas)	Valeur constante utilisée pour la comparaison entre les deux ou extérieure à avec la valeur du canal analogique sélectionné. Sélection: -10000000.00 à 10000000.00	0.00
Valeur de comparaison (Haut)	Valeur constante utilisée pour la comparaison entre les deux ou extérieure à avec la valeur du canal analogique sélectionné. Sélection: -10000000.00 à 10000000.00	0.00
Valeur d'hystérésis	L'hystérésis est utilisée pour prévenir des changements d'états rapides lorsque la valeur analogique est proche du niveau d'activation. La valeur de l'hystérésis est comparable à une zone tampon qui entoure le niveau d'activation de manière à ce que lorsque le seuil a été activé, il sera désactivé seulement si la valeur du canal analogique est égale à la valeur de comparaison +/- la valeur de l'hystérésis. (le + et le – dépendent du type d'amorçage). Sélection: 0.00 à 10000000.00	0.00
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

La table suivant montre les paramètres de configuration lorsque **TH[x]** est assigné à un compteur d'occurrences.

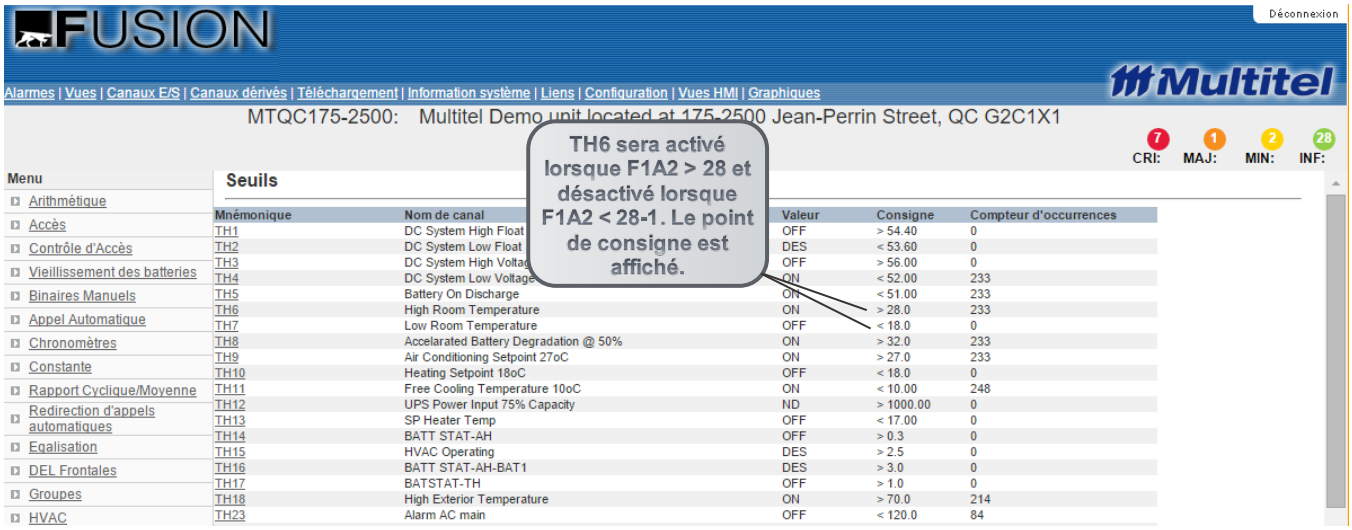
Tableau 49 - Paramètres de configuration pour TH[x] (compteur d'occurrences)

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal: Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Assignation	La fonction Seuil est assignée soit à un canal analogique ou à un **compteur d'occurrences**.	Canal analogique
Source d'amorçage	Le compteur d'occurrences de la source d'amorçage est comparé à un nombre d'occurrences. Référez-vous à la section 4.13 pour les listes de toutes les sources d'amorçage possibles.	

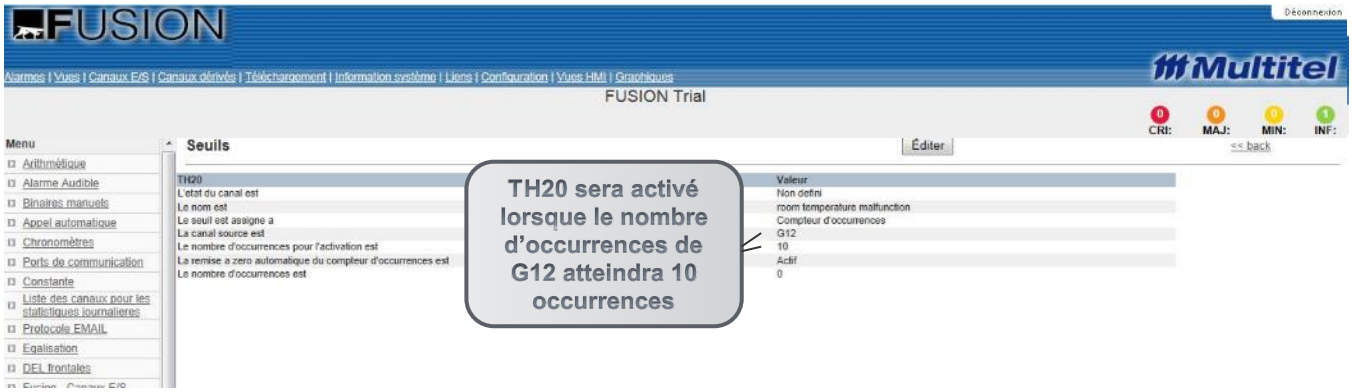
Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Niveau d'alarme	Chaque canal d'entrée binaire est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Nombre d'occurrences	Valeur constante utilisée pour la comparaison avec le nombre d'occurrences de la source d'amorçage. Sélection: 0 à 10000000	0
Remettre automatiquement à zéro le compteur d'occurrences	Remettre automatiquement à zéro le compteur d'occurrences de la source d'amorçage. Choix : non ou oui	Non
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	

8.3.1 Exemples d'application des Seuils

Le premier exemple montre un seuil associé à une valeur analogique. F1A2 représente la température de la pièce; on veut configurer TH6 pour qu'il soit activé lorsque la température passe au-dessus de 28°C. Nous voulons aussi configurer TH7 (figure suivante) pour qu'il soit activé lorsque la température descend sous 18°C.



Ensuite, on peut former un groupe G12, avec l'équation logique TH6 OU TH7. Alors G12 sera activé chaque fois que la température se trouve au-dessus ou en dessous des limites. Un autre seuil, TH20, est configuré en utilisant le nombre d'occurrences comme mode d'activation et G12 comme source d'amorçage.



Donc, il y aura une alarme chaque fois que la température dépasse les valeurs prédéfinies. Une autre alarme informe les usagers que la température de la pièce a dépassé les limites trop souvent; ce qui signifie que le thermostat est peut-être défectueux ou qu'il a les mauvais paramètres de température.

8.4 VUES (32)

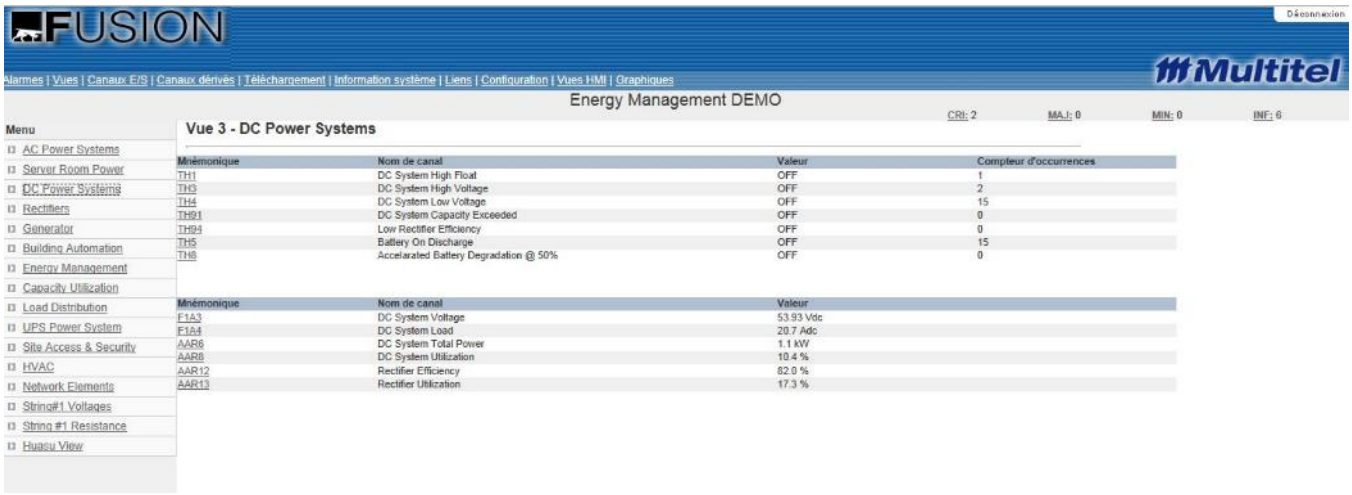
La fonction vue est conçue pour intégrer un nombre limité de types de canaux E/S différents dans un seul écran ou affichage. Il est possible de regrouper divers points de contrôle et de surveillance reliés à une application spécifique telle que l'environnement, l'alimentation CC, la génératrice, et ainsi de suite, afin d'obtenir plus facilement et plus rapidement les rapports d'état ou les analyses.

Pour configurer une des 32 vues, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Vues programmables** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **CVIEW[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 50 - Paramètres de configuration pour CVIEW[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Nom du canal	Identification du canal. Chaque vue peut être nommée de façon à mieux décrire son contenu. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Liste de canaux	Entrez une liste de canaux pour qu'ils soient affichés dans la présent vue. Seuls les canaux actifs d'une vue s'afficheront lors de l'affichage dans la page HTTP(S) ou en Terminal. Ainsi, l'utilisateur pourra configurer des canaux pour usage futur sans être embarrassé par un affichage inutilement surchargé. Chaque élément peut correspondre à un canal analogique (réel ou virtuel), à un canal d'entrée binaire, à un canal de sortie relais, à un canal de constante ou à une source d'amorce.	

Les Vues sont affichées sur l'Interface HTTP(S) sous l'option **Vues** dans le menu principal. Le sous-menu de gauche montre toutes les vues programmées disponibles. Cliquez sur celle que vous voulez afficher. La figure suivante montre un exemple d'une vue programmée:



8.5 CHRONOMÈTRES (10)

Les canaux chronomètres vous permettent de chronométrer certains événements (par exemple l'utilisation d'une génératrice).

Les canaux chronomètres sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Chronomètres** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 10 canaux chronomètres, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Chronomètres** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **ACHR[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 51 - Paramètres de configuration pour ACHR[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Source d'amorçage	Le compteur d'occurrences de la source d'amorçage est comparé à un nombre d'occurrences. Référez-vous à la section 4.13 pour les listes de toutes les sources d'amorçage possibles.	
Affichage	Le chronomètre peut compter en secondes, en minutes ou en heures.	secondes
Mode d'opération	Le chronomètre fonctionne avec deux modes d'opération. En mode cumulatif, le chronomètre continue à ajouter le temps à chaque fois que la condition d'amorce devient vraie. En mode non-cumulatif, le chronomètre repart à zéro à chaque transition (ON/OFF) de la source d'amorce. Sélection: pas cumulatif ou cumulatif.	Pas cumulatif
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Source d'amorçage	Le compteur d'occurrences peut être remis à 0 en utilisant une source d'amorçage. Référez-vous à la section 4.13 pour les listes de toutes les sources d'amorçage possibles.	

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
pour remettre à 0 le compteur		

En mode cumulatif, utilisez la commande "**RESET**" via l'Interface de Ligne de Commande (CLI) pour réinitialiser le canal manuellement ou pour entrer une valeur d'initialisation. Référez-vous à la section 5.2 pour plus d'information sur l'utilisation du CLI.

8.5.1 Exemple d'application pour les chronomètres

Un exemple de l'utilisation d'un chronomètre est la surveillance du temps de décharge de la batterie en mode cumulatif. Un chronomètre est configuré : ACHR3, il utilise la source d'amorce TH2. TH2 surveille la tension CC du système et sera activé si la tension descend en bas d'un niveau seuil prédéfini. ACHR3 est configuré en minutes et en mode cumulatif. Alors, chaque fois que la mnémonique TH2 est active, le chronomètre se met en marche et compte. Le résultat est une valeur en minutes qui équivaut au temps de décharge de la batterie.

8.6 CANAUX WATTHEURE (AWH) (10)

FUSION peut calculer la consommation d'énergie d'un atelier d'énergie CC. En utilisant les canaux de voltage et de courant de la fonction wattheure, vous pouvez configurer différents compteurs d'énergie selon vos besoins d'application et l'aménagement de votre centrale.

Les canaux Wattheure sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Wattheure** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 10 canaux Wattheures, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Wattheure** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **AWH[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 52 - Paramètres de configuration pour AWH[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Préfixe	Préfixe pour l'unité. Sélection: Aucun, Kilo ou Méga.	Aucun
Canal d'entrée de courant	Entrez le canal de courant sélectionné pour votre application.	
Canal d'entrée de tension	Entrez le canal de tension sélectionné pour votre application.	
Source d'amorçage	Le compteur d'occurrences de la source d'amorçage est comparé à un nombre d'occurrences. Référez-vous à la section 4.13 pour les listes de toutes les sources d'amorçage possibles.	

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Mode d'opération	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement lorsqu'une source d'amorçage a été configurée. Le canal Wattheure fonctionne avec deux modes d'opération; en mode cumulatif, l'accumulation des wattheures s'additionne chaque fois que la source d'amorce est active. En mode non-cumulatif, le canal est réinitialisé à chaque transition d'inactif à actif de la source d'amorce. Sélection: pas cumulatif ou cumulatif.	Pas cumulatif

En mode cumulatif, utilisez la commande "**RESET**" via l'Interface de Ligne de Commande (CLI) pour réinitialiser le canal manuellement ou pour entrer une valeur d'initialisation. Référez-vous à la section 5.2 pour plus d'information sur l'utilisation du CLI.

8.6.1 Exemple d'application pour les canaux AWH[x]

Il est possible de calculer la consommation journalière d'énergie des redresseurs. Pour ce faire, il faut utiliser le voltage de l'usine, la charge CC du système et une minuterie TSP1 qui s'active aux 24 heures. Le canal AWH, configuré en kWh opère en mode non-cumulatif; il est réinitialisé tous les 24 heures (TSP1).

8.7 CANAUX ARITHMÉTIQUES (220)

Ces canaux permette au FUSION d'effectuer des calculs arithmétiques de base jusqu'à des niveaux plus complexes à partir des canaux analogiques du FUSION, des boîtiers d'expansion, des valeurs analogiques des modules MODBUS et SNMPget, des canaux de constantes, d'autres canaux arithmétiques.

Les canaux arithmétiques sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Arithmétique** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 220 canaux arithmétiques, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Arithmétiques** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **AAR[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 53 - Paramètres de configuration pour AAR[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique Sélection: entre 0 et 4 chiffres après le point, 4=auto	4
Équation	Pour écrire l'équation, chaque source peut être précédée de l'opérateur de négation (-). Les parenthèses "(" et ")" peuvent être utilisées (maximum de 12 paires) de même que les opérateurs +,-,* ou /. Maximum de 225 caractères ou 25 termes.	

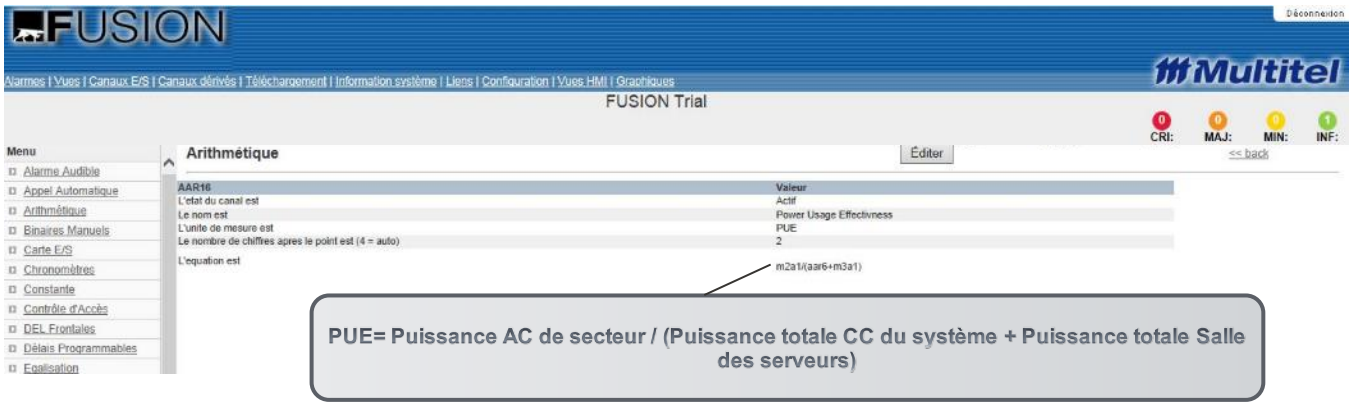
8.7.1 Exemple d'application de canal arithmétique

Le premier exemple fourni un moyen de mesurer la différence de température entre la température de la pièce (canal F1A6) et la température d'une cellule spécifique (canal F1A7) à l'intérieur d'une chaîne de batterie. L'équation serait : F1A6-F1A7

L'exemple suivant démontre le potentiel de calcul mathématique. L'équivalent de l'équation suivante est : F1A1*100-47, où CONST14 est égal à 30.

Équation: "A" pour aide, max 225 caractères ou 25 termes
F1A1*100 +CONST14/10-20*2.5

Le calcul du PUE (indicateur d'efficience énergétique) est un autre exemple. La figure suivante montre les paramètres de configuration pour le canal AAR16:



Consultez la section 8.8.1 pour un autre exemple d'application de canal arithmétique.

8.8 CANAUX DE CONSTANTES (32)

Ces canaux permettent au FUSION de sauvegarder des valeurs constantes comme références qui peuvent être utilisées dans les calculs arithmétiques. Par exemple, la capacité de l'alimentation sectorielle en Ampères, la capacité de l'UPS en kW, le prix de l'énergie par kilowatt/heure, la capacité du système de ventilation (HVAC) et plus encore.

Les canaux Constantes sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Constante** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 32 canaux Constantes, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Constante** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **CONST[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 54 - Paramètres de configuration pour CONST[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique Sélection: entre 0 et 4 chiffres après le point, 4=auto	4
Valeur pour la constante	Sélection: $-1e^{32}$ à $1e^{32}$	0

8.8.1 Exemple d'application des canaux constantes

Dans cet exemple, nous voulons calculer le niveau d'utilisation de l'alimentation CC et afficher une notification selon la règle d'affaire corporative à 65%. Pour cela, nous avons besoin de configurer la CONST1 à 500 AMP, la capacité du système CC. La charge CC du système est mesurée continuellement par le canal F1A2. Alors, le canal arithmétique AAR1 est configuré avec l'équation suivante:

(F1A2/CONST1) * 100 pour avoir le niveau, en pourcentage, d'utilisation du système d'alimentation CC en temps réel.

Un canal à seuil TH[x] peut être déclenché lorsque le niveau d'utilisation dépasse 65%. Alors, la source d'amorce correspondante peut être utilisée pour déclencher une Trap SNMP, un courriel pour aviser le personnel d'ingénierie de la condition présente.

8.9 CANAUX DE RAPPORTS CYCLIQUES/MOYENNE (10)

Un canal Rapport Cyclique/Moyenne est utilisé pour calculer le pourcentage de temps qu'une variable sélectionnée passe dans un état actif en fonction du temps total accordé pour l'évaluation. Il y a de multiples applications pour des canaux de Rapport Cyclique/Moyenne en voici quelques exemples : temps de fonctionnement des génératrices, temps de fonctionnement des batteries de secours, utilisation du système CVCA, utilisation de l'alimentation CC…

Les canaux Rapport Cyclique/Moyenne sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal. Pour configurer un des 10 canaux Rapport Cyclique/Moyenne, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Rapport Cyclique/Moyenne** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **DCC[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 55 – Paramètres de configuration pour DCC[x]

Paramètres	*Description*	*Valeur défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères	Non Programmé

Paramètres	*Description*	*Valeur défaut*
Nombre de chiffres après le point	Représentation de la valeur analogique Sélection: entre 0 et 4 chiffres après le point, 4=auto	4
Canal source	Entrez le canal source sélectionné, celui que vous voulez évaluer. (ex: alimentation CC on)	Non Programmé
Coordonnée de départ du calcul	Entrez la coordonnée correspondant au moment où vous voulez démarrer l'enregistrement des données. Notez que lorsque le paramètre de la coordonnée de départ est modifié, la période de l'ancienne coordonnée doit se terminer avant que la nouvelle coordonnée devienne active. Si l'on veut activer le nouveau paramètre de la coordonnée de départ avant la fin de la période du paramètre précédent, le canal DCC[x] doit être désactivé et ensuite réactivé pour s'assurer que la synchronisation de la nouvelle coordonnée se fasse correctement. Il y a deux formats possibles pour la coordonnée: 1. Ce format est utilisé lorsqu'on veut une coordonnée de départ à la semaine. Le format est le suivant : Jour de la semaine,HH:MM:SS (ex: lundi,0:0:0 signifie chaque lundi à minuit). Dans ce format, le jour de la semaine est obligatoire. Les autres champs, soit HH, MM et SS sont optionnels (s'il n'y a pas de valeur, cela équivaut à 0 soit le début des heures, des minutes ou des secondes). 2. Ce format est utilisé lorsqu'on veut une coordonnée à l'heure, à la minute ou à un jour précis. Le format est le suivant : /MM/JJ,HH:MM:SS (ex: //1,0:0:0 signifie le premier jour de chaque mois à minuit) Dans ce format, tous les champs sont optionnels (s'il n'y a pas de valeur du côté gauche du séparateur, le champ est ignoré; cependant s'il n'y a pas de valeur du côté droit du séparateur, la valeur actuelle du champ en question est prise). Pour les deux formats, les séparateurs sont obligatoires.	Non Programmé
Période de calcul	Entrez le temps total que vous voulez pour évaluer le canal source. Format: xxxDxxHxxMxxS (de 1 seconde à 400 jours)	Non Programmé

8.9.1 Exemples de configuration du paramètre de la coordonnée de départ

Pour le format 1 :

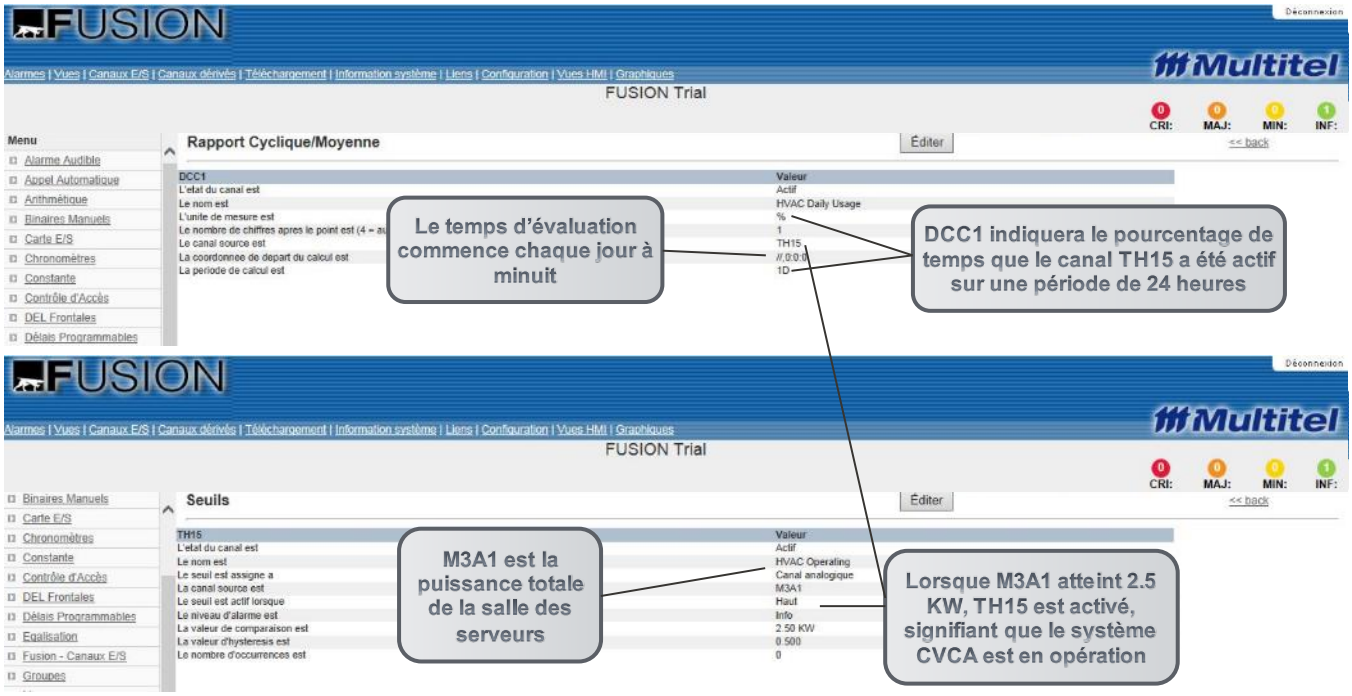
mardi,::0 Chaque mardi, à minuit (équivalent à mardi,0:0:0)
vendredi,:0:0 Chaque vendredi, à minuit (équivalent à vendredi,0:0:0)
jeudi,:30:0 Chaque jeudi, à minuit et 30 minutes (équivalent à jeudi,0:30:0)

Pour le format 2 :

//,::0	À toutes les minutes
//,:0:0	À toutes les heures
//,:30:0	À toutes les 30ièmes minutes de chaque heure
//1,7:0:0	À tous les 1ers du mois à 7 :00 heure
/6/1,12:0:0	À tous les 1ers juin à midi

8.9.2 Exemple d'application pour le canal Rapport Cyclique/moyenne

Un exemple de l'utilisation d'un canal Rapport Cyclique/moyenne est l'utilisation journalière du système de CVCA (HVAC). Dans cet exemple, on veut savoir le pourcentage de temps que le système a été activé sur une période de 24 heures.



8.10 CANAUX LOOKUP TABLE (4)

Les canaux Lookup Table permettent de saisir une table de correspondance dans l'objectif de remplacer un calcul par une opération simple de consultation pour corriger un décalage entre la valeur réel et celle mesurée. La table de correspondance sera donc utile pour corrigé une sortie de capteur ou sonde non-linéaire. À titre d'example, les sonde de mesureage de la puissance RF, sonde thermistor pour la mesure de température sont réputé être non-linéaire.

Les canaux Lookup Table sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Lookup Table** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 4 canaux Lookup Table, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Lookup Table** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **LKU[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 56 - Paramètres de configuration pour LKU[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun

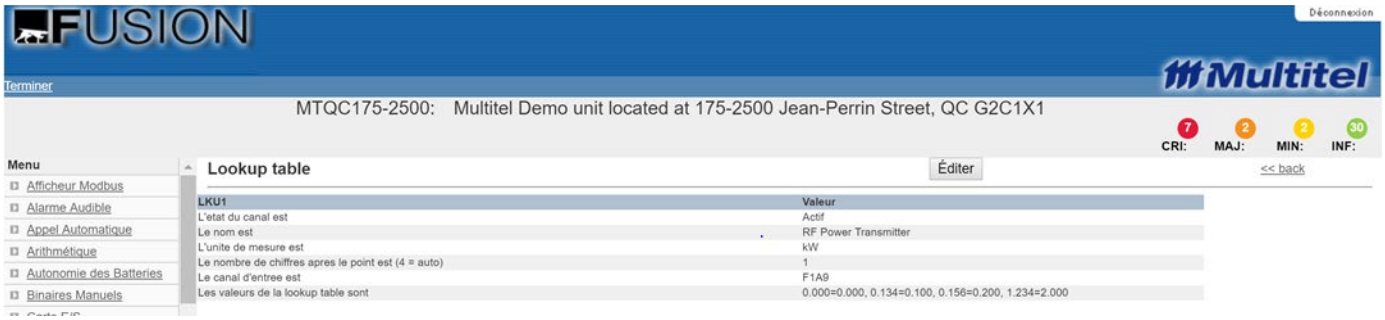
Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Unité	Unité de mesure, jusqu'à 5 caractères (ex: Watt, kW). Les champs d'unité sont passifs, vous pouvez entrer les unités que vous voulez.	Non Programmé
Nombre de chiffres après le point	Entrée le canal de référence	Non Programmé
Valeurs de la lookup table	Entrer les valeurs pour la lookup table sous la forme d'une liste de paires de nombre separes par une virgule ','. Le premier nombre represente l'entree, le second represente la valeur reelle correspondante. Les deux valeurs sont separees par le symbole egale. Exp: 0.5=1.7, 0.75=2.2, ... - Votre entree ne sera visible qu'apres avoir clique sur le bouton "Appliquer". ('A' pour aide, 'E' pour effacer)	Non Programmé

8.10.1 Exemple de configuration avec une sonde de puissance RF

La sonde de puissance RF (wattmètre) permet de mesurer la puissance de sortie d'un l'émetteur RF. La sonde wattmètre est généralement installée après la filtration de nombreux émetteurs. Le sonde wattmètre fournit un signal de tension proportionnel qui peut être affectée par la fréquence de l'émetteur RF, ce qui peut provoquer des imprécisions de mesure entre la valeur réelle de sortie de puissance et la valeur mesurée FUSION. Ainsi, un canal de table de correspondance peut être configurée pour corriger le décalage le long de la plage de mesure. Par exemple, la table de correspondance suivante peut être configure

Tension mesurée	Puissance réel
0.134 V	0.1 W
0.156 V	0.2 W
1.234	2 W

Les valeurs de la table seront entrée comme suit:
0.0=0.0, 0.134=0.1, 0.156=0.2, 1.234=2



8.11 LEAD/LAG (4)

Un canal lead/lag permet à l'utilisateur de créer des cycles de fonctionnement entre 2 à 8 équipements sur une période de temps prédéterminée afin d'assurer une usure égale de ces derniers. Ce type de canal est utilisé principalement pour des applications typiques d'automatisation d'un bâtiment.

FUSION possède 4 canaux lead/lag identifiés par la mnémonique suivante : **LL[x]**. Ces canaux sont affichés par l'interface HTTP(S) sous l'onglet **Canaux dérivés** du menu principal.

Pour configurer un des 4 canaux lead/lag, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès superviseur). Choisissez ensuite l'option **Lead/Lag** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **LL[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 55 - Paramètres de configuration pour LL[x]

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Information
Nombre de dispositifs	Il est possible d'utiliser un lead/lag entre 2 à 8 dispositifs.	2
Période	Chacun des canaux peut performer sous une période d'opération différente comprise entre 1 seconde à 366 jours. Le format est xxJoursxxHeuresxxMinutesxxSecondes.	1J
Description du dispositif 1	Description du dispositif 1, 50 caractères maximum.	Non Programmé
Description du dispositif 2	Description du dispositif 2, 50 caractères maximum.	Non Programmé

Il est à noté que les canaux lead/lag ne sont pas visible et non configurable en mode terminal, Seulement qu'en mode http ou HTTPS. Lors de l'affichage de l'état de canaux lead/lag, le temps restant du cycle présent, la liste des équipement contrôlé ainsi que lequel des équipement est commandé.

8.11.1 Exemple d'application pour les lead/lag

Un canal lead/lag LL1 est utilisé dans une application d'automatisation de bâtiment où un cycle d'opération est partagé entre trois (3) systèmes CVC (HVAC). Le niveau d'alarme est Information. Le dispositif un (1) est LL1E1 nommé HVAC A, le dispositif deux (2) est LL1E2 nommé HVAC B et le dispositif trois (3) est LL1E3 nommé HVAC C. La période entrée est 2J. À chaque deux (2) jours, la fonction lead/lag alternera le fonctionnement entre ces systèmes CVC. En résumé, deux (2) jours après le départ initial, le HVAC A arrêtera de fonctionner et le HVAC B prendra la relève pour les deux (2) prochaines journées. Après cette période, le HVAC B arrêtera et le HVAC C opèrera pour les deux (2) journée successives. Cette opération recommencera ensuite avec le HVAC A et ainsi de suite. Pendant que les cycles s'alternent, le lead/lag génèrera des alarmes informationelles disant que LL1E1, LL1E2 ou LL1E3 est maintenant en opération.

9 APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

9.1 MODULE D'EXPANSION SMX (SMX-48BI & SMX-24AI)

Le module SMX vous a été présenté à la section 3.2; cette présente section documente toutes les caractéristiques du module autre que sa configuration dans le FUSION qui s'effectue dans la section 4.8 avec les autres modules Modbus. Le module SMX partage le même design mais il est offert en deux modèles différents : le SMX-48BI offrant 48 entrées binaires et le SMX-24AI offrant 24 entrées analogiques hybrides.

9.1.1 Caractéristiques du module SMX

Le module SMX offre les caractéristiques suivantes:

- Alimentation 48Volts redondante de type A&B. (voir tableau **Power/Aliment.**)
- Communication via le protocole Modbus RTU. Une roulette de sélection située sur le panneau avant du module est utilisée pour régler la vitesse de transmission. (voir le tableau **Roulette de sélection de vitesse** pour plus de détails).
- Configuration facile de l'adresse Modbus du module avec deux roulettes de sélection situées sur le panneau avant du module. La roulette de gauche pour les dizaines et la roulette de droite pour les unités. P. ex.: pour un module avec l'adresse Modbus 64, roulette de gauche = 6 et roulette de droite = 4.
- Une DEL Aliment./Panne pour le dépannage (voir le tableau **DEL Aliment./Panne** dans la section dépannage).
- Une DEL Modbus indiquant l'état de la communication Modbus.
- Une plaque de référence servant à l'identification du module.
- 48 entrées binaires montées sur un connecteur de type "CHAMP" pour simplifier le pré-câblage. (voir tableau **Pin-out des canaux d'E/S pour le SMX-48BI**)
- 24 entrées analogiques hybrides sur connecteur terminaux à vis pour faciliter le câblage des sondes et capteurs.

9.1.2 Spécifications du SMX

Le tableau qui suit présente un sommaire des spécifications du module SMX-48BI. Pour plus de détails, veuillez-vous référer à la section 11 de ce document.

Type	*Composantes*	*Spécifications*
Alimentation et environnementale	Typique:	-48Vdc (2.4W)
	Plage:	-40 to -60 Vcc
	Fusible rec.	1 1/3 Amp
	Oper. Température:	-40°F (-40°C) to 149oF (65oC)
	Humidité:	5 to 90 % RH (sans condensation)
Dimensions	Hauteur:	1.50 pouce (3,81cm)
	Largeur:	5.48 pouce (13,92cm)
	Profondeur:	10.50 pouce (26,67cm) incluant la vis de MALT
MODBUS/RS-485	Type:	2 fils RS-485
	Isolation:	1,5kV
	Vitesse:	Ajustable de 1200 à 115 200 bps

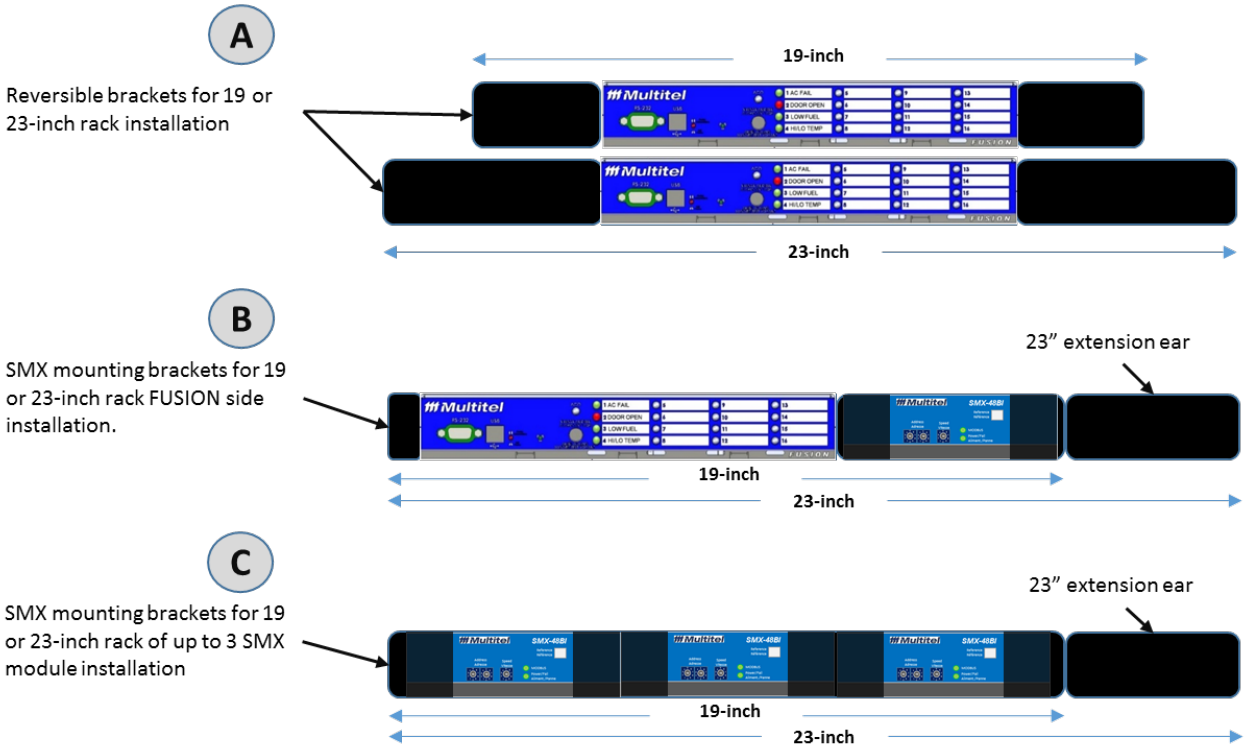
Pour davantage d'information sur le fonctionnement des canaux binaires, voir la section 4.6.

9.1.3 Installation du SMX

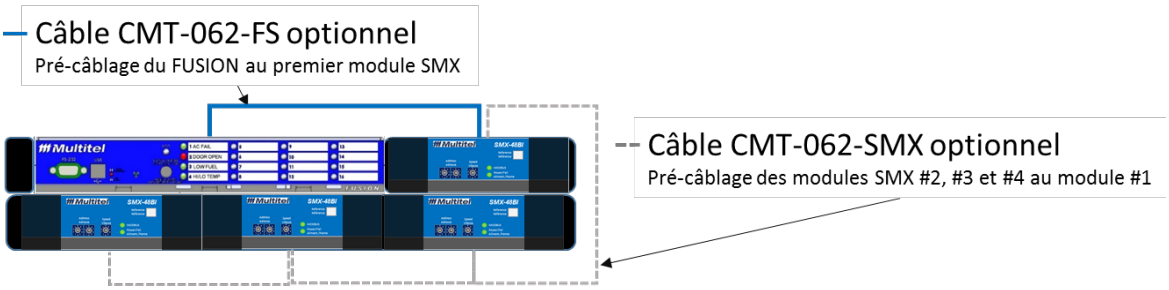
Le module SMX est destiné à une installation standard en bâtît télécom de 19 ou 23 pouces. Les illustrations B & C ci-dessous présentent les nouvelles options de montage du module SMX avec et sans FUSION. L'illustration A présente l'installation actuelle du FUSION avec supports réversibles centrés. En commandant B ou C, les supports réversibles centrés ne sont pas inclus. La configuration B offre une économie maximale d'espace, le module SMX est installé à la droite du système FUSION comme illustré ci-dessous (voir B). L'étagère à 1 position utilisée pour soutenir le module SMX sert aussi à fixer le système FUSION dans le bâtît. Cela permet d'obtenir le maximum d'E/S dans un seul espace (1U) de bâtît.

Lors de l'installation du système SMX, les options suivantes sont disponibles :

Figure 11 – Option de montage FUSION et modules SMX



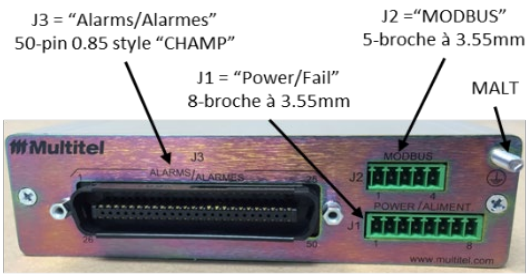
Lorsque plusieurs modules SMX doivent être installés, l'étagère K-SMX1U3S peut être commandée et les modules peuvent être empilés. Pour faciliter la maintenance et l'accès aux connecteurs, un support postiche K-SMX1UB peut également être ajouté afin de laisser un espace vide entre les modules SMX empilés. Les trois options ci-dessus sont prévues pour tenir dans les bâtît de 19 ou 23 pouces. Le câble CMT-062-FS pour le raccord du MODBUS est disponible en option pour faire le relais entre le FUSION et le premier module SMX. Le câble CMT-062-SMX lui permet de faire le raccord en guirlande entre un premier module SMX vers 3 modules SMX disposé sous ou au-dessus de ce premier module. Le câblage d'alimentation n'est pas fourni (voir ci-dessous).



9.1.4 Panneau arrière du SMX-48BI

Le panneau arrière du SMX est là ou toutes les connections sont effectuées. Le SMX-48BI offre 3 différents connecteurs enfichables pour simplifier le remplacement de module.

- J1 = Connecteur terminaux à vis « Power/Aliment. »
- J2 = Connecteur terminaux à vis « MODBUS »
- J3 = Connecteur « Champ style » « Alarms/Alarmes »



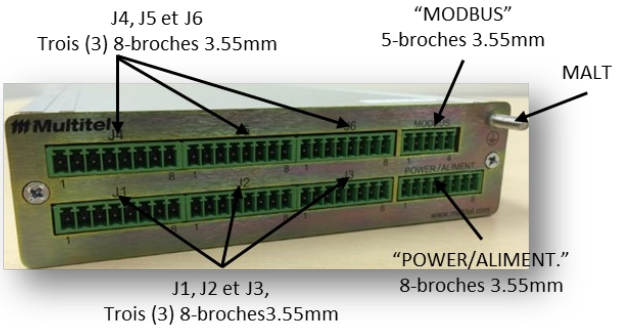
Vue arrière

9.1.5 Panneau arrière du SMX-24AI

Le panneau arrière du SMX est là ou toutes les connections sont effectuées. Le SMX-24AI offre différents connecteurs enfichables pour simplifier le câblage et la maintenance du module.

J1 = Connecteur M(x)A1 to M(x)A4
J2 = Connecteur M(x)A5 to M(x)A8
J3 = Connecteur M(x)A9 to M(x)A12
J4 = Connecteur M(x)A13 to M(x)A16
J5 = Connecteur M(x)A17 to M(x)A20
J8 = Connecteur M(x)A21 to M(x)A24

ainsi que les connecteurs "POWER/ALIMENT." et "MODBUS"

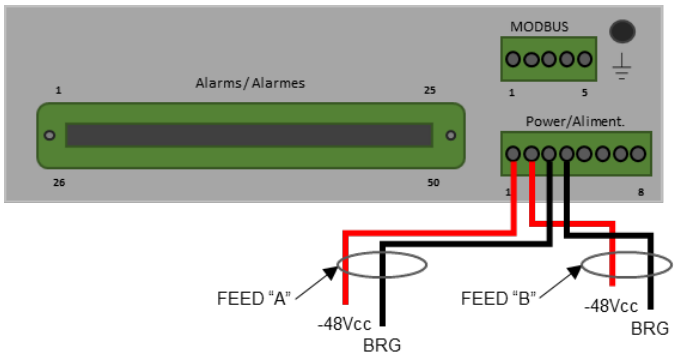


9.1.6 Alimentation du module SMX

Le module SMX opère par le biais d'une tension nominal de -48Vcc sur une plage de -40à -60 Vcc. Les raccords de l'alimentation se font sur le connecteur J1 nommé, « POWER/ALIMENT. ». Il est recommandé d'alimenter le module avec deux sources de distribution indépendante A et B. Si votre emplacement n'offre pas d'alimentation redondante, alors alimenter les deux points de connexion « FEED_A » et FEED_B » à partir de la même alimentation. Ceci permet d'éliminer l'alarme système du module qui surveille le bon fonctionnement des alimentations redondantes.

Lorsque plusieurs module SMX sont installés ensemble dans un bâtit, les modules SMX peuvent être soit alimenté de façon indépendant ou par la même source d'alimentation, dans ce dernier cas, veuillez considérer une consommation électrique d'environ 200mA @ 48Vcc par module SMX pour définir le ratio de la protection électrique. Par contre, pour un maximum de fiabilité, chaque module devrait être raccordé indépendamment l'un de l'autre. Utilisé du câble de grosseur #18 à #24 AWG pour la source d'alimentation. Les raccordements électriques sont les même pour le module SMX-48BI et le SMX-24AI.

Figure 12 – Alimentation du module SMX



Power/Aliment.	
BROCHE	***UTILISATION***
1	BATT_FEED-A
2	BATT_FEED-B
3	BRG_FEED-A
4	BRG_FEED-B
5	FAIL_COMM
6	FAIL NO
7	FAIL NC
8	*LG

*Pour simplifier le raccordement à des modules d'interconnexions, la broche #8 "Logic Ground" est raccordée à la broche #50 du connecteur J3 - "ALARMS/ALARMES" . C'est-à-dire que la broche 8 du connecteur J1 et raccordé à la broche 50 du connecteur J3. Une protection électronique réversible est insérer dans le circuit afin de protéger le SMX d'erreur de manipulation ou câblage. Si la protection s'active, le module SMX génère une faute système et cause un clignotement double du DEL « Aliment./Panne ».

Lorsque les deux alimentations redondantes sont présentes, la DEL « Aliment./Panne » est de couleur verte. Une faute sur l'alimentation génère une alarme système et la DEL « Aliment./Panne » clignote :

1. Clignote orange une fois pour le "Feed_A"
2. Clignote orange deux fois pour le "Feed_B"

Les fautes systèmes « protection LG », « FEED_A », « FEED_B », pour chaque module SMX peux être rapporté au FUSION en utilisant les canaux binaires spécifiques nommé « M(X)S1 à M(x)S7 selon le module SMX. Ces canaux binaires sont disponibles dans la page de configuration des canaux de chaque module. Regarder au bas de la page HTML. *(Attention l'illustration ici-bas montre les canaux binaires spécifiques pour un module SMX-24AI).*

Mnémonique	Nom	Etat		Compteur d'occurrences
M1S1	BOOTLOADER	Non defini	DES	0
M1S2	NO CONFIGURATION	Non defini	DES	0
M1S3	No FEED A	Non defini	DES	0
M1S4	No FEED B	Non defini	DES	0
M1S5	Channel Fault	Non defini	DES	0
M1S6	ADC Fault	Non defini	DES	0
M1S7	CARD FAIL	Non defini	DES	0

Pour davantage d'information sur les fautes systèmes et codes d'erreurs des modules SMX, veuillez-vous référer au chapitre 12-Dépannage de ce document.

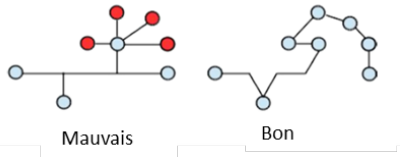
9.1.7 Setup du MODBUS SMX

Les modules SMX sont conçus pour se raccorder au FUSION, par contre, il peut très bien être raccordé à un PC ayant une interface EIA-485, un automate programmable, enregistreur de donnée ou système de gestion de

bâtiment capable de communiquer avec le protocole MODBUS RTU. Pour davantage d'information sur le protocole MODBUS, veuillez consulter www.modbus.org.

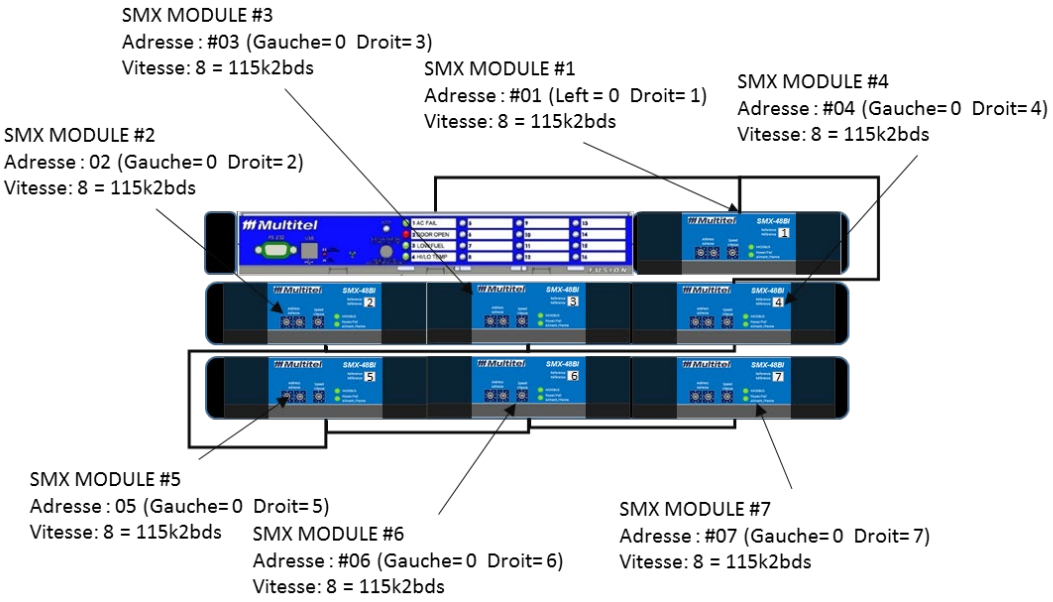
Voici quelques bonnes pratiques dans les raccords en guirlande MODBUS :

1. Les modules MODBUS ne doivent pas être installés à plus de 200 mètres du système FUSION.
2. Le réseau MODBUS doit être configuré en série (voir illustration ci-contre), allant d'un module à l'autre et non pas dans une configuration en forme d'étoile.
3. Lorsque les modules sont installés loin du système FUSION avec une vitesse de communication rapide, une résistance de terminaison (120 Ohms) devrait être utilisée sur le dernier module du réseau en série.
4. Toujours connecter le blindage (si utilisé) à la terre et à une seule extrémité.



Lors de la préparation de vos commandes FUSION et d'un ou plusieurs modules SMX, Multitel effectuera une configuration d'adressage et vitesse de communication à défaut tel qu'illustrer ci-dessous.

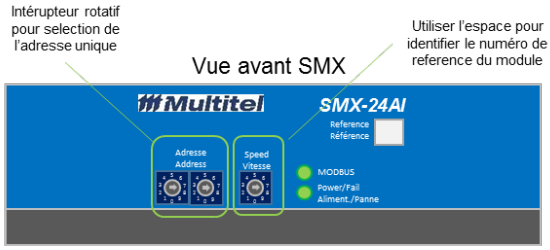
Figure 13 – Setup de modules SMX



Si vous désirez effectuer des modification ou modifier l'adressage des modules, utiliser la roulette de sélection de vitesse nommé "Address/Adresse" pour configurer une adresse réseau unique entre 1 à 99 pour chaque module, compléter la paramétrisation du FUSION. Attention si plus d'un modules sont configurés avec une adresse identique, la communication ne pourra pas se faire et des erreurs système seront affichées.

NOTE IMPORTANTE:

L'adresse réseau du module SMX réglé avec les commutateurs rotatifs peut être différente du numéro de référence du module MODBUS. Un espace vide a été prévu à cet effet pour y inscrire le numéro de référence du module configuré dans le FUSION.

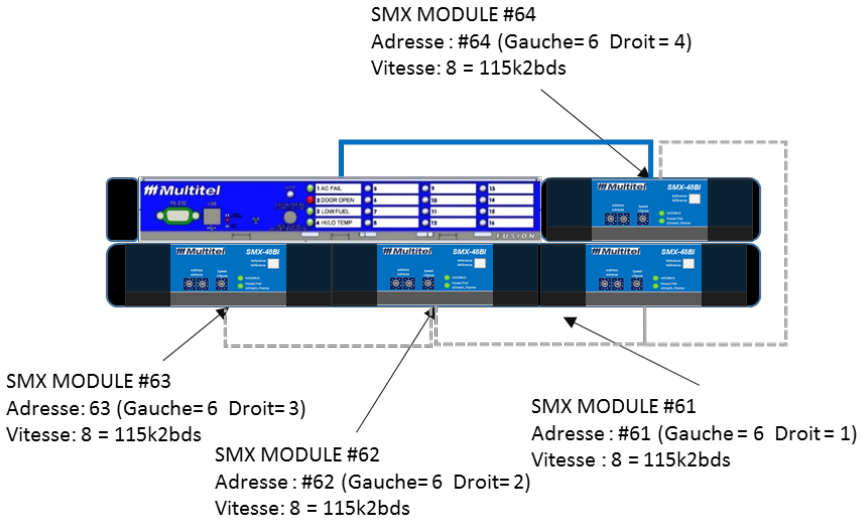


Valeurs à défaut		
Roulette	**Description**	**Valeur**
Addresse	Roulette gauche	0
Addresse	Roulette droite	1
Vitesse	Vitesse	8

Après la configuration de l'adresse du module, sélectionner la vitesse de communication en ajustant le commutateur rotatif identifié "Speed/Vitesse" à la position appropriée. Par défaut, la vitesse de communication est réglé à la position #8 ce qui correspond à la vitesse 115,2kbds. Tous changements effectués aux interrupteurs prennent effet immédiatement.

Roulette de sélection de vitesse			
Numéro	**Vitesse (kb)**	**Numéro**	**Vitesse (kb)**
1	1,2	5	19,2
2	2,4	6	38,4
3	4,8	7	57,6
4	9,6	8	11,5 (défaut)

Dans certaines circonstances ou des modules SMX sont ajoutés à une installation FUSION existante. Il peut déjà y avoir des modules MODBUS génériques assignés aux adresses ici-haut mentionnées. Les adresses et vitesses utilisés peuvent être changées, par contre il pourrait être plus simple de configurer vos nouveaux modules SMX en sélectionnant la vitesse de communication actuelle et en utilisant l'adressage recommandé ici-bas. Ceci n'est pas obligatoire, mais une suggestion qui permet de minimiser les changements de configuration à apporter au FUSION et à une installation opérationnelle.

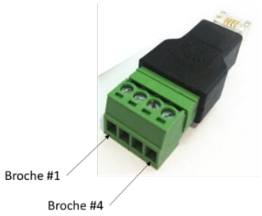


9.1.8 Câblage MODBUS du SMX

Le raccord en guirlande des modules SMX est relativement simple, quand plusieurs modules MODBUS sont raccorder en réseau, assurez-vous de respecter les polarités IN- et IN+ tout au long du réseau, sinon la communication MODBUS ne pourra pas se faire. Le panneau avant du module SMX est équipé de DEL afin de

fournir des indications sur l'état de fonctionnement et ainsi facilité le dépannage. Le câblage du réseau MODBUS est aussi couvert dans la section 11.7.

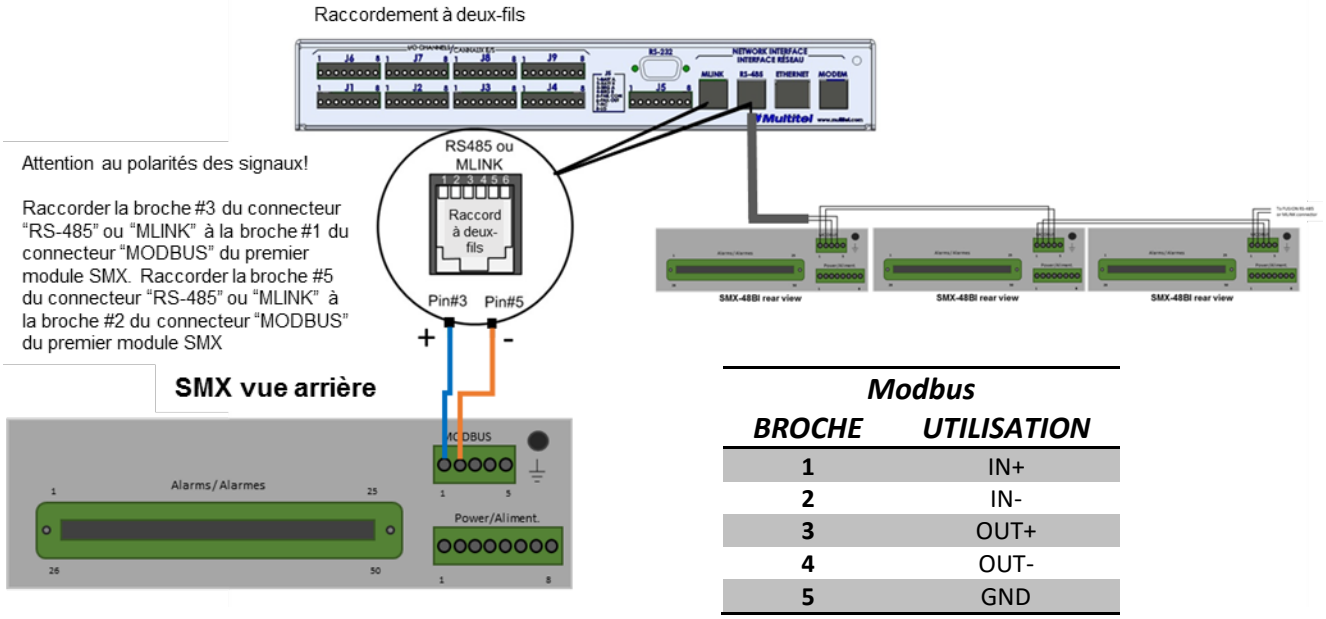
La broche #5 nommé "GND" sur le connecteur "MODBUS" n'est pas utilisée. Par contre, pour de longue distance vous pouvez utiliser du fils torsade gainé afin de réduire les interférences/perturbations externes sur la communication. Assurez-vous de raccorder la gaine à une extrémité seulement.



Le connecteur C-7000-MOD permet de transformer le connecteur RJ12 du port RS-485 ou MLINK du FUSION en un connecteur à terminaux à vis modulaire.

Le raccordement MODBUS en guirlande doit normalement se faire d'un module à l'autre, il faut éviter le raccordement en étoile car l'impédance du circuit de communication en est affectée. 32 modules SMX peuvent être raccordé par sous-réseau « connecteur RS-485 » ou « connecteur MLINK » pour un grand total de 64 modules SMX ou génériques sur un seul FUSION.

Figure 14 – Câblage MODBUS de modules SMX



Modbus	
BROCHE	***UTILISATION***
1	IN+
2	IN-
3	OUT+
4	OUT-
5	GND

Le câblage le la communication Modbus au FUSION est discuté à la section 10.3

9.1.9 Connecteur J3 - "ALARMS/ALARMES" du SMX-48BI

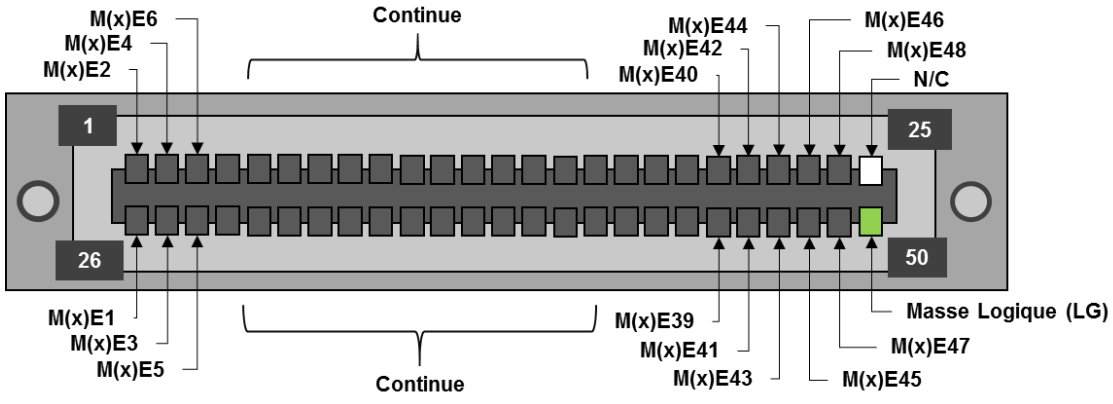
Le SMX-48BI est équipé d'un connecteur de type "Champ Plug" à 50 broches qui simplifie la tâche de remplacer les anciens systèmes de télésurveillance en raccordant les points d'alarmes vers un bloc de terminaison déjà existant. L'utilisation d'un câble télécom 25 pair (Non-fournit), permet de raccorder jusqu'à 48 points d'alarmes en quelques minutes. Ceci permet d'économiser sur les frais d'installation lors de vos projets de modernisation de télésurveillance dans vos sites de télécommunication existants.

La table qui suit décrit la référence croisée entre la mnémonique du canal binaire d'entrée et la broche du connecteur J3- "ALARMS/ALARMES". Si un changement de matrice est nécessaire, veuillez communiquer avec votre point de contact au service à la clientèle de Multitel pour obtenir les instructions. Pour d'avantages d'information sur le fonctionnement des canaux binaires, voir la section 4.6.

Table 4 – Branchement du connecteur J3 "ALARM/ALARMES

Matrice des broches du connecteur J3			
CHAMP "plug" style 50-broche – Orientation Standard			
PIN	***Mnemonic***	***PIN***	***Mnemonic***
1	M[x]E2	26	M[x]E1
2	M[x]E4	27	M[x]E3
3	M[x]E6	28	M[x]E5
4	M[x]E8	29	M[x]E7
5	M[x]E10	30	M[x]E9
6	M[x]E12	31	M[x]E11
7	M[x]E14	32	M[x]E13
8	M[x]E16	33	M[x]E15
9	M[x]E18	34	M[x]E17
10	M[x]E20	35	M[x]E19
11	M[x]E22	36	M[x]E21
12	M[x]E24	37	M[x]E23
13	M[x]E26	38	M[x]E25
14	M[x]E28	39	M[x]E27
15	M[x]E30	40	M[x]E29
16	M[x]E32	41	M[x]E31
17	M[x]E34	42	M[x]E33
18	M[x]E36	43	M[x]E35
19	M[x]E38	44	M[x]E37
20	M[x]E40	45	M[x]E39
21	M[x]E42	46	M[x]E41
22	M[x]E44	47	M[x]E43
23	M[x]E46	48	M[x]E45
24	M[x]E48	49	M[x]E47
25	Do not used	50	*LG

Figure 15 – Matrice du connecteur J3 – « ALARM/ALARMES » du SMX-48BI

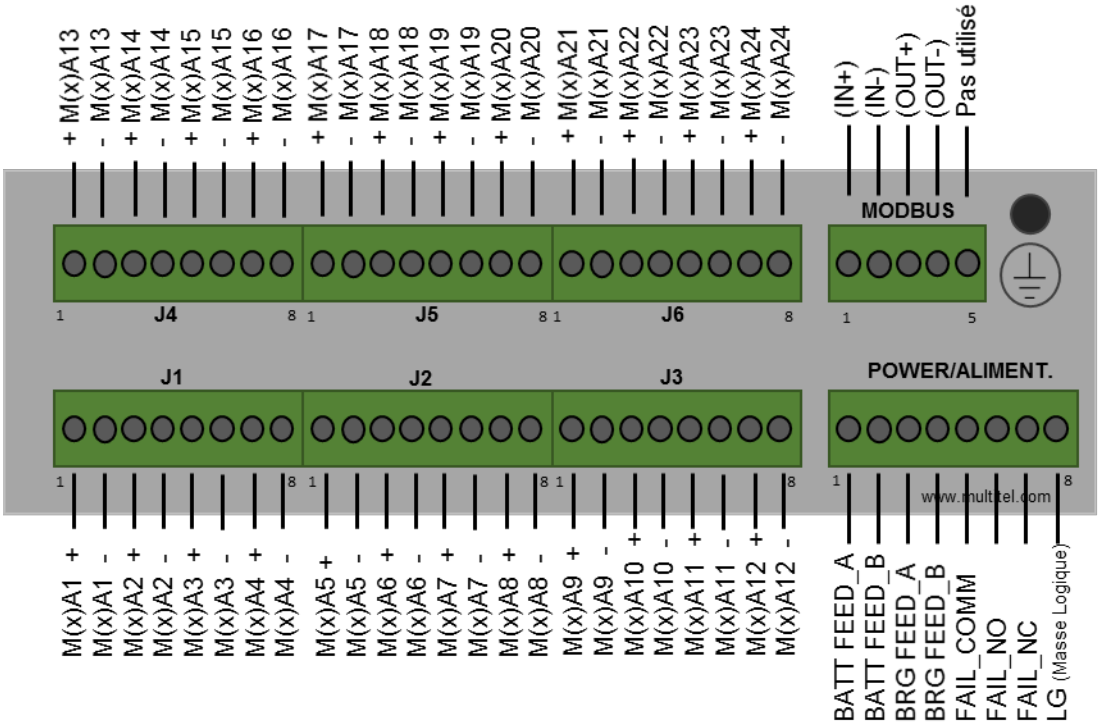


9.1.10 Câblage des canaux analogique du SMX-24AI

Le SMX-24AI est équipé de 6 connecteurs (**J1** à **J6**) à 8 terminaux à vis modulaire pour faciliter le raccord des signaux des sondes, capteurs et autres accessoires compatibles avec le FUSION. Les entrées analogiques sont protégées contre les courts-circuits et mauvais branchements. Des signaux de 65Vcc peuvent être appliqués directement aux entrées sans les endommagées. La protection est électronique et conçue de manière à se réactiver automatiquement.

La figure suivante présente l'utilisation des broches pour chaque connecteur **J1** à **J6**.

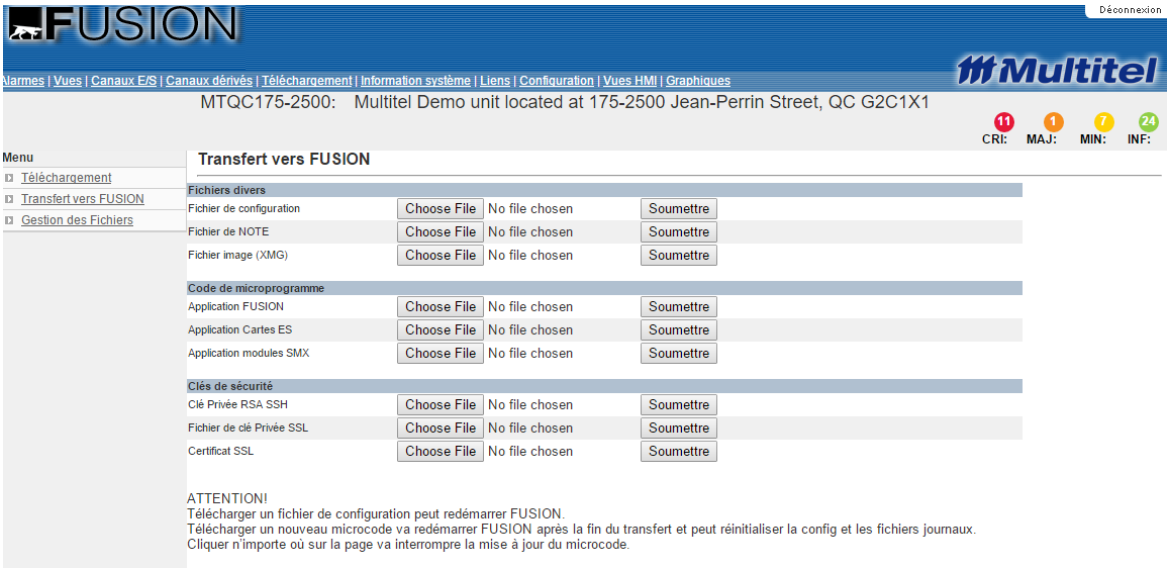
Figure 16 – Connecteurs J3 à J8 – Canaux analogiques du SMX-24AI



9.1.11 Transfert vers le FUSION du code du module

Le code du module est transféré au FUSION à l'aide d'un fichier ayant l'extension **.ces** . L'opération se fait à l'aide de l'application de transfert de fichier du FUSION. Il y a une validation automatique concernant le type du module : binaire ou analogue et une vérification redondante cyclique (CRC) sur le code entier lors du transfert. Le Fusion détecte automatiquement le module à qui le code est destiné en se basant sur le type du module.

Lorsqu'un transfert est interrompu avant la fin, la carte reste dans le programme d'amorçage (Bootloader) et attend du nouveau code. La carte est alors en faute et le FUSION ne lit plus les données. Pour actualiser une carte, le module doit être à l'état "Actif" dans la configuration du module du FUSION. Si le module est à l'état "Inactif" ou "Aucun", la carte ne pourra pas être mise à jour.



Notez que lors du transfert du code de la carte vers le FUSION, la version 8 du fureteur Internet Explorer n'affiche pas la page correctement. Cependant, les fureteurs Internet Explorer V11 et Chrome affichent la page correctement.

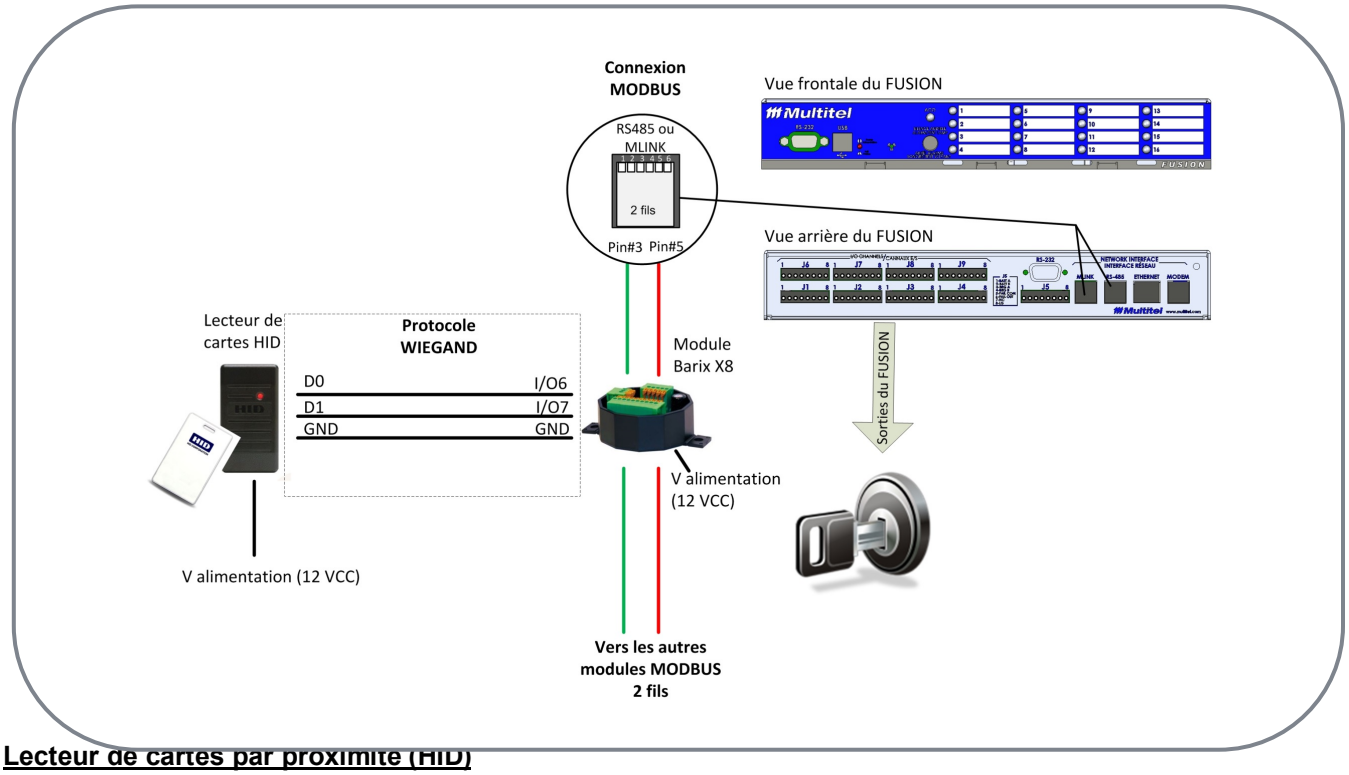
9.2 SYSTÈME DE CONTRÔLE DES ACCÈS PAR LECTEUR DE CARTES HID

9.2.1 Description du système

Ce système de contrôle des accès par lecteur de cartes HID (Humain Interface Device) a été développé par Multitel pour offrir la possibilité de limiter les entrées non autorisées aux installations en utilisant les capacités de contrôle et de surveillance du FUSION. Cette application n'est pas intégrée au FUSION standard et doit être commandé séparément. Pour cela et pour plus d'information, communiquez avec le service à la clientèle de Multitel au (888) 685-8483 (US et Canada) et (418) 847-2255 (international).

Cette application spécifique est conçue pour contrôler les accès via les cartes magnétiques HID de maximum 4 portes ou points d'accès différents. Elle utilise système de surveillance FUSION, jusqu'à 4 modules BARIX X8 et jusqu'à 4 lecteurs de cartes par proximité (HID).

Figure 17 - Schéma montrant l'utilisation d'un seul lecteur de cartes HID



Lecteur de cartes par proximité (HID)

Le lecteur de cartes par proximité utilisé par Multitel est le PROXPoint 6005-9010. L'appareil est connecté au module BARIX X8 selon la description des connections du protocole Wiegand. Le manuel d'installation du lecteur est fourni avec le système. Le DEL rouge/vert et l'alarme sonore doivent être connectés par le client utilisateur. L'alimentation CC doit être de 12 VCC.

Bien que le protocole WIEGAND permette l'utilisation de codes de 80 bits, le FUSION limite les codes à un maximum de 26 bits.

Le module BARIX X8

Le module BARIX X8 est un convertisseur d'E/S pour Modbus RS-485 standard. Dans cette installation, il est utilisé comme interface pour communiquer avec le lecteur de cartes HID en utilisant le protocole WIEGAND. Le protocole pour communiquer avec le FUSION est le Modbus/RTU à une vitesse de transmission de 19200 et 9600 Bauds. Le manuel d'instruction du module est fourni avec le système.

Le BARIX X8 a besoin d'être programmé par logiciel pour lui assigner son adresse et régler la parité sur aucune (none). Cette dernière opération est requise par le FUSION. Les techniciens de Multitel se chargent de cette tâche et installent le module à proximité du FUSION en incluant toutes les connexions nécessaire qui entrent et qui sortent du module. Une fois le module programmé, les paramètres sont gardés dans sa mémoire Flash. Il faut cependant éviter de réinitialiser le BARIX X8 puisque que dans un tel cas, il retournerait à ses valeurs par défaut et aurait besoin d'être reconfiguré.

9.2.2 Setup du FUSION pour le lecteur de cartes HID

Enregistrement des cartes dans le FUSION

Le FUSION contient un fichier de définition des accès qui sert de base de données pour tous les numéros de code des cartes HID qui permettent l'accès aux quatre (4) portes ou points d'accès contrôlés par le système. Le fichier s'appelle **Fichier de Configuration pour les ACC** et pour y accéder, il faut sélectionner **Téléchargement** dans le menu principal et **Téléchargement** dans le sous menu de gauche de l'interface HTTP(S). Seuls les utilisateurs ayant un niveau d'accès Superviseur peuvent voir et télécharger ce fichier pour ajouter ou enlever des accès correspondant aux numéros de code des cartes HID. Ce fichier est toujours disponible dans le FUSION même lorsqu'il est vide.

Dans le fichier "**Fichier de Configuration pour les ACC"**, les accès sont contrôlés en utilisant les numéros de code des cartes et aussi un canal dérivé de Schedule, SCH[x], qui permet de contrôler l'accès à l'intérieur d'heures de travail spécifiques (référez-vous à la section 9.2.4 pour plus de détails sur les canaux "Schedule"). Ce fichier de configuration contrôle tous les quatre points d'accès; donc si un numéro de code d'une carte donne accès à une porte, il donne aussi accès aux trois autres portes si elles sont configurées dans le système.

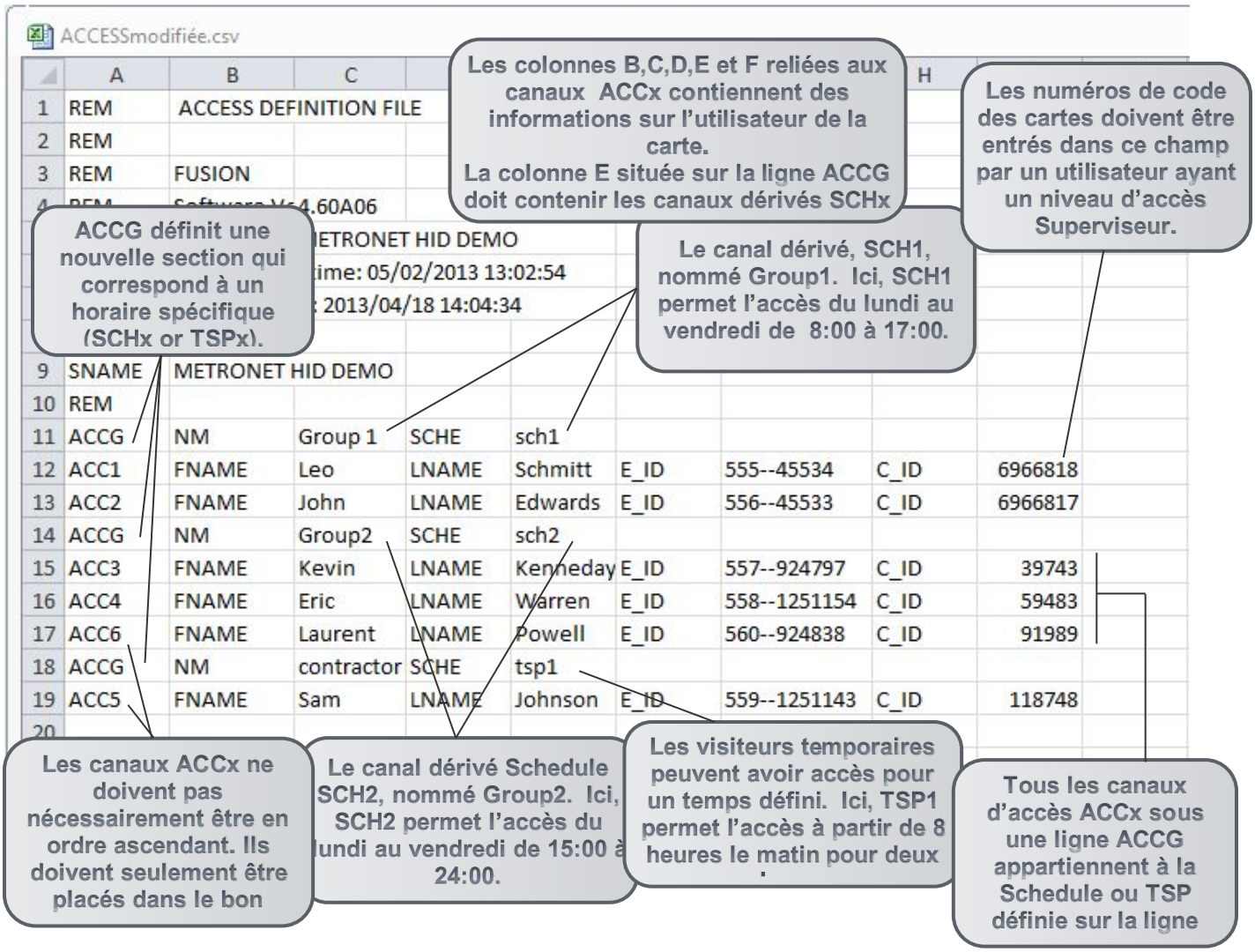
Il est possible de configurer jusqu'à 128 différents accès dans le système. Ces accès sont appelé ACC[x] dans le fichier de Configuration pour les ACC. Une fois configurés dans le fichier, les canaux d'accès ACC[x] sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal et **Accès** dans le sous-menu de gauche.

Procédure pour donner accès à un nouvel utilisateur :

- Le nouvel utilisateur présente sa carte HID à l'un des quatre (4) lecteurs de cartes pour la première fois.
- Le système ne permet pas à l'utilisateur d'entrer mais le numéro de code de la carte est maintenant enregistré dans le fichier historique par le biais du signal d'alarme de détection d'intrusion AINT[x] (où x = 1 à 4, dépendamment quel lecteur de cartes a été utilisé). Ce signal AINT[x] est un signal d'alarme interne du FUSION.
- L'utilisateur responsable des accès doit télécharger et éditer le fichier de Configuration pour les ACC (seulement les utilisateurs ayant un niveau d'accès Superviseur ont ce droit). Il doit ensuite enregistrer le numéro de code de la carte du nouvel utilisateur avec les informations pertinentes sur celui-ci sous la section Schedule appropriée (référez-vous à la section 9.2.4 pour plus de détails sur les canaux "Schedule"). Les travailleurs temporaires ou contracteurs peuvent avoir des accès spéciaux en utilisant un canal TSP dédié au lieu d'un canal Schedule (exemple : permission d'accès de deux jours).
- Une fois le fichier de Configuration pour les ACC sauvegardé, il faut le transférer vers le FUSION en utilisant la section **Fichier de Configuration** de la page des **Transfert vers le FUSION.** Le fichier remplace ainsi le précédant.
- Le nouvel utilisateur devrait maintenant avoir accès au système avec sa carte.

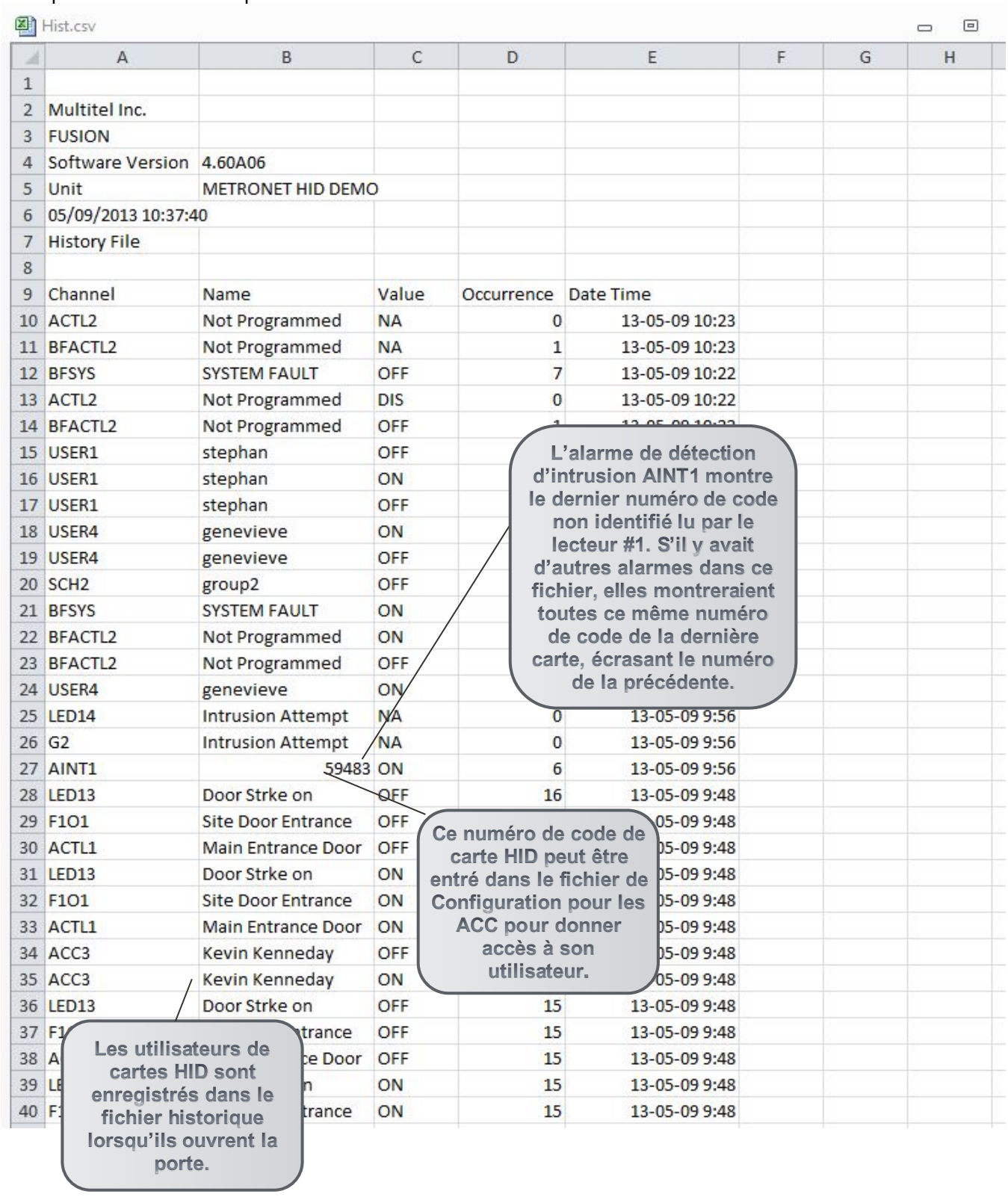
Note : L'alarme de détection d'intrusion, AINT[x], montre toujours le numéro de code de la dernière carte HID non identifiée présenté au lecteur de carte. Cela signifie qu'il est possible d'avoir quatre (4) signaux de détection d'intrusion dans le fichier Historique, chacun correspondant à une des quatre portes ou points d'accès. Ainsi, l'alarme AINT[x] enregistrée dans le fichier historique montrera partout dans le fichier le dernier numéro de code non identifié lu par le lecteur de cartes correspondant, écrasant ainsi le numéro de code de la précédente tentative d'intrusion de ce lecteur de cartes.

L'exemple suivant explique avec plus de détails les composantes du fichier de Configuration pour les ACC.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	REM	ACCESS DEFINITION FILE							
2	REM								
3	REM	FUSION							
4	REM	Software Ve 4.60A06							
5	REM		METRONET HID DEMO						
6	REM		Time: 05/02/2013 13:02:54						
7	REM		: 2013/04/18 14:04:34						
8	REM								
9	SNAME	METRONET HID DEMO							
10	REM								
11	ACCG	NM	Group 1	SCHE	sch1				
12	ACC1	FNAME	Leo	LNAME	Schmitt	E_ID	555--45534	C_ID	6966818
13	ACC2	FNAME	John	LNAME	Edwards	E_ID	556--45533	C_ID	6966817
14	ACCG	NM	Group2	SCHE	sch2				
15	ACC3	FNAME	Kevin	LNAME	Kenneday	E_ID	557--924797	C_ID	39743
16	ACC4	FNAME	Eric	LNAME	Warren	E_ID	558--1251154	C_ID	59483
17	ACC6	FNAME	Laurent	LNAME	Powell	E_ID	560--924838	C_ID	91989
18	ACCG	NM	contractor	SCHE	tsp1				
19	ACC5	FNAME	Sam	LNAME	Johnson	E_ID	559--1251143	C_ID	118748
20									

Exemple d'un fichier historique incluant une alarme de détection d'intrusion AINT1



Hist.csv

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Multitel Inc.							
3	FUSION							
4	Software Version	4.60A06						
5	Unit	METRONET HID DEMO						
6	05/09/2013 10:37:40							
7	History File							
8								
9	Channel	Name	Value	Occurrence	Date Time			
10	ACTL2	Not Programmed	NA	0	13-05-09 10:23			
11	BFACTL2	Not Programmed	NA	1	13-05-09 10:23			
12	BFSYS	SYSTEM FAULT	OFF	7	13-05-09 10:22			
13	ACTL2	Not Programmed	DIS	0	13-05-09 10:22			
14	BFACTL2	Not Programmed	OFF					
15	USER1	stephan	OFF					
16	USER1	stephan	ON					
17	USER1	stephan	OFF					
18	USER4	genevieve	ON					
19	USER4	genevieve	OFF					
20	SCH2	group2	OFF					
21	BFSYS	SYSTEM FAULT	ON					
22	BFACTL2	Not Programmed	ON					
23	BFACTL2	Not Programmed	OFF					
24	USER4	genevieve	ON					
25	LED14	Intrusion Attempt	NA	0	13-05-09 9:56			
26	G2	Intrusion Attempt	NA	0	13-05-09 9:56			
27	AINT1	59483	ON	6	13-05-09 9:56			
28	LED13	Door Strke on	OFF	16	13-05-09 9:48			
29	F1O1	Site Door Entrance	OFF		05-09 9:48			
30	ACTL1	Main Entrance Door	OFF		05-09 9:48			
31	LED13	Door Strke on	ON		05-09 9:48			
32	F1O1	Site Door Entrance	ON		05-09 9:48			
33	ACTL1	Main Entrance Door	ON		05-09 9:48			
34	ACC3	Kevin Kenneday	OFF		05-09 9:48			
35	ACC3	Kevin Kenneday	ON		05-09 9:48			
36	LED13	Door Strke on	OFF	15	13-05-09 9:48			
37	F1	trance	OFF	15	13-05-09 9:48			
38	A	ce Door	OFF	15	13-05-09 9:48			
39	LE	n	ON	15	13-05-09 9:48			
40	F1	trance	ON	15	13-05-09 9:48			

L'alarme de détection d'intrusion AINT1 montre le dernier numéro de code non identifié lu par le lecteur #1. S'il y avait d'autres alarmes dans ce fichier, elles montreraient toutes ce même numéro de code de la dernière carte, écrasant le numéro de la précédente.

Ce numéro de code de carte HID peut être entré dans le fichier de Configuration pour les ACC pour donner accès à son utilisateur.

Les utilisateurs de cartes HID sont enregistrés dans le fichier historique lorsqu'ils ouvrent la porte.

9.2.3 Canaux dérivés spécifiques pour chaque lecteur de cartes HID

FUSION offre 4 canaux de Contrôle d'accès. Chacun de ces canaux est associé à une installation d'un lecteur de cartes HID (lecteur de cartes HID, BARIX X8 module et contact de porte ou point d'accès qui lui est associé). Chaque signal des canaux ACTL[x] est connecté à une sortie binaire du FUSION pour le contrôle d'une porte ou point d'accès qui lui est associé.

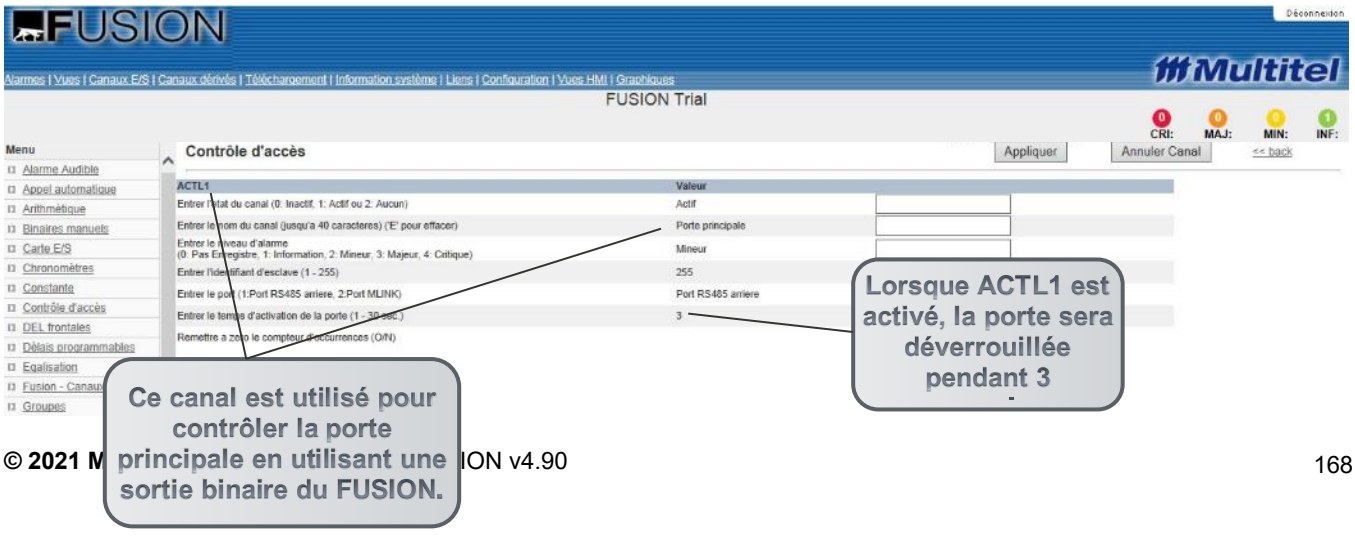
Ces canaux de Contrôle d'accès sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Contrôle d'accès** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 4 canaux Contrôle d'accès, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Contrôle d'accès** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **ACTL[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 57 - ACTL[x] configuration des paramètres

Paramètre	*Description*	*Valeur défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque canal ACTL est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Identifiant d'esclave	L'identifiant d'esclave est le numéro d'identification du module BARIX X8 (module Modbus). L'identifiant du module devrait avoir été programmé par les techniciens de Multitel et devrait être inscrit sur le module. Sélection: 1 à 255	1
Port	Sélection du port sur lequel le module BARIX X8 sera connecté. S'il existe déjà une connexion Modbus RTU sur l'un des deux ports, le module BARIX X8 peut être incorporé dans le sous-réseau Modbus à 2 fils existant. Sélection: Port RS-485 arrière ou Port MLINK	Port RS-485 arrière
Temps d'activation de la porte	Temps prédéterminé nécessaire pour garder la porte déverrouillée une fois qu'elle a été activée. Sélection: 1 à 30 secondes	3
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	Non

Exemple d'un canal ACTL[x]



9.2.4 Schedule, planification des horaires

Pour pouvoir accorder ou limiter les accès selon un horaire spécifique, un canal dérivé Schedule, SCH[x], est utilisé avec le numéro de code de la carte HID pour valider les accès dans le fichier de Configuration pour les ACC.

FUSION donne la possibilité de configurer 32 canaux Schedule. Chacun de ces canaux ne peut être activé qu'une seule fois à l'intérieur d'une plage horaire de 24 heures. Les canaux Schedule sont affichés sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Canaux dérivés** dans le menu principal, et **Schedule** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un des 32 canaux Schedule, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Schedule** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur un canal **SCH[x]** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 58 - SCH[x] configuration des paramètres

Paramètre	*Description*	*Valeur défaut*
État du canal	État du canal : Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Nom du canal	Identification du canal. (jusqu'à 40 caractères)	Non Programmé
Niveau d'alarme	Chaque SCH est associé à un niveau d'alarme: Pas enregistré, Information, Mineur, Majeur ou Critique.	Info
Paramètres de la Schedule	Paramètre utilisé pour permettre l'accès sur une plage hebdomadaire. Deux formats sont acceptés : 1. Jour de la semaine séparé par "."ensuite ","départ fin (Ex: lundi. vendredi ,8:00 17:00) 2. Écrire le nombre correspondant au jour de la semaine séparé par "." (où 1= dimanche, 7=samedi) ensuite"," départ fin (Ex: 2.6,8:00 17:00). Ces deux exemples correspondent aux mêmes horaires: lundi au vendredi de 8:00 à 17:00.	Non Programmé
Remettre à zéro le compteur d'occurrences	Le compteur d'occurrences est utilisé pour faire le décompte des changements d'état valide de la mnémonique. Permission pour Remettre à zéro le compteur d'occurrences: Oui ou Non	Non

Exemple d'une Schedule programmée à l'interface HTTP(S)

9.3 AFFICHEUR MODBUS (RMD)

En tant qu'accessoire au FUSION, cet afficheur Modbus peut être utilisé pour afficher, à distance, des paramètres critiques tel que: les conditions environnementales, les ratios de capacité d'alimentation et de climatisation, les tensions atelier d'énergie/batterie et les courants de charge des systèmes d'alimentation CC.

Le module peut être placé à un endroit stratégique et ainsi permettre au personnel de maintenance de visualiser jusqu'à quatre (4) canaux d'E/S en temps réel.

Le module est alimenté 48Vcc, configuré Modbus RTU et peut être installé loin du FUSION jusqu'à une distance de 600pi/180m. Le câble de communication Modbus doit être connecté selon les directives décrites dans la section 12.8 Connexion des modules Modbus. L'afficheur Modbus est conçu pour être installé sur un mur ou sur une surface plane; il n'y a pas de supports de fixation pour les châssis de télécommunication standards de 19 et 23 pouces.

Dimensions de l'Afficheur Modbus (HxPxL):
31,5mm x 63,5mm x 138 mm
1.25 po x 2.5 po x 5.44 po

Référez-vous au manuel utilisateur de l'Afficheur Modbus (RMD) pour obtenir plus d'information sur l'appareil (installation, configuration, spécification et caractéristiques détaillées). Les informations pour commander le RMD sont les suivantes : M-7048-VFD : 20 x 4 Modbus VFD Display; 48V;Modbus.

Pour configurer l'afficheur, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Afficheur Modbus** dans le sous-menu de gauche. Le canal **DISP** et ses paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 59 – DISP Paramètres de configuration

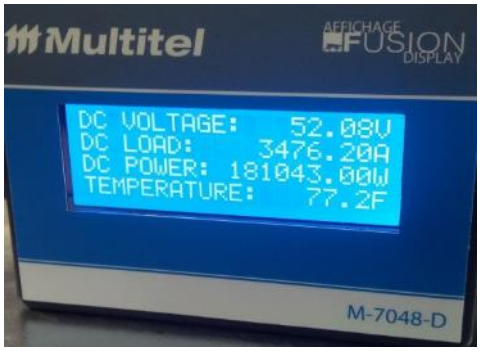
Paramètres	*Description*	*Valeur Défaut*
État du module	L'état du module Afficheur Modbus peut être: Inactif, actif ou aucun. Lorsque « aucun » est sélectionné, le canal n'apparaîtra pas dans le fichier de configuration.	Aucun
Identifiant d'esclave	L'identifiant d'esclave fait référence au numéro d'identification du module Modbus esclave. Choix entre 1 et 255	1
Port	Sélection du port sur lequel le module sera connecté. Sélection: Port arrière RS-485 ou Port MLINK	Port RS-485 arrière
Contrôle du rétroéclairage	Ce paramètre permet de désactiver la fonction de contrôle du rétroéclairage de l'afficheur Modbus. Sélection : Inactif ou Actif	Actif
Délai avant d'éteindre le rétroéclairage	Entrez le délai, en minutes, avant d'éteindre le rétroéclairage. Sélection : 1 à 255 minutes.	15 minutes
Canal à afficher sur la ligne 1	Sélectionnez le canal qui représente la valeur ou l'état que vous voulez afficher à la ligne 1 de l'Afficheur Modbus. Si la valeur à afficher excède 10 caractères, elle sera automatiquement divisée par 1000 et un petit "k" sera ajouté devant l'unité associée au canal.	Non Programmé

Paramètres	*Description*	*Valeur Défaut*
Texte à afficher sur la ligne 1	Écrivez le texte que vous voulez afficher à la ligne 1 de l'Afficheur Modbus. Onze (11) caractères maximum.	
Canal à afficher sur la ligne 2	Sélectionnez le canal qui représente la valeur ou l'état que vous voulez afficher à la ligne 2 de l'Afficheur Modbus. Si la valeur à afficher excède 10 caractères, elle sera automatiquement divisée par 1000 et un petit "k" sera ajouté devant l'unité associée au canal.	Non Programmé
Texte à afficher sur la ligne 2	Écrivez le texte que vous voulez afficher à la ligne 2 de l'afficheur Modbus. Onze (11) caractères maximum.	
Canal à afficher sur la ligne 3	Sélectionnez le canal qui représente la valeur ou l'état que vous voulez afficher à la ligne 3 de l'Afficheur Modbus. Si la valeur à afficher excède 10 caractères, elle sera automatiquement divisée par 1000 et un petit "k" sera ajouté devant l'unité associée au canal.	Non Programmé
Texte à afficher sur la ligne 3	Écrivez le texte que vous voulez afficher à la ligne 3 de l'afficheur Modbus. Onze (11) caractères maximum.	
Canal à afficher sur la ligne 4	Sélectionnez le canal qui représente la valeur ou l'état que vous voulez afficher à la ligne 4 de l'Afficheur Modbus. Si la valeur à afficher excède 10 caractères, elle sera automatiquement divisée par 1000 et un petit "k" sera ajouté devant l'unité associée au canal.	Non Programmé
Texte à afficher sur la ligne 4	Écrivez le texte que vous voulez afficher à la ligne 4 de l'afficheur Modbus. Onze (11) caractères maximum.	

Un signal de faute**, BFDISP**, s'active lorsque l'afficheur Modbus n'est pas disponible.

9.3.1 Exemple d'application

Dans cet exemple, les quatre (4) lignes configurées dans le FUSION sont présentées sur l'écran du RMD. Les unités sont celles configurées dans les canaux liés aux lignes sélectionnées.



10 COMMUNICATION

Cette section contient l'information sur tous les aspects de la communication : définition des connecteurs, configuration des ports de communication, exemples d'application et protocoles de communication. Tous les ports de communication série et celui du modem interne peuvent être désactivés, par un utilisateur possédant un niveau d'accès superviseur, en changeant un paramètre de configuration spécifique pour chacun des ports.

Les protocoles Telnet et SSH peuvent aussi être désactivés, par un utilisateur possédant un niveau d'accès superviseur, en modifiant un paramètre spécifique dans la fonction "Paramètres Globaux du Système" (référez-vous à la section 4.3).

10.1 PORTS AVANT RS-232 ET USB (CRAFT)

Comme la plupart des ordinateurs portatifs récents ne sont plus équipés de port série, FUSION offre à la fois un port RS-232 et un port USB.

Port RS- 232:

Le port série RS-232 situé sur la carte du panneau frontal est utilisé principalement pour un accès local. Il peut également être utilisé pour la retransmission de messages d'alarmes vers un terminal serveur. Le connecteur femelle DB-9 est connecté à un ordinateur portable via un câble direct.

Le port RS-232 et le port USB ne peuvent être utilisés simultanément. Le port RS-232 avant peut être configuré pour interfacer un modem externe et un terminal serveurs.

Tableau 60 - Définition du connecteur du port avant RS-232 (DB-9F)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	Entrée	DCD - Data Carrier Detect
2	Sortie	TXD -Transmit data
3	Entrée	RXD - Receive data
4	Entrée	DSR - Data Set Ready
5	N/D	Signal Ground
6	Sortie	DTR - Data Terminal Ready
7	Entrée	CTS - Clear to Send
8	Sortie	RTS - Request to Send
9	Entrée	RI - Ring Indicator

Port USB:

Le port USB situé sur la carte du panneau frontal est utilisé principalement pour un accès local, étant donné que les portables d'aujourd'hui sont de moins en moins équipés de ports série RS-232. Comme avec la plupart des ports USB, un pilote pourrait devoir être installé pour fonctionner correctement. Le port USB est compatible avec les standards USB 1.0 et 2.0. Le pilote est disponible sur le CD-ROM FUSION. Vous aurez besoin d'un câble USB de type A/B pour connecter à un ordinateur portable.

Vous pourriez avoir besoin d'installer un pilote spécifique pour que le port USB puisse fonctionner. Toutefois, le port USB a été testé avec plusieurs versions de « OS » Microsoft dont Vista et les versions qui suivent, qui n'exigent pas que le pilote soit installé. Si le pilote est requis, celui-ci est disponible sur le CD-ROM de FUSION ou sur le site HTTP(S) de Multitel www.multitel.com **.** Vous pouvez également l'obtenir en contactant notre service à la clientèle. Une fois le pilote installé, un nouveau port de COM apparaîtra dans la liste des ports disponibles de votre ordinateur.

Sélectionnez ce port
Réglez la vitesse à 115 200 baud
Appuyez 3 fois sur la touche entrée

L'en-tête et la fenêtre de connexion s'afficheront.

N'hésitez pas à communiquer avec le service à la clientèle de Multitel si vous éprouvez des difficultés à configurer votre périphérique USB.

Tableau 61 - Définition du connecteur du port USB avant (USB type B)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	Entrée	VBUS +5Vdc
2	Sortie	D "-" Donnée négative
3	Entrée	D "+" Donnée positive
4	Sortie	Retour commun du signal

Notez que vous devez sélectionner l'un ou l'autre de ces deux ports, car ils ne peuvent pas opérer simultanément.
Il est préférable de déconnecter ou de terminer la session avant de débrancher un câble USB, afin d'éviter de figer temporairement le port USB ou l'ordinateur.

L'ordinateur portable doit supporter des logiciels de communication commerciaux tels que Mircrosoft Hyperterminal[MC] ou Procomplus[MC]. Une fois que le portable est bien connecté au port USB du FUSION, un port additionnel (COMx) sera disponible dans la sélection de ports COM. Sélectionnez ce port, sélectionnez la vitesse 115kbps, et vous serez connecté au FUSION.

10.1.1 Configuration des ports

Les configurations des ports de communication RS232/USB sont affichées sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **RS-232/USB frontal** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer un de ces deux ports, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de communication** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMRS232** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 62 - Paramètres de configuration pour les ports RS232/USB

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Protocole	Protocole utilisé pour les ports RS232 et USB. Souvenez-vous que ces deux ports ne peuvent être utilisés en même temps. Ce port peut être désactivé en sélectionnant "AUCUN". Sélection: Terminal, ISNMS, Port Forwarding ou AUCUN. (Le protocole ISMNS est un protocole propriétaire utilisé par certains des clients de Multitel)	Terminal
Vitesse	Sélection: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200.	115200
Contrôle de flux	Sélection: Aucun ou Matériel. Le contrôle de flux est réalisé en utilisant les protocoles de transfert RTS/CTS et DTR/DSR.	Aucun
Périphérique	Lorsqu'il n'y a aucun modem de connecté, le choix doit être Aucun. Sélection: Aucun ou Modem	None

10.2 PORT RS-232 ARRIÈRE

Ce port de communication série est situé sur le panneau arrière du châssis FUSION, sur un connecteur DB-9 femelle identifié "RS-232". Le port est configuré comme un DTE et sert à gérer le modem "dial-up" externe, « X.25 Network PAD » et les systèmes d'interface intelligents comme les contrôleurs de génératrices, les UPS, les systèmes de ventilation ou tout autre système équipé d'un port série RS-232 et d'une interface de ligne de commande ASCII.

Multitel suggère un modem externe 56kbps, alimenté à 48V et monté dans un châssis.

Tableau 63 - Définition du connecteur RS-232 (DB-9F)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	Entrée	DCD - Data Carrier Detect
2	Entrée	RXD - Receive data
3	Sortie	TXD -Transmit data
4	Sortie	DTR - Data Terminal Ready
5	N/D	Signal MALT
6	Entrée	DSR - Data Set Ready.
7	Sortie	RTS - Request to Send
8	Entrée	CTS - Clear To Send
9	Entrée	RI - Ring Indicator.

10.2.1 Configuration du port arrière RS-232

Il est utilisé pour configurer le modem externe afin qu'il puisse recevoir et envoyer des appels. Le modem externe s'ajuste automatiquement au débit de transmission du demandeur.

La configuration du port de communication arrière RS-232 est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **RS-232 arrière** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer ce port, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de**

communication dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMRPORT** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 64 - Paramètres de configuration pour le port arrière RS-232

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Protocole	Protocole utilise pour le port arrière RS232. Ce port peut être désactivé en sélectionnant "AUCUN". Sélection: Terminal, ISNMS, Port Forwarding ou AUCUN. (Le protocole ISMNS est un protocole propriétaire utilisé par certains de nos clients).	Terminal
Vitesse	Sélection: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200.	115200
Contrôle de flux	Sélection: Aucun ou Matériel. Le contrôle de flux est réalisé en utilisant les protocoles de transfert RTS/CTS et DTR/DSR.	Aucun
Périphérique	Lorsqu'il n'y a aucun modem de connecté, le choix doit être Aucun. Sélection: Aucun ou Modem	Modem
Configuration du modem	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option modem a été sélectionnée dans le paramètre Périphérique. Certains types de modem installés sur des ordinateurs personnels ont besoin de paramètres d'initialisation (Chaîne de caractères de commandes Hayes) pour pouvoir obtenir une connexion modem fiable.	
Nombre de sonneries	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option modem a été sélectionnée dans le paramètre Périphérique. Nombre de sonneries avant de répondre. Sélection: 1 à 8	3

10.2.2 Connexion du modem externe

Le port série RS-232 situé sur le panneau arrière est conçu pour supporter un modem externe permettant d'augmenter la connectivité à distance. Le modem externe optionnel offert par Multitel est monté dans un bâti et a une alimentation de 48 Volts. Les valeurs par défaut ont été configurées pour s'accorder à la plupart des modems « Hayes-compatible » populaires.

10.2.3 Configuration de la fonction de concentration (HUBBING)

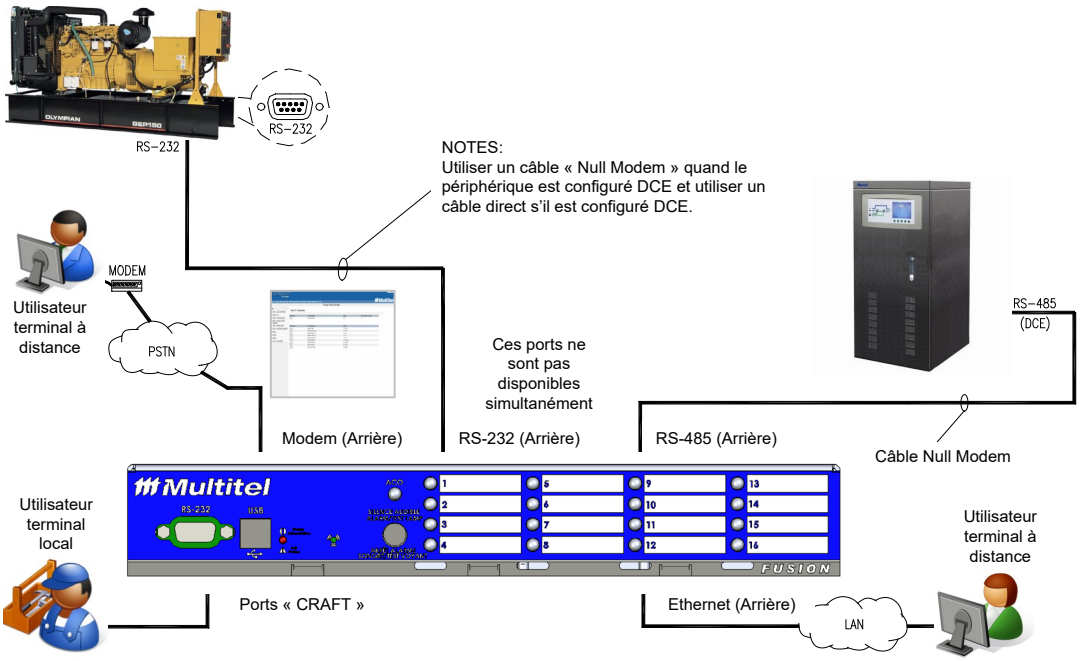
La fonction concentration permet l'accès à distance aux équipements périphériques munis d'un port série tel que RS-232 ou RS-485. Typiquement, on connecte l'équipement périphérique à l'atelier d'énergie CC (ex : contrôleur de génératrice ou d'un atelier d'énergie, redresseur ou UPS). Tous ces périphériques doivent être munis d'un port série et d'une interface ASCII ayant un débit de transmission de 300 à 115 200 BAUD.

L'accès à distance à la génératrice par le réseau RTPC (PSTN) devrait être possible en utilisant la procédure suivante:

1. Consultez le tableau RS-232 fourni dans la section vérification pour choisir le câble approprié.
2. Utilisez le câble approprié pour connecter les deux (2) ports RS-232 (équipement périphérique et FUSION)
3. Ajustez le FUSION et l'équipement périphérique à la même vitesse de communication (nous recommandons 2400).
4. Ajustez le protocole de communication à 8N1, ainsi que le débit de transmission (nous recommandons 2400).

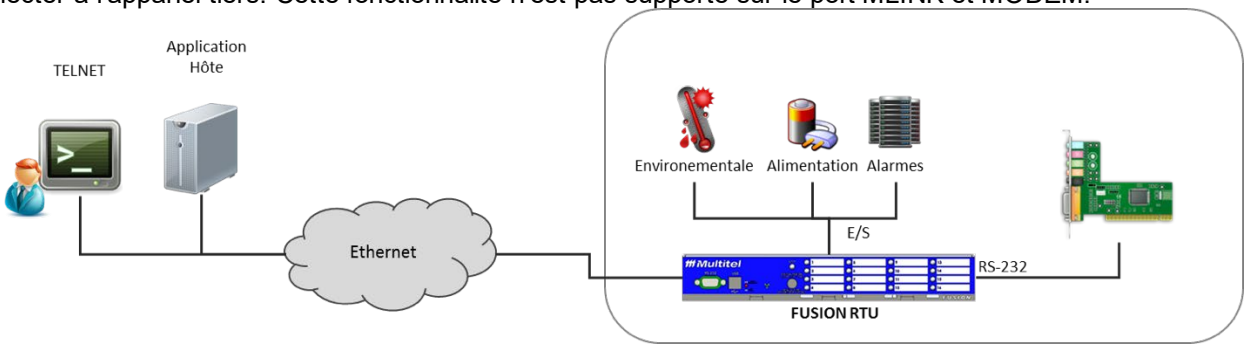
5. Composez le numéro de téléphone assigné au FUSION établissez la communication. À l'apparition de l'invite (>), tapez la commande "HUB".
6. Sélectionnez le port RS-232. Le message de bienvenue de la génératrice s'affiche.
7. Utilisez les commandes de la génératrice pour accéder à l'information requise.
8. Une fois terminée, lentement, tapez "BYE" pour terminer la connexion avec l'hôte.

Figure 18 - Connexion de périphériques intelligents (concentration)



10.2.4 Redirection de ports (Port Forwarding)

La redirection de port permet au FUSION d'émuler la fonctionnalité d'un terminal serveur. On peut donc raccorder le port série RS-232 d'un appareil d'un tiers au port RS-232 du FUSION préalablement configurer avec le protocol « Port Forwarding » et y configurer un numéro de port. L'usager n'a qu'à faire un Telnet à ce port et se retrouvera connecter à l'appariel tiers. Cette fonctionnalité n'est pas supporté sur le port MLINK et MODEM.



Cette fonctionnalité élimine la nécessité de fournir et d'installer un terminal serveur / routeur ; il élimine également l'établissement des tables de routage La redirection de port ne supporte pas la séquence de connexion , ce qui signifie qu'un accès direct au port série est fourni sans jamais demander le nom d'utilisateur et mot de passe .

Nous vous suggérons d'utiliser le port RS-232 arrière afin de maintenir l'accès local via le port RS -232 avant . Aller au port série désiré et sélectionnez le protocole « Port Forwarding » , sélectionnez la vitesse de communication entre la FUSION et le dispositif tiers. Le contrôle de flux doit être réglé sur Aucun et idem pour le type de périphérique . Le numéro de port TCP associé au protocole « Port Forwarding » est configurable entre 1 à 65534. Attention , ne pas configurer ou utiliser 22, 23 , 80 , 161 , 514 , 443 , et 2000 et un autre numéro de port standard que des conflits peuvent surgir . La redirection de protocole n'est pas pris en charge sur les ports MLINK et MODEM.

10.3 PORTS MLINK (RS-485) ET RS-485:

L'appareil FUSION est muni de deux (2) RS-485 ports de communication situés sur le panneau arrière.

Le premier port est identifié comme "MLINK" l'autre "RS-485". Les deux ports sont indépendants et peuvent être utilisés pour le raccordement en guirlande d'appareils MODBUS, module SMX ou cartes d'E/S intelligente en fonction du protocole choisi. Le total des modules supporté dépend de la configuration des protocoles.

MLINK:

Le port de communication MLINK peut soit servir de bus d'acquisition pour connecter un maximum de 32 modules MODBUS (par exemple: un compteur d'énergie, un contrôleur de génératrice) en utilisant le protocole MODBUS RTU ou pour connecter jusqu'à 15 cartes d'E/S des boîtiers d'expansion. Si le port MLINK arrière est configuré en tant que MLINK (bus d'acquisition), il permet alors d'interfacer les cartes d'acquisition 1 à 15. Vous trouverez plus d'information concernant les modules MODBUS dans la section 4.8 MODULES MODBUS GÉnériques ET MODULES SMX (64).

Plus souvent qu'autrement le raccordement en MODBUS se font avec du EIA-485 2 fils, le FUSION peut s'adapter à différents arrangements, veuillez configurer les ports de communication en fonction des requis techniques des modules utilisés.

Tableau 65 - Définition du connecteur MLINK (RJ-12)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	N/D	Signal MALT
2	Entrée	RX "-" Réception données -Négative.
3	**Sortie**	TX "+" Transmission données-Positive. (**Utilisé en « TX/RX + » pour MODBUS**)
4	Entrée	RX "+" Réception données -Positive.
5	**Sortie**	TX "-" Transmission données -Négative. (**Utilisé en « TX/RX - » pour MODBUS**)
6	N/D	Non utilisée

Port RS-485:

Le port de communication RS-485 peut soit servir de bus d'acquisition pour connecter un maximum de 32 modules MODBUS (par exemple: un compteur d'énergie, un contrôleur de génératrice) en utilisant le protocole MODBUS RTU ou pour connecter jusqu'à 15 cartes d'E/S des boîtiers d'expansion. Chaque module MODBUS

est attitré une adresse unique, vous trouverez plus d'information concernant les modules MODBUS dans la section 4.8 MODULES MODBUS GÉnériques ET MODULES SMX (64).

Si le port RS-485 arrière est configuré en tant que MLINK (bus d'acquisition), il permet alors d'interfacer les cartes d'acquisition 16 à 30. Chaque carte installée sur le bus doit occuper une position unique à l'intérieur du boîtier d'expansion. Par exemple, une seule carte sur le bus MLINK peut occuper la position 16.

Tableau 66 - Définition du connecteur RS-485 (RJ-12C)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	N/D	Signal MALT
2	Entrée	RX "-" Réception données -Négative.
3	**Sortie**	TX "+" Transmission données-Positive. (**Utilisé en « TX/RX + » pour MODBUS**)
4	Entrée	RX "+" Réception données -Positive.
5	**Sortie**	TX "-" Transmission données -Négative. (**Utilisé en « TX/RX - » pour MODBUS**)
6	N/D	Non utilisée

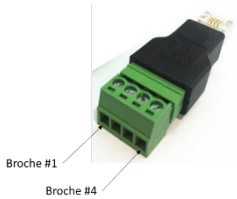
Tableau 67 - Possibilités de connexions entre MLINK et RS-485

Matériel à connecter	*Port MLINK*	*Port RS-485*
1 à 3 boîtier(s) d'expansion avec un maximum de 15 cartes d'E/S ET Aucun module MODBUS	Boîtier(s) d'expansion pour cartes d'E/S 1 jusqu'à 15 (protocole MLINK)	Non utilisé (peut être utilisé en fonction terminal)
1 à 3 boîtier(s) d'expansion avec un maximum de 15 cartes d'E/S ET 1 jusqu'à 32 module(s) MODBUS	Boîtier(s) d'expansion pour cartes d'E/S 1 jusqu'à 15 (protocole MLINK)	Module(s) 1 jusqu'à 32 (protocole MODBUS RTU)
Plus de 6 boîtier(s) d'expansion avec un maximum de 30 cartes d'E/S ET Aucun module MODBUS	Boîtier(s) d'expansion pour cartes d'E/S 1 jusqu'à 15 (protocole MLINK)	Boîtier(s) d'expansion pour cartes d'E/S 16 jusqu'à 30 (protocole MLINK)
Jusqu'à 6 boîtier(s) d'expansion avec un maximum de 30 cartes d'E/S ET 1 jusqu'à 32 module(s) MODBUS	Configuration impossible	Configuration impossible
Aucun boîtier d'expansion ET 1 jusqu'à 16 module(s) MODBUS	Module(s) 1 jusqu'à 32 (protocole MODBUS RTU) Les modules peuvent être partagés entre les deux ports	Module(s) 1 jusqu'à 32 (protocole MODBUS RTU) Les modules peuvent être partagés entre les deux ports
Aucun boîtier d'expansion Aucun module MODBUS	libre	libre (peut être utilisé en fonction terminal)

Chaque module MODBUS du bus de communication est alloué une adresse unique. Dans le système FUSION, chaque appareil est configuré comme un **MODULE M(x)**. Consultez la section 4.8 MODULES MODBUS GÉnériques ET MODULES SMX (64).

IMPORTANT: Lorsque les ports de communication RS-485 et MLINK sont utilisés comme bus d'acquisition (protocole MLINK), aucun autre appareil autre que les boîtiers d'expansion ne peuvent être connecté à ces ports.

10.3.1 Conversion du connecteur RJ-12 en terminaux à vis



Multitel offre un connecteur Modbus pour convertir le connecteur RJ-12 en connecteur modulaire à vis qui peut s'installer sur les ports de communication MLINK ou RS-485 du FUSION. Le connecteur Modbus ne nécessite pas d'outils autres qu'un simple tournevis pour fixer les câbles de communication.

Le module possède un bornier à vis modulaire à 4 positions, les positions sont bien identifiées. Utilisez les grosseurs de câble entre #16 et #26 AWG pour les connexions. Référez-vous à la section 12.8 Connexion des modules MODBUS pour plus d'information sur la connexion Modbus à 2-fils. Les connecteurs à vis du côté positif correspondent à la broche #3 du RJ-12 et les connecteurs du côté négatif, à la broche #5 du RJ-12. Pour commander le connecteur Modbus, utiliser le numéro de pièce C-7000-MOD.

10.3.2 Configuration des ports MLINK et RS-485

La configuration du port de communication MLINK est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **MLINK arrière** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer ce port, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de communication** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMMLINK** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 68 - Paramètres de configuration pour le port arrière MLINK

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Protocole	Protocole utilise pour le port MLINK. Ce port peut être désactivé en sélectionnant "AUCUN". Sélection: MLINK, MODBUS ou AUCUN.	MLINK
Vitesse	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option MODBUS a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200	2400
Configuration	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement sir l'option MODBUS a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: RS-485 (2 fils) ou RS-422 (4 fils)	RS-485 (2 fils)
Nombre de caractères IDLE d'attente	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement sir l'option MODBUS a été sélectionnée dans le paramètre protocole. À la fin de la communication, le FUSION attend un certain nombre de caractères avant de considérer que le module a envoyé toute son information. Ce paramètre est dépendant des modules périphériques; il y a des modules qui ont un temps de traitement plus long que d'autres. Choix : 1 à 255	5

La configuration du port de communication arrière RS-485 est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **RS-485 arrière** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer ce port, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de communication** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMRS485** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 69 - Paramètres de configuration pour le port arrière RS-485

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Protocole	Protocole utilise pour RS-485. Ce port peut être désactivé en sélectionnant "AUCUN". Sélection: Terminal, MLINK, ISNMS, Port Forwarding, MODBUS ou AUCUN. (Le protocole ISMNS est un protocole propriétaire utilisé par certains des clients de Multitel)	MODBUS
Vitesse	Ce paramètre n'est pas disponible pour configuration si l'option MLINK a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200	19200
Configuration	Ce paramètre n'est pas disponible pour configuration si l'option MLINK a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: RS-485 (2 fils) ou RS-422 (4 fils)	RS-485 (2 fils)
Nombre de caractères IDLE d'attente	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement sir l'option MODBUS a été sélectionnée dans le paramètre protocole. À la fin de la communication, le FUSION attend un certain nombre de caractères avant de considérer que le module a envoyé toute son information. Ce paramètre est dépendant des modules périphériques; il y a des modules qui ont un temps de traitement plus long que d'autres. Choix : 1 à 255	5
Périphérique	Ce paramètre n'est pas disponible pour configuration si l'option MLINK a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: Aucun ou Modem. Lorsqu'il n'y a aucun modem de connecté, le choix doit être Aucun.	Aucun
Configuration du modem	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option modem a été sélectionnée dans le paramètre Périphérique. Certains types de modem installés sur des ordinateurs personnels ont besoin de paramètres d'initialisation (Chaîne de caractères de commandes Hayes) pour pouvoir obtenir une connexion modem fiable.	
Nombre de sonneries	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option modem a été sélectionnée dans le paramètre Périphérique. Nombre de sonneries avant de répondre. Sélection: 1 à 8	3

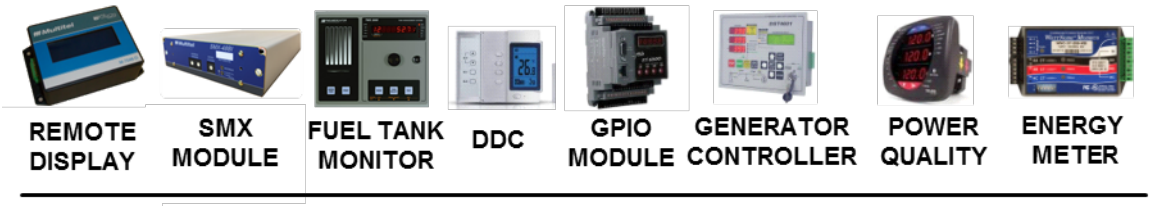
10.3.3 Modules MODBUS

Nos clients ayant divers besoins en matière de surveillance et de contrôle, FUSION a été conçu pour s'adapter facilement et efficacement aux différents requis du domaine de la surveillance. En utilisant une variété de modules MODBUS disponibles commercialement, Il est possible de configurer un FUSION pour optimiser la gestion de l'énergie, pour effectuer des mesures de qualité de l'énergie, pour l'automatisation d'un bâtiment et pour bien d'autres applications.

Les modules MODBUS sont installés à proximité des points de surveillance et sont connectés en réseau en utilisant les capacités réseaux des ports de communication RS-485 pour envoyer l'information (analogique et binaire) provenant des équipements de l'infrastructure du site jusqu'au FUSION. Ils ont la capacité d'envoyer l'information par le sous-réseau RS-485 sur de longues distances. La distance dépend de la vitesse de communication, référez-vous à la section 11.7 pour les recommandations à ce sujet. On peut ainsi réduire significativement le câblage, donc par conséquent le temps et la complexité d'installation. Cette caractéristique fait du FUSION un instrument puissant pour la gestion des infrastructures de télécommunication.

FUSION peut supporter jusqu'à 64 modules MODBUS sur l'un ou l'autre des ports de communication MLINK ou RS-485 arrière ou partager les modules entre ces deux ports. Les modules MODBUS du FUSION sont divisés en trois catégories : les modules généraux, qui ne sont pas fournis par Multitel, et les modules d'acquisition intelligents SMX-48BI et SMX-24AI. Ces derniers sont des cartes d'acquisition qui proviennent de Multitel et qui communiquent avec le FUSION à l'aide du protocole Modbus RTU. Pour les modules généraux, Multitel peut recommander des modules particuliers adaptés pour la surveillance environnementale, d'alimentation CA et d'énergie. Multitel offre aussi son expertise en ingénierie pour tester et/ou configurer vos modules spécifiques. Pour cela, contactez votre service à la clientèle de Multitel pour plus d'information.

La figure suivant montre quelques exemples de modules MODBUS généraux, disponibles commercialement et qui supportent le protocole MODBUS RTU sur un lien RS-485 (RTU : Remote Terminal Unit). Un mélange de ces modules peut être configuré sur un même sous-réseau RS-485 pour récupérer les entrées analogiques et binaires à une vitesse de 115kbps.



Pour plus de détails concernant les possibilités de configuration des modules MODBUS, consultez la section 4.8 MODULES MODBUS GÉnériques ET MODULES SMX (64).

10.3.4 Protocole MODBUS RTU

Le protocole MODBUS RTU est un protocole de communication largement déployé dans le monde industriel. Il est tellement simple et robuste qu'il s'agit du protocole standard de communication dans l'industrie. Ce protocole fonctionne sur le modèle maître-esclave; un hôte (le FUSION) est utilisé pour lire de l'information venant des esclaves (modules). Le format RTU est basé sur le format commande/donnée avec une vérification cyclique redondante comme mécanisme de vérification d'erreurs.

10.3.5 Connexion RTPC (Réseau privé de données)

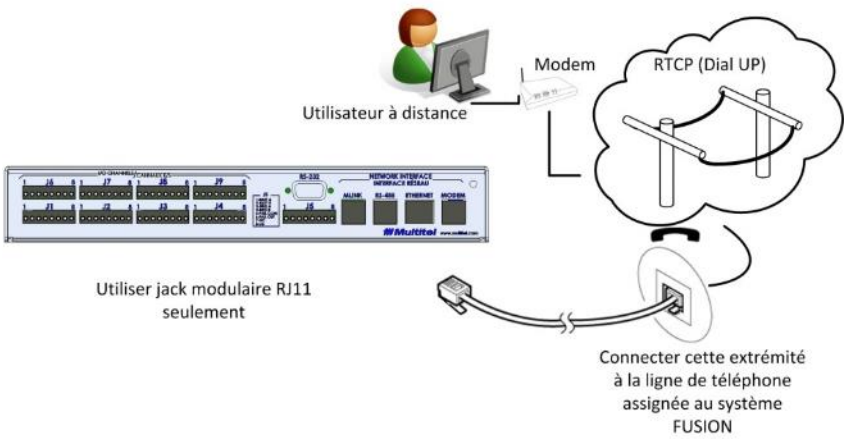
Il vous est possible d'accéder à distance à votre appareil FUSION par un PDN (réseau X.25), à condition d'utiliser une connexion virtuelle permanente avec un « PVC-type PAD (Packet Assembler-Disassembler) comme interface de communication. Les ports arrière RS-232 et RS-485 peuvent servir à connecter le PAD au FUSION, tandis que l'autre extrémité sert généralement à connecter au réseau X.25. Quelques considérations spéciales pourraient être nécessaires lors de l'installation et de la configuration. Référez-vous à votre spécialiste de réseau ou à la documentation qui vous a été fournie avec le PAD. Pour plus d'information, contactez votre représentant Multitel le plus près ou le service client de Multitel.

10.4 PORT MODEM 56K (OPTION)

L'option modem permet de connecter FUSION au réseau public de téléphone et d'accéder à distance au FUSION, à une vitesse de communication pouvant aller jusqu'à 56kBPS.

Un connecteur standard (RJ-11/12), identifié MODEM, est disponible sur le panneau arrière du FUSION, vous permettant de brancher la ligne de téléphone analogique. Les lignes d'abonnés PBX ou numériques ne sont pas compatibles avec le modem intégré. Le MODEM peut être réglé pour répondre aux appels ou pour émettre des appels vers une destination prédéfinie lorsqu'un événement programmé par l'utilisateur se produit.

Figure 19 - Connexion du modem



Le modem peut être utilisé pour retransmettre des messages d'alarme à un système d'alarme à distance. Le modem opère à un débit en bauds pouvant aller jusqu'à 56k, soit en mode "RÉCEPTION" (pour recevoir des appels) ou en mode "APPEL AUTOMATIQUE". Le modem est conforme aux exigences IC-03 et FCC part 68. Le modem 56-k fourni n'est compatible qu'avec les lignes de téléphone analogiques régulières. Autrement dit, il ne peut fonctionner sur les lignes numériques PBX.

1. Connectez un bout du câble modulaire fourni avec le FUSION au jack RJ11 identifié "MODEM" qui se trouve derrière l'appareil Referez-vous à la section INSTALLATION.

2. Connectez l'autre bout à la ligne de téléphone (boîte téléphonique modulaire). Le "TIP" et le "RING" ne sont pas polarisés et se trouvent dans les deux (2) broches centrales du jack RJ11.

Tableau 70 - Définition du connecteur modem (RJ-12)

Broche	*Direction du signal*	*Description*
1	N/D	Non utilisé
2	N/D	Non utilisé
3	E/S	TIP
4	E/S	RING
5	N/D	Non utilisé
6	N/D	Non utilisé

À l'aide d'un logiciel de communication installé sur un ordinateur personnel muni d'un modem interne ou externe raccordé sur une ligne téléphonique analogique, composez le numéro de téléphone qui a été assigné au FUSION. Il répondra après le nombre de sonneries programmé dans les paramètres de configuration du port de communication. Le modem 56k s'ajustera automatiquement au débit de transmission du demandeur. Toutefois certain types de modem internes ou externes installés sur des ordinateurs personnels peuvent nécessiter des paramètres d'initialisations (chaine de caractères de commandes Hayes ou mini interrupteurs configurables) afin d'obtenir une connexion modem fiable. Pour ce faire les informations techniques du manufacturier du modem utilisé pourraient être nécessaires. Une fois la communication avec le modem établie, on vous demandera de vous connecter en entrant votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

10.4.1 Configuration du modem 56K

La configuration du port modem interne est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **Modem interne** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer ce port, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de communication** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMIPORT** et les paramètres de configuration seront disponibles.

Tableau 71 - Paramètres de configuration du port du modem interne

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Protocole	Protocole utilise pour le modem interne. Ce port peut être désactivé en sélectionnant "AUCUN". Sélectionner entre: 1 Terminal (valeur à défaut) 2 ISNMS, (Protocole propriétaire pour un client) 3 AUCUN (Port désactivé) 4 Dialup bridge (Utiliser avec précaution. (Voir protocol Redirection d'appels automatiques in section 7.2) ***Attention** : *La sélection du protocole Dialup bridge restreint le port modem à traiter des appels provenant d'utilisateur à distance.*	Terminal
Vitesse	Ce paramètre n'est pas disponible pour configuration si l'option MLINK a été sélectionnée dans le paramètre protocole. Sélection: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200	9600
Configuration du modem	Ce paramètre est disponible pour configuration seulement si l'option modem a été sélectionnée dans le paramètre Périphérique.	

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
	Certains types de modem installés sur des ordinateurs personnels ont besoin de paramètres d'initialisation (Chaîne de caractères de commandes Hayes) pour pouvoir obtenir une connexion modem fiable.	
Nombre de sonneries	Nombre de sonneries avant de répondre. Sélection: 1 à 8	1

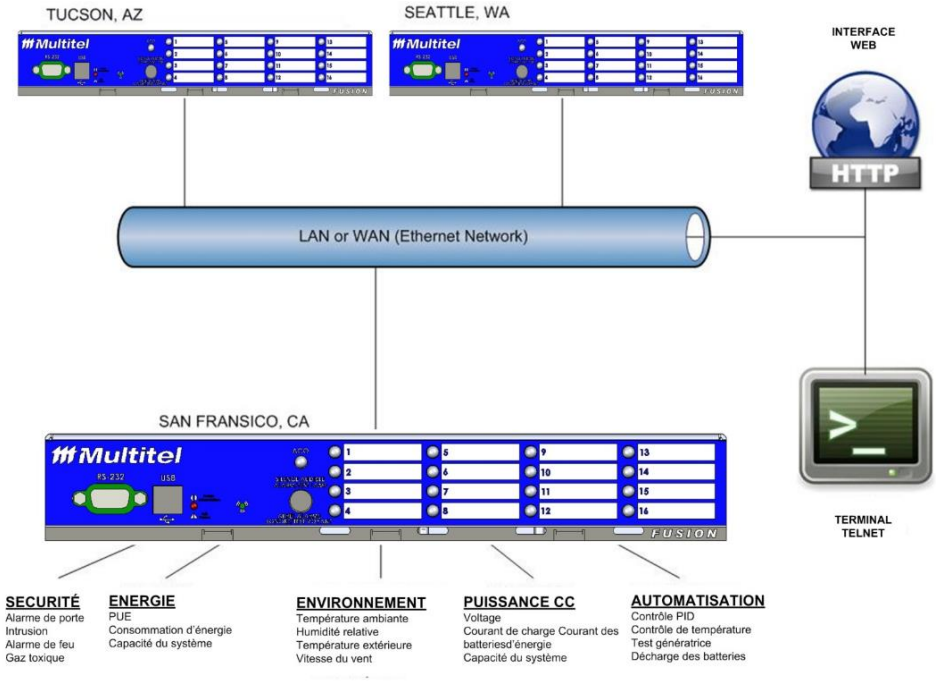
Le mode d'opération du modem est aussi configurable avec la fonction d'Appels automatiques, référez-vous à la section 8.1 Appels automatiques (32).

NOTE IMPORTANTE:
La sélection du protocole « dialup bridge » pour le port modem interne restreint le traitement des appels reçu sur le port modem à que des FUSION distant rapportant des alarmes. L'activation de ce protocole sur le port modem aura pour effet de ne plus traiter les appels d'usager en mode terminal.

10.5 PORT ETHERNET ARRIÈRE

FUSION fournit une connexion Ethernet pour l'accès à distance via l'émulation du terminal ou via un explorateur HTTP(S). Il est recommandé d'utiliser Microsoft[MC] IE version 6.0 ou une version plus récente afin d'obtenir les meilleurs résultats. L'adresse IP programmée par défaut dans l'appareil est : **192.168.1.1**. Le port Ethernet est de 10/100Mbit et il peut supporter jusqu'à trois (3) communications simultanées.

Figure 20 - Connexions LAN typiques

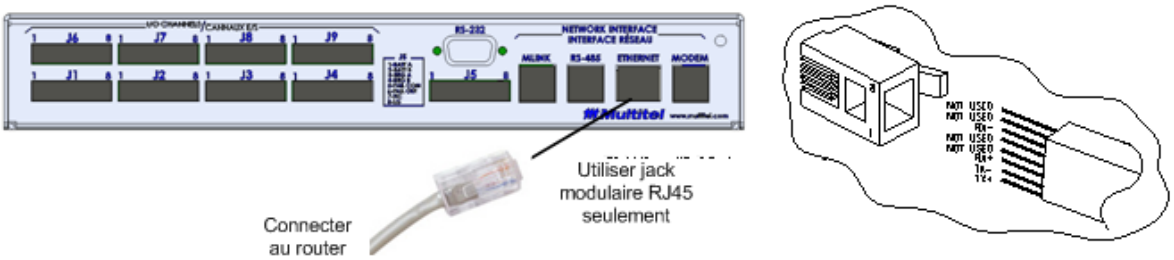


10.5.1 Connexion ETHERNET

Un jack modulaire AUTO MDIX RJ-45 identifié "ETHERNET" est disponible sur le panneau arrière du FUSION, vous permettant de brancher le réseau Ethernet. Nous vous recommandons d'utiliser un câble droit; cependant, avec la technologie AUTO-MDIX, le jack a la capacité de commuter automatiquement si vous utilisez un câble croisé. Contactez l'administrateur réseau pour vous renseigner sur les connexions.

Auto-MDIX, est une technologie de réseautage informatique développée par HP. Elle détecte automatiquement le type de connexion requis (câble droit ou croisé) et configure la connexion en conséquence, éliminant ainsi l'obligation d'utiliser des câbles croisés pour connecter FUSION à un PC. Pour que la technologie AUTO-MDIX opère correctement, la vitesse de l'interface et le paramètre duplex doivent être réglés à « automatique ».

Figure 21 - Connexion Ethernet

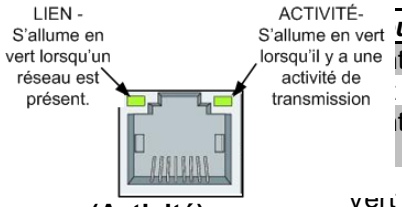


Ce port Ethernet peut servir à envoyer des messages d'alarme intelligents. Référez-vous aux sections 8.1.6 Messages texte intelligents ASCII/LIMITÉS TL1 et 8.1 Appels automatiques (32) pour les détails.

Tableau 72 - Définition du connecteur Ethernet (RJ-45)

Broche	***Direction du signal***	***Description***
1	Sortie	TX "+" Transmission de données – Positive
2	Sortie	TX "-" Transmission de données – Négative
3	Entrée	RX "+" Réception de données - Positive
4	N/D	Non utilisé
5	N/D	Non utilisé
6	Entrée	RX "-" Réception de données – Négative
7	N/D	Non utilisé
8	N/D	Non utilisé

Deux (2) DEL (sur le connecter RJ-45) servent à indiquer l'état du réseau et les activités de communication.



ur	***État***
t	Port non raccordé
	Port raccordé
t	Aucune activité avec le réseau
vert	Activité de transmission/réception

10.5.2 Protocole TCP/IP pile (DNS)

Le FUSION est configure avec le protocole TCP/IP pile (stack) pour permettre l'utilisation de clients DNS et une future intégration à la version IPv6 du réseau Ethernet. Avant d'expliquer le concept, voici les définitions des différents acronymes utilisés :

- TCP : Transmission Control Protocol (protocole de contrôle de transmissions)
- IP : Internet Protocol (protocole Internet)
- DNS : Domain Name System (système de noms de domaine)
- IPv6 : Internet Protocol version 6 (la version 4 est utilisée dans la présentement)

Le protocole TCP/IP est essentiellement un ensemble de règles servant à la communication entre ordinateurs où chaque hôte est assigné d'une adresse IP unique, valide pour un réseau spécifique. Tous les réseaux de communication modernes utilisent TCP/IP. Le protocole TCP/IP pile (stack) apporte le contrôle de l'encombrement sur le réseau, l'estimation du RTT (temps aller-retour) et les fonctionnalités étendues de récupération/retransmission rapides.

DNS

Tout appareil connecté sur le réseau Ethernet possède une adresse IP assignée et la navigation à travers toutes ces adresses de 12 chiffres peut devenir lourde. Le serveur DNS permet l'utilisation d'un nom de domaine qui sert de pseudonyme à une adresse IP spécifique. Un nom de domaine est un nom unique identifiant une ressource Ethernet (p. ex. multitel.com). Dans l'application spécifique du FUSION, la fonction DNS est active en permanence et est utilisée pour trouver les adresses IP des manager SNMP, pour les serveurs NTP, pour les modules SNMPget, dans la fonction Ping, dans les Appels Automatiques, dans le protocole Email de SMTP, pour les serveurs Radius et Syslog. Alors, lorsque vous entrez un nom de domaine au lieu d'une adresse IP, FUSION recherche le nom sur un serveur DNS disponible et le traduit en une adresse IP.

10.5.3 Configuration du Port Ethernet 100 BASE/T

La configuration du port Ethernet est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **Ethernet** dans le sous-menu de gauche.

Pour configurer ce port, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports de communication** dans le sous-menu de gauche. Cliquez sur **COMEPORT** et les paramètres de configuration seront disponibles. **Attention** : Changer un des paramètres suivant amènera le redémarrage du système (reboot).

Tableau 73 - Paramètres de configuration du port Ethernet

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Adresse IP	Adresse IP du FUSION. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	192.168.1.34
Masque de sous-réseau	Format: nnn.nnn.nnn.nnn	255.255.255.0
Passerelle par défaut	Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Serveur de nom de domaine 1	Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Serveur de nom de domaine 2	Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Vitesse Ethernet	Sélection: AUTO, 100Mbps or 10Mbps	AUTO
Type de câble Ethernet	Sélection: AUTO, Normal or Cross-over	AUTO
Protocole HTTPS	Utilisation du protocole sécuritaire HTTPS pour l'interface HTTP(S). Sélection: Non ou Oui	Non

Les paramètres de configuration du port Ethernet sont sauvegardés dans une mémoire non-volatile; en cas de perte du fichier de configuration ou de l'effacement totale des paramètres (configuration), FUSION détectera l'adresse 0.0.0.0 et procèdera à la reconfiguration en utilisant les paramètres sauvegardés de la configuration précédente.

Configuration de l'adresse IP:

Adresse IP: nnn.nnn.nnn.nnn. L'adresse IP doit constituer une valeur unique sur votre réseau. Veuillez consulter l' Annexe A – Adresse IP et masque sous-réseau si vous n'êtes pas familier avec les adresses IP. L'adresse IP par défaut est : 192.168.1.1.

L'administrateur du réseau devrait fournir l'adresse IP et le numéro de port assignés à la connexion 10BaseT/100BaseT du FUSION. Étant donné que le FUSION ne peut adresser qu'une seule application, le terminal

Telnet est communément assigné au port TCP numéro 23 (valeur de port standard pour les communications Telnet). Le terminal SSH est assigné au port 22.

10.5.4 Configuration du Port TCP Telnet/SSH

Pour configurer le port TCP, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Ports**
TCP Telnet/SSH dans le sous-menu de gauche. Les paramètres de configuration seront disponibles pour la configuration.

Tableau 74 - Paramètres de configuration pour le port TCP Telnet /SSH

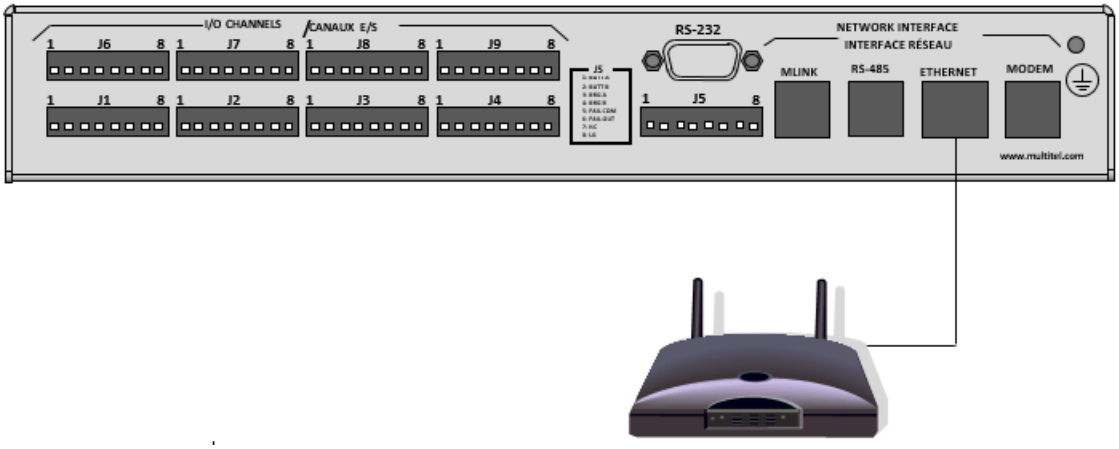
Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Port TCP pour SSH	Port TCP utilisé pour la communication SSH. Notez que la communication SSH peut être désactivée dans la fonction "Paramètres Globaux du Système". Attention, un changement dans la configuration du port SSH fermera toutes les connexions SSH. Telnet et SSH ne peuvent pas être actifs en même temps; soit SSH, ou soit Telnet est actif ou aucun des deux protocoles.	22
Port TCP pour Telnet	Port TCP utilisé pour la communication Telnet. Notez que la communication Telnet peut être désactivée dans la fonction "Paramètres Globaux du Système". Telnet et SSH ne peuvent pas être actifs en même temps; soit SSH, ou soit Telnet est actif ou aucun des deux protocoles.	23
Port TCP pour le protocole Multitel	Port TCP utilise pour la communication utilisant le protocole propriétaire de Multitel.	2000
Port TCP pour ISNMS	Le protocole ISMNS est un protocole propriétaire utilisé par certains des clients de Multitel.	Non Programmé

10.5.5 Routeur Ethernet cellulaire

Un routeur Ethernet cellulaire HSPA peut être installé sur le port Ethernet pour les sites dont le réseau Ethernet est inaccessible par voie filaire mais qui est couvert par le service cellulaire mentionné plus haut. Multitel est distributeur de modems qualifiés pour le FUSION mais pas pour les forfaits de raccordement à un réseau. Les principaux fournisseurs de services cellulaires Canadiens et Américains proposent des forfaits tarifaires allant du Méga au Giga Octets de transfert mensuels de données couvrant leurs territoires respectifs. Si l'utilisation du FUSION devait être faite à partir d'une station mobile, il est important de spécifier que des passages rapprochés aux régions frontalières du pays voisin pourraient créer des connexions automatiques à un de leurs réseaux et ainsi affecter la grille tarifaire du forfait. Lors de l'abonnement à un de ces forfaits, il est important de spécifier au fournisseur que l'utilisation du service sera faite pour monter un lien et accepter une connexion entrante. Le fournisseur devra alors octroyer une adresse IP statique pour le routeur.

Suite à des tests de communications cellulaires faits sur le FUSION, une estimation de transfert de données mensuelle a été établie à environ 50 Meg Octets basé sur 24 communications journalières pour transférer l'état des canaux, les fichiers de statistiques et d'historiques et générer des appels automatisés d'alarmes fictives. Cette estimation n'est donnée qu'à titre indicatif car elle peut varier en fonction du nombre de canaux configurés dans l'appareil, des alarmes et de la stratégie de polling de l'appareil. Pour cette raison, un essai pratique pourrait être requis pour faire une meilleure planification des couts d'opération d'un tel système.

Figure 22- Connexion typique d'un router cellulaire



10.5.6 Protocole NTP

Le protocole d'heure réseau (NTP) permet de synchroniser l'horloge locale d'ordinateurs sur une référence d'heure. Sur de larges sites contenant une grande quantité d'ordinateurs et de systèmes de surveillance, il est très utile d'avoir tous les appareils synchronisés sur une même horloge pour pouvoir mettre en relation les différents événements et alarmes qui surviennent sur tout le site. La configuration du protocole NTP s'effectue dans la fonction Paramètres Globaux du Système à la section 4.3.

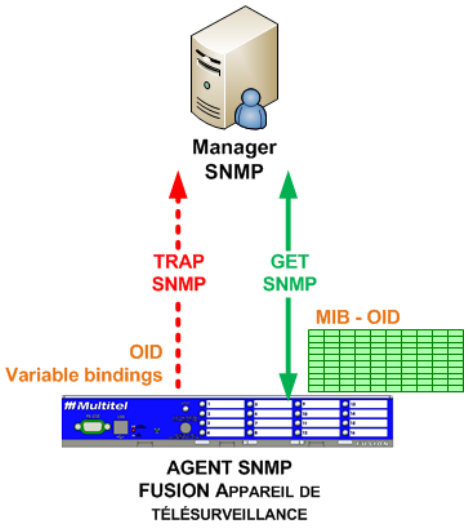
10.5.7 Protocole SNMP

Le SNMP (protocole de gestion de réseaux simple) est le standard le plus important en matière gestion des réseaux dans le domaine des technologies de l'information et de l'industrie des communications. Il permet la communication et le contrôle à travers des systèmes hôtes à normes ouvertes afin de rendre possible la gestion centralisée de multiples appareils FUSION.

Un certain nombre de vendeurs, dont HP OpenView[MC], IBM NetView[MC], Lucent OneVision[MC] et Sun Micro's NetManager[MC] ont adopté le standard pour la gestion de réseaux de télécommunications et d'équipements d'ordinateur. Une base d'information de gestion standard pour le FUSION est disponible en contactant le service à la clientèle de Multitel.

Le FUSION supporte le protocole SNMP v1 \ v2c \ v3 (GET, WALK et TRAPs) basés sur les standards RFC applicables à ce protocole. Les informations fournies dans cette section sont structurées en d'utilisateurs ayant des connaissances sur ce protocole. Le protocole SNMP étant généralement utilisé par des gestionnaires de réseaux IP, l'utilisateur moins expérimenté avec ce protocole pourra néanmoins trouver une abondance d'information sur la toile. Les informations clés ci-dessous permettront à un utilisateur de configurer efficacement le FUSION en fonction de son application de télésurveillance.

À l'origine, le protocole SNMP était utilisé par les gestionnaires de réseau IP pour accéder et rapporter des informations en provenance des éléments réseau comme des imprimantes, des routeurs ou tout autre équipement IP standard. L'utilisation de ce protocole s'est élargie afin d'intégrer graduellement d'autre équipements rattachés aux réseaux comme les équipements d'alimentation en énergie, système de climatisation, alimentation sans coupure, appareils de télémétries, etc.



Chaque manufacturier d'équipement ayant intégré ce protocole doit être enregistré auprès d'un organisme international qui attribue le droit d'utiliser des OIDs. Les OIDs sont des codes spécifiques attachés aux informations fournies par l'équipement. Ces OIDs sont organisés dans des tables de références appelés Mibs qui sont intégrés dans l'appareil (agent) utilisant le protocole SNMP. Multitel a fourni ses fichiers de Mibs sur le CD venant avec le produit. Ceux-ci, devrait être utilisés pour l'intégration et l'interprétation des messages d'alarmes et l'état des canaux de l'appareil par le Manager SNMP (Ex. plateformes de surveillances). Multitel a fait l'intégration du protocole SNMP conformément aux standards RFC sans toutefois fournir toutes ses fonctionnalités. La Mib spécifique à Multitel se nomme « Multitel Dome Mib » et intègre l'identifiant « 5946 » dans tous les OIDs s'y rapportant.

La configuration des paramètres liés au protocole SNMP est faite dans l'interface texte du FUSION en mode terminal ou Telnet à partir des commandes « SNMP » et « APA ». La visualisation des paramètres SNMP peut être faite dans la page HTTP(S) sous l'onglet « Information système ». Lorsque la configuration des paramètres SNMP est complétée, une vérification de la bonne fonctionnalité peut se faire soit à partir de la plateforme de surveillance ou à l'aide d'un « Mib Browser » supportant la version utilisée. FUSION supportes les 3 versions v1 \ v2c \ v3 du protocole SNMP et intègre le « Walk », « Get », « GetNext », « GetBulk », « GetSubtree ».

L'Annexe B - INFORMATION SNMP à la fin du présent manuel décrit les liens entre les OIDs de la « Multitel Dome Mib » et les mnémoniques des canaux.

L'appareil peut être configuré afin que le protocole c3 soit exclusif pour les « Walk », « Get », « GetNext », « GetBulk », « GetSubtree » afin de bénéficier pleinement des fonctionnalités de sécurité offertes par cette version du protocole. Le protocole v3 offre les fonctionnalités d'authentification et d'encryptions. « MD5 », « SHA1 » ou « Aucun » pour l'authentification et « DES », « AES » ou « Aucun » pour l'encryption. La version v3 du protocole

inclue la notion de « context name ». Le « context name » est configurable par contre sa valeur par défaut est « DefaultContextName ». Ces paramètres doivent être configurés exactement de la même façon dans FUSION et le Manager SNMP, sans quoi la communication ne pourra s'établir entre les deux.

NOTE: *FUSION est limité à l'envoi de trappe SNMPv3 vers seulement qu'un seul SNMP Manager, alors, les paramètres de sécurité doivent être configuré correctement et ceux retrouvés dans la destination #1 à destination #5 de la section "Protocole SNMP" ne seront pas utilisés.*

10.5.8 Alertes SNMP (TRAP)

Une alerte SNMP (SNMP Trap) ainsi qu'un message personnalisé peuvent être configurés pour envoyer des appels automatiques à partir du FUSION.

Les Traps sont configurables pour être envoyées à un maximum de 5 « Manager SNMP » configurés. Chacune des destinations est configurable à la version SNMP désirée. En somme, si un appel automatique (callout) est configuré en mode Trap et la sources d'amorçage est validé, la Trap sera envoyé aux destinations Manager SNMP configurées à la version dont ceux-ci sont configurés. Les Traps envoyées seront du type « Trap Dome Alarm » ayant un OID spécifique et contiendront les « variable binding » ayant eux aussi des OIDs spécifiques. Si la version v1 ou v2c est sélectionnée, le « community name » est ajusté à sa valeur par défaut qui est « public », par contre elle peut être modifiée. Si la version v3 est sélectionnée, les fonctionnalités d'authentification et d'encryptions devront être configurées. L'appendice B se rapportant au Traps SNMP à la fin du manuel décris les liens entre les OIDs des Traps de la « Multitel Dome Mib » et les mnémoniques des canaux.

Trap particulière en v1 \ v2c :

La Trap « Trap Authentication Failure » est envoyée par FUSION (Agent SNMP) à ses Manager SNMP lorsque qu'on tente d'accéder à l'appareil avec un « nom de communauté » erroné. L'envoi de cette Trap peut être activé ou désactivé via la commande « SNMP ».

NOTE IMPORTANTE : Le « nom de communauté en lecture seule » et « Trap » sont des paramètres configurables dans FUSION et dans le Manager SNMP. Leurs valeurs par défaut sont ''public''.

Trap particulière en v1 \ v2c \ v3 :

La Trap « Trap Highest Priority Change » est envoyée lorsque le plus haut niveau d'alarme change dans le FUSION. L'envoi de cette Trap est configurable activé ou désactivé.
La Trap « Trap Cold Start » est envoyée au démarrage ou au reboot de l'appareil.
Des Traps spécifiques aux niveaux d'alarmes sont envoyées par la fonction d'appel automatique « Callout » du FUSION. Lorsque l'amorce de l'appel automatique est activée. Chaque Trap envoyée contient des « Variable Binding » comportant les informations relatives à l'alarme envoyée (produit, nom, niveau d'alarme, identifiant en lien avec le OID, mnémonique, nom d'alarme, occurrence, message configuré dans l'appel automatique, heure de l'alarme).

Trap Dome Alarm Level 1= Critical
Trap Dome Alarm Level 2= Major
Trap Dome Alarm Level 3= Minor
Trap Dome Alarm Level 4= Information
Trap Dome Alarm Clear = Alarm Reset

Vous pouvez aussi utiliser un gestionnaire SNMP pour lire les canaux du FUSION.

Il est possible d'utiliser des balises pour personnaliser les messages SNMP et les courriels en y ajoutant des valeurs de canaux. Pour plus de détails, consultez la section 8.1.6 Messages texte intelligents ASCII/LIMITÉS TL1.

Voice quelques exemples :

- Utilisez la variable <CHANVAL:mnemo> pour ajouter la valeur du canal.
- Utilisez la variable <VIEW:view number> pour ajouter les données de la vue spécifiée.

NOTE: *FUSION est limité à l'envoi de trappe SNMPv3 vers seulement qu'un seul SNMP Manager, alors, les paramètres de sécurité doivent être configuré correctement et ceux retrouvés dans la destination #1 à destination #5 de la section "Protocole SNMP" ne seront pas utilisés.*

10.5.9 Configuration du protocole SNMP

Pour configurer ce protocole, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **SNMP protocole** dans le sous-menu de gauche. Puisque ce protocole de communication appartient à un domaine très spécialisé, référez-vous à votre spécialiste de réseau pour vous aider à configurer ces paramètres.

NOTE: *FUSION est limité à l'envoi de trappe SNMPv3 vers seulement qu'un seul SNMP Manager, alors, les paramètres de sécurité doivent être configuré correctement et ceux retrouvés dans la destination #1 à destination #5 de la section "Protocole SNMP" ne seront pas utilisés.*

Tableau 75 - Paramètres de configuration pour le protocole SNMP

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Nom de communauté en lecture seule	Nom du groupe d'appartenance des hôtes qui gèrent le service SNMP. Utiliser un nom de communauté apporte un certain niveau de sécurité, comme un mot de passe; un agent SNMP ne répondra pas à une requête d'un système qui n'appartient pas à son nom de communauté configuré.	Public
Activer la TRAP SNMP Authentication Fail	Sélection: Oui ou Non	Actif
Utiliser SNMPv3 exclusivement	Sélection: Oui ou Non	N'est pas exclusif
Nome de contexte SNMPv3		DefaultContextName
Nom d'utilisateur SNMPv3		Public
Protocole d'authentification SNMPv3	Sélection: Aucun, MD5 ou SHA1	Aucun
Mot de passe pour l'authentification SNMPv3		
Protocole de cryptage SNMPv3	Sélection: Aucun, DES ou AES	Aucun
Mot de passe pour le cryptage SNMPv3		
État de la trappe d'avertissement de changement de priorité d'alarme	Sélection: Inactif ou Actif	Inactif
Manager 1 SNMP **Les paramètres suivants sont les mêmes pour les manager 1 à manager 5 (seul manager 1 est montré dans cette table)**		

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Adresse IP	Adresse IP ou nom de domaine pour le manager 1. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé
Nom de la communauté pour les TRAP	Nom de communauté	public
Version des TRAP	Sélection: V1, V2c ou V3	V1
Nom d'utilisateur SNMPv3	Nom d'utilisateur pour SNMPv3	Public
Protocole d'authentification SNMPv3	Sélection: Aucun, MD5 ou SHA1	Aucun
Mot de passe pour l'authentification SNMPv3		
Protocole pour le cryptage SNMPv3	Ce paramètre est disponible pour la configuration seulement si le protocole MD5 a été sélectionné pour le protocole d'authentification SNMPv3. Sélection: Aucun, DES ou AES	Aucun
Mot de passe pour le cryptage SNMPv3		

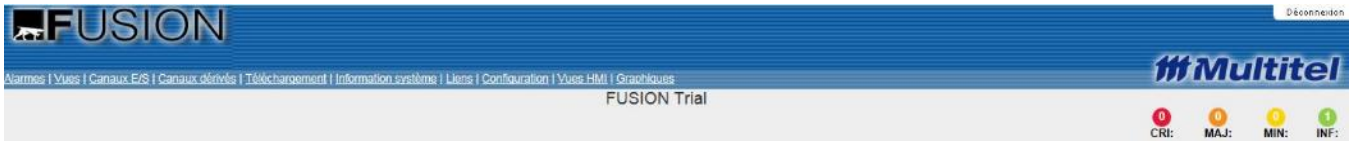
Les paramètres d'opération SNMP sont aussi configurés via 2 autres fonctions:

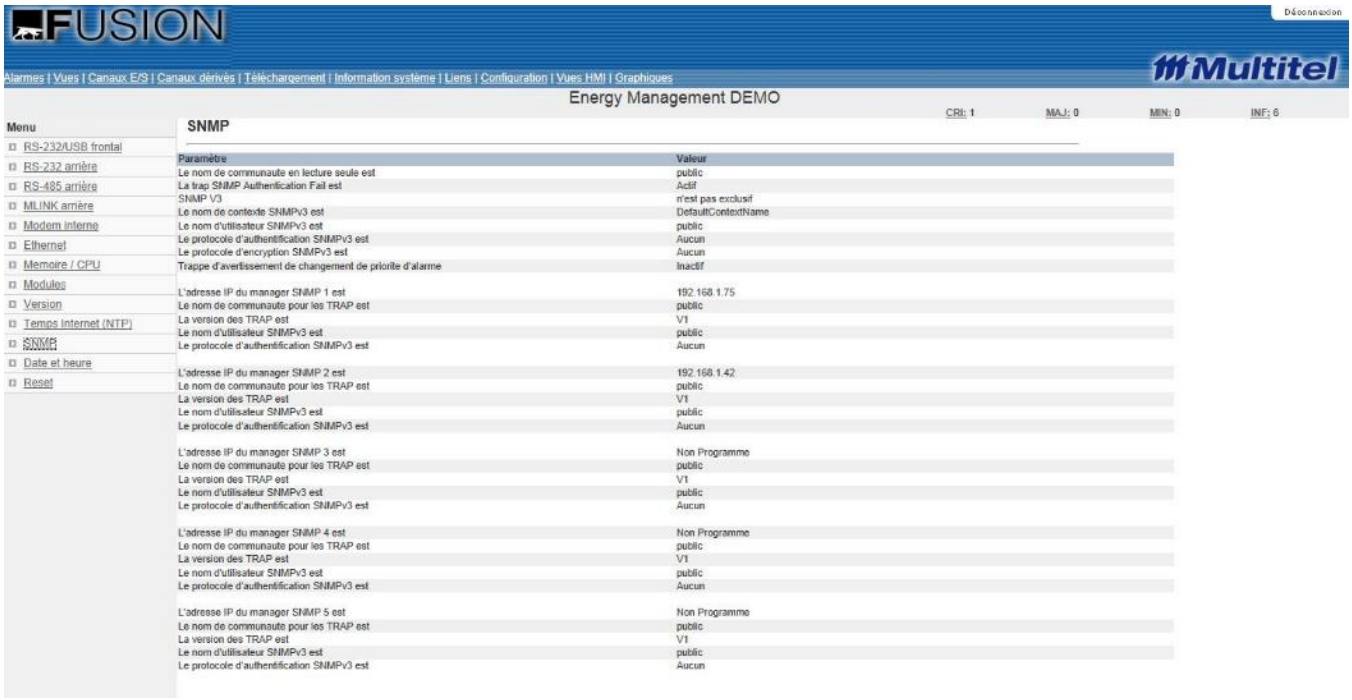
- Dans les **Paramètres globaux du système** on peut configurer le nom de réseau de la machine et le nom de contact. Ces paramètres de configuration sont détaillés dans la section 4.3.

- Dans la fonction **Appel automatique** on peut configure le mode d'opération (protocole, mode d'amorce…) pour les appels automatiques. Ces paramètres de configuration sont détaillés dans la section 8.1.

10.5.10 Visualisation des paramètres SNMP sur l'Interface HTTP(S)

La configuration du protocole SNMP est affichée sur l'interface HTTP(S) sous l'option **Information système** dans le menu principal, et **SNMP** dans le sous-menu de gauche.




FUSION
Déconnexion
Multitel
Alarmes | Vues | Canaux E/S | Canaux dérivés | Téléchargement | Information système | Liens | Configuration | Vues HMI | Graphiques
Energy Management DEMO
CRI: 1
MAJ: 0
MIN: 0
INF: 6
Menu
RS-232/USB frontal
RS-232 arrière
RS-485 arrière
MLINK arrière
Modem interne
Ethernet
Mémoire / CPU
Modules
Version
Temps Internet (NTP)
SNMP
Date et heure
Reset
SNMP
Paramètre
Valeur
Le nom de communauté en lecture seule est
public
La trap SNMP Authentication Fail est
Actif
SNMP V3
n'est pas exclusif
Le nom de contexte SNMPv3 est
DefaultContextName
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun
Le protocole d'encryption SNMPv3 est
Aucun
Trappe d'avertissement de changement de priorité d'alarme
Inactif
L'adresse IP du manager SNMP 1 est
192.168.1.75
Le nom de communauté pour les TRAP est
public
La version des TRAP est
V1
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun
L'adresse IP du manager SNMP 2 est
192.168.1.42
Le nom de communauté pour les TRAP est
public
La version des TRAP est
V1
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun
L'adresse IP du manager SNMP 3 est
Non Programmé
Le nom de communauté pour les TRAP est
public
La version des TRAP est
V1
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun
L'adresse IP du manager SNMP 4 est
Non Programmé
Le nom de communauté pour les TRAP est
public
La version des TRAP est
V1
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun
L'adresse IP du manager SNMP 5 est
Non Programmé
Le nom de communauté pour les TRAP est
public
La version des TRAP est
V1
Le nom d'utilisateur SNMPv3 est
public
Le protocole d'authentification SNMPv3 est
Aucun

10.5.11 Protocole EMAIL (SMTP)

Le FUSION peut envoyer des appels automatiques par courriel. Jusqu'à quatre (4) adresses de courriel peuvent être configurées, en plus d'un objet et d'un message pour l'appel automatique.

Pour configurer ce protocole, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Protocole EMAIL** dans le sous-menu de gauche. Les paramètres de configuration seront disponibles pour configuration.

Tableau 76 - Paramètres de configuration pour le protocole EMAIL

Paramètre	*Description*	*Valeur Défaut*
Adresse IP du serveur d'Email	Entrez l'adresse IP ou nom de domaine. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé
Adresse email de provenance	Entrez l'adresse email de provenance	Non Programmé

Les paramètres d'opération SMTP sont aussi configurés via 2 autres fonctions :

- Dans les **Paramètres globaux du système** on peut configurer le nom de réseau de la machine pour authentifier FUSION sur le serveur SMTP. Ces paramètres de configuration sont détaillés dans la section 4.3.

- Dans la fonction **Appel automatique** on peut configure le mode d'opération (protocole, mode d'amorce, adresse email de destination 1 à 4) pour les appels automatiques. Ces paramètres de configuration sont détaillés dans la section 8.1.

10.5.12 Protocole SSL (HTTPS)

Pour rencontrer les mesures de sécurité de plus en plus exigeantes, FUSION a maintenant une meilleure capacité pour fournir une communication sécuritaire sur les réseaux IP. Le protocole SSL (Secure Sockets Layer) est une technologie standard de sécurité pour la création de liens encryptés entre un serveur HTTP(S) et un fureteur. Pour générer un lien encrypté, avec le URL utilisant https:// au lieu de http://, un serveur HTTP(S) a besoin d'un certificat SSL. HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) est le résultat d'une superposition de HTTP par-dessus le protocole SSL.

Multitel fournit une clé et un certificat par défaut qui ne sont ni lisibles ni récupérables. Le certificat contient de l'information sur son propriétaire; il contient aussi la clé publique et une empreinte numérique. Le processus de cryptage utilise une paire de clé privée/publique ce qui permet aux données d'être codées par une clé et décodées par l'autre clé. Une clé est gardée privé et l'autre est publique et normalement distribuée à tous. Il est possible qu'il y ait des fureteurs qui ne soient pas capable de valider la clé; dans ce cas, il faut simplement accepter de poursuivre sans validation. Le client doit transférer ses propres clé et certificats simplement en utilisant l'option **Téléchargement** dans le menu principal de l'interface HTTP(S) du FUSION et ensuite choisir l'option **Transfert vers FUSION** dans le sous-menu de gauche; il pourra ensuite transférer le fichier de clé privée SSL et le certificat SSL.

Pour accéder à l'interface HTTP(S) du FUSION lorsque le mode HTTPS est activé, il faut simplement écrire l'adresse IP dans la barre d'adresse de votre fureteur; vous n'avez pas à taper HTTPS, il sera automatiquement redirigé de HTTP vers HTTPS. La validation du certificat s'effectuera pour l'authentification et ensuite vous verrez apparaître HTTPS dans la barre d'adresse du fureteur. Votre session HTTP(S) sera alors sécurisée.

Pour activer ou désactiver le protocole HTTPS, vous devez entrer dans les paramètres de configuration du port Ethernet. Référez-vous à la section 10.5.3 pour plus de détails sur la configuration de ce port de communication.

Lorsque la communication sécurisée est activée, il est recommandé de désactiver Telnet pour s'assurer que la communication avec le FUSION demeure totalement sécurisée. L'activation et la désactivation du port Telnet s'effectue dans les paramètres de configuration des **Paramètres globaux du système.** Référez-vous à la section 4.3 pour consulter la table de configuration de cette fonction.

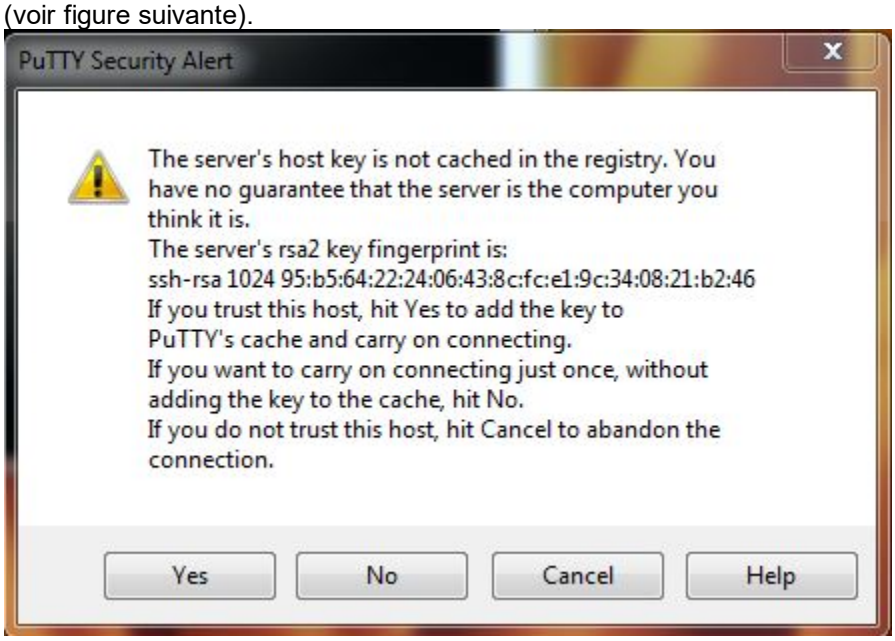
10.5.13 Protocole SSH

Le protocole SSH (Secure Shell) est un protocole de réseau cryptographique utilisé dans le FUSION pour la communication de données sécurisées sur un réseau non sécurisé tel Ethernet. Ce protocole permet de connecter, via un canal sécurisé, un serveur et un client sur lesquels fonctionnent respectivement SSH serveur et SSH client. FUSION utilise principalement le protocole pour ouvrir des sessions et exécuter des commandes à l'aide de l'Interface de Ligne de Commande (CLI), il est aussi utilisé pour la tunnellisation, le transfert de port et les transferts sécuritaires de fichiers à l'aide de XMODEM. SSH fonctionne sur le même principe de base que Telnet : il envoie ce que vous tapez à travers le réseau sur un ordinateur distant. Cependant SSH utilise le cryptage alors, contrairement à Telnet, l'information qui traverse le réseau n'est pas compréhensible lorsque vue par un observateur.

Notre protocole SSH supporte tous les RFC (appels de commentaires), est complètement conforme RFC et interopérable avec les émulateurs de terminaux de tierce partie tel que "PuTTY[MC]".

Le processus de cryptage est basé sur l'authentification de clés; SSH utilise deux (2) clés, une publique qui est accessible à tous et une privée que seul le FUSION est autorisé à posséder. Le FUSION sort de l'usine équipé des clés défaut qui ont été automatiquement générées mais le client peut aussi transférer au FUSION sa propre clé SSH RSA en utilisant le **Téléchargement** dans le menu principal et l'option **Transfert vers FUSION** dans le sous-menu de gauche. Il pourra ensuite transférer le fichier de clé privée SSH RSA dans la case correspondante.

Lorsque vous vous connectez, via SSH, à un FUSION pour la première fois, celui-ci vous envoie sa clé publique (voir figure suivante).



À l'aide de ce message, SSH vous met en garde du fait qu'il ne connait pas encore cet ordinateur. Il vous montre les empreintes digitales de la clé RSA du serveur. Si vous savez ce que devait être les empreintes digitales, vous pouvez vérifier l'identité de l'hôte.

L'activation du protocole SSH est effectué dans la fonction "Paramètres Globaux du Système" à la section 4.3. Le même paramètre est utilisé pour activer Telnet, SSH ou désactiver les deux; Telnet et SSH ne peuvent donc pas être actif en même temps, c'est l'un ou l'autre au aucun.

10.5.14 Protocole RADIUS

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User) est un protocole client/serveur utilisé entre le FUSION, par le biais d'un serveur d'accès réseau (NAS), et un serveur RADIUS. Ce protocole est utilisé pour la centralisation de données d'authentification. Autrement dit, il donne la possibilité au FUSION de communiquer avec un serveur RADIUS pour identifier ses utilisateurs à partir d'une base de données centrale. Lorsque le protocole RADIUS est désactivé ou que les serveurs (primaire et secondaire) sont non disponibles, FUSION utilise sa base de données interne. Pour cette raison, il est recommandé de garder au moins un accès Superviseur configuré dans le FUSION.

Le protocole RADIUS est basé sur le concept des 3A (en anglais) : Identification (Authentification), Autorisation et Comptabilisation (Accounting). Les fonctions d'identification et d'autorisation sont couplées ensemble. Lorsque le protocole est activé, le FUSION envoie de l'information au serveur RADIUS. Le serveur RADIUS reçoit une requête d'accès client et vérifie dans sa base de données ; si l'utilisateur est présent et le mot de passe est valide, le serveur RADIUS retourne une réponse sous forme d'acceptation d'accès pour valider l'identification. Il inclut dans son message les informations de configuration nécessaires pour que le l'utilisateur puisse utiliser le FUSION (niveau d'accès, délai d'inactivité, langue et droits d'utilisateurs).

La fonction de comptabilisation, communément appelée fonction d'accounting, permet l'envoie de données au serveur RADIUS au début et à la fin d'une session utilisateur. Ces données sont enregistrées sur le serveur et contiennent des informations tel que : la durée de la session, les données transférées et la raison de la déconnexion. La fonction d'accounting est optionnelle et peut être désactivée.

Les mots de passe encryptés des usagers transmis entre le serveur RADIUS et le FUSION sont authentifiés à l'aide d'un secret partagé présent dans les deux systèmes.

Pour configurer ce protocole, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Protocole RADIUS** dans le sous-menu de gauche. Les paramètres de configuration seront disponibles pour configuration.

Tableau 77 – Paramètres de configuration pour le protocole RADIUS

Paramètres	*Description*	*Valeur Default*
État pour le protocole RADIUS	Le protocole RADIUS peut être activé avec ce paramètre. Sélection: Désactivé ou Activé	Inactif
Serveur RADIUS primaire	Entrez l'adresse IP ou nom de domaine du serveur RADIUS primaire. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé
Secret partagé	Le secret partagé est comme un mot de passe que le FUSION et le serveur RADIUS partagent. Il est inscrit dans les deux systèmes et n'est jamais envoyé sur le réseau de communication.	Non Programmé
Serveur RADIUS secondaire	Lorsque le serveur primaire est non disponible, le serveur secondaire devient le serveur disponible pour les communications. Entrez l'adresse IP ou nom de domaine du serveur RADIUS secondaire. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non Programmé

Paramètres	*Description*	*Valeur Default*
Secret partagé	Le secret partagé est comme un mot de passe que le FUSION et le serveur RADIUS partagent. Il est inscrit dans les deux systèmes et n'est jamais envoyé sur le réseau de communication.	Non Programmé
État pour l'"accounting" RADIUS	La fonction de comptabilisation (accounting) peut être désactivée. Sélection: Désactivé ou Activé	Actif

Configuration du Serveur RADIUS

Le système FUSION a été testé avec le serveur libre FreeRADIUS.net ; il est cependant possible d'utiliser n'importe quel serveur (la configuration peu changer un peu selon le serveur utilisé). Les informations reliées à la configuration du serveur décrites dans ce manuel sont toutefois basées sur la version FreeRADIUS.net précompilée pour Windows.

La première étape après l'installation du logiciel FreeRADIUS.net consiste à copier le fichier dictionnaire RADIUS de Multitel dans le dossier FreeRADIUS.net\share\freeradius\ et ensuite d'éditer le fichier dictionnary (sans extension) contenu dans ce même dossier. Ce fichier est facilement lisible et éditable dans un éditeur texte; une fois édité, il suffit d'y ajouter la ligne suivante à la fin du fichier : $INCLUDE dictionnary.multitel

Voici une copie du fichier dictionnaire RADIUS de Multitel (ce fichier est disponible sur le disque CD-ROM fourni par Multitel).

```
#_*_text_*_
#
#   Multitel dictionary
#   $Id: dictonary.multitel v1.0    07/05/2013 Pier-Olivier Hamel
#
VENDOR     Multitel        5946

BEGIN-VENDOR   Multitel

ATTRIBUTE Multitel-Access-Level          1   integer
ATTRIBUTE Multitel-User-Language             2   integer
ATTRIBUTE Multitel-Inactivity-Timeout    3   integer

VALUE       Multitel-Access-Level  Viewer       1
VALUE       Multitel-Access-Level  User         5
VALUE       Multitel-Access-Level  Supervisor   10

VALUE       Multitel-User-Language       English      0
VALUE       Multitel-User-Language       French           1

END-VENDOR      Multitel
```

Ce dictionnaire permet de faire référence à des valeurs et attributs par des noms logiques au lieu de nombres qui représentent les numéros des champs associés dans le protocole. Une fois la ligne ajoutée au dictionnaire, FreeRADIUS chargera le dictionnaire RADIUS de Multitel. Lorsque le dictionnaire a été chargé, il faut ensuite configurer les adresses IP qui pourront se connecter au serveur RADIUS ainsi que leur secret partagé respectif. Pour ce faire, cliquez avec le bouton de droite sur l'icône FreeRADIUS.net (une fois le logiciel activé, l'icône se situe dans la barre de tâches) et choisir l'option "Édit Radius Clients.conf" dans le menu (un simple éditeur de texte est nécessaire). Suivez les directives et explications contenues dans le fichier.

Il faut finalement configurer les utilisateurs en cliquant avec le bouton de droite sur l'icône FreeRADIUS.net et en sélectionnant "Edit Users"dans le menu de FreeRADIUS. Il y a dans ce fichier plusieurs exemples; dans l'application avec le FUSION, seulement quatre paramètres sont requis. La syntaxe est la suivante :

```
User1    User-Password == "password"
         Multitel-Access-Level =User,
         Multitel-User-Language = English,
         Multitel-Inactivity-Timeout = 2,
```

Où : User1 est le nom d'usager.
User-Password est le mot de passe relié à cet usager.
Multitel-Access-Level est le niveau d'accès de cet usager (valeurs acceptées sont User, Viewer et Supervisor).
Multitel-User-Language est la langue utilisée pour cet usager (valeurs acceptées sont English ou French).
Multitel-Inactivity-Timeout est le temps d'attente en minutes tel que configuré dans les paramètres du User dans Fusion (valeurs acceptées : 0 à 255).

Si un de ces champs n'est pas présent, la valeur par défaut du FUSION sera utilisée. Une fois toutes ces valeurs entrées, il faut redémarrer FreeRADIUS.net (Restart FreeRADIUS Service dans le menu) et le serveur sera ensuite prêt.

10.5.15 Protocole SYSLOG

SYSLOG est un protocole standard très simple utilisé pour la collecte de données. Il permet à un serveur central de stocker dans une base de données toutes les activités des appareils connectés à un réseau. Dans notre cas, il permet au FUSION d'envoyer des messages de notification, en passant par le réseau IP, aux serveurs SYSLOG. Ces messages sont utilisés à des fins de dépannage et statistiques.

Les messages SYSLOG contiennent:

- Un code de facilité qui indique le type de logiciel qui a généré le message
- Un code de sévérité pour aider à la sélection des messages selon leur niveau de priorité
- La date et l'heure
- Le nom de l'appareil qui a envoyé le message
- Un message texte (date et heure, mnémonique, nom et compteur d'occurrences)

Codes de facilité et de sévérité pour le protocole SYSLOG

Codes de facilité	***Description***	***Codes de sévérité***	***Description***
0	Kernel message	0	Emergency: système inutilisable
1	User-level message	1	Alert: intervention immédiate nécessaire
2	Mail system	2	Critical: erreur critique pour le système
3	System daemon	3	Error: erreur de fonctionnement
4	Security/authorization message	4	Warning: avertissement
5	Message generated internally by syslogd	5	Notice: événement normal méritant d'être signalé
6	Line printer subsystem	6	Informational: pour information seulement
7	Network news subsystem	7	Debug: message de mise au point
8	UCCP subsystem		
9	Clock daemon		
10	Security/authorization messages		
11	FTP daemon		
12	NTP subsystem		
13	Log audit		
14	Log alert		
15	Clock daemon		
16	Local use 0 (local0)		
17	Local use 1 (local1)		
18	Local use 2 (local2)		
19	Local use 3 (local3)		
20	Local use 4 (local4)		
21	Local use 5 (local5)		
22	Local use 6 (local6)		
23	Local use 7 (local7)		

Pour l'application spécifique du FUSION, les fichiers d'historique binaire et de journal système sont compatibles pour fonctionner avec le protocole SYSLOG. Chaque message enregistré dans un de ces fichiers est aussi envoyé au serveur SYSLOG lorsqu'il est activé. Le serveur n'envoie pas de message d'accusé de réception, il n'y a pas de coordination entre le transmetteur et le receveur. Cela signifie que même si le protocole est activé et qu'il n'y a pas de serveur connecté, les messages seront envoyés et il n'y aura aucun message d'erreur dans le FUSION.

Le tableau suivant montre les codes de facilité et de sévérité utilisés par le FUSION selon les fichiers concernés

Description des événements	*Code de facilité*	*Code de sévérité*	*Fichier FUSION*
Ajouter un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Effacer un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Désactiver un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Activer un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Changer le mot de passe d'un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Changer les droits d'accès d'un utilisateur	1	6	Fichier journal système (système)
Transférer un nouveau fichier de configuration	3	6	Fichier journal système (système)
Transférer un nouveau fichier de logiciel embarqué	3	6	Fichier journal système (système)
Démarrage de l'appareil	0	6	Fichier journal système (système)
Déconnexion	13	6	Fichier journal système
Authentification	13	6	Fichier journal système
Identification échouée (login)	14	4	Fichier journal système
Mauvais mot de passe	14	4	Fichier journal système
Critique	16	2	Fichier d'historique binaire
Majeur	16	3	Fichier d'historique binaire
Mineur	16	4	Fichier d'historique binaire
Information	16	5	Fichier d'historique binaire

Exemples de messages SYSLOG:

<133>May 3 16:37:13 aljgef BLOG: 2013/05/03 16:37:13 SUSER3 "SUPERVISOR" DIS
<6>May 3 16:37:13 aljgef SLOG: 2013/05/03 16:37 Device Startup
<110>May 3 13:13:07 aljgef LOG: 2013/05/03 13:13 en Authenticated 192.168.0.14 HTTP
<14>May 3 13:15:44 aljgef SLOG: 2013/05/03 13:15 En Disabled user: Toto

Le premier nombre contenu entre les <> est appelé la valeur de priorité. Les codes de facilité et de sévérité peuvent être calculés à partir de cette valeur. Premièrement, pour obtenir le code de facilité, vous devez diviser la valeur de priorité par 8 et ne garder que la partie entière. Le code de sévérité est ensuite obtenu en utilisant la formule suivante : Valeur de priorité – (code de facilité * 8).

Dans le premier exemple, la valeur de priorité est 133. On calcule donc le code de facilité comme suit : 133/8=16.6, on garde la partie entière soit 16. Le code de sévérité est : 133 - (16*8) = 5. Le code de priorité est suivi par l'heure et la date, le nom de l'appareil FUSION, BLOG (binairy log) qui signifie que le message provient du fichier d'historique, la date et l'heure de l'événement et finalement le message d'événement.

Dans ces messages, SLOG signifie que le message est un message système et il provient du fichier journal système. LOG signifie que le message provient du fichier journal système.

Pour les 3 exemples suivants, on utilise la même méthode de calcul:

Code de priorité	Code de facilité	Code de sévérité	Explications
<6>	0	6	Le message correspond au démarrage d'un FUSION et provident du fichier journal système (système).
<110>	13	6	Le message correspond à la déconnexion d'un utilisateur et provient du fichier journal système.
<14>	1	6	Le message correspond à la désactivation d'un utilisateur et provient du fichier journal système (système).

Dans FUSION, Pour configurer ce protocole, choisissez l'option **Configuration** dans le menu principal (il est possible d'aller en mode configuration seulement si l'usager possède le niveau d'accès Superviseur). Choisissez ensuite l'option **Protocole SYSLOG** dans le sous-menu de gauche. Les paramètres de configuration seront disponibles pour configuration.

Tableau 78 – Paramètres de configuration pour le protocole SYSLOG

Paramètres	*Description*	*Valeur défaut*
État du protocole SYSLOG	Le protocole SYSLOG peut être activé avec ce paramètre. Sélection: Désactivé ou Activé	Inactif
Adresse IP de destination	Entrez l'adresse IP ou nom de domaine du serveur SYSLOG. Format: nnn.nnn.nnn.nnn	Non programmé
Numéro de port	Le numéro du port sert de canal de connexion avec les appareils IP. Avec l'adresse IP de l'appareil, le numéro de port complète l'adresse de destination pour réussir une session de communication. Le standard recommandé dans le cas d'une communication SYSLOG est d'utiliser le port 514. Sélection: 1 à 65534	514
Niveau de priorité minimum à être transmis	Ce paramètre vous permet de choisir à partir de quel niveau de priorité les messages seront envoyés au serveur SYSLOG. Sélection: aucune, critique, majeur à critique, mineure à critique, info à critique et toutes.	aucune

11 SPÉCIFICATIONS

Cette section constitue un résumé des spécifications de l'appareil FUSION. Multitel se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques du produit, ce qui pourrait affecter les spécifications techniques ci-dessous.

11.1 MÉCANIQUES

Les dimensions mécaniques de l'appareil ***FUSION*** et du châssis d'expansion sont les suivantes:

Tableau 79 - Dimensions mécaniques du FUSION et du boîtier d'Expansion

Composantes	*Hauteur*	*Largeur*	*Profondeur*	*Poids*
FUSION	1.75 p. (4.45 cm) (1U espacement)	11.2 p. (28.5 cm) excluant les supports	10 p. (25.4 cm) excluant les connecteurs	7lb (3.18kg)
SMX-48BI et SMX-24AI	1.50" (3.8 cm)	5.125" (13 cm)	8.57" (21.8 cm)	1.9lbs (0.86kg)
SMX 1UFS shelf	1.50" (3.8 cm)	7" (17,8 cm)	11.63" (29.5 cm)	2.2lbs (0.97kg)
SMX 1U3S shelf	1.50" (3.8 cm)	19" (48,3 cm)	11.63" (29.5 cm)	6.3lbs (2.85kg)
Boîtier d'expansion	4" (10.1 cm)	17" (43.2 cm)	12" (30.5 cm)	14lb (6.363kg)
Carte analogique	1.50" (3.8 cm)	5.125" (13 cm)	8.57" (21.8 cm)	1.40lbs (0.653kg)
Carte événement	1.50" (3.8 cm)	5.125" (13 cm)	8.57" (21.8 cm)	0.70lbs (0.325kg)
Carte à relais	1.50" (3.8 cm)	5.125" (13 cm)	8.57" (21.8 cm)	0.86lbs (0.388kg)

Note: Les dimensions mécaniques n'incluent pas le support de fixation, le câblage et l'extension du panneau arrière.

11.2 ÉLECTRIQUES

L'appareil FUSION est alimenté par une entrée en CC. L'alimentation en CA est possible uniquement via un convertisseur CA/CC. Veuillez contacter le service à la clientèle de Multitel pour plus de détail.

Les tableaux suivants présentent la consommation d'énergie typique de l'appareil FUSION et de chacune des cartes. Le fusible nécessaire à la protection du système est défini par la capacité maximale du système utilisé. Il est important de ne pas dépasser les valeurs recommandées, car il pourrait en résulter des feux ou des chocs électriques.

Tableau 80 - Consommation typique d'énergie du FUSION et de chaque carte

Tension CC	*48V*	*Watt*	*Fusible*
FUSION entièrement chargé (affichage, modem, etc.)	100 mA	5	1 $^{1/3}$ à 2A max

Tension CC	*48V*	*Watt*	*Fusible*
SMX-48BI	50 mA	2.4	1 1/3 to 2A max
SMX-24AI	75 mA	3,6	1 1/3 to 2A max
Boîtier d'expansion	0mA	41	2A à 5A max
Carte analogique	110 mA	5.3	
Carte événement	82mA	3.9	
Carte à relais	172mA	8.2	

Tension d'entrée typique	*Plage de la tension d'entrée*
-48Vdc	-40Vdc to -60Vdc

NOTE IMPORTANTE:

À l'installation, l'alimentation CC de l'équipement doit être protégée par un dispositif de protection contre les surintensités de 2A max.

11.3 ENVIRONNEMENTALES

L'appareil FUSION rencontre ou excède les températures de fonctionnement suivantes. Il est recommandé que les trous de ventilation soient dégagés pour permettre une meilleure circulation d'air et le refroidissement de l'appareil. L'altitude maximale de fonctionnement pour l'appareil FUSION est de 7000 pi. (2000 m.)

Tableau 81 - Températures d'opération du FUSION

Composante	*Température d'opération minimum*	*Température d'opération maximum*	*Opération Humidité (%RH)*	*Température de stockage minimum*	*Température de stockage maximum*	*Stockage Humidité (%RH)*
FUSION	-40°F (-40°C)	149°F (65°C)	5 to 90	-40°F (-40°C)	158°F (70°C)	0 à 95
SMX-48BI	-40°F (-40°C)	149°F (65°C)	5 to 90	-40°F (-40°C)	158°F (70°C)	0 to 95
SMX-24AI	-40°F (-40°C)	149°F (65°C)	5 to 90	-40°F (-40°C)	158°F (70°C)	0 to 95
Cartes E/S	32°F (0°C)	122°F (50°C)	5 to 90	-40°F (-40°C)	158°F (70°C)	0 à 95

11.4 CONFORMITÉ TÉLÉCOM, SÉCURITÉ ET ÉMISSIONS

L'appareil FUSION et les modules SMX-48Bi et SMX-24AI sont conforme aux normes de sécurité et des télécommunications. Le tableau ci-dessous vous donne de l'information détaillée à ce propos.

Tableau 82 - Performances de conformité

Facteur	*Performance du Fusion*
Équipement Terminaux	Rencontre TIA-968, FCC part 68 et SC-03, partie 1.
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Rencontre les exigences FCC part 15, sous-partie B, et CAN ICES-3 (B) pour émission conduite et rayonnée
Inflammabilité	Rencontre les spécifications décrites dans UL94V2 « Tests de risques d'incendie »
Sécurité électrique	CSA C22.2#60950-1 et UL 60950-1 (Sécurité des équipements de technologies de l'information.)
Dissipation de la chaleur	Entièrement équipé, ne génère pas plus de 10 Watts (140 BTU/hr) Les appareils peuvent être placés les uns par-dessus les autres avec un espacement minimum.
Conformité RoHS	FUSION et famille de modules SMX dont conforme à RoHS
Exigences zone sismique	Conçu pour se conformer aux conditions sismiques pour la zone 4 (Telcordia TR-NWT-000063, partie 5.6.3)

11.4.1 Sécurité Électrique

La marque ETL indique aux distributeurs, les détaillants et les clients que votre produit a été testé par Intertek et trouvé en conformité avec les normes nationales reconnues telque :

- CAN/CSA-C22.2 NO.60950-1 issue: 2007/03/27 Ed: 2 (C2012) - Matériels de traitement de l'information - Sécurité - Partie 1: Exigences générales
- UL 60950-1 Issued: 2007/03/27 Ed: 2 Rev: 2014/10/14 Information Technology Equipment Safety Part 1: General Requirements

11.4.2 Conformité RoHS

Depuis Juin 2015, le FUSION et la famille de module SMX sont conforme à la nouvelle directive RoHs connue sous le nom de 2011/65/EU. La directive RoHS restreint l'utilisation de Plomb (Pb), Mercure (Hg), Cadmium (Cd), chrome hexavalent (Cr6+), polybromobiphényles (PBB), and polybromodiphényléthers (PBDE) dans le la fabrication de certain produits et composante électrique ou électronique vendu en Europe, Union Européene et en Amérique du Nord.

11.4.3 Perturbation électromagnétique (EMI)

L'appareil FUSION rencontre les exigences FCC part 15, sous-partie B et ICES-003 pour les perturbations électromagnétiques rayonnées ou conduites.

Cet appareil est conforme aux exigences TIA-968 (FCC part 68) et CS-03. Sur la surface supérieure, à l'arrière de l'appareil, vous trouverez une étiquette indiquant, entre autres, le numéro d'enregistrement FCC et le REN (Ringer equivalence number). Ces informations pourraient vous être demandées par votre compagnie de téléphone.

Codes d'interface de l'installation: USOC Jack: RJ-11C.

Un câble de téléphone muni de prises conformes au FCC vous est fourni avec cet appareil. Vous trouverez plus d'information dans la section INSTALLATION.

Le REN est utile pour déterminer la quantité d'appareils que vous pouvez connecter à votre ligne de téléphone tout en vous assurant que tous les appareils pourront sonner lorsque votre numéro de téléphone sera composé.

Dans la plupart des zones, la somme des REN de tous les appareils connectés à une même ligne ne devrait pas excéder cinq (5.0). Si vous avez des doutes, vérifiez avec votre compagnie de téléphone.

11.5 CANAUX D'E/S DU FUSION ET SMX-48BI ET SMX-24AI

Lorsqu'il est équipé de modules de canaux E/S hybrides, l'appareil FUSION permet de détecter les alarmes d'équipements, les paramètres critiques des systèmes ainsi que les conditions environnementales. Il peut également contrôler (démarrer/arrêter) le fonctionnement d'équipements spécifiques. Le tableau ci-dessous illustre les spécifications pour chaque type de canal E/S se trouvant sur les modules E/S hybrides et SMX-48BI. Le SMX-48BI est un module d'expansion au FUSION qui procure 48 canaux d'entrée binaire. Voir la section des spécifications des canaux binaires pour plus de détails.

Tableau 83 - Spécification des E/S FUSION et SMX

Canal E/S	*Type de canal*	*Spécifications*	
Entrée Humidité	1 canal humidité (carte EXP1) Requiert transducteur M-4109	Convertisseur A/N:	12 bits
		Résolution:	+/-2000 échantillons
		Précision:	+/- 5% RH
		Isolation:	150 Volts
		Surcharge signal CC:	75 Vcc
		Surcharge signal CA:	75 Volts
		CMVR:	70 Volts
		Impédance:	500kOhms-1MOhms
		Cadence de balayage:	10Hz
Entrée analogique hybride	4 canaux d'entrées analogiques (carte EXP1) 6 canaux d'entrées analogiques (carte EXP2) 24 canaux d'entrées analogiques (SMX-24AI)	Convertisseur A/N:	16 bits
		Résolution:	64000 échantillons
		Isolation:	150 Volts
		Surcharge signal CC:	150 Vcc
		Surcharge signal CA:	75 Volts
		CMVR:	70 Volts
		Impédance:	500kOhms-1MOhms
Entrée binaire	13 canaux d'entrée binaire (carte EXP1) 16 canaux d'entrée binaire (carte EXP2) 32 canaux d'entrée binaire (carte EXP3) 28 canaux d'entrée binaire (carte EXP4) 48 canaux d'entrée binaire (SMX-48BI)	Convertisseur A/N:	12 bits
		Résolution	+/- 2000 échantillons
		Surcharge signal CC:	75 Vcc
		CMVR:	70 Volts
		Impédance:	458Ohms
Sortie binaire (relais)	3 x Relais FORME C (carte EXP1) 3 x Relais FORME A (carte EXP2) 3 x Relais FORME A (carte EXP4)	**Sous charge CA:**	
		Tension max:	70 Volts
		Courant max:	0.5Amps
		Sous charge CC:	
		Charge calculée:	2A @ 30 Volts
		Tension max:	70 Volts

11.6 PORTS DE COMMUNICATION

Tableau 84 - Configuration des ports avant CRAFT

	Port frontal RS-232	***Port frontal USB 2.0***
Connecteur	DB-9 femelle	Type B
Configuration	DCE	N/D
Débit en Baud par défaut	115200	115200
Nom du connecteur	RS-232	USB
Pilote	N/D	Disponible sur le CD ROM
Protocole	ASCII, ISNMS, XMODEM	ASCII, ISNMS, XMODEM
Écho	Duplex intégral	Duplex intégral
Émulation	ANSI ou VT-100	ANSI ou VT-100
Débit en Baud disponible	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Tableau 85 - Configuration des interfaces réseau

	Modem	***Ethernet***	***RS-232***	***RS-485***	***MLINK***
Connecteur	RJ-12	RJ-45 (AUTO-MDIX)	DB-9 Femelle	RJ-11/12	RJ-11/12
Configuration	N/D	N/D	DTE	2 fils/4 fils	2 fils/4fils
Nom du connecteur	MODEM	ETHERNET	RS-232	RS-485	RS-485
Protocole	ASCII,ISNMS	ASCII, SNMP, HTTP, SMTP, XMODEM,ISNMS	ASCII, XMODEM	ASCII propriétaire, ISNMS MODBUS RTU	ASCII propriétaire, MODBUS RTU
Écho	Duplex Intégral	Duplex Intégral	Duplex Intégral	Duplex Intégral	Duplex Intégral
Émulation	ANSI or VT-100	ANSI or VT-100	ANSI or VT-100	ANSI or VT-100	ANSI or VT-100
Vitesse	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400 , 33 600, 56 000	10/100 Mbps	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38400, 57600, 1155200	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38400, 57600, 115200	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38400, 57600, 115200

Interface RS-485 de la famille SMX (connecteur « MODBUS »)

	MODBUS
Connecteur	3.5mm modulaire
Configuration	2 fils/4 fils
Nom	RS-485
Isolation	1.5kV
Protocole	MODBUS RTU
Echo	Full duplex
Emulation	Aucune
Vitesse	1200, 2400, 4800, 9600, 19,200, 38,400, 57,600, 115,200

11.7 MODULES MODBUS

11.7.1 Modules Modbus génériques

Les modules MODBUS génériques ne sont pas fabriqués par Multitel; ils sont disponibles commercialement et devraient être approuvés par du personnel compétent avant d'être installés. Les spécifications techniques de ces modules ne sont pas disponibles dans ce présent manuel de l'utilisateur. Référez-vous à la documentation des modules pour les spécifications.

Voici une liste des limitations techniques lors de l'utilisation des modules Modbus génériques avec le FUSION :

- Seul le protocole MODBUS RTU, standard de l'industrie, est supporté.
- La communication est disponible seulement sur les ports de communication RS-485 et MLINK via un réseau semi-duplex (deux fils + commun).
- En se basant sur les standards RS-485, nous recommandons de ne pas excéder 600 pieds (180 mètres) entre le FUSION et les modules MODBUS.
- Les vitesses de transmission en baud sont de 9600 et 19200 baud.
- FUSION permet présentement jusqu'à 64 modules MODBUS par appareil.
- Le temps de réponse est ajustable entre 5 et 300 msec.

11.8 CARTES DU BOÎTIER D'EXPANSION

Le boîtier d'expansion peut contenir jusqu'à 5 cartes E/S. Il existe trois types de carte E/S:
• Carte analogique pour la mesure de la tension, du courant, de la température et d'autres « phénomènes » variées.
• Carte événement pour la détection de pannes d'équipement et de changements d'état à l'aide de transducteurs.
• Carte à relais pour générer des alarmes discrètes ou contrôler le fonctionnement de divers équipements.

Le tableau ci-dessous illustre les spécifications de chaque carte E/S.

Tableau 86 - Spécification des cartes E/S du boîtier d'expansion

Cartes E/S	*Composantes*	*Spécifications*	
Carte analogique	▪ Microprocesseur INTEL 80188EB ▪ Mémoire EPROM de 32Kb ▪ Mémoire RAM STATIQUE de 128Kb ▪ Circuit « watchdog » ▪ Convertisseur A/N 12 bits ▪ Convertisseur CC/CC de 24V ou 48 V ▪ 18 canaux d'entrée analogiques réels ▪ 18 canaux d'entrée analogiques virtuels ▪ 1 LED indicateur de panne et relais de panne	Convertisseur A/N: Résolution: Précision: Isolation: Surcharge signal CC (Excepté pour température, OSI et canaux d'entrée 4-20mA): Surcharge signal CA: CMVR: Impédance:	12 bits 2000 échantillons 2000 échantillons 750 Volts 50 -300 Vcc 75 Volts rms 1000 Volts 500kOhms-1MOhms
Carte événement	▪ Microprocesseur Mitsubishi M50747 ▪ Mémoire EPROM 32kB ▪ Mémoire RAM STATIQUE 32kB ▪ Circuit « watchdog » ▪ Convertisseur A/N 8 bits	Convertisseur A/N: Résolution: Précision:	12 bits 2000 échantillons 2000 échantillons

Cartes E/S	*Composantes*	*Spécifications*	
	▪ Convertisseur CC/CC 24V ou 48V ▪ 48 canaux d'entrée binaire ▪ 1 LED indicateur de panne et relais de panne	Surcharge signal CC:	+/- 255 Vcc
		Impédance:	1MOhms
Carte relais	▪ Microprocesseur Mitsubishi M50747 ▪ Mémoire EPROM 32kB ▪ Mémoire RAM STATIQUE 32kB ▪ Circuit « watchdog » ▪ Convertisseur CC/CC 24V ou 48V ▪ 32 micro-relais SPST programmables ▪ 1 LED indicateur de panne et relais de panne	**Sous charge CA**	
		Charge calculée:	0.4Amp @ 125 Volts
		Tension d'opération max:	250 Volts
		Courant d'opération max:	3Amps
		Capacité de commutation max:	50 VA
		Sous charge CC	
		Charge calculée:	2A @ 30 Volts
		Tension d'opération max	220 Volts
		Courant d'opération max:	3 Amps
		Capacité de commutation max:	60 Watts

11.9 DATE ET HEURE (FUSION)

FUSION est équipé d'une horloge permettant d'enregistrer la date et l'heure incluant siècle, mois, heure, minutes et secondes. Il est également équipé d'une pile de sauvegarde qui permet de conserver l'heure même quand l'appareil est éteint. Les autres fonctions de l'horloge incluent l'alarme, le « watchdog » ainsi qu'un registre de calibration qui supporte de hautes exigences de précision. L'horloge (RTC) est ajustée à +/- une minute par mois à 25 ºC. Il est possible d'ajuster la date et l'heure en utilisant l'interface HTTP(S) sous le menu Information système. Le format pour la date et l'heure est « MM/DD/YYYY,HH:MM:SS» et ne peut pas être changé.

FUSION permet d'ajuster automatiquement l'horloge pour la période d'heure avancée (HA). Dans la majorité du territoire canadien et américain, l'heure avancée débute à 2 :00 Am. Le deuxième dimanche de mars et le retour à l'heure normale se fait à 2 :00 Am. Le premier dimanche de novembre. Référez-vous à la section 4.3 Paramètres globaux du système pour activer ou désactiver la fonction DST (heure avancée).

11.10 PILE DE SAUVEGARDE (FUSION)

FUSION est équipé d'une pile de sauvegarde afin de conserver la fonction d'horloge, de statistiques, de données historiques et même la configuration de l'appareil quand celui-ci est éteint. La durée estimée de la batterie est de 10 ans à 25 ºC. Cependant, Multitel ne peut fournir de garantie sur la durée de vie de la batterie. Pour votre information, la fonction de synchronisation « Netwrok Time Protocole » NTP permet au FUSION de synchroniser son horloge interne avec un serveur de référence. Pour en savoir davantage veuillez vous référer au paragraphe 10.5.6.

12 INSTALLATION

12.1 PRÉPARATION À L'INSTALLATION DU FUSION

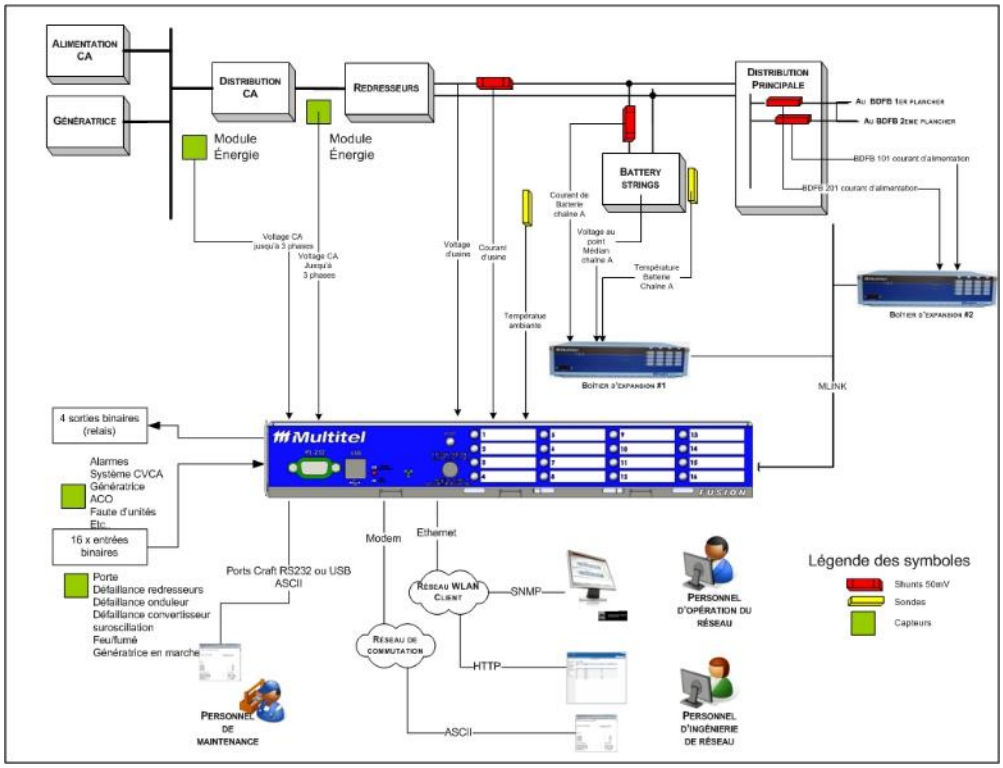
Conformément aux articles 100-16, 100-17 et 110-18 du Code national de l'électricité, ANSI/NFPA #70 1987, cet équipement devra être installé à l'intérieur d'une zone d'accès restreinte. Il est recommandé qu'il soit installé par du personnel qualifié et aussi près que possible des points de surveillance et de contrôle. Il y a des **distances maximales** à respecter afin de maintenir une excellente performance pour les mesures spécifiques. Vous trouverez plus d'information à ce sujet dans le Tableau 88 - Distances maximales entre les transducteurs et l'appareil FUSION.

Avant de procéder à l'installation du FUSION, il serait important d'avoir une vue d'ensemble des possibilités d'interconnexion. Référez-vous à votre note d'application, à votre procédure d'installation et à votre schéma d'ingénierie ou d'interconnexion.

FUSION est un système évolutif. L'appareil lui-même comprend un ensemble de canaux d'entrée/sortie hybrides et une large variété d'interfaces réseaux. Il est possible d'augmenter le nombre de canaux entrée/sortie en utilisant les modules MODBUS via un bus de communication série (MODBUS RTU) et les modules SNMPget par le biais de réseau IP. La première section de ce chapitre fournit les directives pour l'installation du FUSION et les exigences en matière de câblage. L'installation et le câblage du boîtier d'expansion sont expliqués à la fin de ce chapitre.

Si vous avez besoin de soutien technique, n'hésitez pas à contacter les services professionnels ou le service à la clientèle de Multitel au (418) 847-2255 ou support@multitel.com .

Figure 23- Application typique de surveillance d'infrastructure (atelier d'énergie)



12.1.1 Équipement fourni par Multitel

Chaque appareil FUSION est fourni avec les éléments suivants:

- 5-9 x connecteurs modulaires à 8 vis (identifiés J1-J5 ou J1-J9, Selon l'option)
- 1 x câble de téléphone modulaire (5.6 pi/2m)
- 4 x vis pour installation au châssis #12-24
- 2 x support de fixation pour châssis 19" or 23"
- 8 x vis à métal – tournevis plat #8-32
- 1 x vignette de référence (adresse IP et numéro de téléphone)
- 25 x autocollants vierges pour description des alarmes DEL (OPTION)
- 1 x cosse fermée pour fil de calibre 18-14 pour boulon MALT
- 1 x contre-écrou hexagonal #8-32
- 1 x rondelle de blocage #8
- 1 x guide référence rapide (français et anglais)

Avant de procéder à l'installation, assurez-vous que tout le matériel a bien été reçu et qu'il est en bon état.

12.1.2 Outils nécessaires et/ou matériel non-fourni par Multitel

- Câble Ethernet
- Câble RS-232
- Câble MALT #14 AWG et cosse pour MALT
- Fil multibrins No22 (pour le câblage des points de surveillance/contrôle)
- Fil solide No22 (pour les signaux RFAx)
- Cosses (type fourche ou autre) #22-16
- Porte fusible en ligne (pour protéger le FUSION des signaux connectés au dériveur ou à tout autre point que la MALT. Code de commande Multitel: FSBL-TL)
- Fusibles 2 AMP et 1/2A
- Dériveur (de la taille requise) pour la mesure du courant des accumulateurs
- Lunettes protectrices
- Bracelet antistatique
- Ordinateur, câble RS-232 ou USB et adaptateur pour accéder au système par le port RS-232 (tel que requis)
- Câble RS-232 direct (broche 2 à 2 et broche 3 à 3) ou câble USB type "A" Mâle à "B" Mâle
- Outils d'installation standard (tournevis variés, pince long bec, pince coupante, etc.)
- Voltmètre/multimètre numérique, 3½ chiffres (ou plus)
- Ampèremètre 3 1/2 chiffres (ou plus).
- Pince à sertir pour les cosses de certains accessoires (type fourche ou autre)
- Tournevis plat 3/32'' (2.4mm)

12.2 INSTALLER FUSION

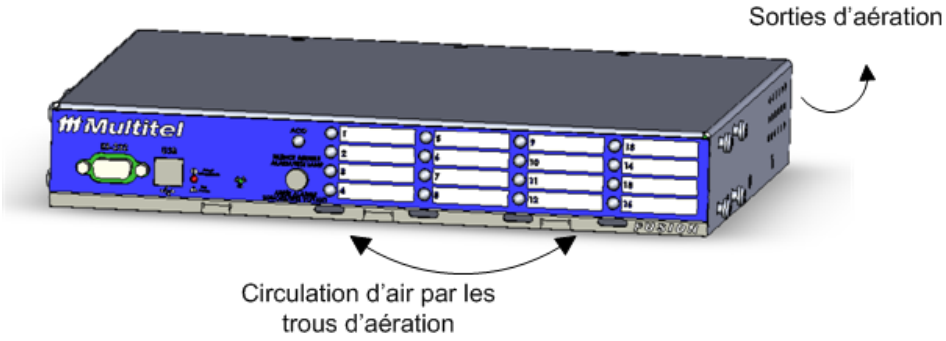
FUSION est conçu pour être installé dans une centrale de télécommunications mais peut aussi convenir à bien d'autres secteurs industriels. Le châssis FUSION peut s'installer dans un rack ou sur un mur et devrait se situer le plus près possible des équipements auxquels il doit être relié physiquement par câblage. Référez-vous à la section 12.4 Câblage des canaux d'entRée analogiques de ce chapitre pour comprendre les limitations pour les différents points surveillés. Une option de montage au mur est disponible pour le FUSION. Veuillez contacter votre représentant aux ventes pour davantage d'information.

12.2.1 Gestion de la circulation d'air

Un trou de ventilation est positionné de façon à faciliter la circulation d'air à travers le châssis. Si les équipements ne sont pas ventilés adéquatement, cela pourrait affecter certaines caractéristiques du produit et réduire la performance du système. De plus, les panneaux rendus inaccessibles par un mauvais placement des équipements pourrait rendre difficile la maintenance du système. Vous trouverez plus bas une liste de précautions à prendre pour éviter les problèmes durant l'installation et, par la suite, durant le fonctionnement de l'appareil. Pour faciliter la maintenance, l'appareil FUSION devrait être installé au niveau des yeux afin d'augmenter la visibilité des indicateurs et de fournir un accès facile aux ports de communication.

FUSION fait passer l'air frais par les ouvertures d'aération situées dans le bas du panneau frontal. En se déplaçant vers les trous de côté pour en être expulsé, l'air refroidi les composantes internes.

Figure 24- Circulation d'Air à travers la structure

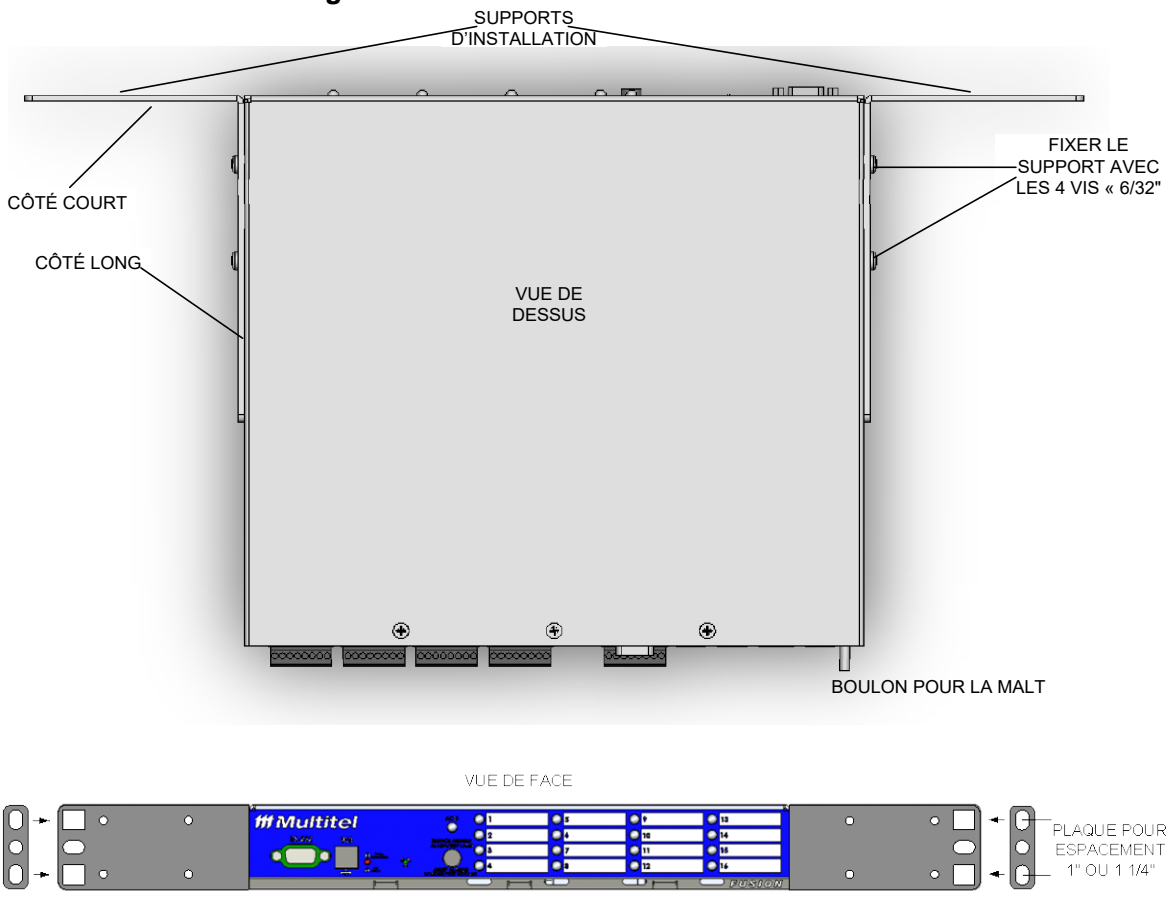


12.2.2 Installation du FUSION dans un bâti de télécommunication

FUSION doit être installé dans un bâti de télécommunication standard de 19" ou 23". Les supports de fixation fournis peuvent s'adapter aux standards de bâtis Européens et Nord-Américains et permettent une installation bien alignée.

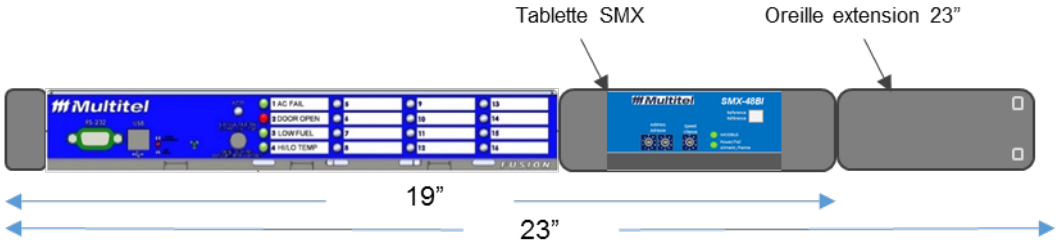
D'abord, vous devez fixer de chaque côté les deux supports fournis dans la trousse d'accessoires. Les supports, représentés dans la figure 7 ci-dessous, sont pour un cadre de 19". Vissez le côté long des supports sur le boîtier FUSION et le côté court sur le bâti. Pour monter le boîtier dans un bâti de 23", vissez le côté court des supports sur le boîtier FUSION et le côté long sur le cadre. La façade du boîtier est ainsi alignée avec le bâti. (Voir figure suivante)

Figure 25- Installation du châssis FUSION



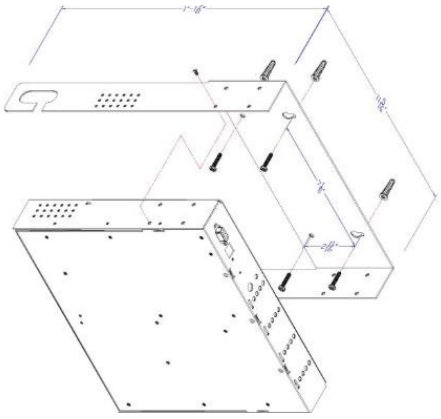
Si vous vous êtes procuré le FUSION avec la tablette SMX, tout le matériel est fourni pour un montage dans un bâtit 19 pouce ou 23 pouce. Veuillez noter que les plaquettes de montage centrées ne sont pas fournies avec cette option.

Figure 26- Installation du châssis SMX



Voici un exemple de montage avec et sans le boitier SMX-48BI dans la tablette FUSION prévue à cette fin.

12.2.3 Installation du FUSION sur un mur



Le FUSION peut être installé sur un mur en utilisant le support de fixation au mur prévu à cet effet. Pour ce faire, suivez les instructions suivantes et consultez l'illustration à votre droite :

1. Installez le support de fixation au mur en utilisant ancrages et les vis à bois fournies.
2. Utilisez les quatre (4) vis en métal pour fixer le FUSION dans le support de fixation qui est installé au mur.
3. Terminez le câblage à l'arrière du FUSION et attachez les câbles au support de fixation.

Multitel se réserve le droit de changer ou de modifier, sans préavis, les spécifications du support de fixation du mur.

12.2.4 Mise à la terre du châssis

Une fois que l'appareil FUSION est bien installé dans le bâti, vous devez connecter le châssis à une MALT fiable. Prenez note que le fil MALT doit être installé conformément aux standards de sécurité en électricité locaux. Faire de même pour la MALT de chaque module SMX.

- Pour une mise à la terre conforme au Code national de l'électricité, utilisez un fil de cuivre de taille 14 AWG (22 mm) ou plus large ainsi que la cosse fermée appropriée (fournie par l'utilisateur) avec un diamètre interne de 3/16 de pouces (5 mm).

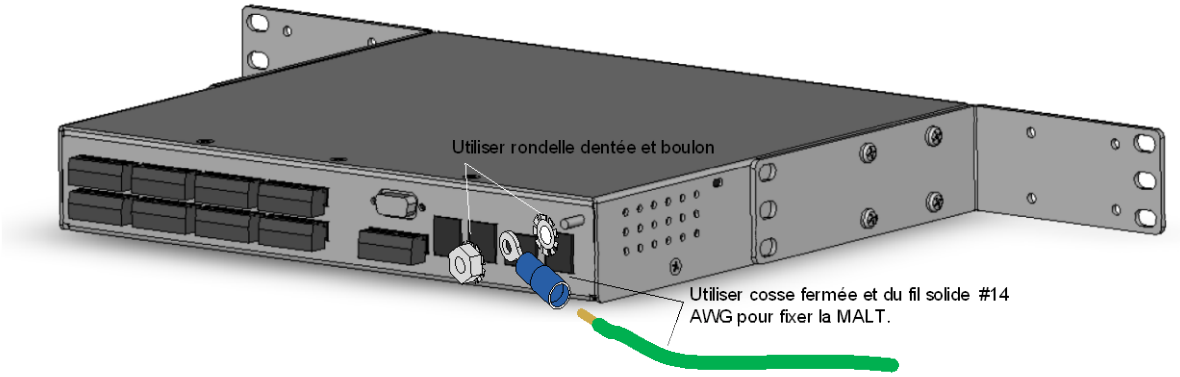
- Pour une mise à la terre conforme au EN/IEC 60950, utilisez un fil de cuivre de taille 18 AWG (12 mm) ou plus large ainsi que la cosse fermée appropriée (fourni par l'utilisateur) avec un diamètre interne de 3/16 de pouces (5 mm).

FUSION, les modules SMX et son boîtier d'expansion (lorsque fourni avec FUSION) doivent être tous mis à la terre. N'enlevez jamais le conducteur de MALT et ne faites jamais fonctionner l'équipement en l'absence d'un conducteur MALT correctement installé. Contactez un inspecteur en électricité ou un électricien si vous n'êtes pas certain qu'une mise à la terre convenable soit disponible.

Complétez les étapes suivantes pour installer la connexion MALT:

1. Dénudez un bout du fil MALT à la longueur requise pour la cosse MALT ou terminale.
2. Sertissez le fil de MALT à la cosse MALT à l'aide d'un sertisseur de fils de la taille appropriée.
3. Fixez la cosse MALT au châssis tel que montré dans la figure suivante. Utilisez la rondelle dentée, l'écrou et serrez bien.

Figure 27 - Mise à la terre du Châssis



12.2.5 Connexion de l'alimentation CC

FUSION est alimenté par une source de courant continu de -48Volts. Le moniteur est équipé de 2 entrées séparées, A & B, pour créer une redondance énergétique. Les 2 entrées doivent être alimentées pour éviter que le système n'envoi de message d'erreur. Il est recommandé de garder accessible le dispositif de protection/déconnexion pour faciliter l'entretien de l'appareil. Le fusible utilisé ne doit pas dépasser 2A.

NOTE: Le code de couleur nécessaire à l'alimentation de l'appareil dépend du code de couleur utilisé pour l'alimentation de votre site. Assurez-vous de conserver cette correspondance.
Il est important d'attendre que toutes les connexions aient été faites et vérifiées avant d'alimenter le FUSION.

À l'aide d'un outil approprié (dénudeur de calibre 18), dénudez chacun des quatre fils en provenance de la source d'alimentation de l'entrée CC à une longueur de 0.25 po. (6.3 mm) ± 0.02 po. (0.5 cm). N'enlevez pas plus de 0.29 po. (7.4 mm) d'isolant au fil, sans quoi il risquerait de rester du fil exposé une fois l'installation terminée. Insérez les fils dans le connecteur à vis conformément au tableau suivant.

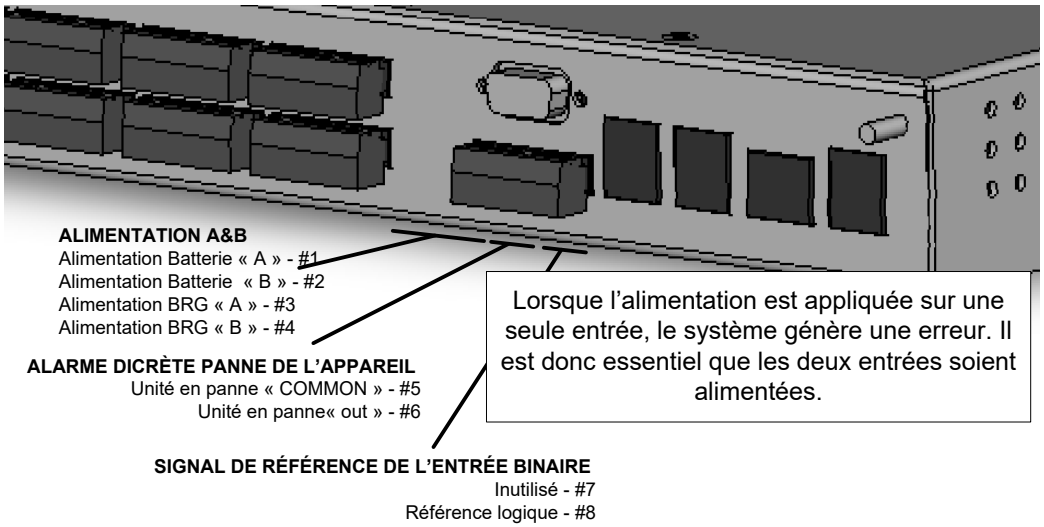
Tableau 87 - Définition du connecteur d'alimentation

Broche	*Nom*	*Fonction*	*Type*
8	LOGIC	Référence logique pour entrées binaires	IN
7		Non utilisé	IN
6	FAILOUT	Relais sortie panne	OUT
5	FAILCOM	Commun du relais sortie panne	IN
4	BRG -B	Retour alimentation B	IN
3	BRG -A	Retour alimentation A	IN
2	BATT -B	-48 V Alimentation B	IN
1	BATT -A	-48 V Alimentation A	IN

Note: La vis 1 du connecteur J5 est localisée à gauche.

Lorsque l'alimentation est appliquée sur une seule entrée, le système génère une erreur. Il est donc essentiel que les deux entrées soient alimentées.

Figure 28 - Alimentation du FUSION



12.3 CÂBLAGE DES CANAUX E/S

FUSION est équipé d'une variété de canaux d'entrée analogiques et binaires et de canaux de sortie à relais. Les canaux analogiques devraient être câblés avec des câbles AWG #20, #22 ou #24. Les canaux binaires et à relais devraient être câblés avec des câbles AWG solides #22 ou #24. Les tableaux suivants décrivent les connexions requises pour les canaux E/S de l'appareil FUSION.

NOTE:
Il est important de respecter la polarité lorsque vous câblez certains canaux analogiques, telles que le 65Vdc, le 10Vdc et le Temp. Si la polarité est inversée, le canal ne lira pas correctement ou il affichera 0.00 ou +OVL.

Figure 29 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1

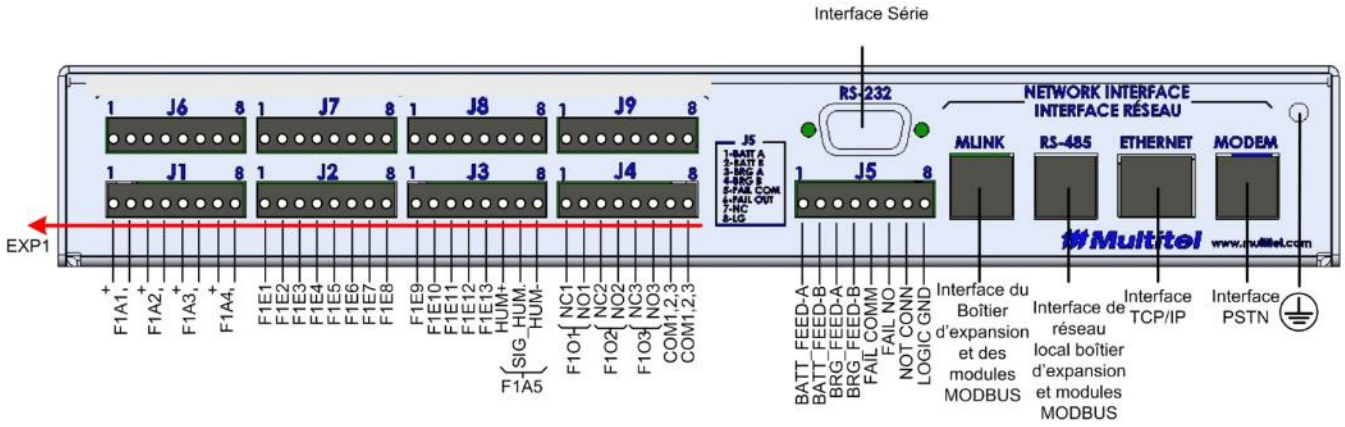


Figure 30 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP2

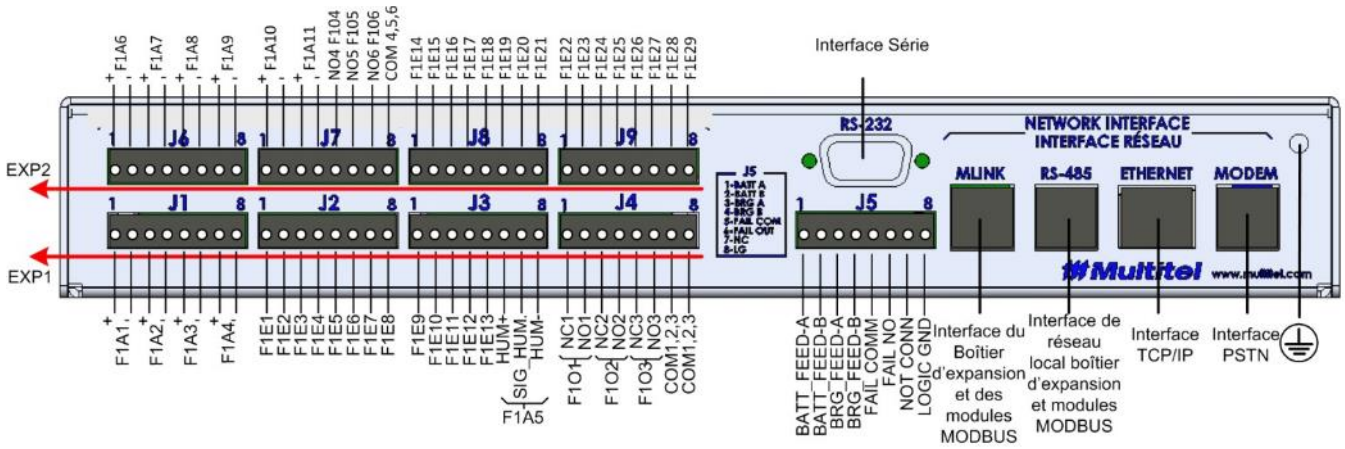


Figure 31 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP3

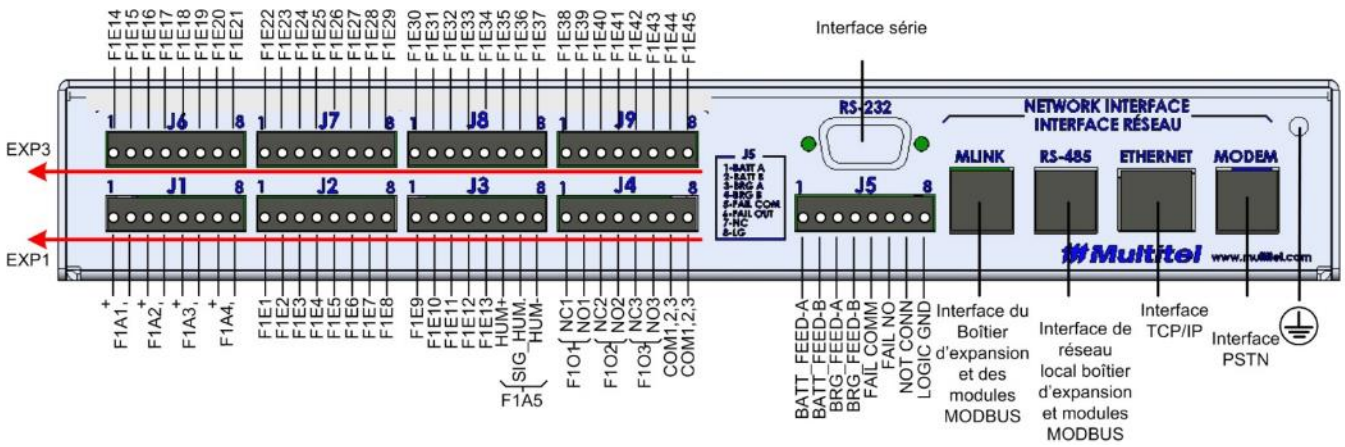


Figure 32 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP1-EXP4

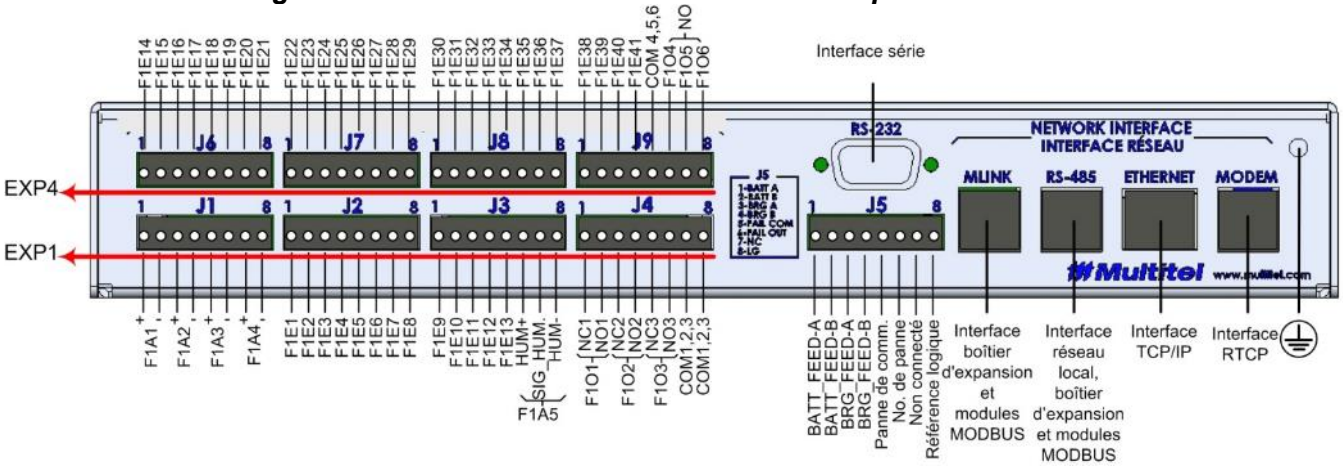


Figure 33 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3

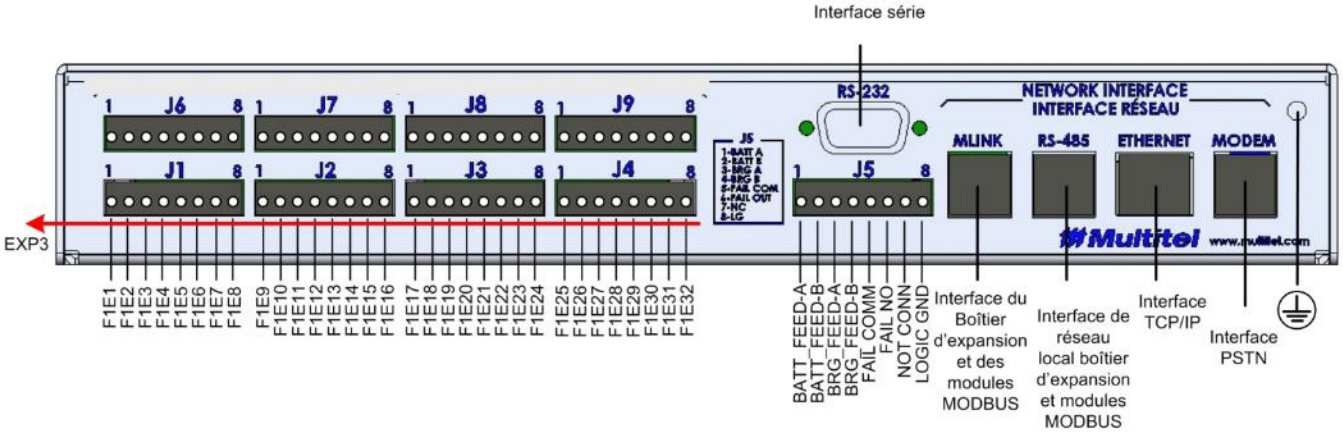


Figure 34 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3-EXP3

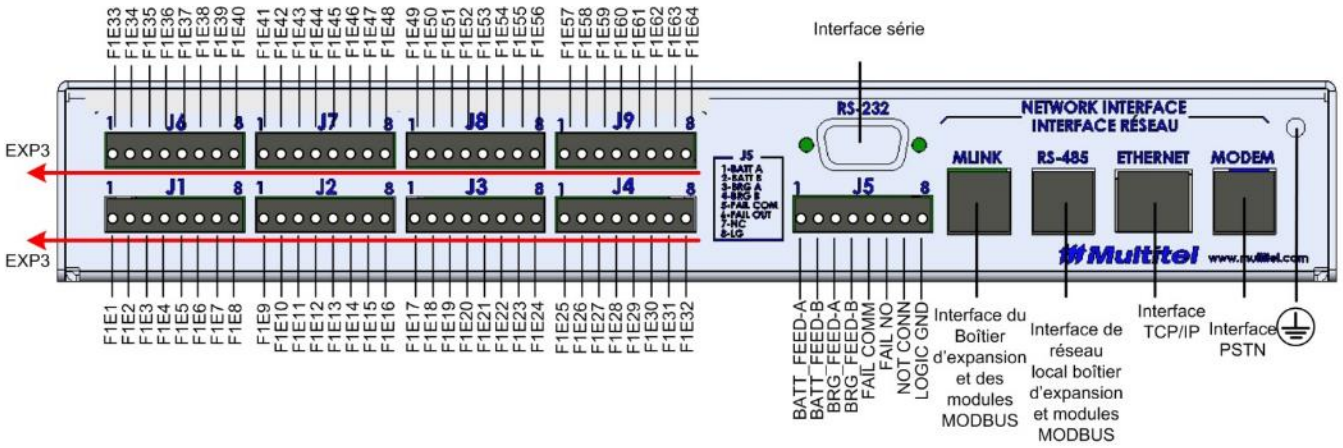


Figure 35 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP3-EXP4

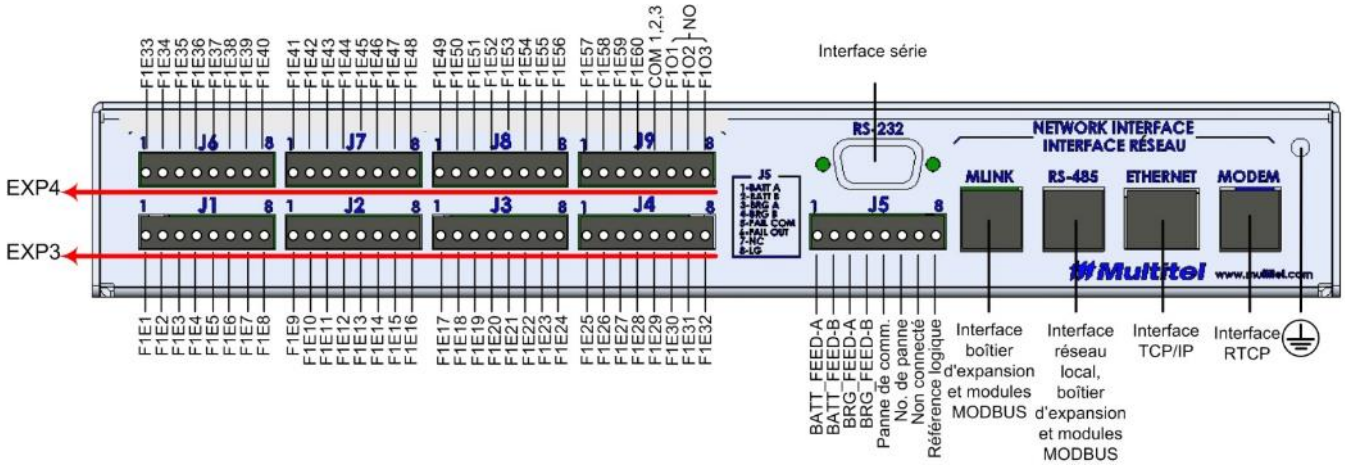


Figure 36 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP4

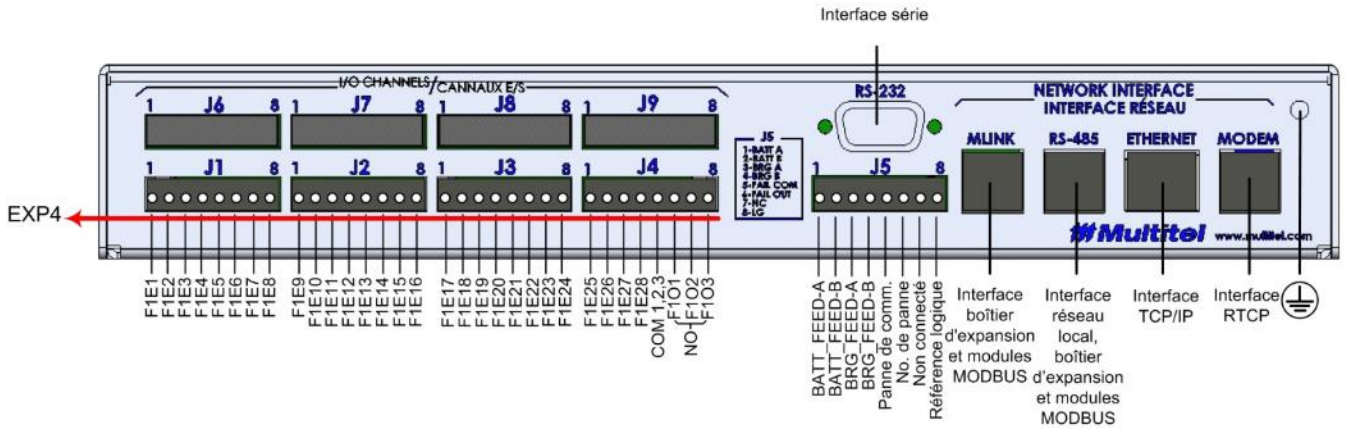


Figure 37 - Pin-out des canaux E/S FUSION option EXP4-EXP4

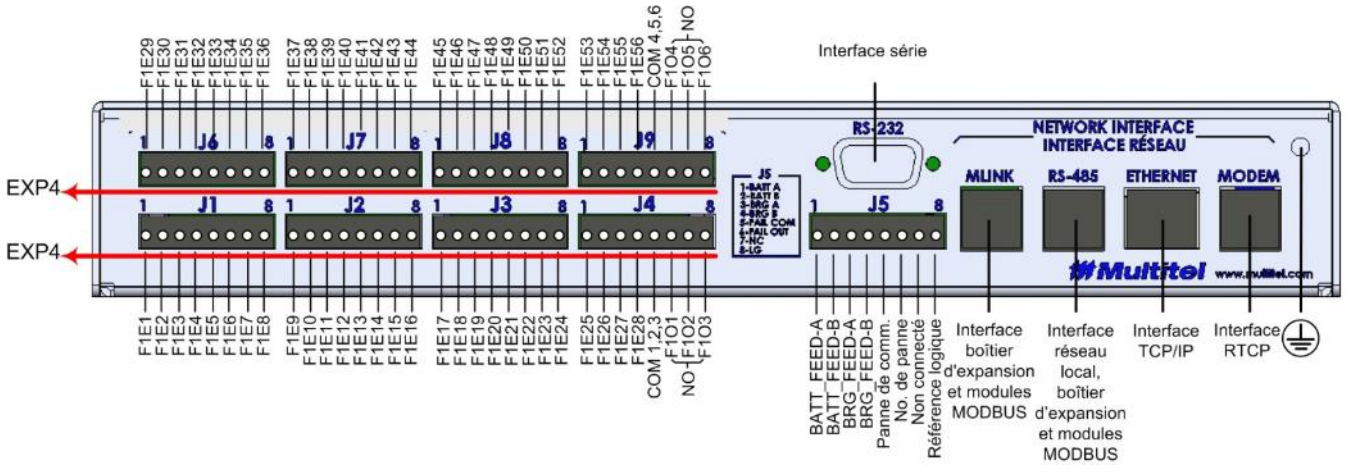


Figure 38- Pin-out des canaux SMX-48BI

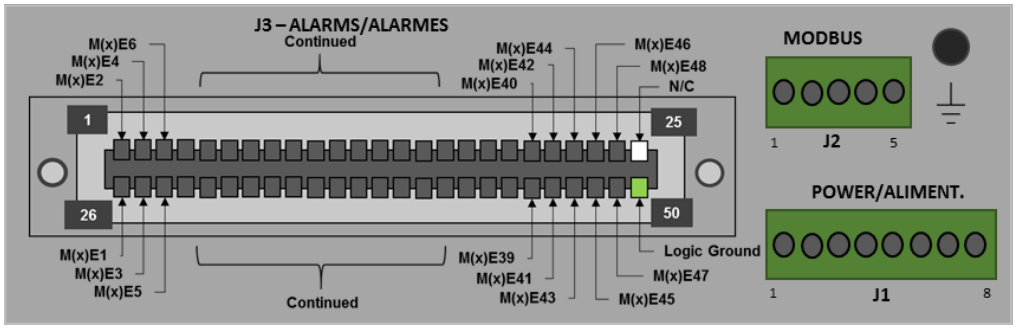
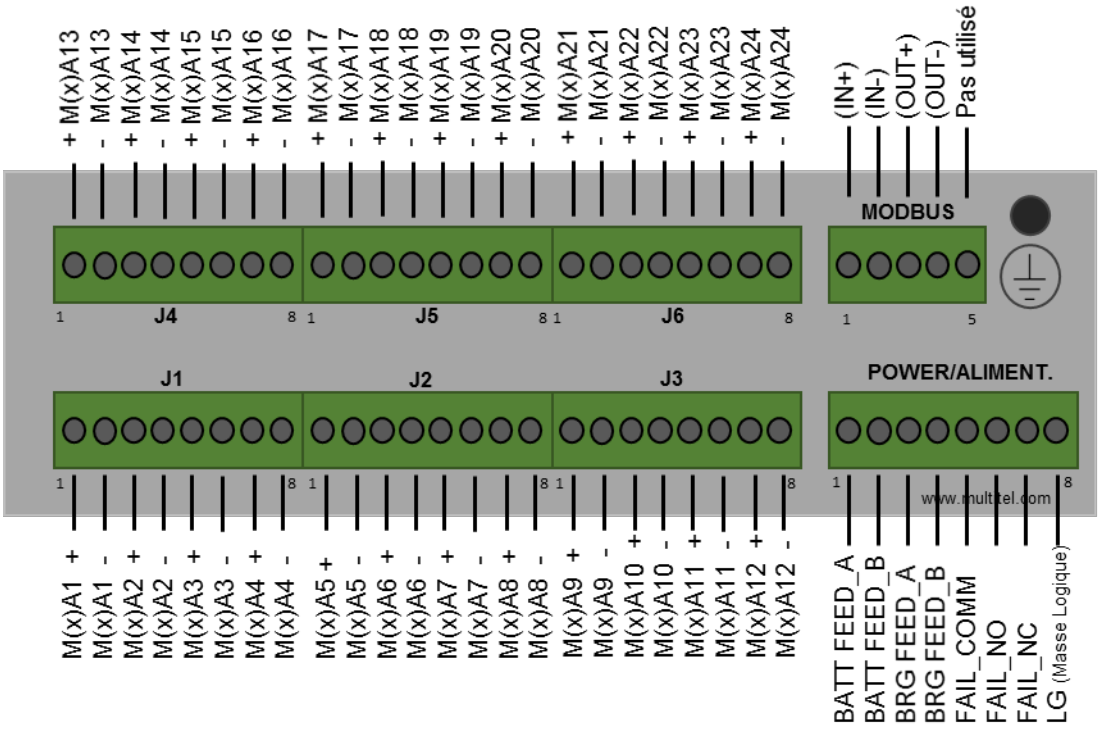


Figure 39 - Pin-out des canaux SMX-24AI



12.3.1 Distance maximale de câblage

Pour chaque type de canal analogique, on utilise une méthode de mesure spécifique. Le tableau suivant vous permet d'optimiser les résultats pour les installations à court terme comme pour les installations permanentes. Ne pas suivre ces recommandations risquerait de causer des dommages au produit, ou pourrait résulter en un signal bruyant ou conduire à de fausses alarmes. De tels problèmes pourraient nécessiter l'envoi de techniciens.

Veuillez noter que nos produits sont constamment améliorés et donc modifiés et que par conséquent, certaines composantes ou accessoires sont appelés à changer et ce sans préavis. Dans ce cas, ces composantes ou accessoires sont remplacés par des produits équivalents. Contactez le service à la clientèle de Multitel pour obtenir la liste des accessoires disponibles.

Tableau 88 - Distances maximales entre les transducteurs et l'appareil FUSION et modules SMX

Type de mesure	*Transducteur*	*Câblage (AWG)*	*Distance maximale*
Courant continu +/- 50mV	Dériveur 50 mV	24, 22, 20 à paires torsadées	100 pi.
Tension CC 0-10V	----------	24, 22, 20 à paires torsadées	250 pi.
Tension CC 0-65V	----------	24, 22, 20	250 pi.
Température	Senseur de température	24, 22, 20	500 pi.
Humidité	Modèle: M-4103, M-4107	24, 22, 20	500 pi.
Tension CA 23Vrms	Senseur d'humidité	24, 22, 20	250 pi.
Courant CA 1.4Vrms	Model : M-4108 ou M-4109	18	100 pi.
Courant de maintient	"Step Down Transformer"	24, 22, 20, paires torsadées	
Canal d'entrée binaire	Modèle 1 Phase: M-4181, M-4182	24, 26	100 pi.

IMPORTANT:
- L'environnement (bruit, etc.) peut réduire les distances spécifiées. L'utilisation d'un câble toronné pour les entrées analogiques est fortement recommandée.
- La taille maximum du câble dépend du type de connecteur.
- Utilisez les fusibles appropriés lorsque spécifié.

12.4 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉE ANALOGIQUES

En fonction du modèle, FUSION et le module SMX-24AI peuvent mesurer différents types de conditions énergétiques, environnementales et d'alimentation à l'aide de ses canaux analogiques. Le FUSION peut comporter jusqu'à 11 canaux d'entrée analogiques, dont dix (10) canaux hybrides et un (1) canal servant spécifiquement à la mesure de l'humidité. Le module SMX-24AI comporte 24 canaux analogiques hybrides. Certaines mesures, comme la température, le courant et l'humidité nécessitent un transducteur spécifique disponible uniquement chez Multitel. Le FUSION et le SMX-24AI partage le même design de circuit électronique d'entrées analogiques hybrides.

IMPORTANT:
Les canaux analogiques sont susceptibles au bruit, ce qui pourrait diminuer leur précision. Nous vous recommandons donc de :

1. Limiter la distance de câblage entre l'appareil FUSION et le point surveillé en fonction du Tableau 88 - Distances maximales entre les transducteurs et l'appareil FUSION.
2. Utiliser un fil torsadé #24 AWG ou plus large pour chaque canal d'entrée analogique.
3. De respecter la polarité lorsque vous câblez certains canaux analogiques, telles que 65Vdc, 10Vdc et Temp.

Chaque canal d'entrée analogique hybride à la capacité d'être programmé de façon différente. Il existe cinq types de frontal pouvant concorder avec le type de transducteur ou le type de mesures. Une fois le frontal sélectionné, l'intervalle du canal d'entrée analogique est déterminé. Ex : Pour un frontal de 65Vdc, un intervalle de mesure de 0 à 65 Volts est possible.

Ensuite, dans l'exécution de cette commande, une échelle doit être spécifiée pour ce canal d'entrée analogique. Certains frontaux, comme le 65Vdc et le 10Vdc, sont automatiquement ajustés à 65 et 10 car ils sont directement mappés. D'autres, comme la TEMP, l'humidité, le +/-50mV dériveur, le 23Vrms ou le 1.4Vrms doivent êtres

mappés en fonction de la capacité nominale du transducteur. Voir le tableau ci-après, pour connaître le facteur d'échelle sur mesure nécessaire.

Tableau 89 - Valeurs d'échelle typiques FUSION et module SMX-24AI

Frontal	*Transducteur*	*Facteur d'échelle*
65Vdc	Non applicable (±65Vdc pour le SMX-24AI)	65
23Vrms	SDTA-01 240V	2680
	SDTA-02 240V/600V	2680/6700
1.4Vrms	Transducteur de courant (0-50Aac)	595
	Transducteur de courant (0-100Aac)	1189
	Transducteur de courant (0-200Aac)	2378
	Transducteur de courant (0-400Aac)	4757
	Transducteur de courant (0-600Aac)	7135
	Transducteur de courant (0-1500Aac)	17835
	Transducteur de courant (0-2000Aac)	23783
10Vdc	Sonde de niveau ou de courant, etc.. (±10Vdc pour le SMX-24AI)	En fonction de ce qui est mesuré
Temp	Sondes de température (M-4102, M-4103, M-4109)	120
Humidité	Sondes d'humidité (M-4109) – Ne s'applique pas au SMX-24AI	100
+/- 50mV	Dériveur	Valeur indiquée sur le dériveur
	Sonde de courant de flotte, FCCP (M-5601)	5

12.4.1 Connexion d'une entrée de tension CC

FUSION effectue les mesures en mode différentiel. Utilisez l'extrémité frontale 65Vdc ou 10Vdc pour mesurer les diverses tensions CC (tension de l'atelier -48V, tension des accumulateurs, tension de point milieu des accumulateurs, tension batterie de démarrage, etc.) La tension "V" est appliquée entre les broches (+) et (-) pour chaque canal d'entrée analogique. L'isolation de l'appareil FUSION permet de rejeter le bruit.

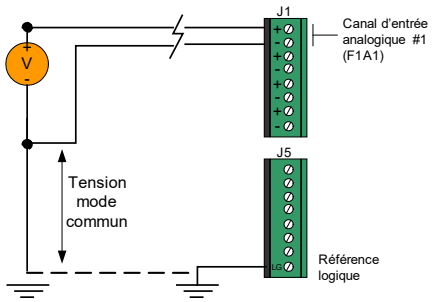


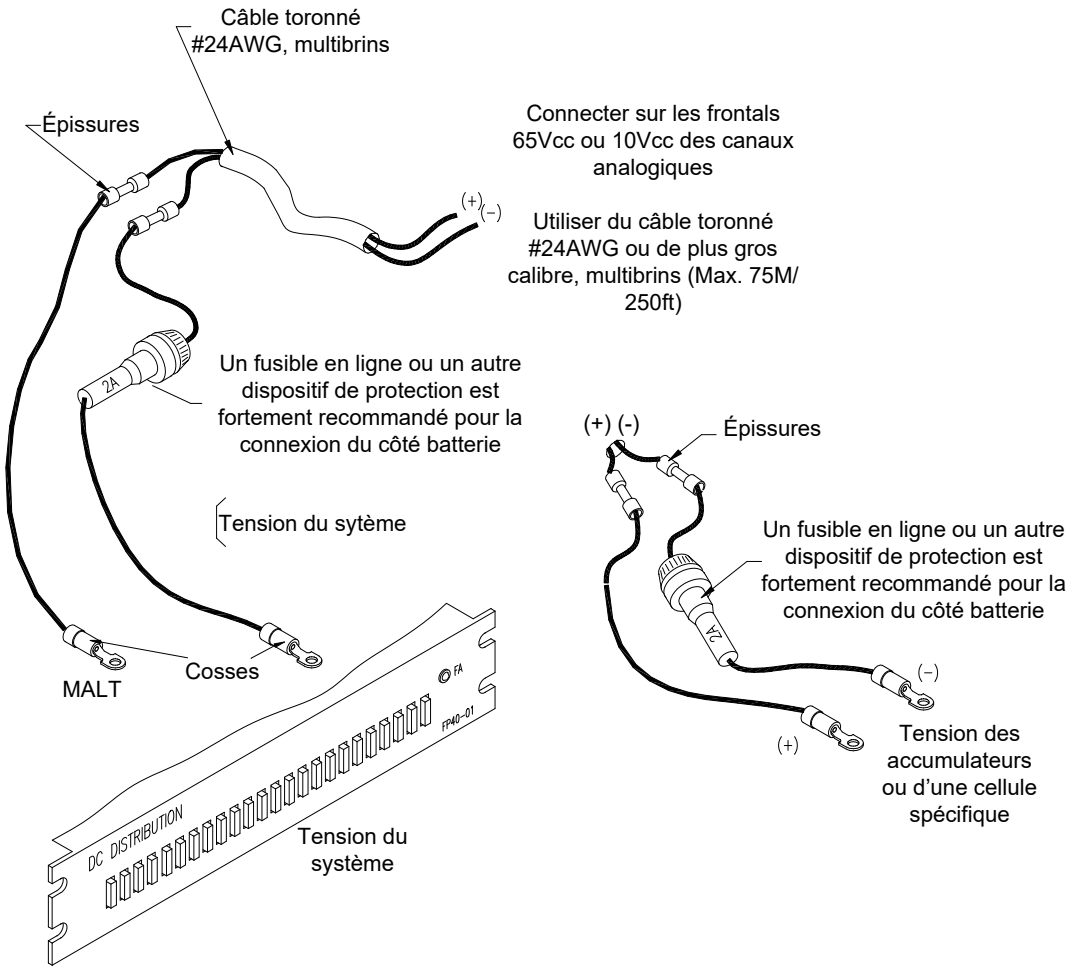
Tableau 90 - Connexion d'une entrée de tension CC

Nom	*Variation typique*	*Transducteur ou accessoire*	*Frontal entrée analogique*
Tension batterie de démarrage	+ 24 Volts	Aucun	65Vdc
Tension du système	- 48 Volts	Aucun	65Vdc
Tension d'une cellule	2.2 Volts	Aucun	10Vdc
Tension bloc de cellules	12 Volts	Aucun	65Vdc
Tension point milieu	+/- 3 Volts	Mpp-01	10Vdc
Tension point milieu des accumulateurs	+/- 27 Volts	Aucun	65Vdc

- Tous les canaux doivent être adéquatement protégés par un fusible en ligne (2 A) ou un panneau de distribution (1 1/3 A).
- Vous devriez utiliser du fil multibrins de 24 AWG ou d'un plus gros calibre.
- Pour chaque connexion de tension CC, connectez le signal (+) à une broche de canal d'entrée positive et le signal (-) à une broche de canal d'entrée négative.

NOTE: Assurez-vous que le canal analogique soit assigné au bon canal d'entrée isolé en tension CC car une tension CC, connectée à d'autres types de canaux d'entrée, risquerait de causer des dommages permanents.

Figure 40 - Mesure de la tension en courant continu



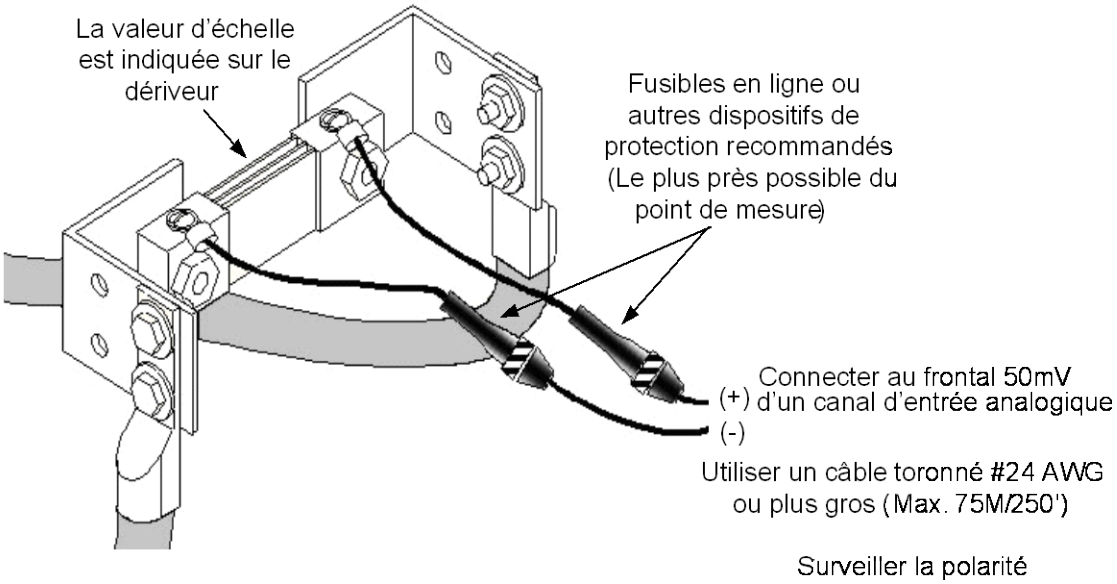
12.4.2 Connexion d'un dériveur pour le courant continu

L'utilisation des dériveurs de 50mV pour mesurer le courant CC est très répandue. Les dériveurs peuvent être utilisés pour surveiller le courant de décharge des accumulateurs, le courant de la charge, le courant du circuit, du fusible ou de la ligne d'alimentation, les courants des redresseurs dans une application de collocation, etc. La valeur imprimée sur le dériveur correspond au courant maximal mesurable. Cette valeur permet de programmer l'échelle du canal analogique correspondant.

- Tous les câbles doivent être adéquatement protégés à l'aide d'un fusible en ligne (1/2 A) lorsqu'un dériveur est installé du côté de la batterie.
- Les câbles doivent être de 24 AWG ou d'un plus gros calibre.
- Connectez le bout positif à la broche positive du connecteur et le bout négatif à la broche négative du connecteur.

NOTE: Assurez-vous que le canal analogique soit assigné à un module ±50 mV.

Figure 41 - Mesure du dériveur de courant continu



12.4.3 Connexion des sondes de température

Les sondes de température de Multitel sont conçues pour diverses applications commerciales et industrielles comme la mesure de la température et de l'humidité ambiante des salles diesel, des systèmes de climatisation/ventilation/chauffage et des contrôles industriels. Cependant, la mesure de la température peut être effectuée uniquement à l'aide des sondes de températures spécifiques fournies par Multitel. De plus, leurs hautes impédances de sortie les rendent idéales pour les installations à distance.

Voici différentes sondes en fonction du type de mesure de température:

Température et humidité ambiante M-4109
(Câble non-fourni)

Température ambiante M-4107 (Câble non-fourni)
M-4107-50 ou M-4107-100
(Câble de 15M/50' ou 33M/100')

Temp. de surface M-4111 ou M-4111-50 ou M-4111-100
(câble de 15M/50' ou 33M/100')

Température extérieure M-4115
(câble de 33M/100')

Température batteries M-4103 ou M-4104
(câble de 3.3M/10' ou 8M/25')

Tableau 91 - Connexions des sondes de température

Type de mesure	*Modèle de sonde*	*Variations typiques*	*Frontal (échelle)*
Température cellule VRLA	M-4103	-25 to 105ºC	Temp (120)
Température ambiante	M-4107	-25 to 105ºC	Temp (120)
Température de Surface	M-4111	-25 to 105ºC	Temp (120)
Température extérieure	M-4115	-25 to 105ºC	Temp (120)
Température ambiante et humidité	M-4109	-25 to 105ºC	Temp (120)

Ajoutez -50 ou -100 aux numéros de modèle des sondes pour obtenir soit 15m (50') or 22m (100') d'extension de câble.
La sonde de température ambiante M-4102 peut être remplacée par la sonde M-4107 tout en utilisant le Même câblage.

Veuillez noter que nos produits sont constamment améliorés et donc modifiés et que par conséquent, les sondes sont appelés à changer et ce sans préavis. Dans ce cas, ces sondes sont remplacées par des produits équivalents. Contactez le service à la clientèle de Multitel pour obtenir la liste des accessoires disponibles.

Les sondes sont faciles à installer:
1. Choisir un endroit en fonction de l'application. (Éloigné des sources indésirables de chaleur pouvant affecter la mesure)
2. Utiliser un câble torsadé #24 à #20 sur une longueur maximale de 500' et raccordé au canal analogique spécifié.
    a. Si pré-câblé: raccorder le fil rouge à la broche positive, le fil noir à la broche négative de la même entrée.
    b. Si bornier: raccorder la broche "+" à la broche positive, "-" à la broche négative de la même entrée.
3. Afin de transférer la tension du câble, fixer le câble sur le support adhésif pour serre-fil.
4. Effectuer la configuration du canal d'entrée analogique. (Se référer au manuel utilisateur de votre appareil)
5. Configurer les seuils d'alarmes (thresholds) selon votre application.

Figure 42 - Mesure de la température ambiante (M4107)

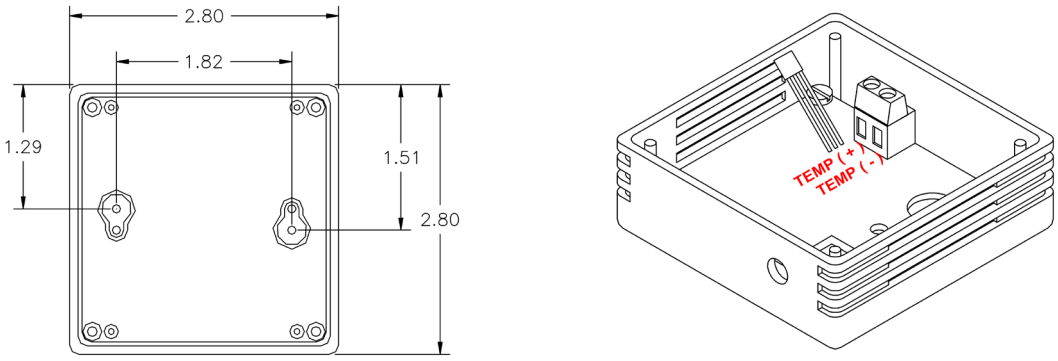
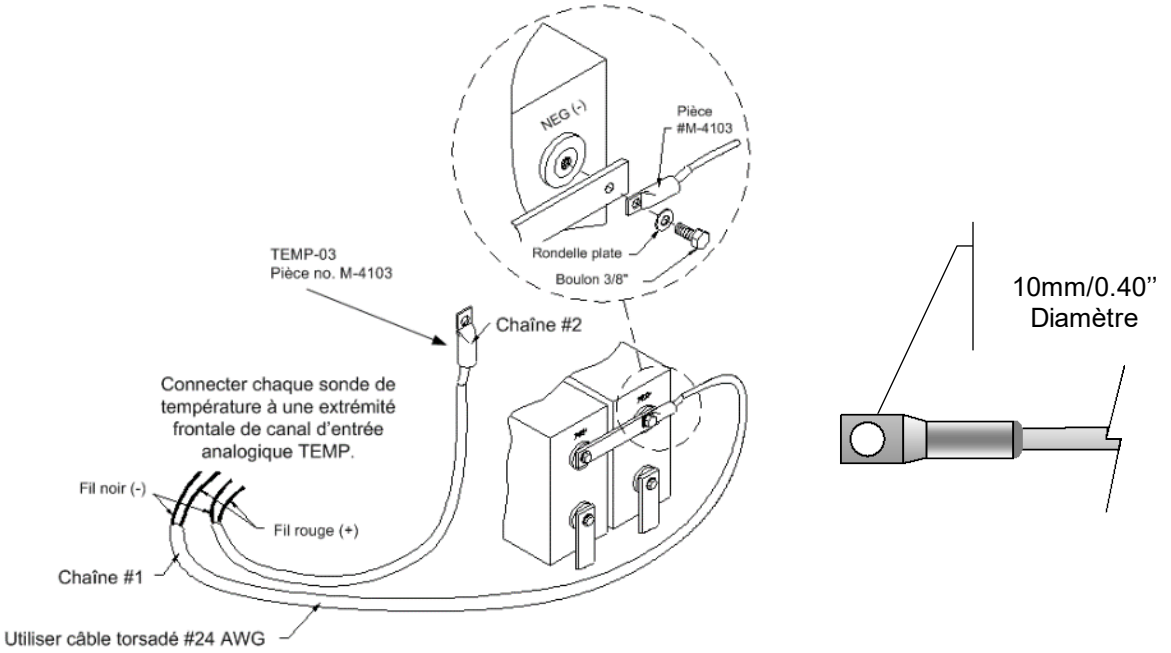
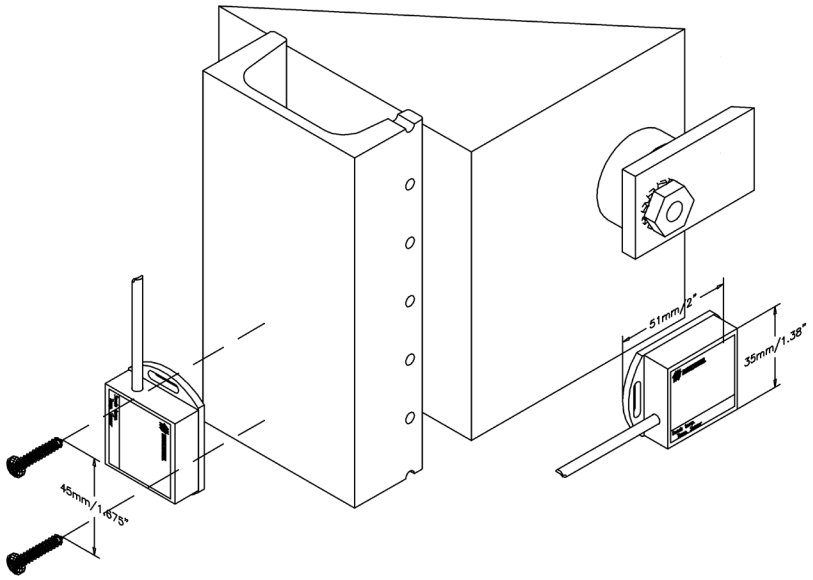


Figure 43 - Mesure de la température des accumulateurs scellés (M-4103)



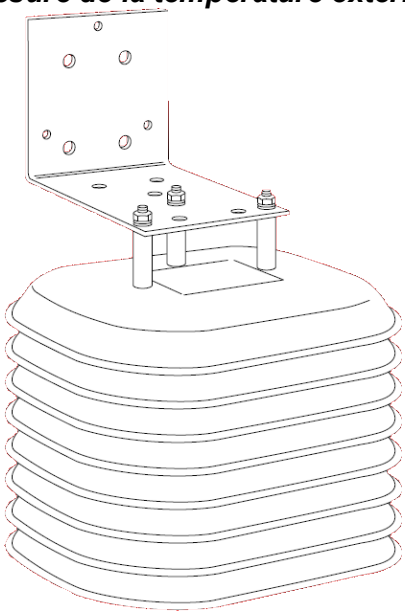
Généralement utilisée pour les cellules scellées (VRLA), qui possèdent une entretoise à vis. Ce type d'entretoise est largement utilisé dans l'industrie des télécommunications.

Figure 44 - Mesure de la température de surface (M-4111)



Note: Ne pas utiliser cette sonde pour mesurer la température extérieure. Pour obtenir une bonne adhésion, la surface doit être propre et sèche. Il est conseillé de nettoyer la surface afin d'éliminer les graisses.

Figure 45 - Mesure de la température extérieure (M-4115)



- Le câble de la sonde devrait circuler à l'intérieur d'un conduit.
- Connectez le fil noir (-) de la sonde de température sur la broche négative du connecteur et le fil rouge (+) sur la broche positive du connecteur.

12.4.4 Connexion d'un senseur d'humidité/température

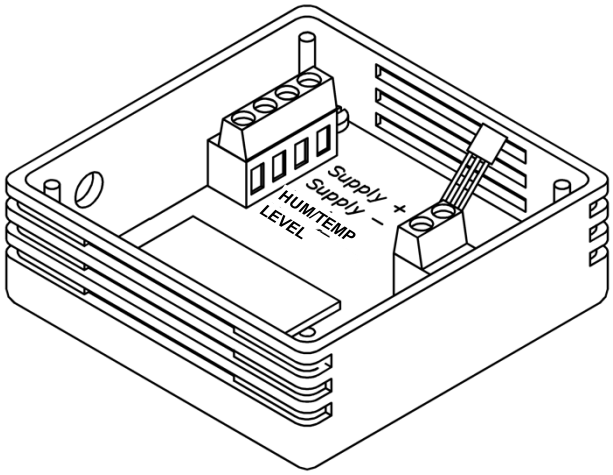
La mesure de l'humidité relative est possible grâce à un senseur spécifique disponible chez Multitel. Le senseur devrait être installé loin de toute source de froid ou de chaleur telles que la ventilation ou les redresseurs, sans quoi vous risqueriez d'obtenir de fausses lectures. Le senseur n'est pas affecté par la condensation répétée et procure une haute fiabilité et stabilité à long terme.

Nom	*Variation typiques*	*Transducteur*	*Canal d'entrée typique*
Température ambiante & humidité relative	0 à 100%	M-4109	J3 pin 6,7 & 8 sur EXP1

- Ouvrez le senseur d'humidité en soulevant simplement le couvercle du bas.
- Dénudez approximativement 4 pouces de la gaine extérieure sur le câble 4 conducteurs multibrins #22 ou #24. Un câble de 6 conducteurs peut être nécessaire pour relier la section TEMP.
- Connectez chaque conducteur à la bonne vis de connexion (voir figure ci-dessous)
- Enroulez les quatre (Ou six) fils une fois autour de la cheville de plastique supérieure droite située à l'intérieur du boîtier du senseur d'humidité afin de transférer la tension des câbles sur l'entretoise plutôt que sur le connecteur. (Voir la photo ici-haut.)
- Fixez le senseur sur une surface (mur ou autre) et remettez le couvercle du dessus en place.
- Connectez le fil (-) de la sonde de température sur la broche négative du frontal choisi et le fil (+) sur la broche positive du frontal choisi.

Figure 46 - Senseur d'humidité (M-4109)

Broches senseur	*Broches FUSION*
SUPPLY - ⟷	HUM - (J3-8 sur EXP1)
SUPPLY + ⟷	HUM + (J3-6 sur EXP1)
LEVEL ⟷	SIG_HUM (J3-7 sur EXP1)
HUM/TEMP(NOT USED)	
TEMP +	FxAy +
TEMP -	FxAy -



12.4.5 Connexion d'un transducteur de CA

La mesure du courant commercial CA est possible avec l'utilisation d'un transducteur de courant (CT) qui transforme le courant qui passe dans le conducteur en une tension de sortie plus basse (0.333V) sécuritaire à manipuler. Le frontal 1.4Vrms du canal d'entrée analogique devrait être utilisé pour mesurer la tension de sortie. La tension du circuit (120 à 600 Vca) n'a pas d'impact sur les mesures. Il est recommandé d'utiliser un transducteur de courant échelonné selon la valeur typique du courant à mesurer. L'exactitude du capteur M-4318-xxx est de 1% entre 10 et 100% de l'intervalle spécifié.

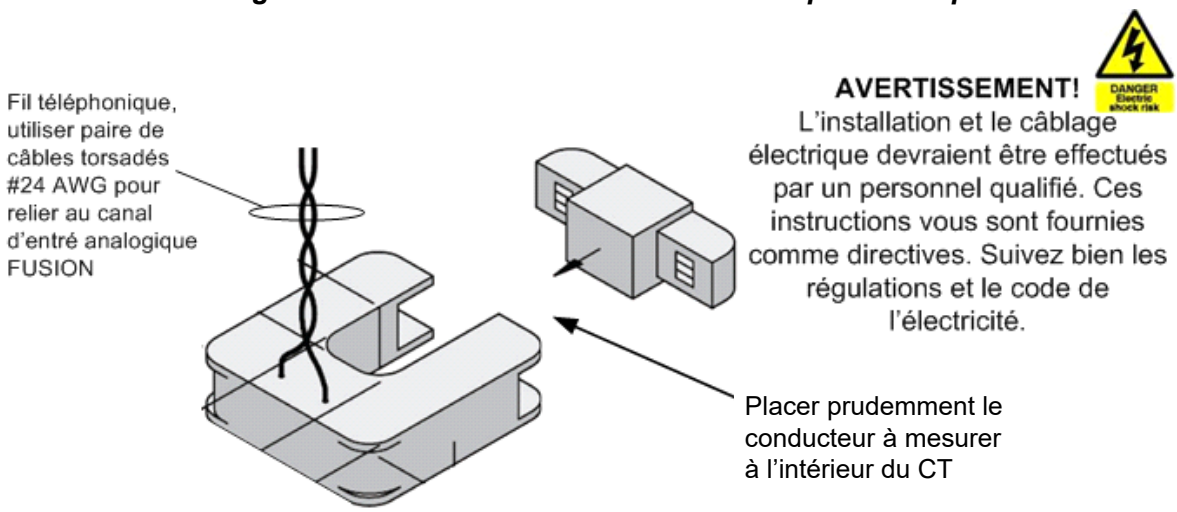
Tableau 92 - Connexion d'un transducteur de CA

Intervalle	*Modèle*	*Frontal analogique*	*Échelle entrée analogique*
0 à 50Aac	M-4320-50	1.4Vrms	595
0 à 100Aac	M-4320-100	1.4Vrms	1189
0 à 200Aac	M-4320-200	1.4Vrms	2378
0 à 400Aac	M-4320-400	1.4Vrms	4757
0 à 600Aac	M-4320-600	1.4Vrms	7135
0 à 1500Aac	M-4320-1500	1.4Vrms	17835
0 à 2000Aac	M-4320-2000	1.4Vrms	23783

- Ouvrez le transducteur de courant et placez le conducteur à l'intérieur.
- Connectez le signal de sortie au canal d'entrée analogique correspondant en utilisant une paire de fils multibrins toronnés #18 AWG si vous devez allonger le fil de 8 pieds compris avec le capteur.

NOTE: Assurez-vous d'utiliser le bon frontal analogique (1.4Vrms) avant de connecter le signal d'entrée. Un mauvais signal risquerait d'endommager l'appareil de façon permanente signal.

Figure 47 - Mesure de courant alternatif à phase simple



12.4.6 Connexion d'un transformateur de tension CA

La mesure de la tension CA est possible grâce à un transformateur (SDTA) qui diminue la tension qui passe dans le transformateur en une tension de sortie plus basse (12Vrms ou 17Vrms) sécuritaire à manipuler. La mesure est définie par des algorithmes RMS permettant d'obtenir un excellent ratio.

Tableau 93 - Connexion d'un transformateur de tension CA

Tension en entrée	*Intervalle*	*Transducteur ou accessoire*	*Canal d'entrée typique*
Phase simple	0-240Vac	SDTA-01 240Vac	1 canal 23Vrms
Trois (3) phases	0-240Vac	SDTA-02 240Vac	3 canaux 23Vrms
Trois (3) phases	0-600Vac	SDTA-02 600Vac	3 canaux 23Vrms

- Connectez chaque phase (triangle ou étoile) au STDA, en utilisant un câble Teck-90 14-2.
- Connectez la MALT au SDTA en utilisant un câble #14 AWG.
- Connectez la sortie du SDTA au canal d'entrée analogique du FUSION correspondant en utilisant un câble toronné multibrins #24 AWG.

NOTE: Assurez-vous que le frontal 23 Vrms soit programmé sur les canaux analogiques sélectionnés. Un mauvais signal risquerait d'endommager l'équipement.

Figure 48 - Mesure 120 volts à phase simple

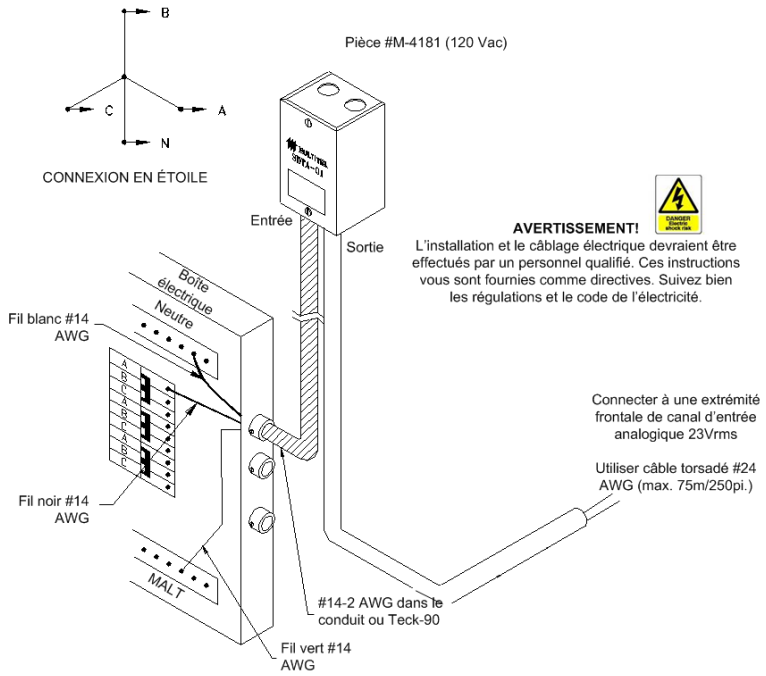


Figure 49 - Mesure 240 volts à phase simple

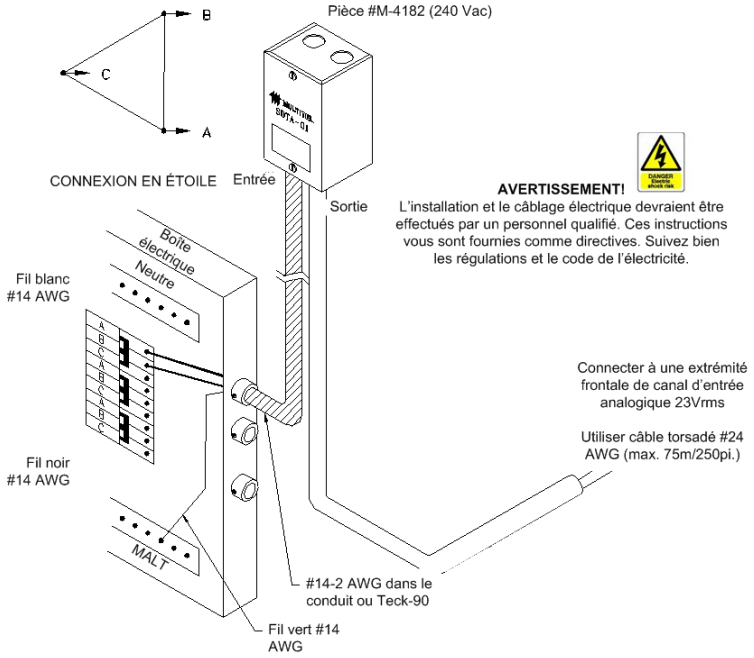


Figure 50 - Connexion étoile à trois phases

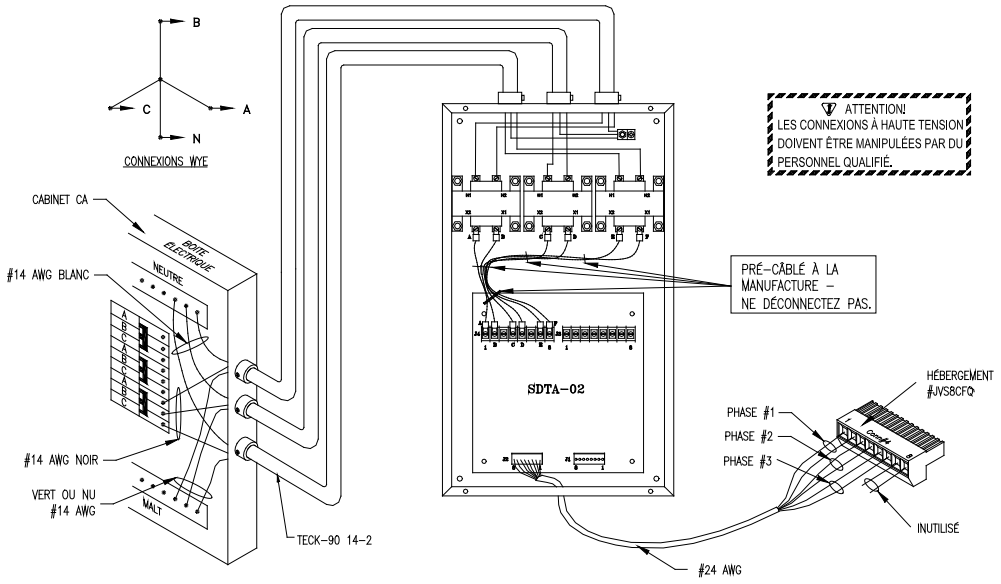
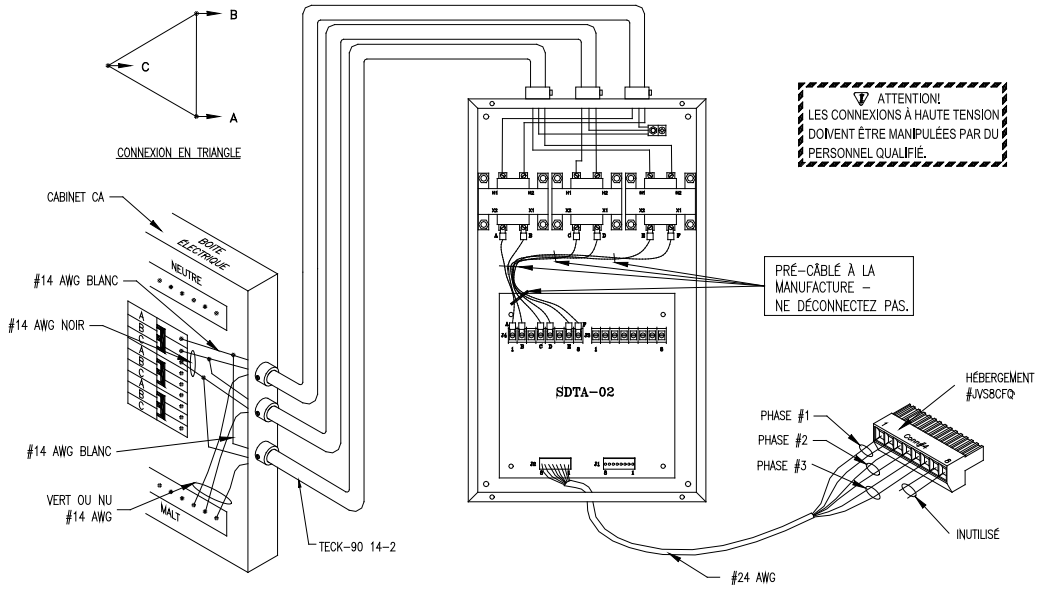


Figure 51 - Connexion triangle à trois phases



12.5 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉES BINAIRES

FUSION et le SMX-48BI peuvent surveiller des pannes d'équipement, des alarmes discrètes ou des changements d'état en utilisant des canaux d'entrée binaires. Chaque canal peut détecter un signal MALT ou un signal BATTERIE

en référence à la **MASSE LOGIQUE**. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet dans la section 4.6 Canaux d'entrées binaires . Chaque canal d'entrée binaire doit être relié individuellement au connecteur correspondant avec un fil #24 AWG ou plus gros. Le FUSION et le SMX-48BI partage le même design de circuit électronique d'entrées binaires.

Il est préférable de câbler chaque alarme individuelle à un seul système de télémétrie. Cependant, si vous voulez câbler des alarmes en parallèle avec un autre système, dans le cas par exemple où vous êtes en transition entre un système existant et l'installation d'un FUSION; il est de votre responsabilité de vérifier attentivement le circuit de détection des canaux d'entrées binaires du FUSION. Même si vous insérez une diode pour isoler le circuit de détection des canaux d'entrées du FUSION, vous devez aussi vérifier que vous n'interférez pas avec le circuit de détection du FUSION en causant des fausses alarmes. Chaque situation est différente et Multitel ne peut garantir que l'impédance d'entrée d'un appareil d'une autre compagnie puisse être compatible avec le FUSION, même avec l'insertion d'une diode. Alors, en cas d'incertitude, Multitel offre ses services pour aider à clarifier la situation.

NOTE: Si votre application demande que l'alarme soit reliée à plusieurs systèmes de télémétrie, il est recommandé que vous utilisiez des diodes pour isoler le circuit de détection du canal d'entrée binaire.

Figure 52 - Circuit de détection des canaux d'entrées binaires

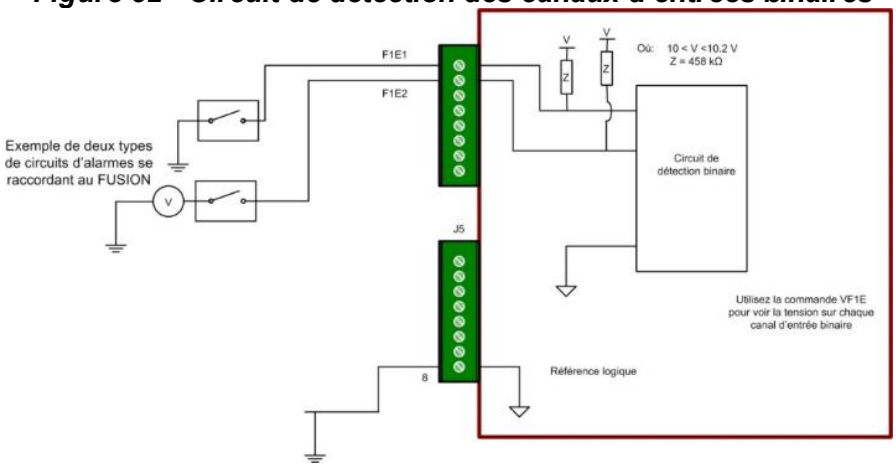
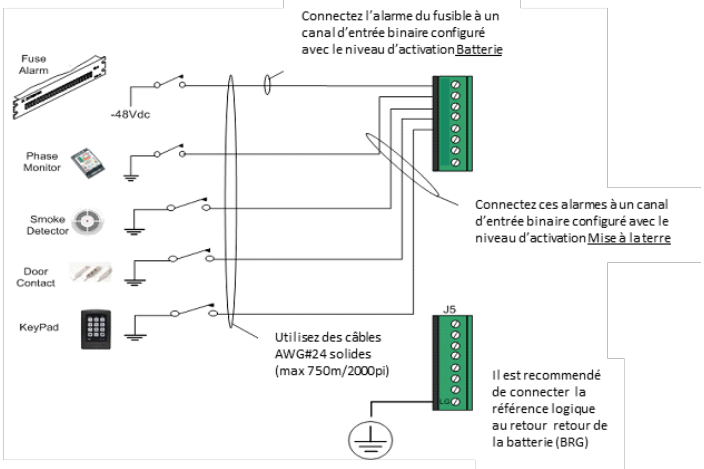


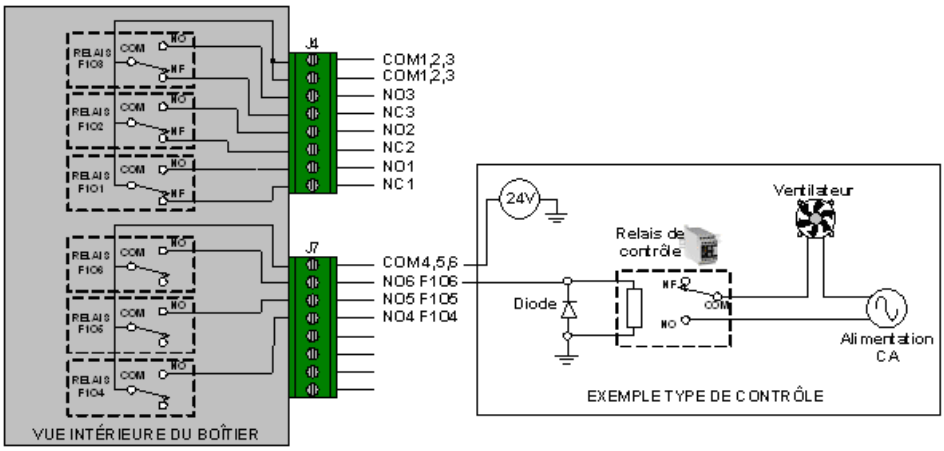
Figure 53 - Connexions de canaux d'entrées binaires



12.6 CÂBLAGE DES CANAUX DE SORTIES À RELAIS

Les cartes à relais du FUSION servent à contrôler (démarrer/arrêter) des opérations du système telles que les génératrices ou les systèmes de ventilation. Le relais peut également servir à émettre des alarmes discrètes pour les systèmes de télémétrie locaux. Il y a 6 relais disponibles; trois relais FORM C et 3 FORM A. Toutes les broches des contacts communs sont reliées afin de minimiser le temps d'installation. Il est recommandé d'utiliser un BRG Signal pour l'émission d'alarmes discrètes. Lorsque le FUSION est utilisé pour contrôler des systèmes de ventilation, des volets et des opérations moteurs, il est nécessaire d'utiliser un relais de contrôle externe pour gérer la forte puissance énergétique. Une diode doit également être utilisée pour éliminer la forte tension inverse des bobinages ou des solénoïdes (charge inductive). Un filtre (Ferrite) peut aussi servir à éliminer le bruit inductif qui risquerait de causer une réinitialisation du système. Voir la figure ci-dessous.

Figure 54 - Connexion du canal de sortie à relais typique (EXP1-EXP2)



12.7 AUTOMATISATION DE BÂTIMENT

Le FUSION peut contrôler l'opération de système de ventilation, chauffage, climatisation, active les tests mensuels de démarrage de la génératrice et agir comme le contrôleur de recharge des batteries d'une installation de panneaux solaires. La combinaison des sorties binaires (Relais) et les fonctions logiciels et d'automation font du FUSION un outil idéal pour le remplacement de vos anciens contrôles désuets.

Ci-contre, un exemple de FUSION qui surveille et control les conditions environnementales d'un VEC. Le VEC, Voûte à Environnement Contrôlée est un site de télécommunications enfoui sous terre

FUSION VEC s 'applique à surveiller et contrôler la CVCA dans un site enfoui sous terre.

Télésurveillance environnementale effectuée par le FUSION.

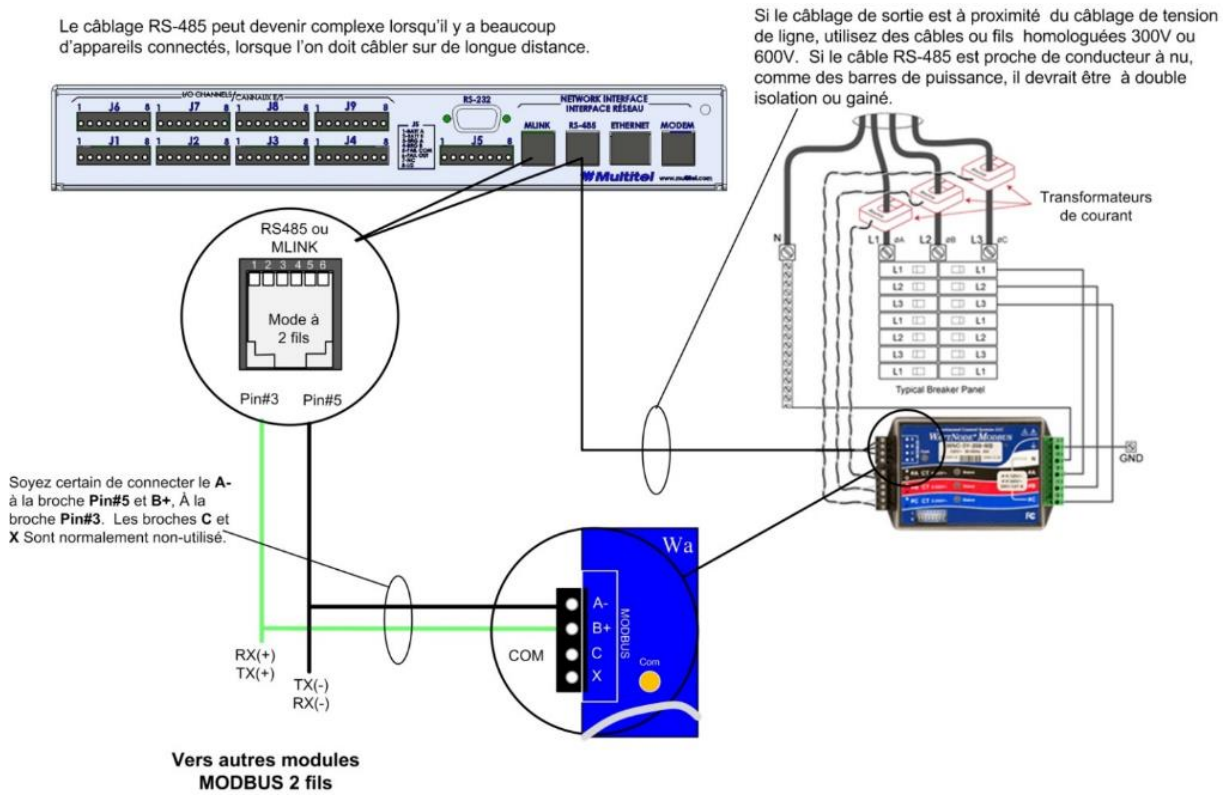
Contacteurs et Relais de Puissance Contrôler par le FUSION.

LE FUSION est installé dans la porte d'un cabinet métallique de 24x24 utilisant la plaque de montage mural.

12.8 CONNEXION DES MODULES MODBUS AU FUSION

FUSION peut supporter jusqu'à 64 modules MODBUS composé de module génériques et modules SMX. Comme les modules génériques sont disponibles sur le marché et que les spécifications techniques varient d'un manufacturier à l'autre, référez-vous à la documentation du manufacturier pour les instructions d'installation. Les détails des modules SMX, qui sont fabriqué par Multitel, sont fournis à la section 8.1

Figure 55 - Sous-réseau RS-485 à deux fils



Les connexions RS-485 peuvent devenir complexes lorsque plusieurs appareils sont connectés. Pour les connexions longues distances, les réseaux RS-485 doivent toujours être raccordés en configuration bus (ou daisy chain). En d'autres termes, le bus devrait commencer au FUSION et ensuite se rendre à chaque appareil les un à la suite des autres. Essayer d'éviter les embranchements et les connexions en étoile (où chaque appareil est connecté directement au FUSION). Pour de meilleurs résultats, surtout sur de longues distances, utilisez du câble blindé à paire torsadée pour prévenir les interférences. Pour les câbles blindés, reliez le blindage du câble à la terre à une extrémité seulement.

Tableau 94 - Câblage recommandé pour le RS-485

Manufacturier	*Numéro de pièce*	*AWG*	*Paires*	*Blindé?*	*Impédance*	*Isolation*
Belden	9841	24	1	Oui	120 ohms	300 V
Belden	9842	24	2	Oui	120 ohms	300 V
Plusieurs	CAT 5,5e	24	4	Optionnel	100 ohms	300 V
Plusieurs	CAT 6	23 ou 24	4	Optionnel	100 ohms	300 V

Multitel a développé un module de connexion Modbus RS-485 pour faciliter les connexions Modbus. Référez-vous à la section 10.3.1 pour les informations concernant ce module de connexion.

12.9 DÉMARRAGE DU FUSION

Avant d'alimenter votre appareil FUSION, vérifiez toutes les connexions : les MALT, les connexions E/S, l'alimentation. Terminer en mettant J5 en place. Le connecteur J5, situé sur le panneau arrière, fournit l'alimentation A&B, la référence logique et le contact relais pour l'alarme de panne d'équipement. Lors du démarrage du FUSION, l'appareil effectuera une série de tests rapides:

1. Démarrage, test automatique du logiciel et de l'équipement
2. Chargement du logiciel et configuration
3. Opération normale

Lors de l'étape 1, les paramètres du système et de chaque carte E/S sont vérifiées (si présents). Durant cette procédure, les DEL indicatrices de pannes sont jaunes et l'alarme audible peut s'activer. Si aucun problème ne survient durant l'étape 1, le contenu logiciel est chargé sur les cartes E/S. Ce procédé pourrait durer quelques secondes. Durant cette procédure, la DEL indicatrice de panne du FUSION est verte tandis que la DEL des cartes E/S est jaune. Si aucun problème ne survient durant l'étape 2, le système revient en mode d'opération normal. Les DEL devraient alors toutes être vertes. Si l'un des indicateurs n'est pas vert, référez-vous à la section 13.2 Dépannage.

12.9.1 Liste de vérification de l'installation

L'installation du FUSION peut être testée à l'aide de la liste de vérification suivante, ou à l'aide des notes d'ingénierie qui vous ont été fournies par le personnel d'ingénierie.

1. Est-ce que les MALT sont connectés?
2. Est-ce que les alimentations A & B sont connectées ?
3. Y a-t-il des câbles d'alimentation non connectés ou dénudés ?
4. Est-ce que tous les câbles et fils sont attachés ensembles ?
5. Est-ce que toutes les vis sont bien serrées?
6. Est-ce que la DEL indicatrice de panne, sur le panneau frontal du FUSION, est verte?
7. S'il y a des cartes E/S, les DEL des cartes E/S sont-elles toutes vertes ?
8. La désignation des câbles est-elle suffisante?
9. Les désignations des DEL, situées sur le panneau frontal, sont-elles complétées? (OPTION)
10. L'adresse IP et le numéro de téléphone sont-ils bien complétés ? (voir figure)
11. Les fusibles de distribution ont-ils tous été assignés et identifiés?
12. Est-ce que toutes les lectures de mesures ont été calibrées?
13. La polarité de chaque signal d'entrée est-elle correcte?
14. Si les modules SMX sont raccordés à un FUSION, est-ce que leurs DELs sont vertes?

12.9.2 Liste de vérification du fonctionnement du système

Le fonctionnement du système doit être vérifié afin de fournir aux utilisateurs des données fiables et véridiques. La liste de vérification suivante devrait vous permettre de vous assurer que tout fonctionne correctement:

1. Est-ce que la date et l'heure du système sont ajustées correctement ?
2. Les mots de passe sont-ils programmés correctement ?
3. Le nom du site est-il le même que le nom dans FUSION ?
4. Est-ce que tous les canaux d'entrée analogiques fonctionnent ?
5. Est-ce que tous les canaux d'entrée binaires fonctionnent ?
6. Est-ce que toutes les alarmes discrètes (sortie relais) génèrent des alarmes au système local d'alarmes ?

7. Est-ce que tous les points de contrôle (sortie relais) démarrent et arrêtent correctement leur périphérique ?
8. Les appels automatiques fonctionnent-ils correctement ?
9. Les trappes SNMP sont-elles reçues par l'administrateur SNMP ?
10. Les seuils s'activent-ils correctement ?
11. Est-ce que chaque alarme configurée est reçue au Centre de surveillance ?
12. Est-ce que toutes les alarmes reçues ont été remises à zéro ? (Utiliser la commande « ? »)
13. Le modem/Ethernet répond-il et communique-t-il correctement ?
14. Est-ce que les DEL du panneau frontal fonctionnent tel que demandé ?

IMPORTANT:
Avant de quitter le site, assurez-vous que le CD du manuel d'utilisateur soit le plus près possible du FUSION. Vérifiez l'accès et la réception des alarmes avec le centre de surveillance.

13 ENTRETIEN

13.1 CALIBRATION

Toutes les mesures analogiques effectuées par le FUSION ou module SMX-24AI peuvent être calibrées à l'aide d'un accès en mode terminal ou Telnet. Peu importe le type de frontal analogique, les ajustements apportés à la calibration servent à compenser pour les erreurs d'écart, de gain et de linéarité dans les circuits de traitement du signal de l'appareil FUSION et module SMX-24AI. La calibration des canaux analogiques devrait être effectuée par un personnel qualifié, ou avec l'assistance d'un personnel qualifié.

Tous les FUSION et tous les SMX-24AI sont calibrés dans les meilleures conditions à leur sortie de l'usine. Il est d'ailleurs possible de retrouver les valeurs de calibration d'usine du FUSION dans l'emplacement « Fichier Note » qui se trouve sous l'onglet « Information Système » de votre appareil FUSION. Pour le SMX-24AI, il vous faudra contacter le service à la clientèle de Multitel afin de les obtenir. Sachez par ailleur que les valeurs de calibration d'usine du FUSION sont aussi disponibles via le service à la clientèle de Multitel.

Lorsque vous faites le choix de recalibrer vos appareils et puisqu'il ne s'agit plus des valeurs par défaut, vous devriez conserver une copie des nouveaux paramètres de calibration en format papier ou numérique. Prenez soin d'éliminer les valeurs enregistrées dans le « Fichier Note » du FUSION en les remplacant par les nouvelles.- *Notez qu'il n'y a pas de potentiomètres d'ajustement. Tous les canaux analogiques peuvent être ajustés à l'aide du logiciel.*

Voici la liste des outils requis pour la calibration :

- Multimètre à 3 ½ chiffres ou mieux
- Pince ampérométrique à 3 ½ chiffres ou mieux.
- Ordinateur portable utilisant un câble série direct, câble USB. L'ordinateur doit être équipé de logiciel terminal (Hyperterminal ou Putty) pour accèder au menu de commandes en ligne.
- Manuel de l'utilisateur du FUSION

Avant de procéder à la calibration, il est important d'effectuer des vérifications d'usage. Il est rare d'utiliser la calibration pour corriger des erreurs importantes de lecture. La calibration doit être utilisée pour corriger les petites différences entre la valeur lue et la valeur affichée. Si la différence est trop grande, avant de calibrer, il est recommandé de vérifier les points suivants afin d'assurer procéder à la calibration :

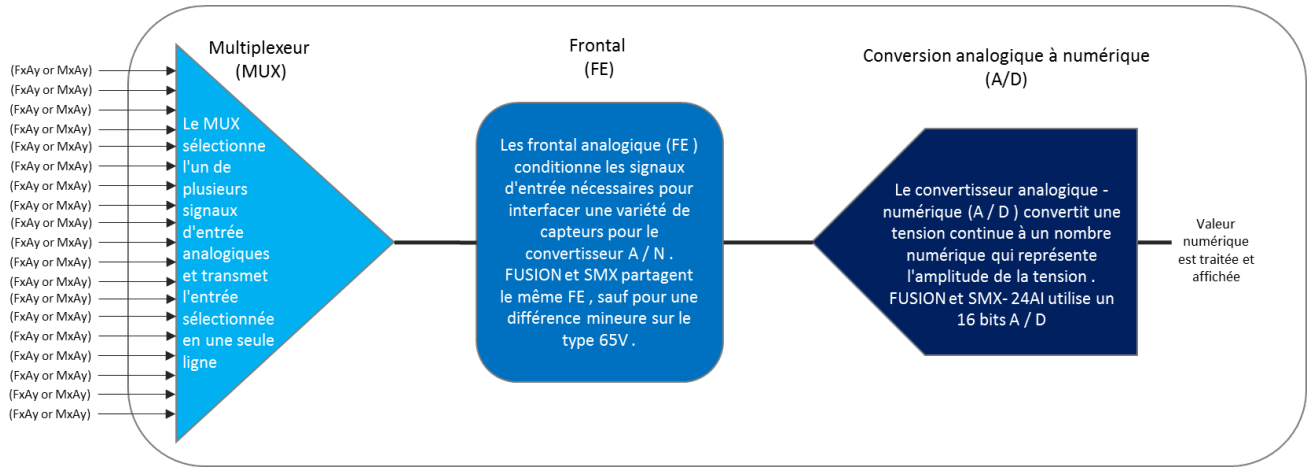
1. Vérifiez la configuration de l'entrée analogique, assurez-vous que le frontal est bien sélectionné.
2. Vérifiez la valeur d'échelle, elle doit correspondre à la valeur recommandée.
3. Vérifiez le câblage : Avez-vous la même valeur au point au point de connexion sur le FUSION ou sur le module SMX-24AI? La longueur du câblage peut avoir une incidence sur la valeur.
4. Est-ce que les sondes ou capteurs sont raccordées aux borniers et broches appropriées?
5. Est-ce que la sonde ou le capteur sont défectueux, câblé correctement, alimenté correctement, situé dans une zone où la valeur réelle diffère de valeur attendue?
6. Est-ce que la valeur de référence provient d'un appareil étalonné et / ou en bon état de fonctionnement ?
7. Est-ce que le FUSION ou SMX-24AI opère présentement à des températures élevées ou à des conditions environnementales anormales ?

13.1.1 Procédé de CALIBRATION

Les canaux d'entrée analogiques du FUSION et module SMX-24AI sont conçus pour fournir une excellente qualité de mesure au cours de nombreuses années à venir, il n'y a pas d'exigences d'intervalle d'étalonnage. Fondamentalement, l'objet de l'étalonnage est de maintenir la qualité de la mesure ainsi que pour assurer le bon

fonctionnement de l'instrument en particulier. Pour des informations plus détaillées sur les spécifications des canaux d'E/S, aller au chapitre 10 Spécifications.

Le procédé d'étalonnage normalisé se doit d'inclure la chaîne de mesure en totalité, du capteur au circuit de traitement de signal. Le processus d'étalonnage est logiciel, il est effectué via le mode terminal ou Telnet en modifiant la valeur de zéro et le gain pour compenser la valeur lue par le circuit de traitement de signal du FUSION et SMX-24AI.



13.1.2 Commande de CALIBRATION des canaux FUSION

La procédure de calibration suivante est utilisée pour les canaux analogiques du FUSION ayant le frontal suivant. Avant de procéder à la calibration assurer vous que le facteur d'échelle configuré est le bon. Utilisez la commande "**CALIBRATION**" (il faut utiliser une session terminal/Telnet/SSH pour ajuster les valeurs « zéro » et « gain » pour chaque canal analogique.

1. 0 - 65Vdc ;
2. 0 - 10 V cc ;
3. +/- 50 mV ;
4. Temp (Une sonde de température Multitel est nécessaire) ;
5. 1.4Vrms ;
6. 23Vrms .

La calibration des canaux FUSION s'effectuent de façon individuelle, mais en réalité l'ajustement du zéro et du gain se fait par type de frontal. Alors la calibration effectuée sur un canal aura un impact sur les autres canaux configurés avec ce même frontal. Malgré le fait que le menu du calibration des canaux FUSION et SMX-24AI diffère, le processus de calibration demeures le même.

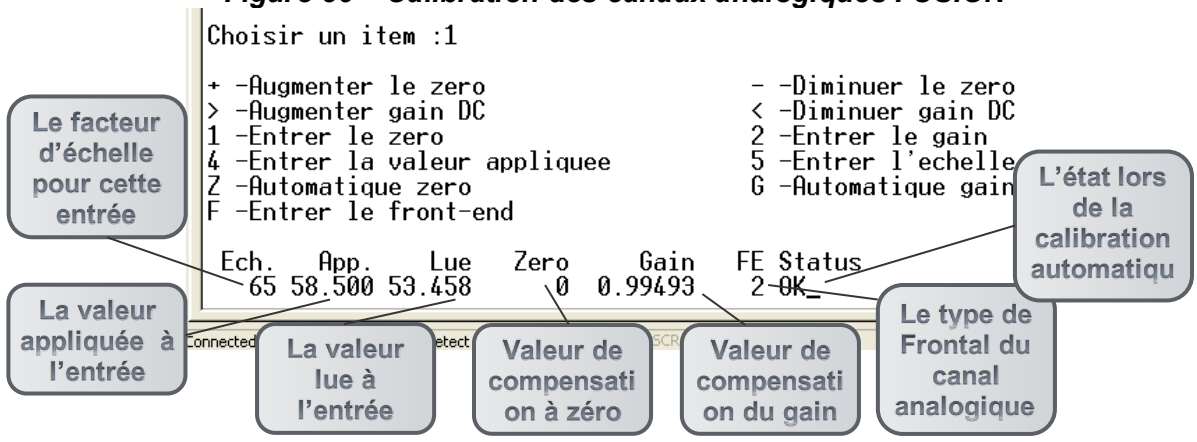
Utiliser la commande « **CALIBRATION** »

```
>Calibration

1-analog fusion (FxAy)
2-SMX-24AI (MxAy)

Choisir un item :1
```

Figure 56 – Calibration des canaux analogiques FUSION



Pour calibrer le zéro :
1. Retirez le signal d'entrée et court-circuiter les 2 broches pour le canal d'entrée spécifique que vous étalonnez.
2. Entrer la valeur appliquée en appuyant sur 4, devrait être "0.00"
3. Pour calibrer automatiquement appuyez sur " Z " pour l'analogue de FUSION
4. Valeur de compensation zéro peut être "peaufiné " manuellement en utilisant les " +" et " - " touches jusqu'à ce que la valeur de lecture est égal à " 0.00"
5. Répétez si nécessaire,
6. Lorsque vous êtes satisfait du résultat, calibrer le gain.

Pour calibrer le gain:
À chaque calibration du gain, assurer vous que la valeur appliquée est à75% et + de la valeur « pleine échelle » ;
1. Rebranchez le signal d'entrée du canal;
2. Entrez la valeur appliquée en appuyant sur « 4 »;
3. Pour ajuster automatiquement la valeur de gain, appuyez sur "G;
4. Pour "affiner" la valeur de compensation de gain manuellement, utiliser les touches "<" et ">";
5. Pour le frontal 1.4V, chaque fois que possible, valider les mesures avec plus d'un CT et valeurs d'échelle différentes pour cette mesure..
5. Si les valeurs appliquées pour le canal correspondent aux valeurs mesurées manuellement le canal a été calibré correctement.

Assurez-vous que les valeurs d'échelle programmées pour chaque canal analogique soient conformes à la valeur du transducteur.

Tableau 95 – Facteur d'échelle par types de frontal analogiques

Frontal	*Transducteur*	*Facteur d'échelle*
65Vdc (FUSION seul)	Non applicable	65
+/-65Vdc (SMX-24AI seul)	Non applicable	65
23Vrms	SDTA-01 240Vac	2680
	SDTA-02 240Vac/600Vac	2680/6700
1.4Vrms	Transducteur de courant (0-50Aac)	595
	Transducteur de courant (0-100Aac)	1189
	Transducteur de courant (0-200Aac)	2378
	Transducteur de courant (0-400Aac)	4757

Frontal	*Transducteur*	*Facteur d'échelle*
	Transducteur de courant (0-600Aac)	7135
	Transducteur de courant (0-1500Aac)	17835
	Transducteur de courant (0-2000Aac)	23783
10Vdc	Transducteur de niveau, courant CC	En fonction de la mesure effectuée
±10Vdc (SMX-24AI)	Transducteur de niveau, courant CC	En fonction de la mesure effectuée
Temp	Sondes de température	120
Humidité (FUSION seul)	Sondes d'humidité (M-4109)	100
+/- 50mV	Dériveur Shunt	Valeur indiquée sur le dériveur
	Sonde de courant de flotte (M-5601)	5

13.1.3 Calibration d'un canal humidité (F1A5) – FUSION seul

- **Vous aurez besoin d'un calibrateur de tension. (Connecter J3 broche 7 = Signal + et broche 8 = Signal -)**
- **Assurez-vous que l'échelle du canal analogique soit ajustée à 100.**

1. Appliquez 3079.75mV comme valeur d'entrée sur le canal spécifique. (Ce chiffre représente 75% de la pleine échelle.)
2. Appuyez sur « 4 » et entrez la valeur appliquée précédemment.
3. Appliquez 814mV comme valeur d'entrée. (Cette valeur représente le zéro.)
4. Pour les ajustements automatiques, appuyez sur « Z ».
5. Vous pouvez ajuster manuellement la valeur zéro en utilisant les clés « + » et «-» jusqu'à ce que la valeur lue corresponde à zéro.
6. Appliquez 3079.75mV comme valeur d'entrée sur le canal spécifique et appuyez sur « G » pour amorcer l'ajustement automatique.
7. Pour ajuster manuellement la valeur Gain, appuyez sur les touches «< » et «> ».
8. Valider d'autres intervalles : 25% = 1569.25mV et 50% = 2324.5mV et 100% = 3835mV.
9. Si les valeurs appliquées au canal représentent les valeurs lues, le canal est à présent calibré. Vous pouvez procéder à la calibration d'un autre canal.

13.1.4 Calibration d'un canal analogique de SMX-24AI

La procédure de calibration suivante est utilisée pour les canaux analogiques du SMX-24AI ayant le frontal suivant. Avant de procéder à la calibration assurer vous que le facteur d'échelle configuré est le bon. Utilisez la commande "**CALIBRATION**" (il faut utiliser une session terminal/Telnet/SSH pour ajuster les valeurs « zéro » et « gain » pour chaque canal analogique.

1. +/- 65Vdc ;
2. 0 - 10 V cc ;
3. +/- 50 mV ;
4. Temp (Une sonde de température Multitel est nécessaire) ;
5. 1.4Vrms ;
6. 23Vrms .

La calibration des canaux SMX-24AI s'effectuent de façon individuelle, mais en réalité l'ajustement du zéro et du gain se fait par type de frontal. Alors la calibration effectuée sur un canal aura un impact sur les autres canaux configurés avec ce même frontal. Malgré le fait que le menu du calibration des canaux FUSION et SMX-24AI

diffère, le processus de calibration demeures le même. Par contre, le processus de calibration des canaux SMX-24AI nécessite que la valeur appliquée #1 et valeur appliquée #2 soit entrée avant que le processus s'engage.

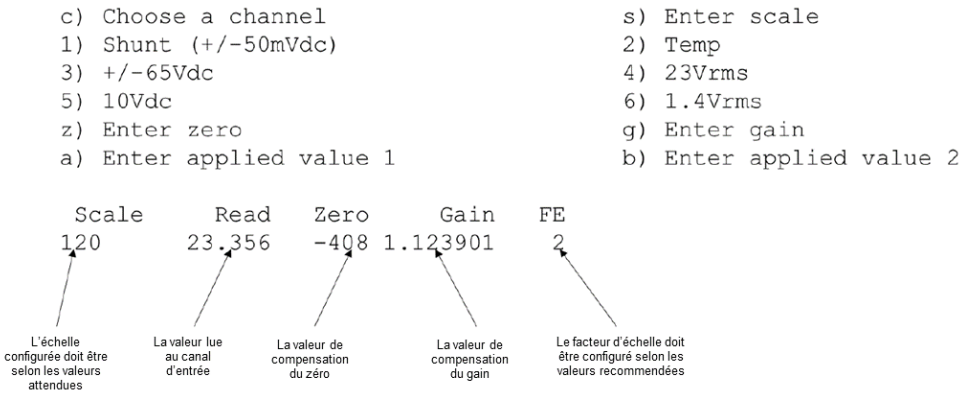
Utiliser la commande « **CALIBRATION** »

```
>Calibration

1-analog fusion (FxAy)
2-SMX-24AI (MxAy)

Choisir un item :2
```

Figure 57 – Calibration des canaux analogiques SMX-24AI



Pour calibrer le zéro et le gain:
1. Retirez le signal d'entrée et court-circuiter les 2 broches pour le canal d'entrée spécifique que vous étalonnez.
2. Attendez que la valeur se stabilise, le "Read" doit correspondre à "0.00"
3. Appuyez sur "a) " pour entrer dans la «valeur appliquée 1 " , devrait être "0.00" .
4. Retirer le court-circuit et insérer le signal à lire. (Assurer vous que le signal appliqué est près de la " pleine échelle " pour le frontal spécifique.
5. Appuyez sur " b) " pour entrer dans la «valeur appliquée 2 " ,
6. En entrant dans la " valeur appliquée 2 " , le calcul automatique de la pente est effectué, les valeurs de compensation du Zéro et du Gain sont ajustées automatiquement.
7. Pour " affiner " la valeur zéro et Gain Compensation manuellement, appuyez sur " z) " ou " g) " en conséquence.

13.1.5 Rapport de calibration

Pour afficher un rapport de calibration détaillé du FUSION ou SMX-24AI, utilisez la commande "**CALIBR**". Le rapport montre les valeurs de compensation des canaux analogiques des cartes EXP configurées du FUSION, des modules SMX et des canaux analogiques des cartes d'E/S des boîtiers d'expansion configurés.

Exemple d'un rapport de calibration pour le FUSION (FxAy).

```
>calibr
1-Analog fusion (FxAy)
2-SMX-24AI (MxAy)
Choose an item :1

I/O Mod   Mnemo  Status    Off    Gain      Name
1-        F1A1   En        -358   1.02869   Exterior Temperature
2-        F1A2   En        -358   1.02869   Room Temperature
3-        F1A3   En        0      0.99438   DC System Voltage
4-        F1A4   En        0      0.99438   DC System Load
5-        F1A5   En        -135   1.30688   Fuel Level
6-        F1A6   En        -358   1.02869   Temperature Lab
7-        F1A7   En        -62    0.99594   Battery Current Discharge
8-        F1A8   En        -688   1.00021   DC Fan Current
9-        F1A9   En        0      0.99438   DC Fan Control (PWM)
10-       F1A10  None      -688   1.00021   Not Programmed
11-       F1A11  None      -688   1.00021   Not Programmed
```

Exemple d'un rapport de calibration pour le module SMX-24AI (MxAy).

```
>calibr
1-Analog fusion (FxAy)
2-SMX-24AI (MxAy)
Choose an item :2

#    Mnemo          State       Name
1 -  M5             Enabled     SMX-24AI

Front-End             Zero        Gain
Shunt (+/-50mVdc)     -191        1.014954
Temp                  -408        1.123901
+/-65Vdc              5           1.004639
23Vrms                -15         0.268860
+/-10Vdc                -4          1.008484
1.4Vrms               -60         1.113434
>
```

13.2 DÉPANNAGE

Cette section énumère et analyse les problèmes qui peuvent survenir. Lorsqu'un problème ne peut être identifié à l'aide de cette section, communiquez avec le service à la clientèle de MULTITEL au (418) 847-2255 ou support@multitel.com.

Avant de retourner un appareil défectueux, veillez prendre des arrangements avec le service à la clientèle de MULTITEL.

13.2.1 Problèmes avec l'appareil FUSION

Tableau 96 - Tableau de dépannage FUSION

Symptôme	*Cause possible*
Indicateur de panne éteint	Tension trop basse. Fusible de distribution du système grille. Le connecteur qui relie la carte FUSION au panneau frontal n'est pas bien inséré.
Indicateur de panne clignotant	Vérifiez le code d'erreur pour l'indicateur de panne et contactez le service client de chez Multitel.
Avertisseur sonore actif durant la séquence de démarrage de l'appareil	Comportement normal lorsqu'un des ports de communication local est raccordé à une interface.
Le MODEM ne répond pas quand la ligne sonne	Il y a un problème de connexion: les « TIP & RING » ne sont pas connectés aux deux (2) broches centrales du jack RJ11. ▪ Vérifiez les connexions. ▪ Vérifiez le numéro de téléphone. ▪ Vérifiez si la ligne est bien connectée à « LINE ».
Le MODEM répond à l'appel mais ne peut établir la communication	Le MODEM à distance n'est pas en mode d'appel. (ORIGINATE) Le MODEM à distance est en panne et ne transmet pas de tonalité d'appel. (ORIGINATE TONE) La ligne de téléphone est bruyante. Le MODEM enfichable de la carte est défectueux. Contactez MULTITEL.
La communication avec le MODEM est irrégulière	Le protocole n'est pas bien réglé. Voir le chapitre COMMUNICATION. La ligne est bruyante ou elle est partagée avec un autre équipement. Le modem distant est défectueux.
Impossible d'établir la connexion Ethernet	L'adresse n'est pas allouée. Il y a une erreur dans l'adressage IP. Vérifiez avec votre administrateur de réseau.
Le lien RS-232 ne fonctionne pas.	Mauvaise configuration. Vérifiez avec la configuration du port de communication, vérifiez si le port a été désactivé. Mauvais protocole avec le mauvais débit de transmission. Vérifiez le débit de transmission de votre terminal et de votre appareil. L'équipement externe est de type DCE et vous devez utiliser un câble croisé. L'équipement externe est de type DTE et vous devez utiliser un câble direct. Le port série est défectueux. Contactez le service client de Multitel ou L'équipement externe est défectueux.
Le lien RS-232 fonctionne mais il génère des caractères étranges	Vérifiez le protocole et débit de transmission du **FUSION** ainsi que celui de l'équipement externe. Un des signaux de contrôle est défectueux. Vérifiez le câble.
FUSION redémarre lorsque vous utilisez les canaux de sortie relais	Lorsque le FUSION est utilisé pour contrôler l'opération de charges inductives importantes, telles que bobines du relais de contrôle, solénoïdes, etc., le système peut redémarrer pendant l'utilisation des contacts relais.

Symptôme	*Cause possible*
	Utilisez des relais de contrôle et des solénoïdes externes pour gérer les courants à forte puissance. (Fortement recommandé)
	Utilisez des diodes pour éliminer la forte tension inverse lorsque vous contrôlez des relais de contrôle ou des solénoïdes externes (fortement recommandé).
	Utilisez un anneau en ferrite (CMT091-A) disponible chez Multitel pour éliminer l'induction de bruit sur le retour de batterie et sur la référence logique du FUSION.
FUSION se déconnecte lors du téléchargement d'un fichier de configuration à partir de l'interface Web	Vérifiez que le paramètre "nom du site/ localisation" dans la fonction Paramètre Globaux du Système est formé d'au maximum 16 caractères.
FUSION ne lit pas l'entrée du canal analogique correctement. Il affiche : OVL ou 0.00	Vérifier si le type de canal est programmé en fonction de la mesure.
	Vérifier les polarités des connexions (voir section INSTALLATION).
	Vérifier si le signal d'entrée dépasse le type de canal ou la plage de mesure.

13.2.2 DEL indicatrice de panne FUSION

Cette DEL vous prévient lorsqu'une panne survient sur votre appareil FUSION. Elle est située à côté du port USB sur le panneau frontal. Les tableaux suivants décrivent les causes possibles des différentes pannes, ainsi que les solutions à envisager.

Tableau 97 - Tableau DEL indicatrice panne du FUSION

Couleur	*Cause possible*	*Solution*
Vert	Logiciel et équipement en fonction	Normal
Rouge	Problème avec l'équipement	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 1 fois	Cartes périphérique(s) défectueuses	Remplacez la carte périphérique ou reconfigurez-là. (fonction C[x])
Clignote rouge 2 fois	Problème avec le panneau frontal	Remplacez le panneau frontal
Clignote rouge 3 fois	Batterie lithium intégrée faible	Remplacez la batterie 3.3 V
Clignote rouge 4 fois	Problème avec la mémoire	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 5 fois	Problème EEPROM	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 6 fois	Problème avec l'horloge	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 7 fois	Problème avec l'alimentation A ou B	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 8 fois	Problème avec le modem	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 9 fois	Problème d'interface réseau (problème avec la couche physique du réseau)	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 10 fois	Problème de configuration fatal	Il y a des erreurs fatales dans la configuration. Dans ce cas, le fichier de configuration est réinitialisé aux valeurs par défaut. Seuls les paramètres de communication sont gardés. Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 11 fois	Problème de communication ou configuration avec un des module MODBUS ou SNMPget (mauvais type de données reçues ou module ne répond pas)	Vérifiez si l'état du module est NA ou ERR. L'état ND suggère un problème de communication; Il y a des ajustements de paramètres qui peuvent être fait dans ce cas (voir description des modules). L'état ERR est relié à un problème de configuration. Si la communication ou la configuration semble en bon ordre, Contactez le service client du module fautif.

Couleur	*Cause possible*	*Solution*
Clignote rouge 12 fois	Le serveur NTP est non disponible ou un des PID ne fonctionne pas correctement	Si le problème vient du serveur NTP, contactez le service client du votre fournisseur de service NTP. Si le problème vient du PID, vérifiez l'état de votre PID fautif. L'état ND indique que le signal de référence du PID est dans sa période de stabilisation, attendez qu'elle finisse. L'état ERR indique un problème avec les paramètres de configuration. Même un PID désactivé peut activer un signal de faute.
Clignote rouge 13 fois	Carte E/S du FUSION défectueuse	Contactez le service client de Multitel.
Clignote rouge 14 fois	Afficheur Modbus non disponible	Vérifiez les connexions et la configuration.

13.2.3 Dépannage Module SMX

Il y a deux voyants situés sur le panneau avant utilisé pour indiquer l'état du module SMX. La priorité est donnée à une faute sur un avertissement. Les tables suivantes donnent la définition du code d'erreur et une solution possible. S'il vous plaît ne pas hésiter à communiquer avec le service à la clientèle de Multitel pour obtenir de l'aide technique.

DEL ALIMENT./PANNE du module SMX		
Couleur	*Cause possible*	*Solution*
Vert	SMX opère normalement	Normal
Rouge	SMX en faute	Contacter service à la clientèle.
Clignote rouge 1 fois	SMX en faute, Acquisition de donnée non opérationnelle	Contacter service à la clientèle.
Clignote rouge 2 fois	SMX en faute, Masse logique	Vérifier raccordement
Clignote rouge 3 fois	Faute non assignée	
Clignote rouge 4 fois	Faute non assignée	
Clignote rouge 5 fois	Faute non assignée	
Clignote rouge 6 fois	Faute non assignée	
Clignote rouge 7 fois	Faute non assignée	
Clignote rouge 8 fois	Faute non assignée	
Clignote orange fois	Avertissement, SMX FEED_A en faute	Vérifier l'alimentation FEED_A
Clignote orange 2 fois	Avertissement, SMX FEED_B en faute	Vérifier l'alimentation FEED_B
Clignote orange 3 fois	Avertissement non assignée	
Clignote orange 4 fois	Avertissement non assignée	
Clignote orange 5 fois	Avertissement, un ou plusieurs canaux non opérationnels	Vérifier configuration et filage
Clignote orange 6 fois	Avertissement, SMX en mode test	Attendre quelques secondes
Clignote orange 7 fois	Avertissement, SMX configuration non reçue	Vérifier l'adresse du module SMX
Clignote orange 8 fois	Avertissement, SMX code exécutable en BOOTLOADER	Attendre quelques secondes

DELs MODBUS pour module SMX		
Couleur	***Cause possible***	***Solution***
Vert	Message destiné au module SMX en cause, message reçu et répondu correctement.	Normal
Jaune	Message destiné à un autre module SMX que celui en cause qui a été répondu correctement.	Normal
Rouge	Message invalide, erreur possible de transmission (TX), mauvais format de données, code de fonction non reconnu par le module SMX.	Vérifier le type de module, la version de logiciel SMX, conflit d'adresse et la vitesse de communication avant de contacter le service à la clientèle de Multitel.

Lorsqu'il y a une faute et un avertissement en même temps, la priorité est donnée à la faute.

13.2.4 Boîtier d'Expansion – Cartes d'E/S (Analogique, Événement, ou Sortie)

Tableau 98 - Boîtier d'Expansion dépannage cartes d'E/S

Symptôme	***Cause possible***
Indicateur de panne éteint	Tension trop basse. Le fusible de distribution du système est grillé.
Indicateur de panne clignote	Vérifiez le code d'erreur pour l'indicateur de panne et contactez le service client de chez Multitel.
Le système ne détecte pas d'événement	Le canal événement est mal connecté. Voir la section INSTALLATION. Le signal événement n'est pas compatible. Vérifiez avec un multimètre. Le canal événement est éteinte, ou la carte événement est éteinte ou défectueuse. Vérifiez la programmation du système. La période d'amorce de l'événement est trop longue.
Le système ne contrôle pas de canal de sortie	La source d'amorce n'est pas active. La sortie est mal connectée. Voir la section INSTALLATION. Le canal événement est éteinte, ou la carte événement est éteinte ou défectueuse. Vérifiez la programmation du système. La période d'activation ou de désactivation est trop longue.
Le système détecte une valeur irrégulière sur un canal analogique	Le canal est mal connecté. Voir la section INSTALLATION. Le canal est mal configuré. Vérifiez l'échelle, le signe et l'état. Mesurez directement à l'entrée du connecteur à l'aide d'un multimètre.

13.2.5 Boîtier d'Expansion - DEL indicatrice de panne des cartes d'E/S

Les cartes E/S situées à l'intérieur du boîtier d'expansion possèdent une DEL indicatrice de panne. Cette DEL vous informe sur le type de panne de la carte. Les tableaux suivants décrivent les causes de panne possibles ainsi que les solutions à envisager.

Tableau 99 - DEL indicatrice de panne, cartes E/S du boîtier d'Expansion

Couleur	***Cause Possible***	***Solution***
Jaune	Chargement de l'équipement en cours	Normal durant le chargement
Vert	Équipement et logiciel en fonction	Normal

Couleur	*Cause Possible*	*Solution*
Clignote rouge 1 fois	Aucune donnée reçue sur le lien RS-485	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 2 fois	Problème avec le convertisseur	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 3 fois	Problème avec la mémoire	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 4 fois	Programme non disponible	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 5 fois	Problème avec le RS-485	Contactez le service client de Multitel
Clignote rouge 6 fois	Mauvaise configuration	Modifiez la configuration

Tableau 100 - Problèmes spécifiques: DEL de la carte analogique

Couleur	*Cause possible*	*Solution*
Clignote rouge 7 fois	Problème avec la minuterie	Modifiez la configuration
Clignote rouge 8 fois	Batterie faible	Remplacez la batterie 3.3 V

13.3 REMPLACEMENT DE LA BATTERIE DE SAUVEGARDE

Certaines données (statistiques et historique des batteries) sont stockées dans une mémoire protégée contre l'effacement involontaire grâce à une pile de sauvegarde ayant une capacité de stockage de 2 ans. La durée de vie de cette pile est de 10 ans. Lorsque la pile est faible, la DEL indicatrice de panne clignotera 3 fois en rouge. La pile devra alors être remplacée et pour ce faire, vous devrez communiquer avec le service à la clientèle de Multitel pour obtenir un soutien technique.

Le modèle de pile requis est: CR2032

NOTE: Il y a risque d'explosion si la pile est remplacée par un type incompatible. Disposez des piles usées conformément aux lois de votre localité.

14 ABBRÉVIATIONS

ACO:	Coupure de l'alarme audible (Audible Cut off)	MAJ:	Majeur
ADC :	Convertisseur analogique à numérique	MIN:	Mineur
ANSI:	American National Standard Institute	MIB:	Management Information Base
ASCII:	American Standard Code for Information Interchange	MPPC:	FUSION Power Plant Controller
AWG:	American Wire Gauge	MRFA:	Alarme de panne majeure du redresseur (Major Rectifier Fail Alarm)
BATT:	Batterie	ND:	Non Disponible
BRG:	Retour de courant de batterie (Battery Return Ground)	NAS:	Network Access Server
CA :	Courant Alternatif	NC:	Normally closed
CLI:	Command Line Interface (Interface de ligne de commande)	NO:	Normally open
CMVR:	Common Mode Voltage Range	NOC:	Network Operations Centre
CPU ou UC:	Central Processing Unit ou Unité Centrale	NTP:	Network Time Protocol
CRT:	Critique	OID:	Object Identifier
CSV:	Comma-Separated Values	PAD:	Packet Assembler Dissassembler
CC:	Courant Continu	PID:	Proportional Integral Differential
DCE:	Data Communication Equipment	PUE:	Power Usage Effectiveness
		PSTN:	Public Switched Telephone Number
DIP:	Dual In-Line Package	RAM:	Random Access Memory
DNS:	Domain Name System	REN:	Ringer Equivalence Number
DTR/DSR:	Data Terminal Ready/Data Set Ready	RFA:	Rectifier Fail Alarm
DTE:	Data Terminal Equipment	RLVD:	Request Low Voltage Disconnect
DST:	Daylight Saving Time	RMS:	Root-mean-square
EEPROM:	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	RFA:	Rectifier Fail Alarm
ESC:	Escape	RTC:	Real Time Clock
EMI:	Electromagnetic Interference	RTS/CTS:	Return to Send/Clear to Send
ESD:	Electrostatic Sensitive Device	RTU:	Remote Terminal Unit
AF:	Alarme Fusible	SDTA:	Step-Down Transformer Adapter
FCCP:	Float Charging Current Probe	SMX :	Smart Module eXpansion
MALT:	Mise à la terre	SMTP:	Simple Mail Transfer Protocol
HF:	Tension légèrement trop haute (High Float)	SNMP:	Simple Network Management Protocol
HLV:	Tension trop haute ou trop basse (High Low Voltage)	SPST:	Single Pole Single Throw
HMI:	Human Machine Interface	SSH:	Secure Shell
HTTP:	Hypertext Transfer Protocol	SSL:	Secure Sockets Layer
HTTPS:	Hypertext Transfer Protocol Secure	THD:	Total Harmonic Distortion
CVCA (HVAC)	Chauffage, Ventilation, Conditionnement d'Air (Heating, Ventilation and Air Conditioning)	TSP:	Time set point
INFO:	Information	TCP:	Transmission Control Protocol
IP:	Internet Protocol	UCCP:	Unified Communication Client Platform

LAN:	Local Area Network	UTC:	Temps Universel coordoné
LCD:	Affichage à cristaux liquides (Liquid Crystal Display)	UPS:	Uninterruptible Power Supply
DEL:	Diode Electroluminescente	WLAN:	Wireless local Area Network
LF:	Low Float	VRLA:	Valve Regulated Lead Acid battery
LRE:	Retour d'égalisation logique (Logic Return Equalizer)	XMODEM:	Simple File Transfer Protocol
LVD:	Débranchement basse tension (Low Voltage Disconnect)		
LVDP:	Low Voltage Disconnect Panel		
LVR:	Low Voltage Reconnect		

15 ANNEXE A – ADRESSE IP ET MASQUE SOUS-RÉSEAU

Une adresse IP est une valeur de 32 bits divisée en quatre (4) octets de 8 bits chacun. Sa représentation standard est une suite de quatre (4) nombres décimaux entre 0 et 255 divisés par un point (192.2.1.123). À la livraison, l'adresse IP par défaut du FUSION est : 192.168.1.1.

Une adresse IP se divise en deux (2) parties : celle de l'hôte et celle du réseau. Afin de s'adapter à différents besoins, trois (3) « classes de réseaux » ont été déterminés. Le nombre de bits appartenant à l'hôte et au réseau dépend de la classe. Dans le texte suivant, « x » représente la partie de l'hôte dans l'adresse IP.

15.1 RÉSEAU CLASSE A (IP ADDRESS1.X.X.X TO 127.X.X.X)

Il n'existe que 127 réseaux différents dans cette classe. Ils ont un très grand potentiel d'appareils connectés (hôtes) : jusqu'à 16777216. Exemple : 10.0.0.1 → réseau 10, hôte 0.0.1

15.2 RÉSEAU CLASSE B (IP ADDRESS 128.0.X.X TO 191.255.XXX.XXX)

Ces réseaux sont en service dans les grands réseaux corporatifs car ils peuvent accueillir jusqu'à 65534 appareils. Exemple: 172.1.3.2 → réseau 172.1, hôte 3.

15.3 RÉSEAU CLASSE C (IP ADDRESS 192.0.0.XXX TO 223.255.255.XXX)

Adresse IP : 192.0.0.xxx à 191.255.255.xxx Ces adresses sont les plus répandues. La plupart des petits et moyens réseaux corporatifs sont de classe C. Cette classe de réseaux peut accueillir jusqu'à 254 hôtes. Exemple : 192.7.1.9 → réseau 192.7.1, hôte 9

Les adresses restantes (224.x.x.x à 239.x.x.x) sont déterminées de classe D et utilisées comme des adresses « multicast ».

Aucune adresse n'est permise dans les bits les plus hauts (240.x.x.x à 254.x.x.x). Ces adresses, appelées classe « E », sont réservées.

15.4 ADRESSE DU RÉSEAU

La partie hôte, lorsqu'elle est une suite de zéros (183.0.0.0) permet de s'adresser au réseau en entier.

15.5 ADRESSE DE DIFFUSION

La partie hôte, lorsqu'elle est une suite de 1 (183.1.1.1) devient l'adresse de diffusion (broadcast), c'est-à-dire « pour chaque station ». Les adresses du réseau et de diffusion ne doivent pas être utilisées comme l'adresse d'un hôte. (192.168.0.0 désigne l'ensemble du réseau et 192.168.0.255 désigne l'adresse de diffusion).

15.6 IP NETMASK

Le « Netmask » sert à diviser l'adresse IP différemment du standard définie par les classes A, B et C. En entrant un « Netmask », il est possible de définir combien de bits seront considérés comme étant la partie réseau et combien seront considérés comme était la partie hôte.

Une fois le nombre de bits hôte entré, le FUSION calcule le « Netmask ». Le « Netmask » est affiché en notation décimale standard.

15.7 RÉSEAUX IP PRIVÉS ET INTERNET

Si votre réseau n'est pas connecté à Internet et vous ne planifiez pas de vous y connecter, vous pouvez utiliser n'importe quelles adresses IP.

Par contre, si vous planifiez de connecter votre réseau à Internet ou si vous y êtes déjà connectés et désirez opérer vos appareils FUSION sur Intranet, vous devriez utiliser l'un des sous-réseaux ci-dessous pour adresser votre réseau. Ces adresses sont réservées pour ce type de réseau. Si vous avez des questions concernant l'assignation des adresses IP, communiquez avec votre administrateur de réseau.

Classe A 10.x.x.x
Classe B 172.16.x.x
Classe C 192.168.0.x

15.8 RFC RÉSEAU

Pour plus d'information sur l'adressage IP, consultez les documents suivants. Vous pouvez les localiser sur le HTTP(S) à l'aide d'un engin de recherche.

RFC 950 Internet Standard Subnetting Procedure
RFC 1700 Assigned Numbers
RFC 1117 Internet Numbers
RFC 1597 Address Allocation for Private

16 ANNEXE B – INFORMATION SNMP

DESCRIPTION DES TRAPS SNMP DU FUSION EN FONCTION DES OIDS

Les Tableaux suivants donnent les descriptions de six différents types de Traps envoyées par le Fusion. Les Tableau 101 et Tableau 103 donnent les descriptions des différents types de Traps tandis que les Tableau 102 et Tableau 104 donnent les descriptions des variables envoyées avec les Traps. D'autres tableaux à la page suivante donnent les OIDs liés aux Mnémoniques les plus communes du Fusion. Ces informations sont inclues dans les Traps afin d'identifier la provenance des alarmes. Par exemple, l'identifiant de l'alarme dans la variable attachée à une Trap ayant le OID .1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.1.33020000 est 33020000 et représente F1E1.

Tableau 101 - Description des Traps FUSION (1)

OID	*Nom des Traps*	*Description*	*Contenu des Traps*
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.2	domeAlarmClear	Trap d'alarme Effacée	Voir tableau suivant
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.3	domeAlarmAssertLevel1	Trap d'alarme Critique	Voir tableau suivant
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.4	domeAlarmAssertLevel2	Trap d'alarme Majeure	Voir tableau suivant
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.5	domeAlarmAssertLevel3	Trap d'alarme Mineure	Voir tableau suivant
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.6	domeAlarmAssertLevel4	Trap d'alarme Informationnelle	Voir tableau suivant

Tableau 102 - Variables envoyées avec chaque Traps décrites dans le tableau précédent (1)

OID	*Nom des variables*	*Description*	*Exemple de valeur*
.1.3.6.1.2.1.1.1.0	sysDescr	Produit et Version Logicielle	FUSION V4.50
.1.3.6.1.2.1.1.6.0	sysLocation	Nom du Site	FUSION Test
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.1.33020000	domeAlarmPriority	Niveau d'alarme de la Trap	4
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.2.33020000	domeAlarmID	Identifiant de l'alarme	33020000
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.3.33020000	domeAlarmMnemonic	Mnémonique du canal en alarme	F1E1
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.4.33020000	domeAlarmName	Nom du canal en alarme	Porte ouverte
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.10.1.5.33020000	domeAlarmOcc	Compteur d'occurrences du canal	1
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.4.1.0	domeTrap.dome TrapString	Message de la Trap	Alarme intrusion du site
.1.3.6.1.4.1.5946.2.1.0	multitelSystemDateTime	Date et heure de l'alarme	0x07 0xDB 0x04 0x1C 0x0E 0x25 0x0E 0x00

Tableau 103 - Description des Traps FUSION (2)

OID	*Nom des Traps*	*Description*	*Contenu des Traps*
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.0.11	domeHighestSeverityAlarm Change	Changement du plus haut niveau	Voir tableau suivant

Tableau 104 - Variables envoyées avec chaque Traps décrites dans le tableau précédent (2)

OID	*Nom des variables*	*Description*	*Exemple de valeur*
.1.3.6.1.2.1.1.1.0	sysDescr	Produit et Version Logicielle	FUSION V4.50
.1.3.6.1.2.1.1.6.0	sysLocation	Nom du Site	FUSION Test
.1.3.6.1.4.1.5946.3.2.3.11.0	domeAlarmHighestPriority	Plus haut niveau d'alarme présent	4
.1.3.6.1.4.1.5946.2.1.0	multitelSystemDateTime	Date et heure de l'alarme	0x07 0xDB 0x04 0x1C 0x0E 0x25 0x0E 0x00

Correspondance entre les mnémoniques du FUSION et leurs ID SNMP

Le tableau sur cette page donnent les correspondances entre les Mnémoniques Fusion les plus communes et leurs IDs SNMP. Lorsqu'un ID est requis pour une mnémonique Fusions moins commune, celui-ci peut être retrouvé en utilisant un MIB Browser et en envoyant la commande Walk à la branche domeBinaryMnemonic localisée à la table domeBinaryTable de la MIB DOME MULTITEL. En envoyant la commande Walk au Fusion, celui-ci retournera uniquement les mnémoniques actives. À Noter: Pour calculer l'information complète de 3402.... Qui est donné dans une table plus bas en relation avec TH...., la référence de 34020000 pour TH1 peut être prise en additionnant ce chiffre au nombre du TH moins 1. Exemple: Le ID de TH68 est 34020000 plus 68 moins 1 ce qui égale 34020067. Utiliser le même calcul pour G en commençant par 37020000 et F1E.. avec 33020000.

Tableau 105 - Mnémoniques du FUSION les plus communes et leur IDs SNMP

Mnémonique	*ID*	*Mnémonique*	*ID*	*Mnémonique*	*ID*	*Mnémonique*	*ID*
		LED1	42030000	F1E1	33020000	F1E17	33020016
F1O1	33030000	LED2	42030001	F1E2	33020001	F1E18	33020017
F1O2	33030001	LED3	42030002	F1E3	33020002	F1E19	33020018
F1O3	33030002	LED4	42030003	F1E4	33020003	F1E20	33020019
F1O4	33030003	LED5	42030004	F1E5	33020004	F1E21	33020020
F1O5	33030004	LED6	42030005	F1E6	33020005	F1E22	33020021
F1O6	33030005	LED7	42030006	F1E7	33020006	F1E23	33020022
		LED8	42030007	F1E8	33020007	F1E24	33020023
TH1	34020000	LED9	42030008	F1E9	33020008	F1E25	33020024
TH....	3402....	LED10	42030009	F1E10	33020009	F1E26	33020025
TH1500	34021499	LED11	42030010	F1E11	33020010	F1E27	33020026
		LED12	42030011	F1E12	33020011	F1E28	33020027
G1	37020000	LED13	42030012	F1E13	33020012	F1E29	33020028
G...	37020...	LED14	42030013	F1E14	33020013	F1E..	330200..
G200	37020199	LED15	42030014	F1E15	33020014	F1E64	33020063
		LED16	42030015	F1E16	33020015		

17 INDEX

.XMG 104
AAR[x] 136
ACHR[x] 64, 134
ACTL[x] 155
adresse IP 173, 236
adresse IP du FUSION 90
adresse IP par défaut 17
afficheur Modbus 157
AIDE 87
ALARM 58
Alarme Audible 58
alerte SNMP 177
appel automatique 120
Application du produit 15
arithmétiques 136
audible 21
AUDMAJ 58
AUDMIN 58
auto-sauvegarde 29
AWH[x] 64, 135
BFGT[x] 53
BFM[x] 43, 44
BFPID[x] 118
Binaires Manuels 115
BM[x] 115
boîtier d'expansion 193
Boîtier d'expansion 22
bouton d'alarme 21
BSTAT1 96
calibration 223
canal humidité 226
canaux BF 60
canaux binaires du Fusion 36
canaux d'entrée analogiques hybrides 34
canaux redresseurs 152
carte à relais 23
carte analogique 23
Carte E/S 39
carte événement 23
cartes à relais 219
certificat SSL 180
chronomètres 134
clé privée SSH RSA 181
clé privée SSL 180
CLI 61
COMEPORT 173
COMIPORT 170
COMMLINK 166
compteur d'énergie 63
compteur d'occurrences 64
COMRPORT 161
COMRS232 160
COMRS485 166
CONFIG 87
connexions RS-485 221
consommation d'énergie 188
CONST[x] 128, 137
constantes 137
Contrôle d'accès 155
couleurs 28
couleurs 30
COUT[x] 120
CSV 92
CVIEW[x] 133
date 79
Date et Heure 61
DCC[x] 138
DEC 87
DEL 20, 21
DEL ACO 21
DEL frontales 57
DEL indicatrice de panne 21, 230, 232
DEL[x] 57, 109
Délai d'inactivité 27
délais programmables 109
Démarrage 221
dériveur 34, 209
déverrouiller les alarmes 63
dimensions mécaniques 188
Distance maximale de câblage 205
DNS 172, 173
émulation VT-100 86
équation logique 107
ERR 44
ERRFILE 90
état ERR 118
état ND 74, 118
Ethernet 171, 173
Excel 105
F[x] 33
facteur d'échelle 206
FCCP 34
fichier CSV 90
Fichier d'historique binaire 99
fichier de configuration 104
fichier NOTE 105
fichier statistique protégé 95
fichiers statistiques détaillés 92

fonction concentration 162
fonction groupe 108
FORM A 219
FORM C 219
format CSV 106
fusible 18, 208
FxAy 35
FxEy 37, 38
FxOy 40
G[x] 108
Gestion des fichiers 76
graphique 74
GT[x] 53
GTxAy 54
GTxEy 55
heure 79
heure avancée 29
HMI 30
horloge 194
HTTPS 30, 180
Humidité 34
HVF1ST 157
ID SNMP 239
Information Système 77
Interface HTTP(S) 66
l'Interface de Ligne de Commande 61
Langue 27
Langue 29
Liens 80
liste de vérification 221
liste des sources d'amorce 59
M**[x]** 43, 49
MALT 19, 37, 199
mémoire EEPROM 104
Mémoire/CPU 78
MENU 68
message texte intelligent 126
minuteries 113
MLINK 164
MLINK arrière 166
mnémonique 25
Mnémoniques logicielles des canaux 33
MODBUS MODULES 42, 164, 165, 168
MODBUS RTU 193
mode de Sauvegarde Automatique 18
modem 168
modem externe 162
Modem interne 170
Module Auxiliaire 33
module CPU 19
Module Principal 33
modules d'entrées/sorties 20
modules d'entrées/sorties hybrides 32
modules MODBUS 193
Modules[x] 42
Mot de passe 27
mot de passe par défaut 17
moyennes journalières 74
MxAy 42, 44, 49, 51
MxEy 42, 46, 49, 50
MxOy 42, 48, 49
MxRy 42, 47, 49
NA 44
Niveau d'accès 27
niveau d'activation 38
Nom de communauté 53
Nom de réseau de la machine 29
normes de sécurité 189
OID 53, 54, 55, 238
Opérateurs 107
page d'accueil 67, 104
page WEB) 29
Panneau frontal 21
paramètres d'opération 62
paramètres de configurations 18
Paramètres globaux du système 28
Paramètres globaux du système 31
Paramètres globaux du système 67
Paramètres globaux du système 104
perturbations électromagnétiques 190
PID[x] 117
pile de sauvegarde 194, 233
pilote port USB 160
PING[x] 56
port Ethernet 173
port RS-232 159
port série RS-232 161
port TCP 53, 174
Port TCP/IP 17
port USB 159
ports de communication 23
protocole ASCII/ TL1 ..... 124, 125
protocole email 123
protocole Multitel 120, 174
Protocole NTP 29
protocole RADIUS 182
protocole SSL 180
Protocole SSL 180
protocole TRAP SNMP 122
PULSED MODE 41
Rapport Cyclique/moyenne 138
rapport de calibration 228
Reading function code 46
redémarrage du système 63, 74, 173
Register address 48
régulateur PID 115
réinitialiser 74
Reset 61, 98
RESET 135, 136
RS-232 arrière 161
RS232/USB 160
RS-485 arrière 166

Sauvegarde Automatique 18
SCH[x] 156
Schedule 156
Server NTP 29
Service client 18
SESSION 87
seuils 130
SNMP 79, 176, 179
SNMPget modules 52
sonde 210
Sources d'amorce 59
SSH 86, 181
Statistiques journalières 74
SYSLOG 27
TCP/IP pile 172
Téléchargement 75
Telnet 86
Telnet/SSH 174
TELNET/SSH 30
Température 34
Temps Internet (NTP) 79
temps universel coordonné 29
Tension CC 34
Tension seuil 38, 50
TH[x] 64, 130
transducteur de courant 214
Transfert vers FUSION 76
transformateur 215
TRAPS SNMP 238
TRIGGERED MODE 41
TSP[x] 113
UPLOAD 90
Usager 26
USAGER[x] 87
USER[x] 26
valeur maximum 74
valeur minimum 74
valeurs delta 74
Valeurs limites 74
ventilation 197
Versions 77
VISMAJ 58
VISMIN 58
vue 133
vues HMI 67
Vues HMI 81, 104
wattheure 135
XMODEM 86, 90

2500 Jean-Perrin ST Suite 175
Quebec QC G2C 1X1
Tel: 418 847.2255
Toll Free: 1.888.685.8483
info@multitel.com
multitel.inc multitel-inc

Prenez avantage de toute la puissance de notre système de télémétrie tout-en-un.
Contactez-nous aujourd'hui:
multitel.com