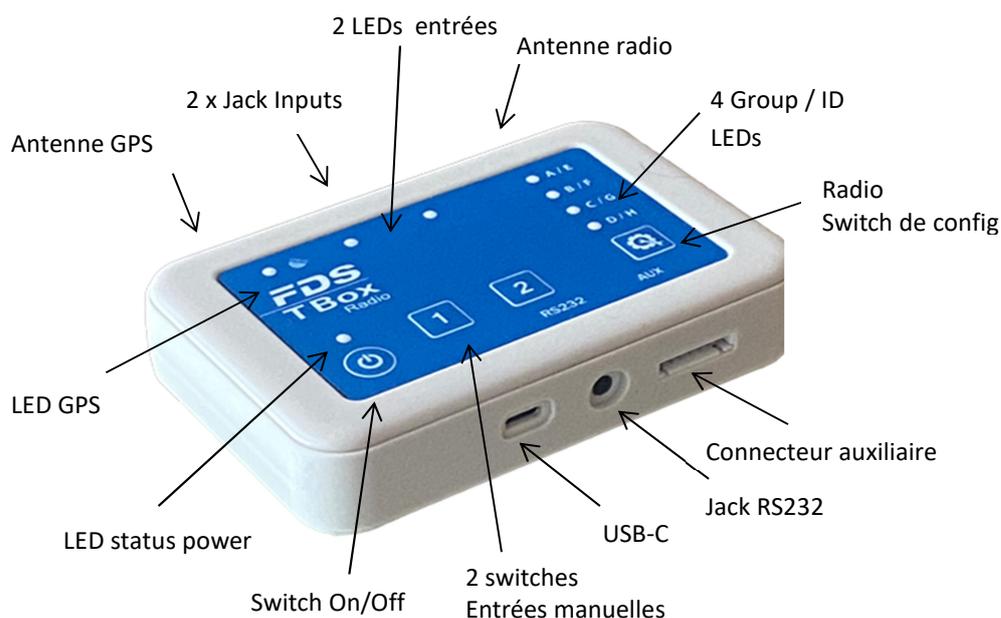


## TBOX-RADIO

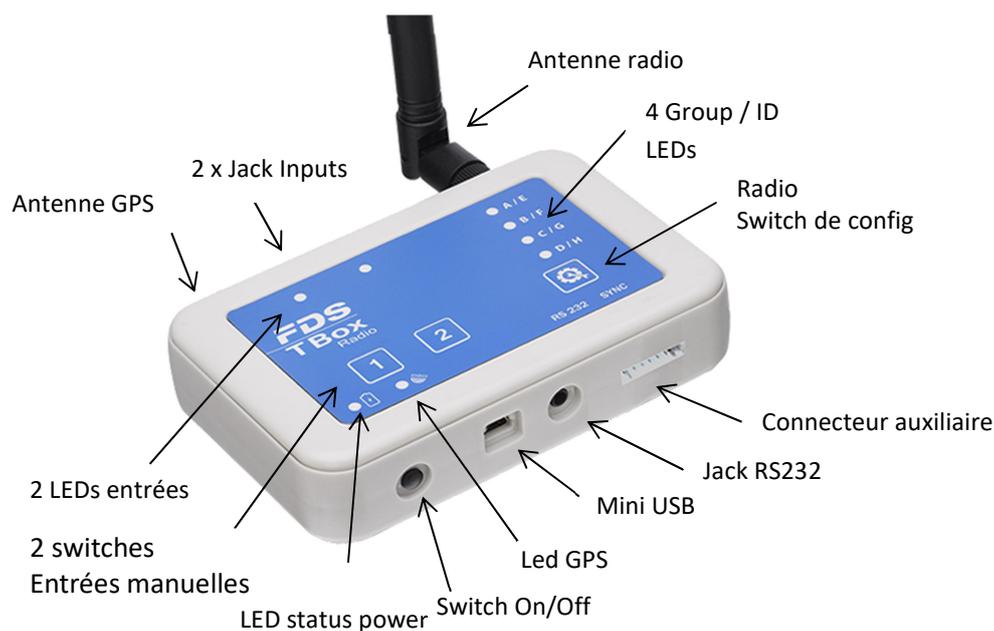
### 1. Aspect

La TBox-Radio est une console de chronométrage compacte et bien équipée. Elle accepte des périphériques câblés ou non câblés (transmission radio) tel que photocellules ou autres équipements de départ.

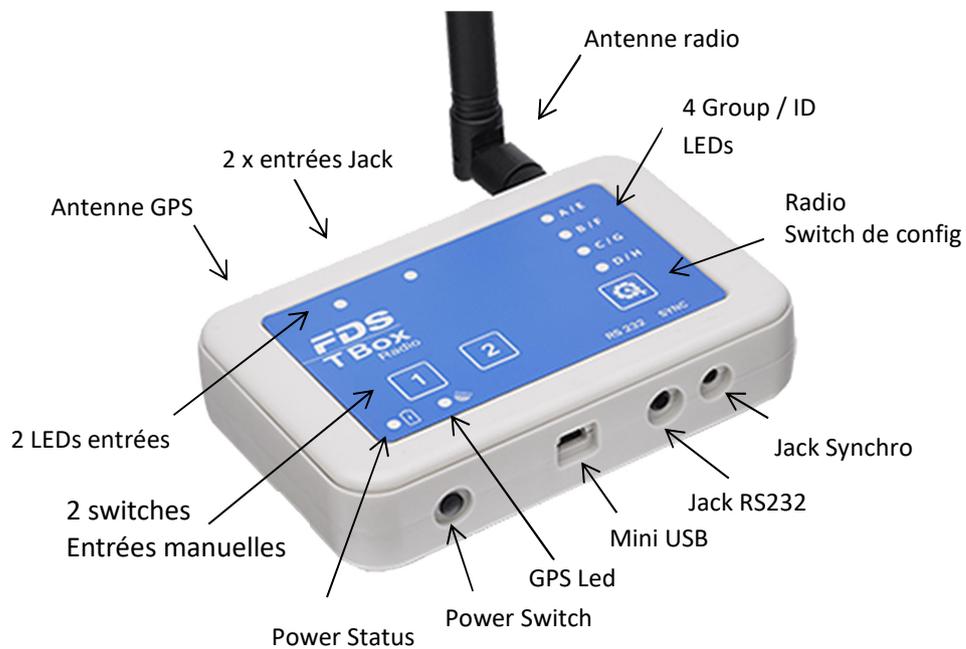
#### TBox-41 (SN >= 00600):



#### TBox-41 (SN < 00600):



## TBox-40:



## 2. Power ON/OFF

Le bouton ON/OFF a 3 utilisations :

### 1) Allumer/Eteindre la TBox

- a) Pressez brièvement le bouton ON/OFF (0.5s – 1.5s) jusqu'à ce que l'état de la batterie s'affiche sur LEDs 1-4.
- b) Relâchez le bouton ON/OFF, et pressez-le à nouveau (dans la seconde), et maintenez le jusqu'à ce que les 4 LED des entrées soient ON, et qu'un bip sonore retentisse (à condition que celui-ci ne soit pas désactivé).

### 2) Etat de la batterie

Pressez et maintenez le bouton ON/OFF (face avant gauche)

Les LEDs des entrées (A - D) vont s'allumer et indiquer le niveau de la batterie

4 LEDs ON vert: 75-100 %

3 LEDs ON vert: 50-75%

2 LEDs ON vert: 25-50%

1 LED ON vert: 10-25%

1 LED ON rouge : < 10% (Ne pourra être alors allumée qu'avec une alimentation externe)

### LED Statut de l'alimentation

	TBox On/Off	USB	Batterie
Jaune ON	OFF	Connecté	En charge
Vert ON	OFF	Connecté	100% chargée
Jaune clignote	ON	Connecté	En charge
Vert clignote	ON	Connecté	100% Chargée
Vert clignote	ON	Non connecté	> 25%
Rouge clignote	ON	Non connecté	Batterie critique

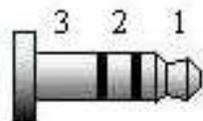
### 3) Autres fonctions combinés avec IN\_1 IN\_2 et le switch Radio

- IN\_1 : Démarrer la synchro à l'allumage
- IN\_2 : Démarrer la synchro externe à l'allumage
- IN\_1 : Télécharger les Temps sur le port RS232 ou l'imprimante
- RADIO : Blocage/Débloqué du changement des groupes radio

### 3. Entrées de chronométrage

La TBox-Radio offre 2 entrées câblées et jusqu'à 6 entrées Radio

- Entrées manuelles (entrée 1 & 2)
- Connecteur Jack-Mono (entrée 1 & 2)  
Contact de travail sans potentiel (court-circuit)
- Entrée sans fil pour WIRC / WINP (entrées A - F)



- 1: Input
- 2: Reservé
- 3: GND

A chaque pression d'un bouton, court-circuit sur une entrée ou impulsions radio, la TBox-Radio mémorise l'heure et le jour de l'entrée.

L'utilisateur a la possibilité de configurer le temps de blocage de chaque entrée grâce à l'App « TBox-Setup ». Cette fonction permet de bloquer les impulsions indésirables.

E.g. – Pour ignorer des impulsions multiples dues à la neige ou la poussière

### 4. Configuration radio

La TBox-Radio est configurée et liée aux photocellules WIRC grâce à deux paramètres

- **Groupe** (fréquence radio)
- **Entrée/ID** (Entrée TBox / No de série WIRC)

**NOTE:** Les TBox-Radio et photocellules WIRC travaillant ensemble doivent être configurées avec le même Groupe.

#### 4.1. Groupes (fréquence radio) - Europe / Inde / Russie

6 Groupes sont disponibles.

##### Groupe A, B, C, D:

Distance de transmission radio: jusqu'à 2000m (en vue directe)

Bande de fréquence: ¼ de la bande autorisée pour chaque groupe

Temps mort minimum (entre 2 impulsions) : 200ms

##### Groupe E, F :

Distance de transmission radio: jusqu'à 5000m (en vue directe)

Bande de fréquence : toute la bande disponible

Temps mort minimum (entre 2 impulsions) : 500ms

##### OFF :

La transmission radio est désactivée. Ce mode est à sélectionner lorsque vous travaillez en version câblée afin d'économiser de l'énergie.

#### 4.2. Groupe (fréquence radio) - Amérique du Nord / Japon

8 Groupes sont disponibles.

##### Groupe A, B, C, D:

Distance de transmission radio (en vue directe) :

US : Jusqu'à 4000m

Japon : Jusqu'à 1000m

Temps mort minimum (entre 2 impulsions) : 200ms

##### Groupe E, F, G, H :

Distance de transmission radio (en vue directe) :

US : Jusqu'à 6000m

Japon : Jusqu'à 1500m

Temps mort minimum (entre 2 impulsions) : 500ms

##### OFF :

La transmission radio est désactivée. Ce mode est à sélectionner lorsque vous travailler en version câblée, et sans communication radio

Pour sélectionner le Groupe désiré, pressez le bouton Config 

Le Groupe actuellement sélectionné est indiqué par les LEDs correspondantes  
**A, B, C & D.**

Relâchez et pressez le bouton, le nombre de fois nécessaire pour votre configuration.

Groupe	LED A	LED B	LED C	LED D
<b>A</b>	VERT			
<b>B</b>	VERT	VERT		
<b>C</b>	VERT	VERT	VERT	
<b>D</b>	VERT	VERT	VERT	VERT
<b>E</b>	JAUNE			
<b>F</b>	JAUNE	JAUNE		
<b>G (*)</b>	JAUNE	JAUNE	JAUNE	
<b>H (*)</b>	JAUNE	JAUNE	JAUNE	JAUNE
<b>OFF</b>	ROUGE	ROUGE	ROUGE	ROUGE

(\*) valable uniquement en Amérique du Nord et au Japon

Afin de prévenir tout changement involontaire du groupe radio, le bouton Radio peut être bloqué / débloqué en appuyant simultanément sur le bouton ON/OFF et le bouton Radio pendant 3 sec.

Les LEDs A et D flashent rouge (bloqué) ou vert (débloqué).

### 4.3. Entrée TBox-Radio (Jumelage WINP/WIRC)

Chaque WINP/WIRC a un numéro d'identification unique (n° de série) qui peut être appairer avec une des entrées (A-D) de la TBox-Radio.

Grâce à l'application "TBox-Setup", il est facile de configurer chaque entrée radio d'une TBox avec un ID de WINP/WIRC.

Vous pouvez également modifier manuellement l'attribution des entrées radio de la TBox (sans l'aide d'une application) en suivant la procédure suivante.

- 1) Assurez-vous que la TBox ainsi que l'émetteur WINP/WIRC soit allumés.
- 2) Depuis a TBox-Radio, entrez dans le mode de jumelage en pressant le bouton Setup  pendant 3 secondes jusqu'au retentissement d'un long bip sonore.
- 3) Sélectionnez ensuite l'entrée désirée (A, B, C ou D) en pressant le même bouton TBox à de courtes intervalles.
- 4) Pour terminer, activez le mode de jumelage sur la WINP/WIRC en pressant le bouton Setup  de la WINP/WIRC, pendant 3 secondes jusqu'au retentissement d'un long bip sonore.

Une fois le jumelage terminé, les LEDs A à D de la TBox flashent en jaune, et les deux appareils retourne dans un état normal.

En cas de problèmes, pour ressortir manuellement du mode de jumelage il suffit de presser à nouveau pendant 3 secondes sur les boutons Setup de la TBox et de la WINP/WIRC jusqu'au retentissement d'un long bip.

**NOTE: En cas de configuration via une application PC ou IOS, ne pas utiliser le même no de série WIRC/WINP dans plusieurs entrées.**

## 5. Communication radio

Chaque fois qu'une impulsion radio en provenance d'une WINP/WIRC est reçue, la LED correspondant à l'entrée flash sur la TBox-Radio, et un accusé de réception est retourné.

Le protocole de transmission radio des WINP/WIRC renvoie au besoin tout message qui n'a pas reçus en retour l'accuser de réception de la TBox-Radio. Le nombre de retransmissions reste néanmoins limité.

 Les transmissions radios ne peuvent être garanties à 100%. Un environnement défavorable, une installation non appropriée peut conduire à une mauvaise communication. FDS ne peut être tenu responsable.

### 5.1. Délai et précision

Dans de bonnes conditions de communication, sans interférence, le délai entre la détection du faisceau IR et la génération d'un temps mémorisé dans la TBox-Radio peut varier entre 10ms et 150ms, suivant le Groupe sélectionné. En cas d'interférence ce délai peut atteindre plusieurs secondes. Cependant quelle que soit la valeur de ce délai, la TBox-Radio prend en compte ce délai et génère un temps corrigé avec une précision de 1/10'000 sec.

## 6. Mini-USB / USB-C

Le connecteur Mini-USB a les fonctions suivantes:

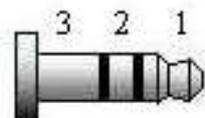
- Alimentation externe de la TBox-Radio et recharge la batterie
- Emulation d'un port COM pour la communication RS232 et le transfert de données
  - Envois de l'heure du jour (protocoles FDS, TAG Heuer, Alge, Seiko)
  - Configuration des paramètres de la TBox-Radio (via application « TBox-Setup »)
- Accès au disque Flash USB de 4GB (2GB pour le modèle TBox-40)
  - Toutes les impulsions reçues sont sauvegardées dans un fichier « .csv »  
Un nouveau fichier est créé à chaque allumage de la TBox-Radio
  - L'utilisateur est responsable de maintenir un espace suffisant sur le disque pour garantir la sauvegarde de nouvelles impulsions
  - L'espace requis pour une compétition de 1000 temps est d'approximativement 40kbytes.
  - L'accès au Drive n'est possible que quand la TBox est éteinte.

## 7. RS232

Connexion Jack-Stéréo de 3.5mm.

En liaison avec l'application "TBox-setup", il est possible de configurer le protocole adéquate.

- FDS / TAG Heuer / Alge / Seiko (heure du jour)
- Imprimante série
- Sortie affichage LEDs (FDS-MLED & Tag Heuer)

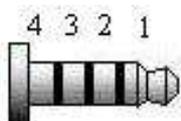


- 1: TBox TXD
- 2: TBox RXD
- 3: GND

## 8. In/Out Synchro (TBox-40)

Connexion Jack-4pin de 2.5mm.

- Permet de synchroniser la TBox avec d'autres systèmes de chronométrage



- 1: TBox +3.3V
- 2: TBox Sync In
- 3: TBox Sync Out
- 4: GND

### TBox Synchro In:

Résistance interne au Vcc:	10 kOhm
Etat actif:	sur le GND, courant de 0.3mA
Etat inactif:	Sans connexion

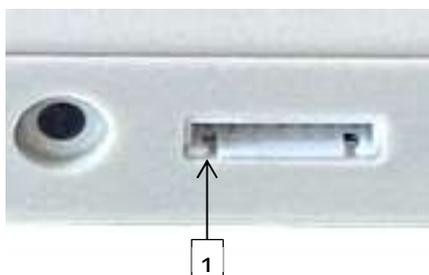
### TBox Synchro Out:

Résistance min externe sur VCC:	1 kOhm
Vcc max:	5V
Etat Actif:	Sur le GND (1ms)
Etat Inactif:	Circuit ouvert

## 9. In/Out Synchro + 2<sup>nd</sup> RS232 (TBox-41)

7 pin 2.54 header

- Permet de synchroniser la TBox avec d'autres systèmes de chronométrage
- Second port RS232 (utilisation avec appareils auxiliaires)



- 1: Alimentation +3.3V
- 2: Détection de présence
- 3: TBox Sync In
- 4: TBox Sync Out
- 5: Aux RS232 RXD
- 6: Aux RS232 TXD
- 7: GND

### TBox Synchro In:

Résistance interne à Vcc: 10 kOhm  
Etat actif: sur le GND, courant de 0.3mA  
Etat inactif: Sans connexion

### TBox Sync Out: (Optocoupleur)

Résistance interne: 33 Ohm  
Vcc max: 16V  
Etat Actif: Sur le GND (1ms)  
Etat Inactif: Circuit ouvert

## 10. Imprimante

FDS propose une imprimante thermique qui peut soit être connectée à la TBox via un des ports RS232 ou alors contrôlée par une de nos applications de chronométrage IOS.

En cas d'utilisation via une TBox, tous les temps générés par celle-ci seront imprimés.

Seront imprimé également l'heure de synchro et le statut du GPS si celui-ci est utilisé.

Il est également possible de réimprimer la liste des temps générés depuis le début de la session en appuyant sur le bouton d'alimentation suivit du switch entrée manuel 1 (sans relâcher le bouton d'alimentation).

## 11. Synchronisation

Il y a 5 méthodes pour synchroniser la TBox-Radio.

Les leds des 2 entrées manuelles flash Jaune tant que la synchro sélectionnée n'est pas achevée.

### a) Synchro à Zéro.

- C'est le mode par défaut pour le modèle **TBox-40**. Une fois la TBox-Radio allumée, la première impulsion synchronisera le temps interne à zéro

### b) Synchro Interne (**TBox-41 uniquement**)

- C'est le mode par défaut pour le modèle **TBox-41**. Une fois la TBox-Radio allumée, elle se synchronise automatiquement avec son horloge interne. L'horloge interne est quant à elle mise à jour lors d'une synchro GPS ou un synchro via application.

### c) Synchro GPS

- Pour la synchro GPS, s'assurer que la TBox-Radio soit éteinte, maintenez le bouton « Entrée 1 » durant la séquence d'allumage. Vous pouvez également utiliser une de nos applications PC ou IOS.
- La Synchro sera effective lorsque la TBox-Radio aura reçu les informations GPS nécessaire
- Une fois la synchro effectuée, la dérive de l'horloge interne est corrigée en permanence (et ceci tant que la couverture GPS est maintenue)

### d) Synchro Manuelle

- Le temps de synchro définit par l'utilisateur est envoyé via Bluetooth ou un des ports de communication. La synchro est effectuée par une des 2 entrées externes ou par impulsion radio.

### e) Synchro Externe

- La synchro externe utilise le connecteur auxiliaire 7pins comme source. Le temps de référence est d'abord reçus sur le port RS232 auxiliaire suivit du signal top synhro.
- Ce mode peut être utilisé pour maintenir une parfaite synchronisation entre deux TBox (en utilisant un câble conçu pour). La TBox maîtresse sera synchronisée en premier en utilisant le mode désiré, ensuite le mode de synchro externe sera sélectionné sur la TBox esclave.
- Une synchro externe peut être sélectionnée manuellement en maintenant le bouton « Entrée 2 » appuyé durant la séquence d'allumage de la TBox.

### f) Synchro via application

- Tous les types de synchro mentionnés ci-dessus peuvent être contrôlés manuellement ou automatiquement par nos applications de Timing

## 12. Bluetooth

La connexion Bluetooth peut être établie avec une application FDS compatible.

Une fois la TBox allumée, la connexion Bluetooth sera disponible durant un laps de temps de 2 minutes. Durant cette période, la TBox pourra être détectée et connectée par l'application.

Pour rétablir la détection après la période de 2 minutes, appuyer simplement sur le bouton ON/OFF de la TBox, pour réactiver le Bluetooth.

## 13. Auto Timing (Mode d'entraînement)

La TBox a été conçus principalement pour générer des temps du jour et les envoyer à une application externe dédiée au chronométrage. Cependant afin de simplifier les entraînements et également de permettre la réalisation de chronométrage automatique, un mode spécifique a été ajouté au model TBox-41.

- Ce mode doit être activé et paramétré en utilisant une de nos applications TBox setup (IOS, PC)
- En plus d'un départ et d'une arrivée, il est possible de paramétrer 2 intermédiaires
- Pour chaque inter ainsi que l'arrivée, un temps de détection min et max doit être défini
- L'impulsion de départ peut être identifiée soit par l'utilisation de notre RCID (détection RFID), ou en utilisant le compteur automatique de BIB de la TBox (de 1 à 250)
- Ce mode intègre la gestion d'un affichage MLED via RS232 ou radio et permet également l'impression des résultats via RS232.

## 14. Utilisation des Switches

### Pendant l'allumage :

- Switch <1> : Démarre la synchro GPS
- Switch <2> : Démarre la synchro externe

### Durant l'utilisation :

- Switch <1> rapide : Impulsion manuelle 1
- Switch <2> rapide : Impulsion manuelle 2
- Switch <Radio> rapide : Changement de groupe radio
- Switch <Radio> long : Active/désactive le mode d'appairage  
Changement de l'entrée d'appairage par appuis cours

Switch <1> & Switch <Power> rapide : Impression ou envois sur le port RS232 de tous les temps de la session.

Switch <Radio> & Switch <Power> long : Blocage / déblocage du bouton Radio

## 15. Mise à jour du firmware de la TBox

La mise à jour du firmware est simple et rapide. Aucun programme n'est nécessaire.

- a) Copier le fichier ".bin" sur la racine du lecteur USB de la TBox  
Note: un seul fichier ".bin" doit être présent dans le répertoire  
Il est néanmoins possible de sauvegarder les fichiers « .bin » dans un répertoire
- b) Effacer le fichier "UPDATLOG.txt" si présent sur la Carte SD
- c) Déconnecter la prise USB de la TBox
- d) Attendre 1-2 secondes et reconnecter la prise USB. Toutes le LEDs vont s'allumer en jaune pendant quelques secondes
- e) Un nouveau fichier "UPDATLOG.txt" est créé. Ouvrir ce fichier pour contrôler que la mise à jour s'est faite correctement. **Ne pas effacer ce fichier**

## 16. Spécifications techniques

Fréquences & Puissance :		
Europe	869.4 - 869.65 MHz	100mW
Inde	865 - 867 MHz	100mW
Russie	868.7 - 869.2 MHz	100mW
Amérique du Nord	920 - 924 MHz	100mW
Japon (TBox-41)	922 - 927 MHz	20mW
Précision des entrées	1/10'000 sec	
Température d'utilisation	-20°C à 60°C Charge de la batterie possible entre 0°C et 45°C	
Dérive de la base de temps (sans GPS)	1ppm @ 20°C, Recalibration possible à 0.2ppm 2.5ppm de -20°C à 60°C	
Alimentation externe	USB compatible (5V +/- 10%) jusqu'à 1.5A	
Batterie:		
TBox-40	LiPo 2200mAh	
TBox-41	LiPo 2200mAh (SN < 00600) LiPo 2900mAh (SN >= 00600)	
Autonomie:		
GPS et Radio inactive	140 heures	
Radio active et GPS inactive	70 heures	
Radio et GPS active	45 heures	
Module Bluetooth:		
TBox-40	BLE 4.1	
TBox-41	BLE 5	
Dimensions	124x86x31mm	
Poids	180gr	
Homologation (Tbox-41)	FIS : FDS.001T.20 FEI : 2019001-1B/C	

## 17. Déclaration et Copyright

Ce manuel a été édité avec soin et toutes les informations présentées ont été vérifiées.

Ce texte est correct lors de son impression. Son contenu peut être changé sans autres informations. FDS n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant directement ou indirectement de défauts, d'incomplétudes ou de divergences entre ce manuel et le produit décrit.

La vente de produits, services de biens régis par cette publication est couverte par les conditions générales de vente de FDS et la présente publication du produit est fournie uniquement à des fins d'information. Cette publication doit être utilisée pour le modèle standard du produit du type indiqué ci-dessus.

Marques : tous les noms de produits matériels et logiciels utilisés dans ce document sont susceptibles d'être des marques déposées et doivent être traités en conséquence.



FDS-TIMING Sàrl  
Rue du Nord 123  
2300 La Chaux-De-Fonds  
Switzerland  
[www.fdstiming.com](http://www.fdstiming.com)