

## TRMC-19 GSM/GPRS ENREGISTREUR

Le TRMC-19 est un enregistreur/concentrateur de mesures GSM/GPRS filaire et radio. Il possède les caractéristiques qui vous permettront de mettre en place un réseau de télémesure performant, abordable et ouvert. Grâce à l'expérience et les produits développés précédemment par Tetraedre, le TRMC-19 est le produit le plus abouti de notre gamme. Il est programmable selon vos désirs, les mesures et les informations envoyées sont précises et ponctuelles. Le TRMC-19 a un avantage conséquent : il est modulable selon vos besoins et en plus il fonctionne sur batterie.

### Applications

- ✓ Relevé de compteurs (eau, gaz, électricité)
- ✓ Contrôle et surveillance d'installations à distance
- ✓ Facturation automatique
- ✓ Gestion de la consommation
- ✓ Détection de fuites
- ✓ Suivi «en direct» de l'état du réseau
- ✓ Historique (profil) de la consommation des clients
- ✓ Relevé de compteurs; gros consommateurs
- ✓ Relevé de compteurs d'immeubles

### Description du produit

Les appareils TRMC-19 sont des enregistreurs, concentrateurs de mesures développés par Tetraedre pour répondre aux besoins spécifiques des distributeurs d'énergie (eau, gaz, électricité).

La fonction principale est de stocker et de transmettre des index et des profils de charge. Les données peuvent être transmises par GSM CSD (data) ou GPRS. Les index et profils proviennent de compteurs externes qui sont connectés au TRMC soit par fil soit par radio.

L'appareil fonctionne de manière totalement autonome. Sa faible consommation d'énergie permet un fonctionnement sur batterie (intégrée), pendant plusieurs années. Il n'est donc pas nécessaire



d'amener une alimentation au module. Tetraedre propose une version avec des piles lithium pour une autonomie maximale ou une utilisation avec des accumulateurs rechargeable pour réduire les coûts d'exploitation.

L'appareil contient une mémoire intégrée non-volatile, pouvant stocker plusieurs mois de mesures. Le TRMC enregistre les valeurs à intervalle régulier puis les transmet à un serveur. Grâce à divers mécanismes de sécurité, la communication est très fiable. Les données arrivent directement sur le serveur. Tetraedre fournit le logiciel de gestion de l'infrastructure ainsi que diverses interfaces vers d'autres logiciels (SAP, EDM,...)

Puisqu'il fonctionne en GSM, le TRMC est utilisable partout en Europe et dans de nombreux pays étrangers.

Il est compatible avec les compteurs d'eau et de gaz (minuteries) GWF Coder et XEMTEC Comet. Le TRMC-19 peut communiquer avec les compteurs GWF Coder et XEMTEC Comet par câble et par radio (via le module RCM-PI pour les compteurs GWF). Le TRMC-19 possède également deux entrées pour des compteurs à impulsions.

Le TRMC-19 est extrêmement modulaire: il possède deux connecteurs qui permettent d'ajouter des extensions existantes ou futures. Le firmware est également modulaire, permettant d'ajouter de nouvelles fonctionnalités.

Ces appareils sont livrés dans des boîtiers Polyester IP66.

## COMMUNICATION GSM/GPRS

---

Le TRMC est équipé d'un modem multiband GSM/GPRS.

### GSM Data (CSD)

---

Le TRMC est capable de communiquer avec un PC via le mode GSM CSD (appelé aussi DATA). La vitesse de transmission de ce mode est assez lente mais extrêmement fiable et disponible partout où le réseau GSM existe.

Pour utiliser le mode DATA, on peut appeler le module depuis un PC avec un modem. On compose le numéro de téléphone de la carte SIM du TRMC. Ensuite la connexion est une connexion "Point-à-point" entre le PC et le TRMC. Les données ne passent pas par internet.

On peut effectuer exactement les mêmes opérations (download, configuration,...) en GSM data qu' en connexion câble directe.

Par défaut, une fois que le GSM du TRMC est allumé, celui-ci attend de recevoir un appel DATA. Ensuite, pour pouvoir communiquer avec le module, il faut transmettre un code d'accès. Ceci protège le module contre des appels de personnes non-

autorisées.

Une fois la communication terminée, le PC peut envoyer un ordre d'extinction du GSM ce qui permet d'économiser la batterie

### **Appel automatique**

Il est possible de configurer le TRMC pour que celui-ci appelle un numéro (PC) une fois que le GSM est allumé. Ceci permet d'économiser la batterie car l'appel a lieu très rapidement après la mise sous tension du GSM.

## **GPRS**

---

Les TRMC-19 sont également capables d'échanger les informations en utilisant le protocole GPRS. Dans ce cas, les informations passent par Internet.

Si le mode GPRS est activé, le module va ouvrir une connexion HTTP sur un serveur et y envoyer des informations relatives à son état ainsi que les dernières mesures. Le serveur stocke ces valeurs et peut envoyer des commandes au module. Il peut ainsi modifier la configuration du module,... Lors de la connexion au serveur, le TRMC transmet des informations d'authentification (nom d'utilisateur, mot de passe) ce qui permet de protéger le serveur.

En mode GPRS, le TRMC essaye d'établir deux connexions consécutives, ce qui améliore encore la fiabilité.

Si le serveur HTTP n'a pas envoyé d'ordre d'extinction du GSM, le TRMC passe alors en mode DATA et est prêt à recevoir des appels DATA. Ceci permet d'améliorer encore la fiabilité et d'appeler le module si la connexion GPRS n'a pas fonctionné

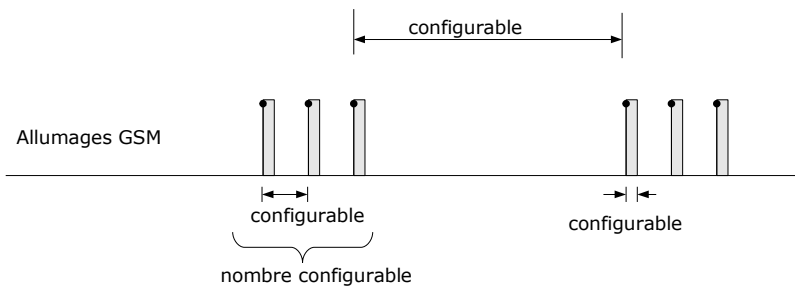
Grâce à un arrangement avec votre opérateur téléphonique, il est possible d'intégrer les cartes SIM dans votre réseau VPN (CNA). Dans ce cas, les données échangées sont sécurisées et votre serveur GPRS est également protégé.

## **Gestion de l'énergie**

---

Le GSM est le plus gros consommateur d'énergie du TRMC. Il est donc éteint la majorité du temps. De nombreux paramètres permettent de configurer l'allumage du GSM (voir figure ci-dessous). Ceci donne une flexibilité maximale au système. On peut régler, entre autres, la durée de l'allumage, l'intervalle entre deux allumages. Et on peut définir un nombre d'allumages groupés, ayant un autre intervalle.

On peut par exemple configurer l'appareil pour qu'il allume le GSM 2 fois par jour. Par exemple le matin à 10h, puis l'après-midi à 15h et ceci tous les jours.



On peut aussi, le configurer par exemple pour allumer le GSM du lundi au vendredi à 6h45 du matin. Et ceci chaque semaine (ce qui évite des allumages le samedi et dimanche, ce qui diminue la consommation (+40% d'autonomie))

Mais on peut aussi, par exemple, choisir d'utiliser ces opportunités d'allumage pour implémenter un système de sécurité de communication. On peut régler le système pour qu'il allume le GSM par exemple le 1er juin à 03h00, 05h00, 07h00. Et ceci tous les 30 jours. En configurant également le serveur GPRS (voir section GPRS), il est possible de faire en sorte que si la communication n'a pas fonctionné à 3h du matin, le module va réessayer à 5h, puis à 7h. Il réessaye donc plusieurs fois.

## SMS

Le TRMC peut envoyer des messages d'alarme par SMS. Trois types de messages sont possibles:

- ✓ On peut recevoir un SMS en cas de tension de batterie trop basse
- ✓ On peut recevoir un SMS lors qu'une mesure dépasse un seuil (voir acquisitions)
- ✓ On peut recevoir un SMS en cas d'événement sur une entrée digitale (voir paragraphe Interface)

Le module peut envoyer les SMS à deux destinataires.

Le texte des SMS est librement définissable (dans une certaine limite)

Une fois que le SMS est envoyé, le GSM peut rester allumé un certain temps (configurable). Ce qui permet d'appeler le module pour savoir ce qu'il se passe. Ceci permet aussi, si nécessaire de reconfigurer le module, changer l'état de certains signaux, etc.

## Carte SIM

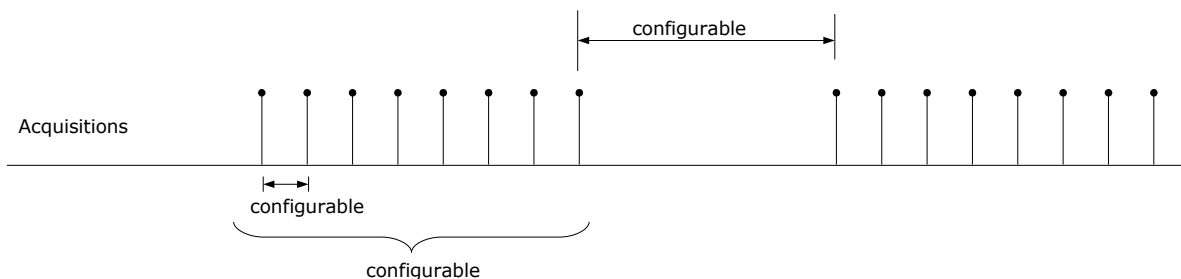
Le module doit être équipé d'une carte SIM avec les abonnements correspondants (GPRS, data,...)

Le code PIN de la carte SIM est stocké dans la configuration du TRMC et est transmis au GSM après l'allumage de celui-ci. Ceci améliore la sécurité en cas de vol de la carte SIM (la carte est protégée).

## ACQUISITIONS-MESURES

Le TRMC peut mesurer différents paramètres de manière très évoluée. C'est un système ouvert et polyvalent. Pour effectuer une séquence d'acquisition, le TRMC exécute une sorte de programme (script) stocké dans la configuration. Ce script est très souple. On peut par exemple donner des seuils à certaines mesures, agir sur les sorties digitales (de manière conditionnelle ou non), envoyer des SMS, communiquer avec des cartes d'extension, effectuer des acquisitions conditionnelles,....

La séquence d'acquisition est démarrée à intervalle régulier, configurable (voir figure ci-dessous).



On peut par exemple configurer le TRMC pour qu'il fasse une mesure toutes les heures, à 1h, 2h, 3h,... Et en plus il fera une autre mesure tous les jours à minuit. On peut utiliser cela par exemple pour dire qu'on veut lire un compteur GWF Coder toutes les heures pour faire un profil, et qu'on veut lire le profil du XEMTEC Comet tous les jours à minuit (car le Comet fait lui-même le profil).

On peut aussi configurer le TRMC pour qu'il fasse une mesure, par exemple, toutes les 6 heures, ou qu'il fasse une mesure à 10h, 14h, 18h, puis le lendemain à 10h, 14h,...

## Horloge temps réel

---

Le TRMC est équipé d'une horloge interne GMT. Toutes les mesures sont ainsi horodatées. Lorsque l'on télécharge les mesures, on sait donc exactement à quel moment elles ont été effectuées.

En général l'horloge du TRMC est mise-à-jour à chaque connexion GPRS, supprimant ainsi toute dérive.

Le déroulement de toutes les opérations du TRMC sont synchronisées par l'horloge interne. Cette horloge fonctionne avec un quartz ce qui la rend très précise.

## Seuils

---

Lors de mesure sur certains canaux, on peut définir un seuil (à la montée ou à la descente). Lorsque la mesure passe ce seuil, on peut soit changer l'état de sorties digitale et/ou envoyer un SMS.

# INTERFACES

---

## Entrées/Sorties digitales

---

### Sorties digitales

Le TRMC-19 possède deux sorties digitales. Une sortie CMOS statique et une sortie avec collecteur ouvert (pour commander un relais par exemple). Ces sorties peuvent être contrôlées à distance (depuis le serveur HTTP et/ou un PC) ou automatiquement par une séquence d'acquisition

### Entrées digitales, alarme

Le TRMC-19 possède deux entrées digitales. Ces sorties sont "lisibles" comme un canal de mesure. Par exemple pour connaître l'état d'un signal externe. Mais ces entrées peuvent également servir d'entrée d'alarme. Dans ce cas on peut générer une alarme (SMS) selon l'état

### Entrées d'impulsions

Le TRMC-19 possède deux entrées d'impulsion. Ces entrées sont branchées à des compteurs d'impulsions internes. Ces impulsions sont comptées dans un compteur (totalisateur) 32-bits remis à 0 à chaque lecture.

## Filaire-GWF Coder

---

Le TRMC peut lire l'index et le numéro de série de compteurs (minuteriers) GWF Coder. Sur le TRMC-19 on peut brancher quatre compteurs GWF Coder (plus en option). Le TRMC peut lire la valeur de l'index, le numéro de série du compteur, la position du point décimal. De plus il stocke une information de "confiance" qui indique s'il y a eu une erreur lors de la lecture de l'index. Il est aussi possible de stocker la réponse complète.

## Filaire-XEMTEC Comet (lecteur optique)

---

Le TRMC peut communiquer avec deux appareils XEMTEC Comet (plus d'entrées sont disponibles en option sur le TRMC-19)  
Le TRMC peut soit faire une conversion (OCR) instantanée et stocker sa valeur. Ou alors il peut lire le profil stocké dans le Comet. Dans ce cas, il lit les valeurs en mémoire, la date et l'heure de la dernière valeur de l'historique, le pas de mesure, le numéro de série du Comet et le numéro de série du compteur (stocké dans le Comet)

## Filaire-Boucle de courant

---

Le TRMC possède des interfaces boucle de courant qui permettent de communiquer avec de nombreux appareils  
En particulier, il est possible de lire l'index et le profil des compteurs électriques Landis&Gyr ZMD410. Mais ceci implique de modifier le firmware du TRMC. Renseignez vous auprès de Tetraedre.  
Le TRMC-19 est également capable de lire l'état IEC1107 des compteurs Landis&Gyr, Kamstrup et ISKRA  
Pour lire d'autres compteurs électriques, renseignez vous auprès de Tetraedre

## Filaire-RS-232, RS-485,RS-422

---

Le TRMC possède des interfaces série qui permettent de communiquer avec de nombreux appareils. Deux interfaces RS-232 sont déjà existantes sur le module. D'autres interfaces peuvent être ajoutées sur le TRMC-19 grâce une carte d'interface disponible chez Tetraedre. Mais ceci implique de modifier le firmware du TRMC. Renseignez vous auprès de Tetraedre

Tetraedre propose des interfaces pour lire les appareils suivants:

- ✓ Sonde transmetteur de pression keller avec interface RS-485
- ✓ Modbus Sonde transmetteur de pression STS PTM avec interface RS-485
- ✓ Extension 48 CS

## Radio-GWF Coder

---

Le TRMC possède une interface radio 868 MHz capable de recevoir les informations transmises par les modules RCM-PI, RCM-PI2 et RCM-PI3 pour compteurs (minuterie) GWF Coder.

Le TRMC capte et enregistre la valeur de l'index, le numéro de série du compteur, la position du point décimal.

Le TRMC est également capable de recevoir et d'enregistrer les valeurs "historiques" fournies par le module RCM-PI3 de GWF. Il est également compatible en wireless M-Bus.

On peut configurer un filtre software pour ne recevoir que certains compteurs (max 16 compteurs)

## Réseau Radio

---

Le TRMC possède un récepteur radio Wireless M-Bus qui permet de recevoir des données de plusieurs compteurs ou capteurs différents. Tetraedre a, part ailleurs, développé un certain nombre de capteurs radio (capteurs de température, d'humidité, capteur de force, compteur d'impulsions....).

Le TRMC peut alors être utilisé comme concentrateur des données. Il reçoit les données des différents capteurs et les transmet plus loin, par GPRS.

Le TRMC est le noeud central d'un réseau local radio. Cette configuration ouvre de nombreuses possibilités (surveillance de falaises, mesure dans des usines, réseau de piezomètres,....)

## Radio-XEMTEC Comet

---

Le TRMC possède une interface radio 868 MHz capable de recevoir les informations transmises par les modules XEMTEC Comet radio

Le TRMC capte et enregistre le profil stocké dans le Comet. Dans ce cas, il lit les



valeurs en mémoire, la date et l'heure de la dernière valeur de l'historique, le pas de mesure, le numéro de série du Comet et le numéro de série du compteur (stocké dans le Comet). Il stocke également une information de "confiance" qui indique s'il y a eu une erreur lors de la lecture de l'index.

La configuration du TRMC contient la liste des Comet à lire. On peut définir jusqu'à 12 Comet.

---

## LOGICIELS

Le TRMC-19 est livré avec les logiciels Axiome Basic et Axiome Light. Une plateforme de gestion du réseau de TRMC, nommée TDS est également disponible. Veuillez consulter la brochure spécifique aux logiciels.

---

## ALIMENTATIONS, BATTERIES

Le TRMC est alimenté par des batteries internes. L'autonomie dépend de la fréquence d'utilisation du GSM. Selon la configuration, on peut atteindre une autonomie de plusieurs années.

Le TRMC possède une entrée d'alimentation externe interruptible qui permet d'économiser les batteries si une alimentation externe est présente.

Le TRMC mesure la tension de batterie automatiquement quelques secondes après l'allumage du GSM. Ceci permet de mesurer la tension en charge, ce qui est plus représentatif. Cette mesure est transmise avec le statut de l'appareil.

---

## COMMUNICATION- USB

Le TRMC est équipé d'un connecteur qui permet de se brancher à un ordinateur (port RS-323 ou USB). Avec cette connexion on peut configurer l'appareil, récupérer les mesures, tester la connexion GSM,.....

Pour utiliser cette interface, il faut posséder un câble d'adaptation disponible chez Tetraedre.

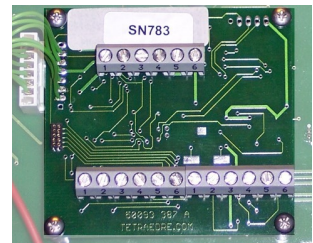
## EXTENSIONS

Le TRMC-19 possède un connecteur d'extension pour sondes "intelligentes". Il s'agit de petites cartes qui viennent se visser sur le TRMC-19. Ce sont des cartes intelligentes car elles possèdent un microprocesseur qui fait un traitement spécifique à la sonde.

L'emploi des cartes d'extension ne nécessite donc aucune modification du firmware du TRMC. Ceci permet d'ajouter, dans l'avenir des extensions pour s'interfacer avec de nouveaux appareils.

Actuellement Tetraedre propose les cartes d'extensions suivantes:

- ✓ Carte de mesure analogique (entrées 0-5V, 4-20mA,...)
- ✓ Carte d'interface pour sonde pression STS PTM
- ✓ Carte d'interface pour sonde pression keller série 45
- ✓ Carte d'interface GWF coder (4 entrées Coder)
- ✓ Carte d'interface pour Correcteur Elster EK260
- ✓ Carte d'interface pour Correcteur Actaris Corus
- ✓ Carte d'interface pour Correcteur Tritschler VC2
- ✓ Carte d'interface pour conductimètre WTW Cond340i
- ✓ Extension 48 CS
- ✓ Extension 4 CS
- ✓ Extension Modbus
- ✓ Extension M-Bus



## INFORMATIONS POUR COMMANDER

<b>Désignation</b>	<b>Description</b>
TRMC-19-CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pile lithium 3.9V, 16Ah,</li> <li>- pas d'entrée pour alimentation externe</li> <li>- fonctionnement nominal à 3.9V</li> </ul>
TRMC-19-CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pile Li-Ion 3.7V, 4.8Ah,</li> <li>- pas d'entrée pour alimentation externe</li> <li>- fonctionnement nominal à 3.7V</li> </ul>
TRMC-19-CD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pile Li-Ion 3.7V, 4.8Ah,</li> <li>- entrée pour alimentation externe max. 15V, avec chargeur intégré régulé à 4.0V (chargeur d'accumulateur Li-Ion)</li> <li>- fonctionnement nominal à 3.7V</li> </ul>
TRMC-19-CK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas de pile</li> <li>- entrée pour alimentaion externe max.35V, avec chargeur intéfré régulé à 13,5V (chargeur d'accumulateur plomb)</li> <li>- fonctionnement nominal à 12V</li> </ul>

## CONTACT

Adresse	Tetraedre sàrl
	Rue des Epancheurs 34b
	2012 Auvernier
Téléphone	+41 32 730 61 51
Mobile	+41 76 570 71 75
Email	sales@tetraedre.com
Web	www.tetraedre.com