

# Equipements de mesures de marches diurnes

Présentation de la gamme qmtprotime

14.6.2022  
DAT056-325



Solutions pour le test et le contrôle qualité.  
Précisément.

# QMTProTime – Equipement de mesure de marche diurne

- Mesure sur des montres terminées et des mouvements de tous types, la marche moyenne mesurée correspond parfaitement à la perception du client
- Précision de mesure élevée
  - Base de temps synchronisée avec l'acquisition d'images
  - QMTTimeProcessing pour la détection de l'avance discontinue des aiguilles et la correction des désynchronisations d'affichage
  - Base de temps GPS NTP et PTP (options)
- Un mode laboratoire pour l'analyse du fonctionnement du mécanisme horloger (options)



## Une large base installée

- Plus de 60 équipements installés
  - Depuis 2011
  - En Suisse et à l'étranger
  - Mesure de mouvements et de têtes de montres
  - Mesures automatiques et manuelles
- Une utilisation en production, dans les centres de services et au laboratoire
- Des équipements certifiés pour des mesures selon les standards actuels COSC et METAS
- 2 versions personnalisées (Programme F4U) ont été réalisées pour un déploiement mondial



## qmtprotime est disponible en 2 variantes

**qmt** ProTime<sup>+</sup>  
200

Appareil autonome de table avec axe z manuel pour des mesures en plateaux



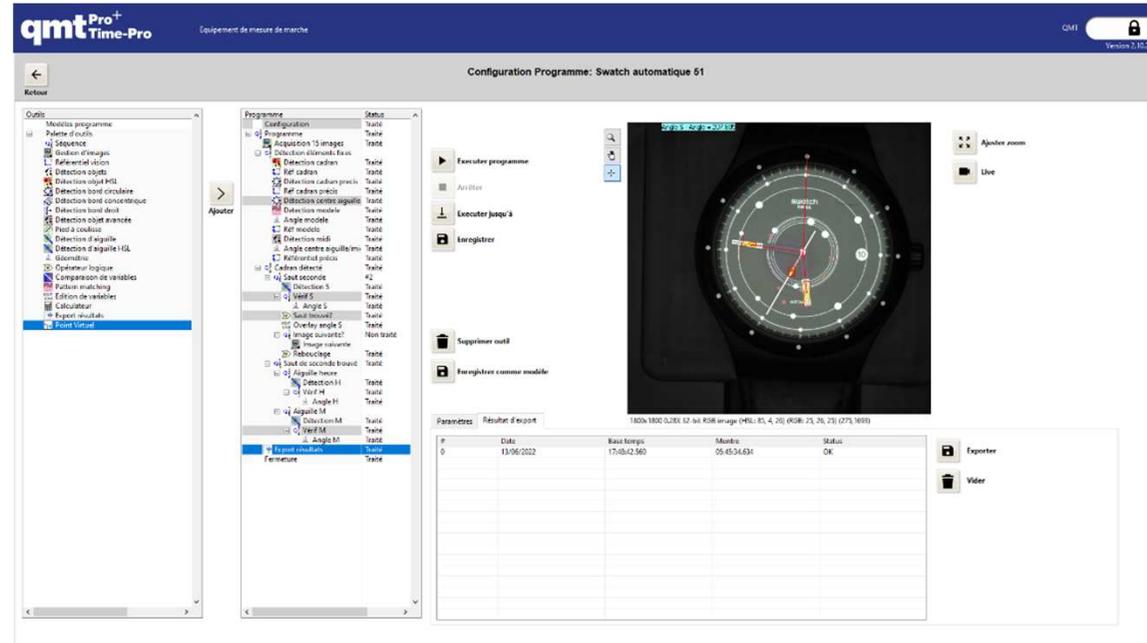
**qmt** ProTime<sup>+</sup>  
300

Station de mesure pour l'intégration dans une machine avec axe z motorisé et informatique intégrée



# Le logiciel qmtprotime pour les mesures en automatique et manuel

- Mesure de marches diurnes de haute précision avec une programmation assistée
- Mesures automatiques ou manuelles
- Gestion de lots
- Le programme **qmtf4u+** pour la personnalisation selon les demandes du client



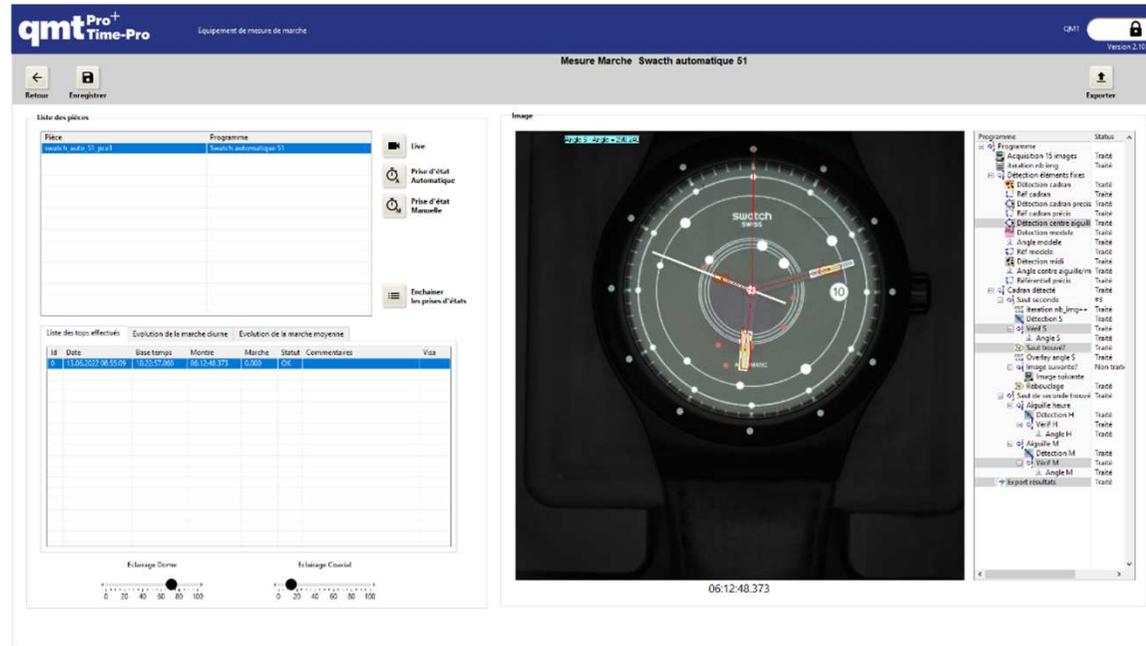
## La mesure d'états en mode manuel

- Prises d'états par vecteurs saisis manuellement
- Synchronisation des images avec la base de temps
- Aide intuitive à la prise d'état
- Simplicité d'utilisation



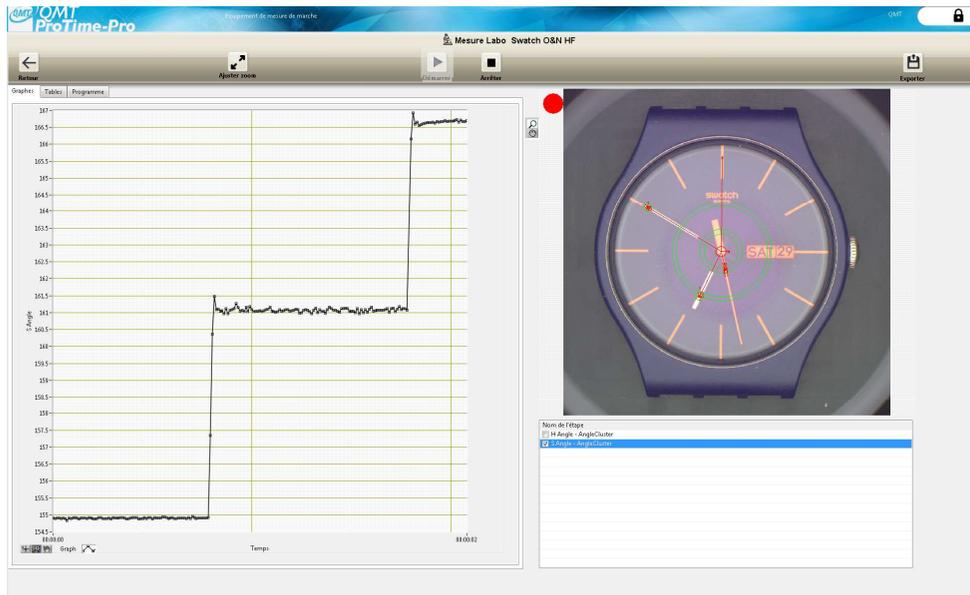
# La mesure d'états en mode automatique

- Prise d'état automatisée par programme configurable
- Localisation et détection automatique du saut d'aiguille
- Augmentation de la précision
- Rapidité de mesure

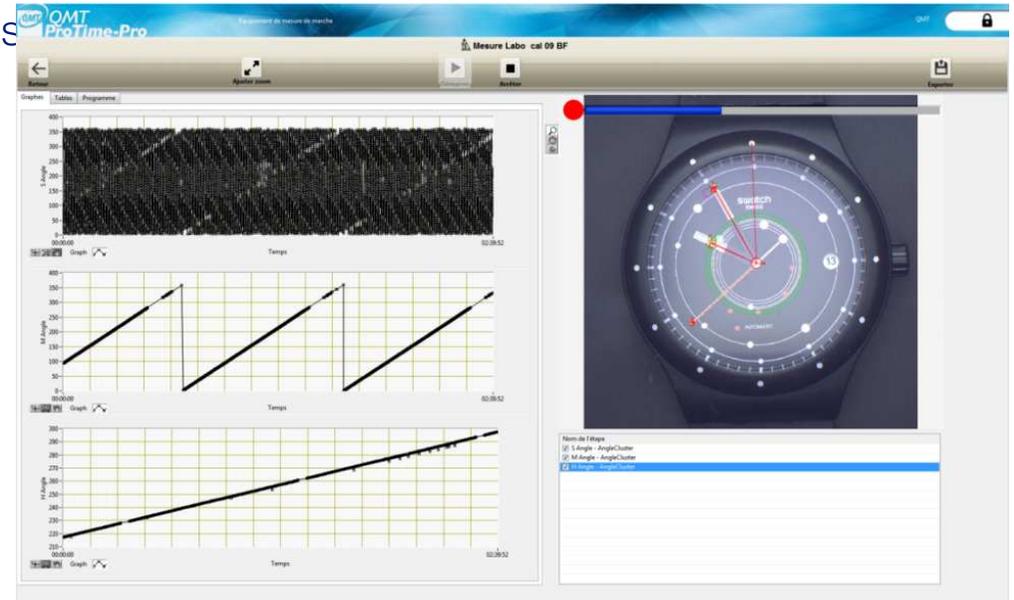


# Les mesures en mode laboratoire

- Mesure de la position des indicateurs (aiguilles, ...) à haute fréquence ou basse fréquence

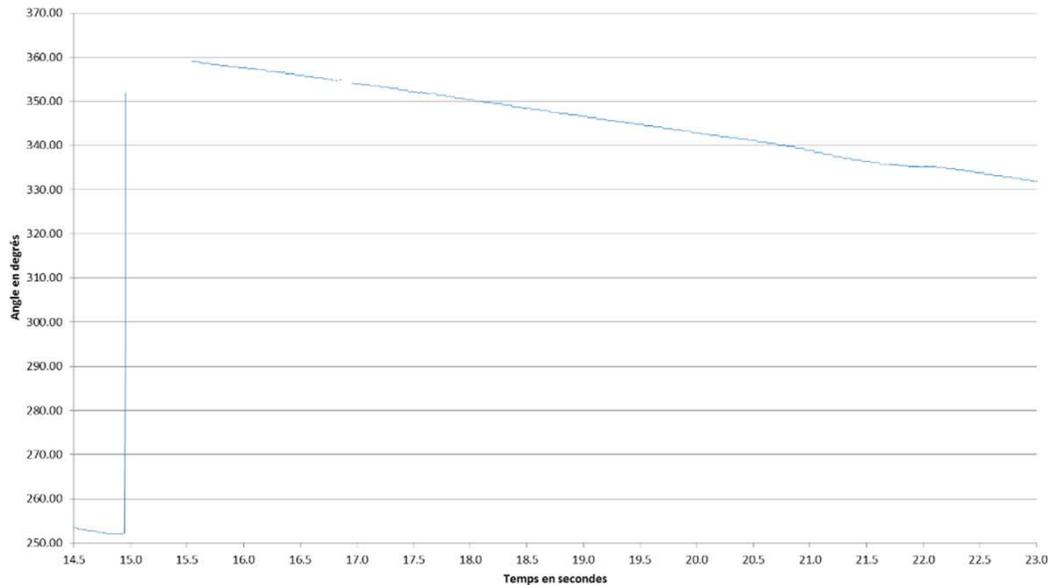


ultats

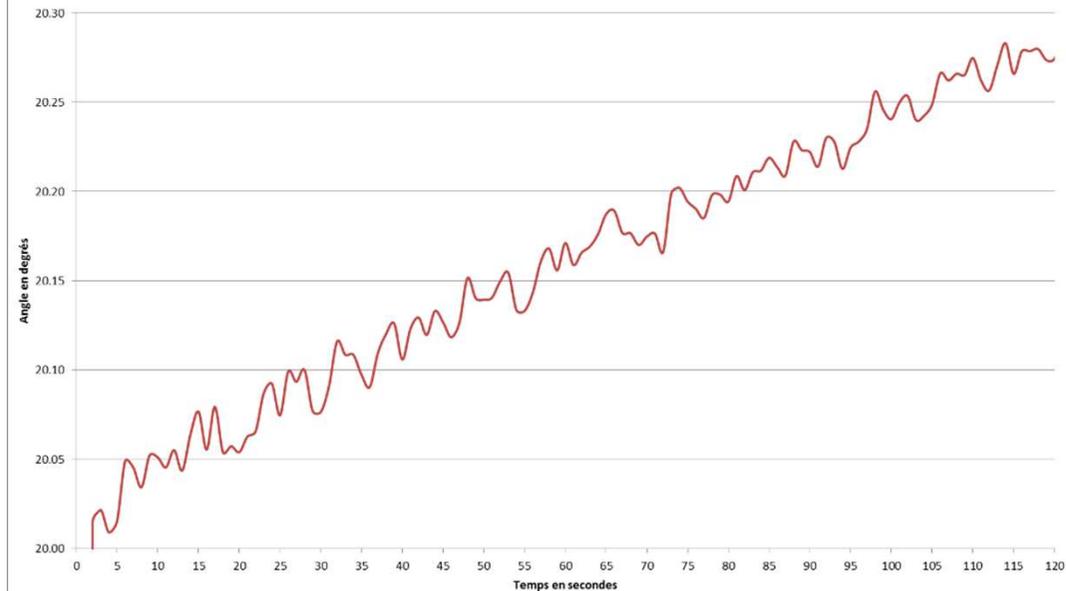


# Exemple de mesures en mode laboratoire d'une montre avec seconde rétrograde

Aiguille Seconde



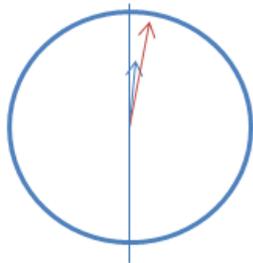
Aiguille Minute



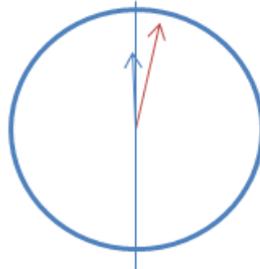
# La fonction qmtimeprocessing pour améliorer la précision et la robustesse

Correction des désynchronisations d'affichage

- Suppressions des erreurs
- Sur tous les indicateurs



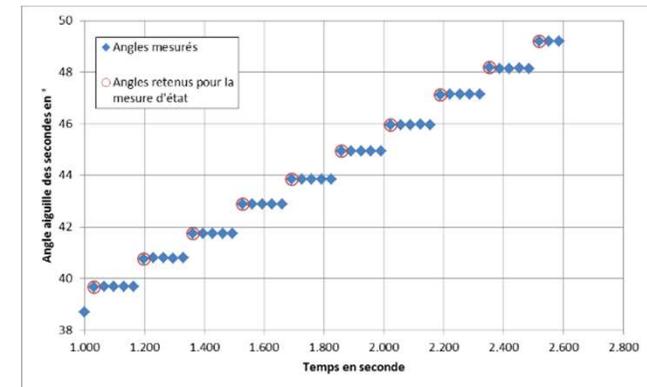
Indicateurs synchronisés



Indicateurs désynchronisés

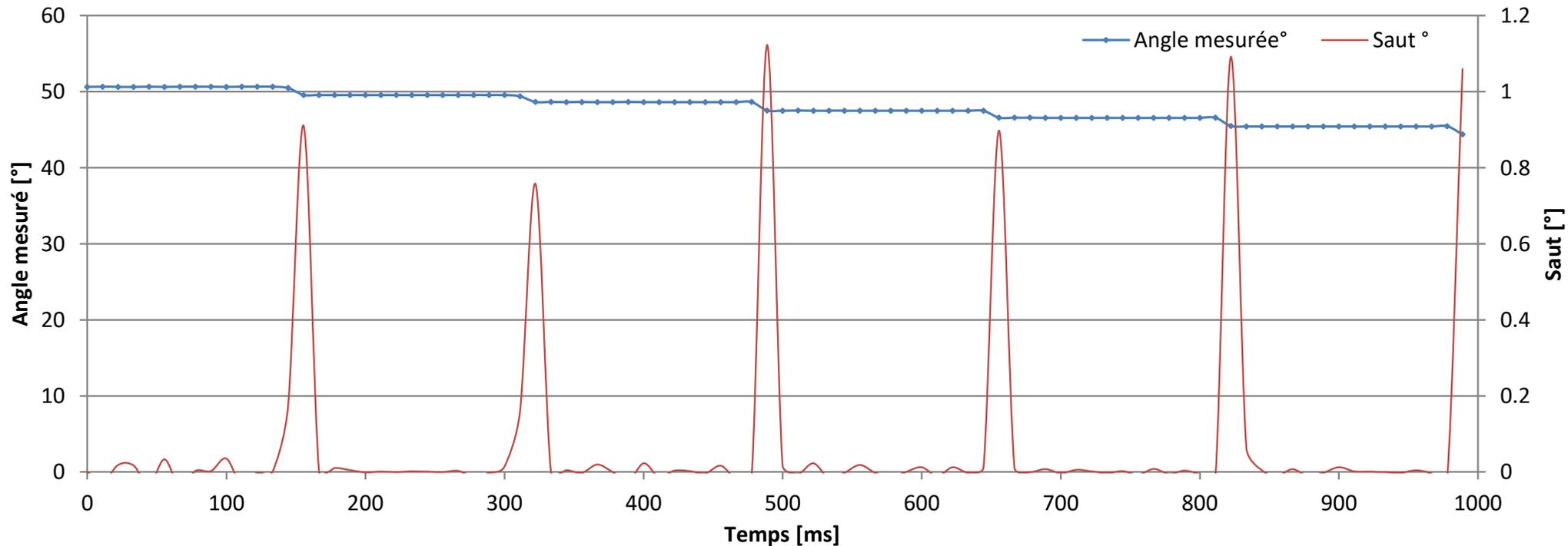
Détection de l'avance discontinue des aiguilles

- Variante de base avec précision de 66msec, option haute précision à 11msec



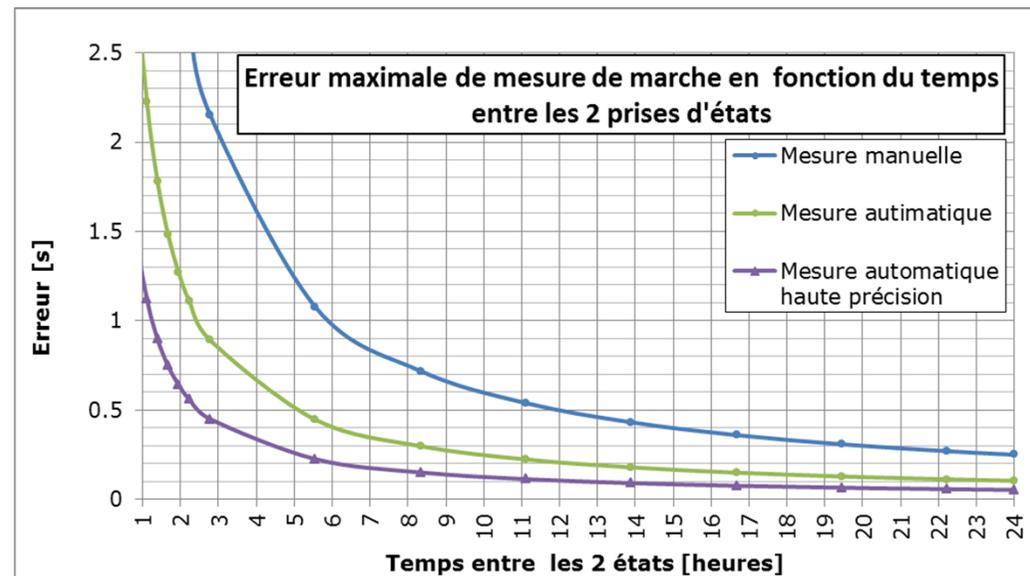
**qmt**Time+  
Processing

# Exemple de mesures en mode laboratoire visualisant les sauts de l'aiguille des secondes



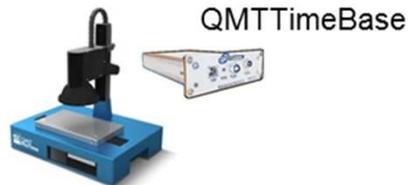
# Les précisions de mesure avec les différentes options

	Mesure manuelle	Mesure automatique	
		Incertitude standard	Option Haute Performance
Base de Temps QMTTimeBase	20 msec/j	20 msec/j	0.5 msec/j
Synchronisation image avec base de temps	0.02 msec	0.02 msec	0.001msec
Mesure angulaire d'une aiguille (cas typique d'une aiguille de seconde)	31 msec	15 msec	15 msec
Avance discontinue de l'aiguille	167 msec (3Hz) 125 msec (4Hz)	66 msec (15Hz)	10 msec (100Hz)

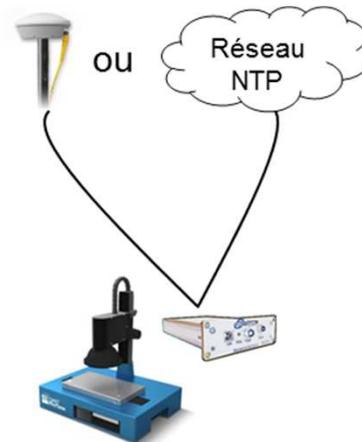


# QMTProTime est disponible en 3 variantes

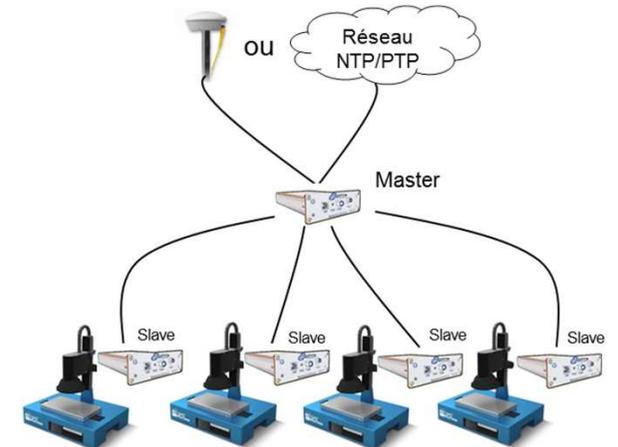
Base de temps «compteur»  
pour un temps relatif  
(fonctionnement de base)



Base de temps GPS pour un  
horodatage absolu à haute  
précision (option)



Base de temps GPS  
centralisée pour un temps de  
référence commun, topologie  
multi-équipements (option)



# Comparaison des performances et fonctionnalités des différentes options de base de temps

	Base de temps QMTimeBase	Base de temps NTP	Base de temps NTP OCO	Base de temps PTP OCO
Dérive sur 24h	<20ms	2.4ms (si perte de connection GPS)	1ms (si perte de connection GPS)	0.5ms (si perte de connection GMC)
Erreur absolue / GPS	pas de GPS	0.8µs (±200ns for Rx / ±600ns for Tx)	0.8µs (±200ns for Rx / ±600ns for Tx)	1µs
Synchronisation générale entre équipements	Non	Oui (GPS)	Oui (GPS)	Oui (Grand Master Clock)
Intégration	Intégrée dans l'équipement	Besoin d'une antenne extérieur	Besoin d'une antenne extérieur	Besoin d'un serveur PTP (GMC T200)
Antenne	Non	Oui (1 par équipement)	Oui (1 par équipement)	Oui (1 seule pour plusieurs Base de temps pour connection au GMC)
Connection antenne	NA	Câble coaxial	Câble coaxial	Câble Ethernet cat6
Autonomie si perte d'alimentation	10h	Aucune	Aucune	Aucune
Référence temps autre équipement	Non	<a href="#">Synchronisation NTP RFC1305</a>	<a href="#">Synchronisation NTP RFC1305</a>	<a href="#">Synchronisation PTP IEEE1588</a>

# Le programme F4U pour personnaliser les produits

- Logiciels  
Les logiciels standards peuvent être adaptés aux besoins particuliers
- Fonctions  
Des fonctions logicielles peuvent être développées et ajoutées aux logiciels standards
- Posages et outillages  
Les posages et outillages nécessaires au bon fonctionnement des produits avec les pièces clients peuvent être développés et fabriqués
- Variantes de produits  
Les produits peuvent être adaptés pour répondre aux besoins spécifiques

## qmt s'engage sur le résultat



### Programme Fit For You F4U

**Personnalisation  
des produits**

Personnalisation  
des produits



### Programme Made For You M4U

**Solution sur mesure**

Solution selon cahier des  
charges



### Programme produits clients OEM

**Votre produit**

Produit sur mesure  
industrialisé par QMT

## Restez connecté avec qmt ou contactez-nous

 [info@qmt-group.com](mailto:info@qmt-group.com)

 [www.qmt-group.com](http://www.qmt-group.com)

 [www.linkedin.com/company/qmt-group](https://www.linkedin.com/company/qmt-group)

 <https://www.qmt-group.com/fr/90/newsletter.html>

Suisse

Chemin du Pont-du-Centenaire 109, 1228 Plan-les-Ouates (Genève)  
+41 - 22 884 00 30

France

17 rue Saint Exupéry, Parc d'activités Alpespace, 73800 Porte-de-Savoie  
+33 (0)4 85 44 00 04