

ELAD FDM-DUO

Dual Mode SDR Transceiver



MODE D'EMPLOI

Sommaire

Historique des révisions	4
1 Description de l'appareil	5
1.1 Avertissement	5
1.2 Versions firmware	5
1.3 Introduction	5
1.3.1 Caractéristiques principales	5
1.3.2 Schéma fonctionnel	6
1.4 Précautions	7
2 Description des panneaux.....	8
2.1 Description du panneau avant.....	8
2.2 Description du panneau arrière	9
3 Ecran LCD	13
4 Guide pratique	15
4.1 Avant tout	15
4.2 Réinitialisation.....	16
4.3 Premiers essais.....	16
4.3.1 Réception	16
4.3.2 Emission	19
5 Interface utilisateur.....	21
5.1 Modalité VFO	21
5.1.1 Réception	21
5.1.2 Emission	25
5.2 Fonctionnalité split	27
5.3 Modalité mémoire (MEM)	28
5.3.1 Sélection et réglage de la fréquence du canal mémoire	28
5.3.2 Suppression du canal mémoire.....	28
5.3.3 Transférer un canal mémoire à un VFO	28
5.3.4 Changer l'affichage du canal mémoire	29
5.4 Fonctionnalité d'accordage de l'antenne	29
5.5 Fréquence maximale.....	29
5.6 Fonctionnement des boutons à encodeur.....	30
5.7 Fonctions des touches du panneau avant	32
5.8 Fonctions des touches du microphone.....	32

5.9	Liste des menus avancés.....	33
5.9.1	Menu de l'offset d'affichage.....	37
5.10	Source de l'émission.....	38
6	Contrôle à distance (commandes CAT).....	39
6.1	Présentation.....	39
6.2	Types de commandes.....	39
6.3	Commandes CAT.....	40
6.3.1	Liste des commandes.....	40
6.3.2	Tableaux des commandes.....	41
6.3.3	Commandes de compatibilité.....	60
7	Installation du logiciel et du driver.....	65
7.1	Installation logiciel.....	65
7.1.1	Première installation sur Windows 8 et Windows 7.....	65
7.1.2	Première installation sur Windows XP.....	70
7.1.3	Mise à jour d'une version déjà installée.....	74
7.2	Driver (pilote) USB.....	75
7.2.1	Installation du driver sur Windows 8 et Windows 7.....	75
7.2.2	Installation du driver sur Windows XP.....	81
7.2.3	Périphérique audio USB.....	88
7.2.4	Port USB CAT.....	89
8	Mise à jour des firmwares.....	90
8.1	Mise à jour des firmwares RX et TX.....	90
8.1.1	Mise à jour du firmware de réception (RX).....	91
8.1.2	Mise à jour du firmware d'émission (TX).....	92
8.2	Mise à jour du firmware de l'interface USB de réception.....	93
8.3	Mise à jour du firmware du FPGA.....	93
8.4	Mise à jour du firmware de l'interface utilisateur (UI).....	94
9	Spécifications techniques.....	96
	Declaration of Conformity (EC).....	97
	Declaration of Conformity (FCC).....	98

Historique des révisions

Révision	Date	Description
Rev 2.2	04/2016	<ul style="list-style-type: none">• Ajouté la description de la commande CAT OW.• Ajouté la description de la commande CAT PD (PTT DELAY).• Mis à jour les descriptions des commandes CAT MA, MB et RF avec les informations sur le mode CWR.• Ajouté dans la liste des menus le menu numéro 57, PTT DELAY.• Ajouté la section 5.10 - Source de l'émission, qui concerne les modes AM, FM et SSB.• Mis à jour le tableau des versions firmware.

1 Description de l'appareil

1.1 Avertissement

Les règlements sur l'activité de radioamateur diffèrent d'un pays à l'autre. Veuillez prendre connaissance des exigences et règlements locaux sur cette activité avant d'exploiter cet émetteur-récepteur.

1.2 Versions firmware

Les fonctions décrites dans ce mode d'emploi se réfèrent aux versions de firmware suivantes:

Récepteur (RX)	Emetteur (TX)	Interface utilisateur (UI)	Interface USB	FPGA
Version 1.29 Date: 17/03/2016	Version 1.27 Date: 08/04/2016	Version 4.57 Date: 11/04/2016	Version 4.09 Date: 28/05/2015	Version 2.00 Date: 30/07/2014

1.3 Introduction

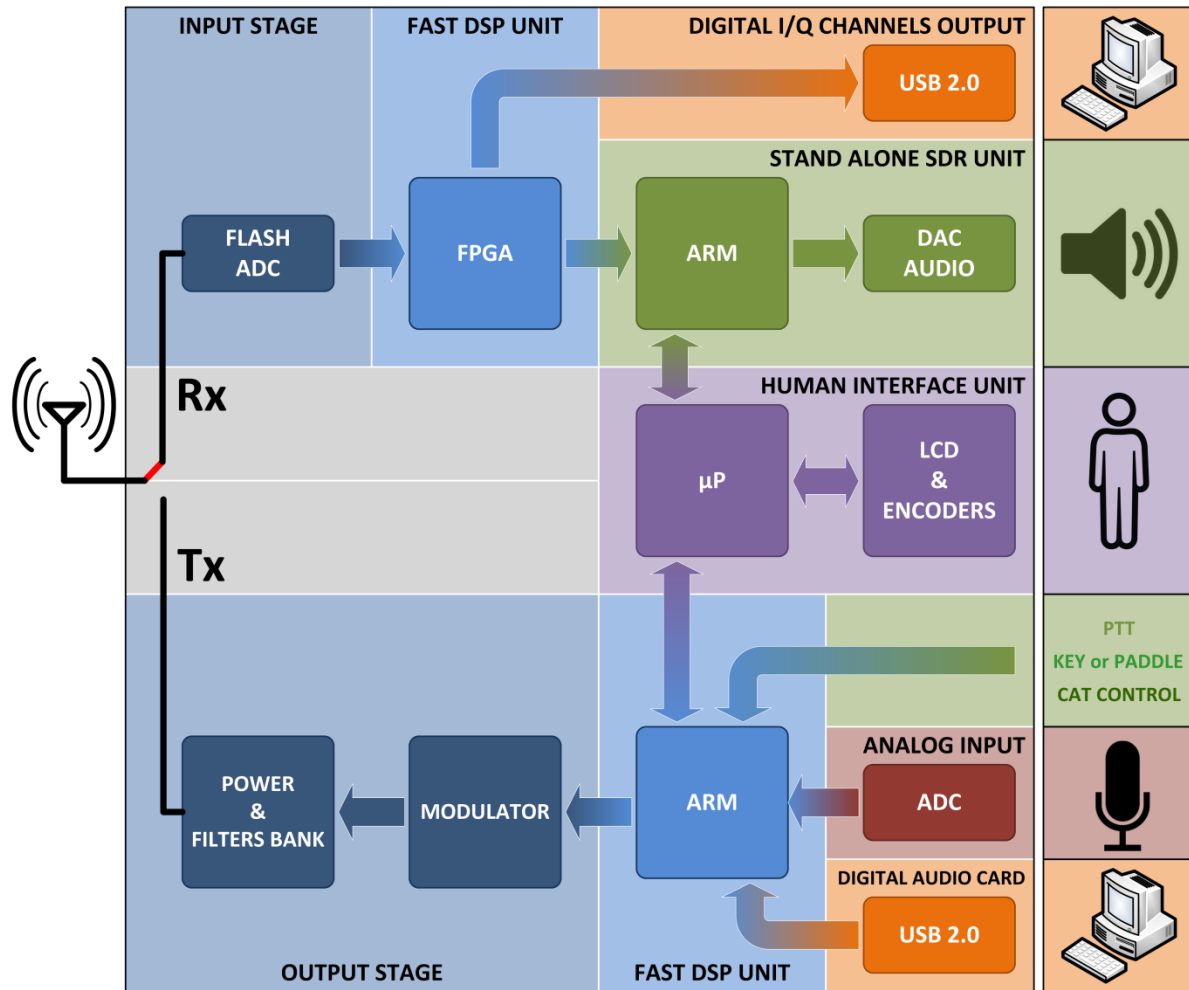
Merci d'avoir choisi le FDM-DUO. C'est un émetteur-récepteur SDR (Software Defined Radio) innovant qui couvre une gamme de fréquences allant de 9 kHz à 54 MHz. Le FDM-DUO est « DUAL USE », il peut être utilisé comme un émetteur-récepteur traditionnel dans le mode indépendant appelé « stand-alone » ou alors utilisé dans le mode à distance appelé « remote » où la partie de réception est gérée par le logiciel ELAD FDM-SW2. Il est aussi possible de connecter le FDM-DUO au logiciel ELAD FDM-SW2 lorsqu'il fonctionne en mode indépendant.

NOTE: pour plus de détails sur le logiciel ELAD FDM-SW2 se référer au mode d'emploi disponible en anglais à l'adresse http://sdr.eladit.com/FDM-sw2_20Software/Doc/

1.3.1 Caractéristiques principales

- Gamme de fréquences en réception : 9kHz à 54MHz en échantillonnage direct.
- Gamme de fréquences en émission : bandes de fréquences de 160m a 6m.
- Puissance d'émission de 5W, réglable. Sortie à 0dBm sur le connecteur RF Out.
- Deux connecteurs d'antenne (RTX pour une seule antenne ou RX/TX pour deux antennes séparées).
- Modes supportés : CW, CWR, LSB, USB, AM et FM.
- Convertisseur CAN : Linear LTC2165,16bit @122.88MHz.
- FPGA Spartan 6 XC6SLX25 plus mémoire Flash pour le mode indépendant (stand-alone).
- Démodulation « stand-alone » avec un microcontrôleur ARM Cortex M4 (STM32F4).
- Interface utilisateur gérée par un microcontrôleur ARM Cortex M3 (LPC1766).
- Modulation effectuée avec un microcontrôleur STM32F4 et un convertisseur CNA AD9957 (DDS @368.64 MHz).
- Double signal d'horloge ; interne, basé sur un CI Si5338 piloté par un TCXO à 10MHz ou alors externe (connecteur REF IN).
- Source de modulation : microphone (convertisseur CAN Cirrus CS5346) ou connexion USB (codec CM6510B avec firmware propriétaire).
- Interface USB pour les commandes CAT (CI FTDI).

1.3.2 Schéma fonctionnel



1.4 Précautions

- Connectez l'appareil uniquement à une source d'alimentation compatible à celle indiquée dans ce mode d'emploi ou sur l'appareil lui-même.
- Faites attention lors de la connexion des câbles, évitez d'appliquer des pressions latérales qui pourrait endommager les connecteurs.
- Évitez d'utiliser l'appareil dans des conditions humides.
- Pour améliorer les performances et la sécurité, connectez l'appareil à la terre avec un segment court et approprié de câble électrique.
- Mettez correctement à la terre toutes les antennes extérieures de cet appareil en employant les méthodes approuvées. La mise à la terre est une forme de protection contre les surtensions causées par la foudre. Elle réduit aussi l'accumulation de charge électrostatique.

2 Description des panneaux

2.1 Description du panneau avant



1 – Ecran LCD

Voir chapitre [Ecran LCD](#).

2 – Bouton de réglage E1

Fonctions disponibles: réglage du volume, du squelch (SQL) pour le mode FM, du gain du microphone (MIC) lorsque l'appareil émet, du gain de réception (AGC), de la réduction du bruit (NR), du niveau d'antiparasite (NB) et du niveau d'encoche automatique (AN). Voir chapitre [Fonctionnement des boutons à encodeur](#) pour le mode de fonctionnement.

3 – Bouton d'accord

Fonctions disponibles: sélection de la fréquence désirée en modalité VFO, du canal mémoire en modalité mémoire. Réglage du step (pas de variation de la fréquence) en modalité VFO. Voir chapitre [Fonctionnement des boutons à encodeur](#) pour le mode de fonctionnement.

4 – Sortie audio principale pour écouteurs et haut-parleurs

5 – Sortie audio auxiliaire

6 – Bouton de réglage E2

Fonctions disponibles: réglage des filtres de réception, de la puissance d'émission lorsque l'appareil émet (PWR), de la valeur du PITCH pour la réception en onde entretenue et de l'accord incrémentiel de réception (RIT). Voir chapitre [Fonctionnement des boutons à encodeur](#) pour le mode de fonctionnement.

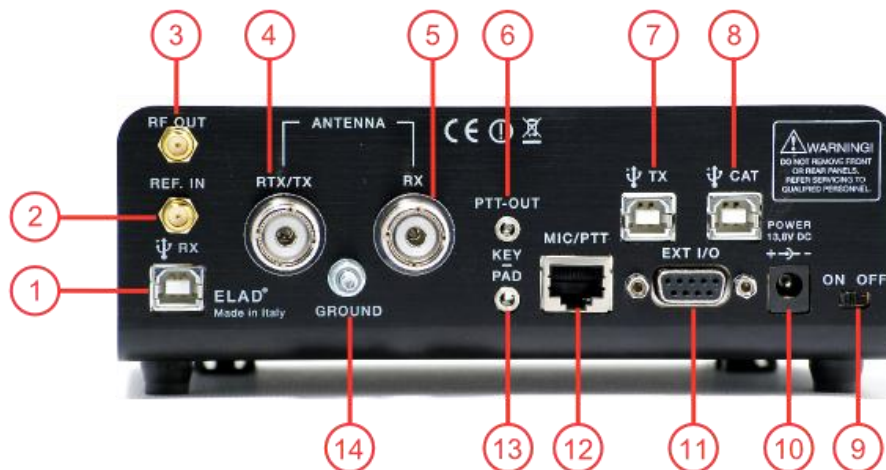
7 – Touches MODE et MENU

Sélection du mode opératoire (AM, CW, ..). Activation de la modalité TUNE (émission en CW pour permettre l'accordage de l'antenne). Activation de la modalité « QuickStep ». Entrée dans le menu MENU (réglage avancé des paramètres). Voir chapitre [Fonctions des touches du panneau avant](#) pour le mode de fonctionnement.

8 – Touches VFO et MEM

Manipulations de base pour les modalités VFO et mémoire. Voir chapitre [Fonctions des touches du panneau avant](#) pour le mode de fonctionnement.

2.2 Description du panneau arrière



1 – Connexion USB des données de réception

Port USB 2.0 à connecter à l'ordinateur pour le fonctionnement avec le logiciel SW2. Utilisez le câble fourni.

2 – Entrée du signal d'horloge externe

Connecteur SMA 50 Ohms. Appliquer un signal à 10MHz et 0dBm.

3 – Sortie RF

Connecteur SMA 50 Ohms. Signal d'émission à 0dBm.

4 – Sortie/entrée d'antenne

Connecteur type M pour antennes à 50 Ohms. Sortie d'antenne en fonctionnement à deux antennes (TX). Entrée et sortie d'antenne en fonctionnement à une seule antenne (RTX).

5 – Entrée d'antenne

Connecteur type M pour antennes à 50 Ohms. Entrée d'antenne en fonctionnement à deux antennes (RX).

6 – Sortie PTT

Connecteur jack 3.5mm stéréo. Permet de connecter un commutateur ou un amplificateur. Cette sortie s'active lors de l'émission.



RING: ne pas connecter (réservé pour utilisation future).

TIP: sortie PTT (transistor NPN Open Collector, max. 20Volts/200mA).

7 – Connexion USB audio

Port USB 2.0 à connecter à l'ordinateur pour accéder à la carte son du FDM-DUO. En entrée de l'appareil : met en place un canal totalement numérique pour l'émission. En sortie : permet d'accéder au signal de réception de manière numérique.

8 – Connexion USB CAT

Port USB 2.0 à connecter à l'ordinateur pour pouvoir commander le FDM-DUO à l'aide de commandes CAT (Computer Aided Transceiver).

9 – Interrupteur

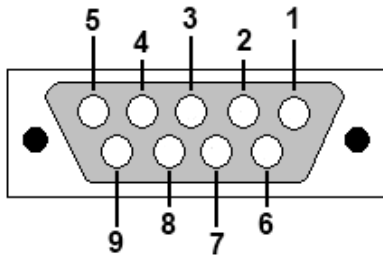
Allume et éteint l'appareil.

10 – Connecteur d'alimentation

Appliquez une tension continue de 13.8 volts. Courant continu maximum à 13.8V : 2.5 ampères.

11 – Port d'expansion

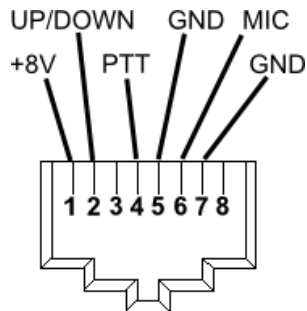
Connecteur DB9 pour accessoires externes. **ATTENTION, CE N'EST PAS UNE LIAISON SERIE STANDARD.**



- broche 1: signal Latch de l'interface SPI
- broche 2: signal SCL de l'interface I2C
- broche 3: signal Clock de l'interface SPI
- broche 4: signal SDA de l'interface I2C
- broche 5: masse
- broche 6: signal TX-Duo de l'interface UART
- broche 7: signal RX-Duo de l'interface UART
- broche 8: signal DATA de l'interface SPI
- broche 9: alimentation (+5V)

12 – Prise microphone

Prise avec commande PTT pour le microphone fourni. L'image ci-dessous présente le brochage du connecteur tel qu'il apparaît en regardant le panneau arrière.



13 – Prise touche et manipulateur.

Connecteur jack 3.5mm stéréo. Permet de connecter soit une touche direct (KEY), soit un manipulateur mécanique (PADDLE).



Le menu avancé 37 (CW IN) permet de choisir le type d'entrée.

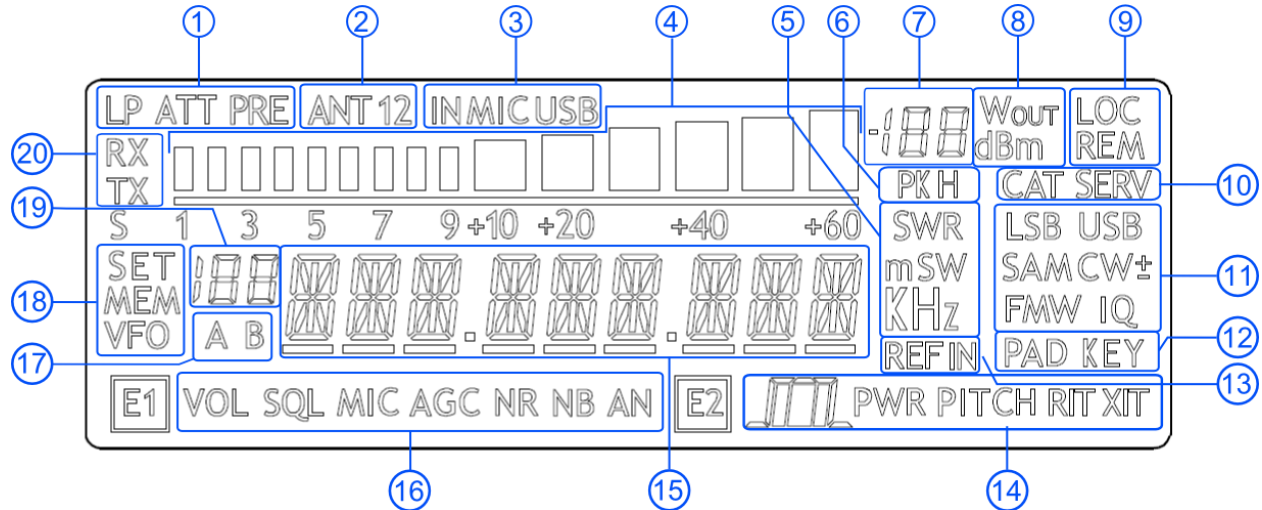
Le menu avancé 39 (CW KEY) permet de choisir le type de connexion effectuée lors de l'utilisation d'une touche directe (connexion sur le TIP ou sur le RING).


Le menu avancé 40 (CW TIP) permet de choisir le type de connexion effectuée lors de l'utilisation d'un manipulateur mécanique (c'est-à-dire : position du trait et du point sur le RING ou sur le TIP).

14 – Prise de terre

Pour des raisons de sécurité et de bonnes prestations de l'appareil, branchez un fil de gros calibre ou une connexion en cuivre entre la prise de terre de l'appareil et la terre la plus proche.

3 Ecran LCD



1. LP: s'allume quand la fonction passe-bas est activée.
ATT: s'allume quand l'atténuateur est activé.
2. ANT 1 2: indique le nombre d'antennes choisies pour le fonctionnement.
3. IN MIC USB: indique le type de source choisie pour la modulation en mode SSB, AM et FM ; microphone ou connecteur USB TX.
4. Compteur: en réception sert de S-mètre, en émission indique la puissance d'émission.
5. Unités de mesure des valeurs affichées sur l'écran. La lettre « S » de « SWR » est aussi utilisée pour indiquer que la fonction "QuickStep" est activée.
6. PK: clignote lorsque le convertisseur CAN de réception est « surchargé ».
7. Affichage secondaire du compteur : en réception affiche le niveau du signal en dBm, en émission affiche la puissance d'émission en Watt.
8. Unité de mesure de l'affichage secondaire du compteur.
9. LOC: s'allume lorsque le bouton d'accord est bloqué par l'utilisateur.
REM: s'allume lorsque l'appareil quitte le mode indépendant (stand-alone) et passe en mode distance (remote).
10. CAT: s'allume lorsque l'appareil reçoit une commande CAT.
SERV: s'allume lorsque l'appareil est en mode de configuration (service).
11. Mode de réception et d'émission.
12. Indique le type de source sélectionnée pour l'émission en mode onde entretenue (CW).
PAD (paddle): manipulateur mécanique.
KEY : touche directe.
13. S'allume lorsque le signal d'horloge à 10MHz est externe (connecteur REF IN).
14. Fonctions du bouton E2;
 : réglage des filtres de réception.
PWR: réglage de la puissance d'émission lorsque l'appareil émet.
PITCH: valeur du pitch CW.
RIT : réglage de l'accord incrémentiel de réception.
15. Caractères alphanumériques pour l'affichage de messages et de valeurs numériques.

16. Fonctions bouton E1 ;
 - VOL: réglage du volume principale.
 - SQL: réglage du squelch pour le mode FM.
 - MIC: réglage du gain du microphone lorsque l'appareil émet.
 - AGC: réglage du contrôle du gain.
 - NR: réglage du niveau de réduction du bruit (noise reduction).
 - NB: réglage du niveau d'antiparasite (noise blanker).
 - AN: réglage du niveau d'encoche automatique (auto notch).
17. Indique le VFO sélectionné, A ou B.
18. MEM: s'allume lorsque la modalité mémoire est activée.
 - VFO: s'allume lorsque la modalité VFO est activée.
 - SET: s'allume lorsque le menu MENU (réglage avancé des paramètres) est sélectionné.
 - SET: s'allume en même temps que MEM lorsque le menu VFO→MEM est sélectionné.
19. Affiche le numéro du canal mémoire sélectionné lorsque l'appareil est en modalité mémoire.
 - Affiche le numéro du menu lorsque le menu MENU (réglage avancé des paramètres) est sélectionné.
 - En modalité Split (exploitation séparée des fréquences d'émission et de réception), affiche les lettres « SP ».
20. RX: s'allume en réception.
 - TX: s'allume lorsque l'appareil émet.

4 Guide pratique


Ce chapitre présente des instructions d'utilisation simples, des instructions complètes sont décrites plus loin dans ce mode d'emploi.

4.1 Avant tout

Pour ne pas rendre le panneau avant surchargé de boutons et donc complexe, celui-ci dispose de boutons et de touches qui ont plusieurs fonctionnalités.

Les touches peuvent être utilisées de deux manières différentes, à savoir avec « une pression courte » ou « une pression longue ». Les étiquettes qui se trouvent au-dessus des touches indiquent la fonctionnalité activée lors d'une pression. L'étiquette de couleur blanche indique la fonctionnalité associée à « une pression courte », l'étiquette de couleur bleue indique la fonctionnalité associée à « une pression longue ».

Exemple

La touche  permet de changer le VFO sélectionné avec « une pression courte » et de passer de la modalité VFO à la modalité mémoire avec « une pression longue ».
L'étiquette A/B indique le changement de sélection du VFO et se réfère à la pression courte.
L'étiquette M indique le changement de modalité de VFO à mémoire et se réfère à la pression longue.

Pression longue

« Une pression longue » correspond à une pression supérieure à 1 seconde. Le temps de pression peut être modifié dans le menu avancé 71 (HOLD TIME), il est possible de choisir un temps qui va de 500 millisecondes à 2500 millisecondes.
Le chapitre **5.9 - Liste des menus avancés** présente tous les menus avancés.

Les boutons E1 et E2 permettent de modifier plusieurs paramètres, en appuyant sur le bouton le paramètre sélectionné change et sa valeur actuelle est affichée à l'écran.

Exemple

Au démarrage de l'appareil le bouton E1 contrôle le volume, après une pression sur le bouton le paramètre sélectionné est alors le squelch.

Accord

Le bouton d'accord permet aussi de modifier la valeur du step (pas de variation de la fréquence) ou alors de modifier la fréquence chiffre par chiffre.
L'utilisation du bouton d'accord est décrite en détail dans le chapitre **5.1.1.1 - Accord**.

4.2 Réinitialisation

Lors des premières utilisations d'un appareil largement programmable comme le FDM-DUO il est quasiment inévitable de finir par configurer de manière incorrecte et non intentionnée l'appareil. Cela ne doit pas pour autant être un frein à l'expérimentation vu que le FDM-DUO possède un menu de réinitialisation des paramètres aux valeurs de défaut.

Réinitialisation

Suivre cette courte procédure pour réinitialiser le FDM-DUO :

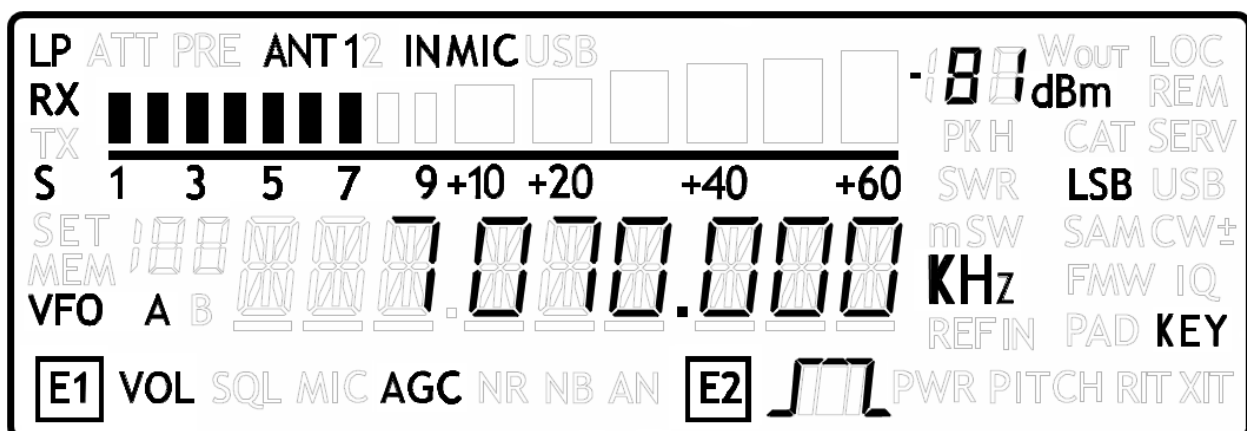
- appuyer sur la touche MENU
- tourner le bouton E2 pour arriver au menu 81 (DEFAULT)
- appuyer sur le bouton E2 pour entrer dans le menu DEFAULT et afficher la lettre N
- tourner le bouton E2 de manière à ce que la lettre Y remplace la lettre N
- appuyer sur le bouton E2 pour confirmer
- attendre la réinitialisation et le redémarrage de l'appareil

4.3 Premiers essais

Un appareil comme le FDM-DUO a de nombreux scénarios d'application possibles, qu'il soit utilisé en mode indépendant ou alors conjointement avec son programme de gestion, le logiciel SW2. Ce chapitre traite les scénarios d'utilisation les plus simples et les plus communs pour permettre une première familiarisation avec le FDM-DUO.

4.3.1 Réception

La première façon d'utiliser le FDM-DUO est bien sûr en réception. Pour ce faire il suffit de brancher l'appareil à une source d'alimentation (13.8Vdc) et de l'allumer en mettant l'interrupteur situé sur le panneau arrière sur la position ON.




Après quelques secondes de démarrage l'appareil se met en réception sur le VFO sélectionné auparavant, par défaut le VFO A.


Les réglages principaux sont les suivants :

Bandes

Le FDM-DUO n'utilise pas le concept de bandes de fréquences, il n'est donc pas possible de trouver un sélecteur de bandes sur son interface utilisateur.

Par contre il existe des canaux mémoire préférentiels (numéros 180 à 199) qui sont configurés par défaut avec les fréquences des principales bandes d'émission. Le menu « QuickMem » permet de rappeler rapidement une fréquence en maintenant enfoncée la touche  jusqu'à ce qu'apparaisse la fréquence désirée.



Mode

La touche  permet de choisir le mode. A chaque « pression courte » le mode (la modulation) sélectionné changera.

Accord

L'accord s'effectue en tournant le bouton d'accord.

Pour modifier la valeur du step il suffit d'appuyer sur le bouton d'accord et ensuite de tourner le bouton jusqu'à obtenir la valeur désirée. En appuyant de nouveau sur le bouton d'accord il sera alors possible de modifier la fréquence avec la nouvelle valeur du step.

En appuyant sur la touche  il est possible d'activer la fonctionnalité « quick step » qui permet de changer au vol la valeur du step avec une autre qui est réglable en utilisant le menu avancé 7 QUICKSTEP. En appuyant de nouveau sur la touche  la valeur du step redevient celle précédente.

Volume et filtrage

Le volume se modifie en tournant le bouton E1.

Le bouton E2 permet de modifier la bande passante des filtres de réception.

Améliorer la réception

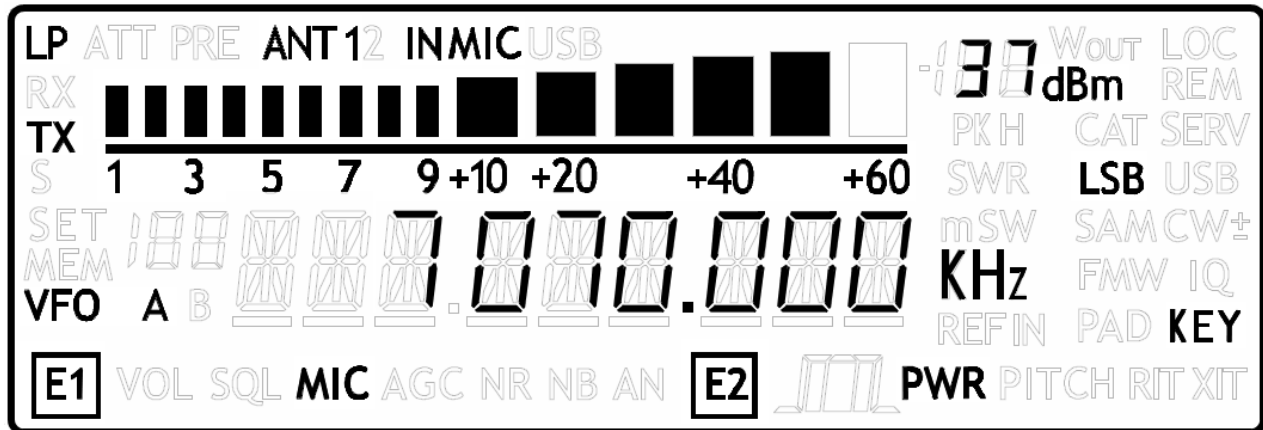
En appuyant sur le bouton E1 il est possible d'activer quelques fonctions utiles:

1. **Volume:** premier paramètre modifiable après le démarrage, permet de modifier le volume;
2. **Squelch:** lorsque la fonction est activée, SQL clignote, le squelch est utilisé seulement pour le mode FM;
3. **Automatic Gain Control On/Off:** lorsque la fonction est désactivée, AGC clignote et le gain est modifiable manuellement;
4. **Automatic Gain Control Speed:** il est possible de choisir trois niveaux : lent, moyen ou rapide (Slow, Medium, Fast);
5. **Noise Reduction:** permet d'activer la fonction de réduction du bruit et d'en régler le niveau, NR clignote lorsque la fonction est activée;
6. **Noise Blanker:** permet d'activer la fonction limiteur de bruit et d'en régler le niveau, NB clignote lorsque la fonction est activée;
7. **Auto Notch:** permet d'activer la fonction d'encoche automatique et de régler deux niveaux différents d'intervention, cette fonction sert à éliminer d'éventuelles tonalités continues, AN clignote lorsque la fonction est activée.

Les fonctions disponibles en appuyant sur le bouton E2 sont :

1. **Filter Bandwidth:** premier paramètre modifiable après le démarrage, permet de modifier la bande passante des filtres de réception;
2. **CW Pitch:** permet de modifier la valeur du PITCH CW de réception;
3. **Receive Incremental Tuning On/Off:** permet d'activer ou non la fonction RIT (accord incrémentiel de réception);
4. **Receive Incremental Tuning Value:** permet de modifier la valeur du RIT, en d'autres termes cette fonction permet de modifier la fréquence de réception sans modifier la fréquence d'émission, cette fonction apparait seulement si habilitée avec le menu précédent. De plus amples informations sont disponibles dans le chapitre **5.1.1.3 - Paramètres modifiables avec le bouton E2.**

4.3.2 Emission



Avant d'émettre il est important de vérifier les conditions de l'antenne de façon à éviter des problèmes au stade final de l'émetteur. Ce test doit bien sûr être fait sur une fréquence libre pour ne pas déranger une éventuelle communication en cours.

Emission

Quand le FDM-DUO émet, l'écran change de couleur.

Dans certains cas – par exemple pendant une émission CW en « Break-In » – le changement de couleur de l'écran peut être gênant. Le menu avancé 73 (BACKLIGHT) permet de désactiver cette fonctionnalité.

Emission commandée par la voix

Pour émettre en mode voix il suffit d'appuyer sur le bouton PTT sur le microphone et de parler. Si cela est nécessaire vous pouvez appuyer sur le bouton E1 pour accéder au menu de réglage du gain du microphone, « MIC 0.0dB ». Appuyez de nouveau sur le bouton E1 pour repasser au contrôle du volume. Lorsque un menu E1 ou E2 est visualisé il est toujours possible de repasser à la visualisation de la fréquence en appuyant sur le bouton d'accord sans attendre la fin du délai d'affichage.


Emission en onde entretenue


L'émission en onde entretenue (CW) se fait à l'aide d'une touche direct (KEY) ou d'un manipulateur mécanique (PADDLE).

Le bouton E1 permet de régler le volume et la vitesse d'émission en mots/minute. Les deux réglages s'alternent en appuyant sur le bouton E1.

Accordage de l'antenne

Vu l'importance de l'accordage de l'antenne le FDM-DUO intègre la possibilité d'émettre un signal CW pour permettre l'accordage de l'antenne.

Cette fonctionnalité est accessible par « une pression longue » sur la touche .

L'émission s'arrêtera automatiquement après un délai réglable dans le menu avancé 49 (TUNE TIME), par défaut de 30 secondes, ou alors en effectuant de nouveau « une pression longue » sur la touche .

Pendant l'émission il est possible de visualiser différentes informations en appuyant sur le bouton E2 ; la fréquence d'émission, la puissance de sortie directe, la puissance de sortie réfléchie et le rapport d'ondes stationnaires (ROS).

Pendant l'émission en modalité accordage il est possible d'accorder l'antenne, éventuellement en utilisant un accordeur externe.

Les opérations d'accordage peuvent être perfectionnées en modifiant les paramètres des menus avancés 55 (TUNE POWER) et 56 (TUNE PTT).

Le paramètre 55 (TUNE POWER) permet de modifier la puissance de sortie durant l'accordage de l'antenne. Exemple d'application : utiliser une puissance plus basse pendant l'accordage permet de protéger le stade final de l'émetteur, en effet émettre avec une haute puissance sur une antenne non accordée peut entraîner un risque de rupture pour l'émetteur.

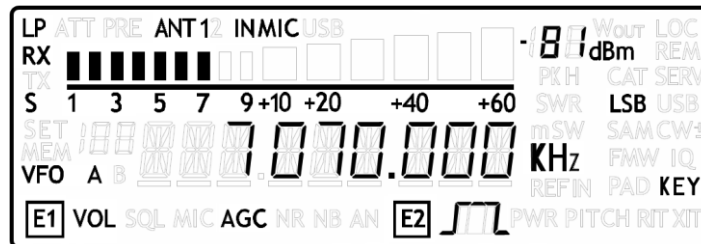
Le paramètre 56 (TUNE PTT) permet de désactiver le signal PTT OUT présent sur le connecteur du même nom sur le panneau arrière de l'appareil. Exemple d'application : permet de désactiver un éventuel amplificateur linéaire pendant l'accordage de l'antenne en désactivant le signal PTT OUT.

5 Interface utilisateur

5.1 Modalité VFO

5.1.1 Réception

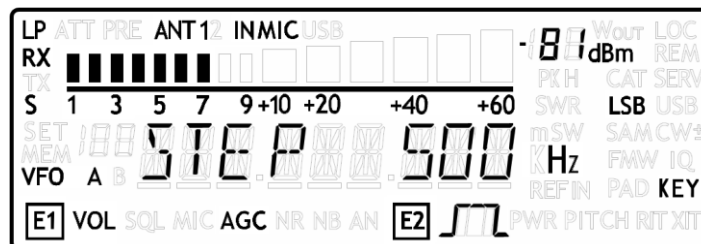
La modalité VFO (Variable Frequency Oscillator) est le mode de fonctionnement principal du FDM-DUO. Chaque VFO retient la fréquence, le mode et le step. Le FDM-DUO en possède 2, VFO A et VFO B.



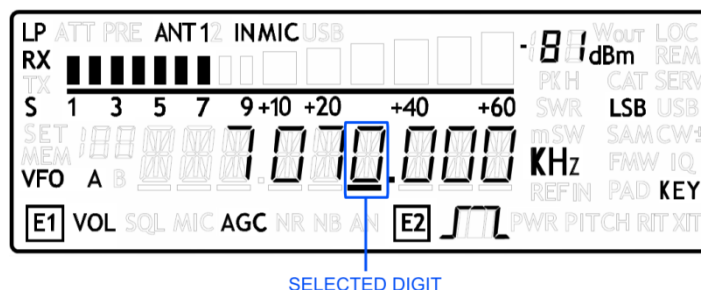
5.1.1.1 Accord

Utilisez le bouton d'accord pour sélectionner la fréquence désirée.

En appuyant sur le bouton d'accord apparaît le menu STEP qui permet de choisir la valeur du step en hertz ou en kilo hertz. Appuyer de nouveau sur le bouton d'accord permet de retourner au menu VFO où est visualisée la fréquence de réception.



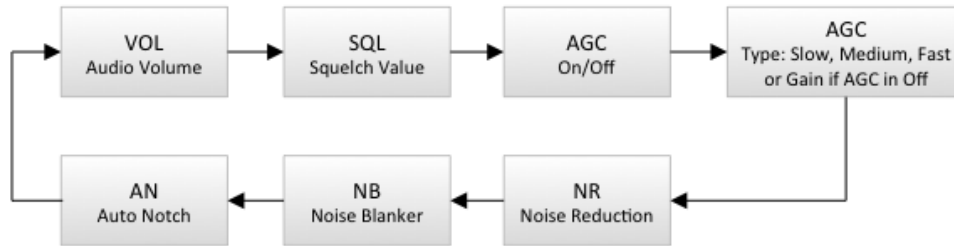
En effectuant « une pression longue » sur le bouton d'accord s'active le menu d'accord chiffre par chiffre. Ce menu permet de modifier la fréquence non pas à l'aide du step mais en agissant directement sur la valeur de chaque chiffre.



En utilisant la propriété rotative des boutons il est possible de modifier la valeur du chiffre sélectionné (avec le bouton d'accord) et de changer le chiffre sélectionné (avec les boutons E1 et E2). « Une pression courte » permet de revenir au menu VFO sans devoir attendre le délai d'affichage.

5.1.1.2 Paramètres modifiables avec le bouton E1

Tournez le bouton E1 jusqu'au premier clic pour afficher la valeur du paramètre sélectionné. Appuyez sur le bouton pour changer la sélection du paramètre – l'icône correspondante s'allume sur l'écran – et tournez le bouton pour modifier la valeur du nouveau paramètre sélectionné.



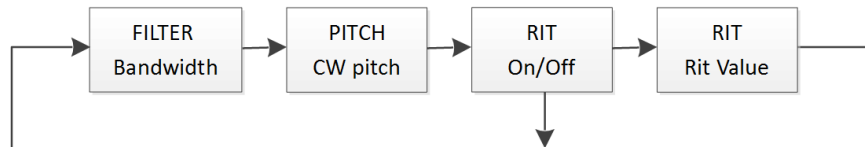
Icône SQL : si le squelch est activé, l'icône clignote sur l'écran.

Icône AGC : si l'AGC est désactivé (utilisation du gain manuel), l'icône clignote sur l'écran.

Icône NR, NB et AN : si une de ces fonctions est activée l'icône correspondante clignote sur l'écran.

5.1.1.3 Paramètres modifiables avec le bouton E2

Tournez le bouton E1 jusqu'au premier clic pour afficher la valeur du paramètre sélectionné. Appuyez sur le bouton pour changer la sélection du paramètre – l'icône correspondante s'allume sur l'écran – et tournez le bouton pour modifier la valeur du nouveau paramètre sélectionné.



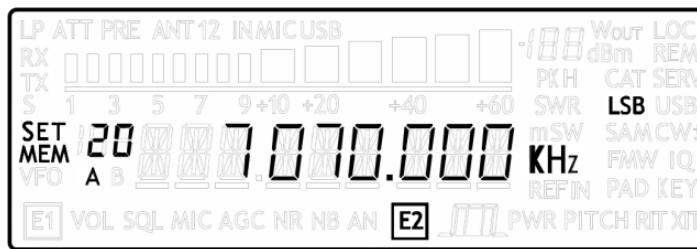
RIT (accord incrémentiel de réception): si la fonction RIT est activée l'icône correspondante clignote sur l'écran. Si la fonction est désactivée (RIT = OFF), le menu RIT VALUE est lui aussi désactivé. Dans le menu RIT VALUE, tournez le bouton E2 pour modifier la valeur du chiffre sélectionné, appuyez sur **S F4** pour changer le chiffre sélectionné. Effectuez « une pression longue » sur la touche **S F4** pour remettre à zéro rapidement la valeur du RIT.

5.1.1.4 Changement de VFO

« Une pression courte » sur la touche **A/B M** permet de changer de VFO.

5.1.1.5 Mémoriser le VFO actif

Effectuez « une pression courte » sur la touche  pour sauvegarder le VFO actif dans un canal mémoire.




Tournez le bouton E2 pour choisir le canal mémoire et appuyez sur le bouton E2 pour sauvegarder le VFO dans le canal sélectionné.

Notes :

- l'icône E2 clignote pour indiquer d'utiliser le bouton E2,
- il est conseillé d'utiliser les canaux mémoires 180 à 199 pour la fonctionnalité « QuickMem ».

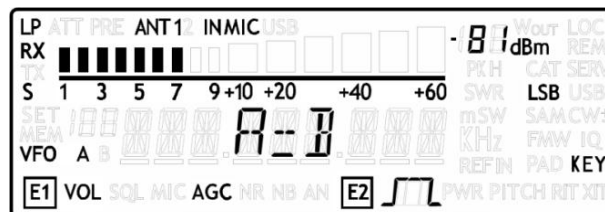
5.1.1.6 Fonctionnalité « QuickMem »

Cette fonctionnalité permet de rappeler rapidement un des canaux mémoires 180 à 199 et de le sauvegarder dans le VFO actif. Maintenez appuyée la touche  pour activer la fonctionnalité « QuickMem » et commencer le défilement automatique des canaux mémoires. Relâchez la touche pour sauvegarder le canal mémoire visualisé dans le VFO actif.

Note : la fonction « FDM-DUO Manager » du logiciel ELAD FDM-SW2 permet de personnaliser aisément les canaux mémoires.

5.1.1.7 Fonctionnalité « VFO-A = VFO-B »


Effectuez « une pression longue » sur la touche  pour procéder à l'opération « VFO-A = VFO-B ». Cette opération copie les paramètres du VFO sélectionné dans l'autre VFO en le rendant ensuite actif.

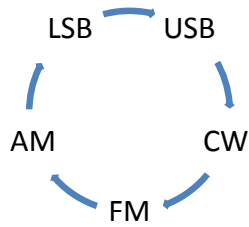


Exemple :



1. VFO-A : 1.8MHz, mode AM, step 1kHz
VFO-B : 14.070MHz, mode CW, step 100Hz
VFO actif : VFO-B
2. l'opération « VFO-A = VFO-B » portera à la situation décrite au point suivant,
3. VFO-A : 14.070MHz, mode CW, step 100Hz
VFO-B : 14.070MHz, mode CW, step 100Hz
VFO actif : VFO-A

5.1.1.8 *Changement du mode*

« Une pression courte » sur la touche  permet de changer le mode. Le mode change selon le diagramme suivant :



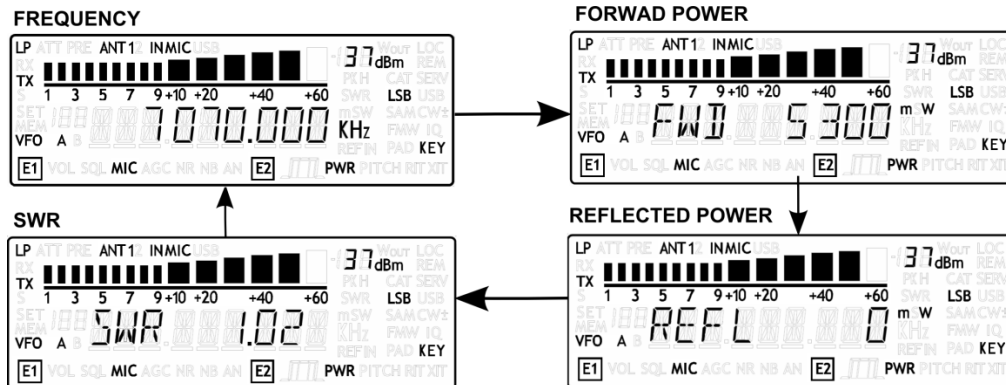
5.1.1.9 *Fonctionnalité « QuickStep »*

« Une pression courte » sur la touche  permet d'activer la fonctionnalité « QuickStep ». Cette fonctionnalité permet de changer au vol le step à utiliser pour modifier la fréquence en utilisant celui indiqué par le menu avancé 7 (QUICK STEP). La lettre 'S' au-dessus des unités s'allume sur l'écran lorsque cette fonctionnalité est activée. Appuyez de nouveau sur la touche  pour retourner au fonctionnement normal du step.

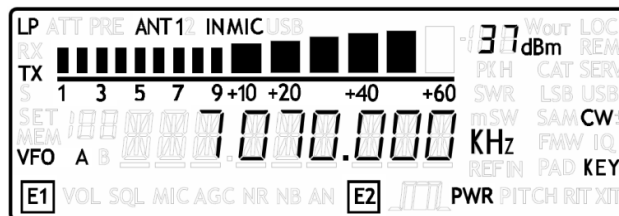
5.1.2 Emission

Pendant l'émission certaines opérations comme changer la fréquence, changer de VFO et changer de mode sont interdites et donc désactivées.

Appuyer sur le bouton E2 pendant que l'appareil est en émission permet de changer la sélection du paramètre affiché; fréquence, puissance directe, puissance réfléchiée et rapport d'ondes stationnaires (ROS).



5.1.2.1 Emission en onde entretenue (CW)



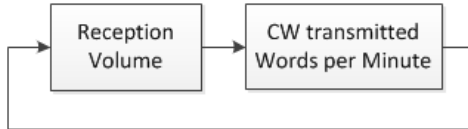
- Messages CW préenregistrés

Pour émettre le message CW sélectionné par le menu avancé 46 (CW MSG), laissez appuyé le bouton PTT du microphone et appuyez sur la touche direct (KEY) ou sur le manipulateur mécanique (PADDLE). L'émission commencera automatiquement et il est alors possible de relâcher le bouton PTT et la touche KEY (ou le PADDLE). L'émission peut être interrompue en appuyant sur le bouton PTT du microphone, sinon elle finira lorsque le message aura été transmis en totalité. Il est possible d'enregistrer jusqu'à 10 messages chacun d'une longueur maximale de 32 caractères. Utiliser la fonction « FDM-DUO Manager » du logiciel ELAD FDM-SW2 pour procéder à l'enregistrement des messages dans le FDM-DUO.

Les touches **S** **F4** et **MENU** **F5** implémentent les fonctions F4 et F5 qui sont paramétrables dans les menus avancés 62 et 63. Ces fonctions s'activent lors d'« une pression longue » et en choisissant l'option « CW MSG » il est possible d'y associer l'émission du message CW. A noter que pendant l'émission du message CW il sera possible de l'interrompre en effectuant « une pression courte » sur la ou les touches associées à l'option « CW MSG ».

- Paramètres réglables avec le bouton E1

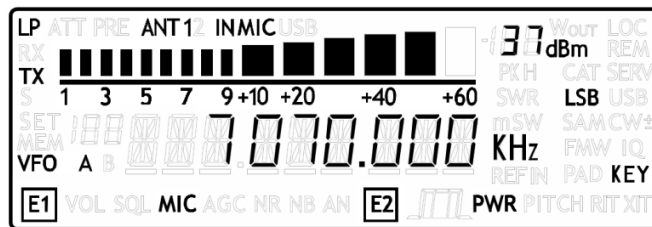
Tournez le bouton pour visualiser et ensuite modifier le paramètre. Appuyez sur le bouton pour changer le paramètre sélectionné. Les paramètres modifiables pendant l'émission en onde entretenue (CW) sont le volume principal et la vitesse CW du manipulateur mécanique (PADDLE).



- Paramètre réglable avec le bouton E2

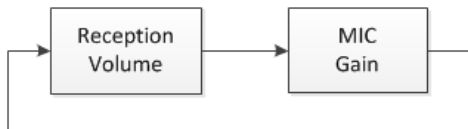
Tournez le bouton pour visualiser et ensuite modifier la puissance de sortie.

5.1.2.2 Emission en mode AM, SSB et FM



- Paramètres réglables avec le bouton E1

Tournez le bouton pour visualiser et ensuite modifier le paramètre. Appuyez sur le bouton pour changer le paramètre sélectionné. Les paramètres modifiables pendant l'émission commandée par la voix sont le volume principale et le gain du microphone.



- Paramètre réglable avec le bouton E2

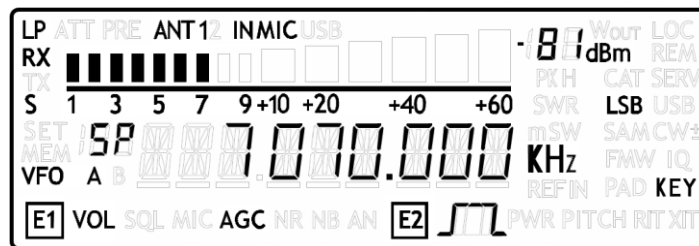
Tournez le bouton pour visualiser et ensuite modifier la puissance de sortie.

5.2 Fonctionnalité split

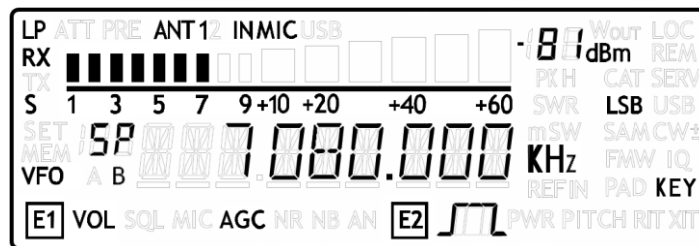
En général il est possible de communiquer avec d'autres stations en utilisant une seule fréquence pour émettre et recevoir, dans ce cas un seul VFO est utilisé. Dans d'autres cas il est nécessaire d'avoir une fréquence d'émission différente de la fréquence de réception, ce qui nécessite l'utilisation simultanée de deux VFO. Ce mode de fonctionnement est appelé « split », en d'autres termes : exploitation séparée des fréquences d'émission et de réception.

Cette fonctionnalité s'active à l'aide des menus avancés 62 ou 63 qui permettent de choisir l'option « SPLIT » afin qu'« une pression longue » sur les touches **S** ou **MENU** active/désactive le split.

Quand le split est activé la fréquence de réception est celle du VFO-A.



La fréquence d'émission est celle du VFO-B.

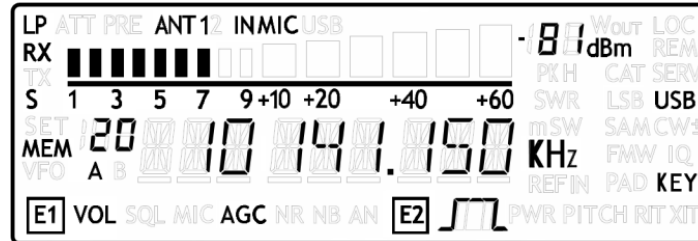


Notes :

- lorsque la fonctionnalité split est activée les lettres « SP » apparaissent au-dessus de la lettre du VFO (A ou B),
- la fonctionnalité split n'est pas disponible en modalité mémoire.

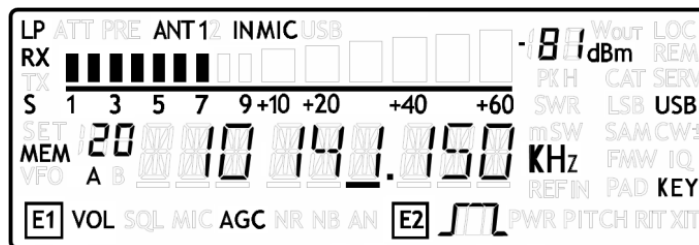
5.3 Modalité mémoire (MEM)

Pour passer en modalité mémoire effectuez « une pression longue » sur la touche **A/B M**. L'icône MEM s'allumera et l'icône VFO s'éteindra. Dans cette modalité il est possible de recevoir, d'émettre et d'utiliser les bouton E1 et E2 de la manière que dans la modalité VFO.



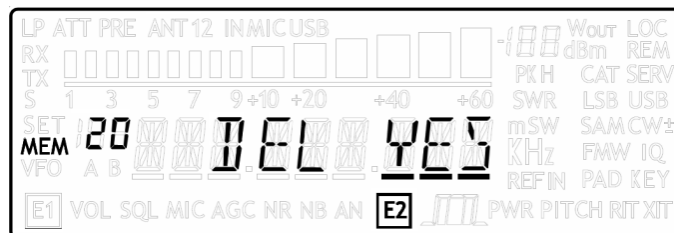
5.3.1 Sélection et réglage de la fréquence du canal mémoire

Utilisez le bouton d'accord pour sélectionner le canal mémoire désiré. Appliquez « une pression longue » sur le bouton d'accord pour passer au menu d'accord chiffre par chiffre où il est possible de modifier chaque chiffre de la fréquence affichée.



5.3.2 Suppression du canal mémoire

Appliquez « une pression longue » sur la touche **V-M F1** pour procéder à la suppression du canal mémoire sélectionné.



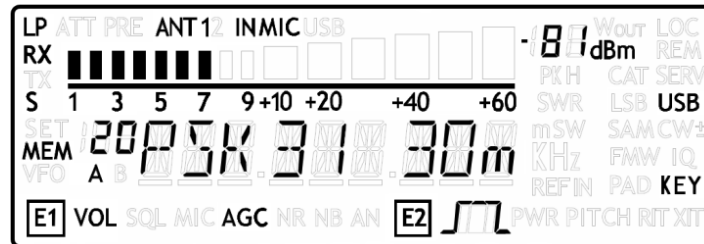
Utiliser le bouton E2 pour annuler ou confirmer.

5.3.3 Transférer un canal mémoire à un VFO

Utilisez **A/B M** pour changer le VFO sélectionné puis appuyer sur **M-V F2** pour transférer la fréquence et le mode du canal mémoire dans le VFO. L'appareil passe alors automatiquement en modalité VFO.

5.3.4 Changer l'affichage du canal mémoire

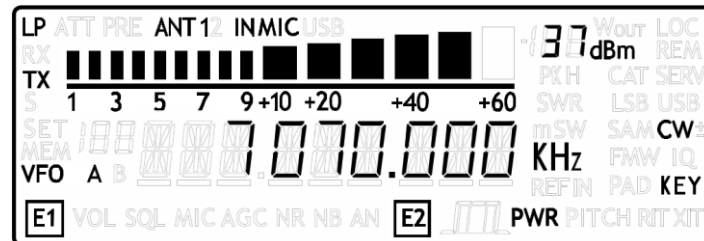
En modalité mémoire, « une pression courte » sur la touche **S F4** permet de changer l'affichage du canal mémoire. Il est possible d'afficher la fréquence du canal ou alors son étiquette (label).



Note : pour personnaliser les étiquettes des canaux mémoires utilisez la fonction « FDM-DUO manager » du logiciel ELAD FDM-SW2.

5.4 Fonctionnalité d'accordage de l'antenne

Que l'appareil soit en modalité VFO ou mémoire il est possible d'activer et désactiver cette fonctionnalité en effectuant « une pression longue » sur la touche **MODE F3**.



Une fois la fonctionnalité activée l'appareil émet un signal en mode CW à la fréquence affichée sur l'écran. Le bouton E2 peut être utilisé pour régler la puissance de sortie. Le délai d'activité est par défaut de 30 secondes et il peut être modifié dans le menu avancé 49 (TUNE TIME).

Note, le délai n'est pas actif si :

- l'émetteur est paramétré pour émettre sur la sortie RF à 0dBm,
- le mode de configuration (service) est activé.

5.5 Fréquence maximale

La fréquence maximale réglable est 54MHz. Cependant il est possible de débloquer cette limite à des fins expérimentales jusqu'à 165MHz en réglant l'appareil comme indiqué ci-dessous :

- filtre passe-bas désactivé, menu avancé 2 (RX LP) sur « OFF »,
- émission sur la sortie à 0dBm, menu avancé 33 (TX OUT) sur « 0dBm ».

5.6 Fonctionnement des boutons à encodeur

Le tableau ci-dessous présente les fonctions des boutons à encodeur pour certains menus de l'interface utilisateur :

Menu actif	Action	Bouton d'accord	Bouton E1	Bouton E2
VFO	Pression courte	Entrée dans le menu STEP	Changement de menu E1	Changement de menu E2
	Pression Longue	Entrée dans le menu Accord chiffre par chiffre	-	-
	Rotation	Réglage de la fréquence	Entrée dans le menu E1 indexé	Entrée dans le menu E2 indexé
Menu STEP	Pression courte	Sortie du menu STEP	-	-
	Pression Longue	Entrée dans le menu Accord chiffre par chiffre	-	-
	Rotation	Réglage du STEP	-	-
Menu MEM (mémoire)	Pression courte	-	Changement de menu E1	Changement de menu E2
	Pression Longue	Entrée dans le menu Accord chiffre par chiffre	-	-
	Rotation	Changement du canal mémoire	Entrée dans le menu E1 indexé	Entrée dans le menu E2 indexé
Menus E1 (VOL, SQL, AGC, NR, NB, AN)	Pression courte	Retour au menu VFO ou MEM	Changement de menu E1	Changement de menu E2
	Pression Longue	Entrée dans le menu Accord chiffre par chiffre	-	-
	Rotation	Retour au menu VFO ou MEM	Réglage du paramètre du menu E1 actif	Entrée dans le menu E2 indexé
Menus E2 (filtres, PITCH, RIT)	Pression courte	Retour au menu VFO ou MEM	Changement de menu E1	Changement de menu E2
	Pression Longue	Entrée dans le menu Accord chiffre par chiffre	-	-
	Rotation	Retour au menu VFO ou MEM	Entrée dans le menu E1 indexé	Réglage du paramètre du menu E2 actif
Menu VFO>MEM	Pression courte	-	-	Sauvegarde le VFO sélectionné dans le canal mémoire sélectionné
	Pression Longue	-	-	-
	Rotation	Change la sélection du canal mémoire	-	Change la sélection du canal mémoire
Menu suppression canal mémoire	Pression courte	-	-	Confirme le choix proposé (YES ou NO)
	Pression Longue	-	-	-
	Rotation	-	-	Change le choix proposé (YES ou NO)
Menu « choix menu avancé » (touche MENU)	Pression courte	-	-	Entrée dans le menu avancé sélectionné
	Pression Longue	-	-	-
	Rotation	-	-	Navigue dans les menus avancés

Menu actif	Action	Bouton d'accord	Bouton E1	Bouton E2
Menus avancés	Pression courte	-	-	Sortie du menu avancé avec sauvegarde
	Pression Longue	-	-	-
	Rotation	Changement SECONDAIRE du paramètre	Changement SECONDAIRE du paramètre	Changement PRINCIPAL du paramètre
Menu Accord chiffre par chiffre	Pression courte	Sortie du menu Accord chiffre par chiffre	Sortie du menu Accord chiffre par chiffre	Sortie du menu Accord chiffre par chiffre
	Pression Longue	-	-	-
	Rotation	Réglage de la valeur du chiffre sélectionné	Change le chiffre sélectionné	Change le chiffre sélectionné

NB :

- dans les menus avancés, le changement secondaire du paramètre n'est pas toujours disponible,
- dans la majeure partie des menus, une **pression longue** conjointe sur E1 et E2 active ou désactive le verrouillage des touches et des boutons, quand le verrouillage est activé les icônes E1 et E2 clignotent sur l'écran.

5.7 Fonctions des touches du panneau avant

Le tableau ci-dessous décrit les actions effectuées lors des différentes pressions sur les touches :

Modalité active	Type de pression	A/B M	V>M F1	M>V F2	MODE F3	S F4	MENU F5
VFO	Courte	Changement de VFO actif	Entrée dans le menu « VFO dans MEM »	-	Change le mode du VFO sélectionné	Active / désactive la fonctionnalité « QuickStep »	Entrée dans le menu de choix d'un paramètre avancé
	Longue	Passage en modalité mémoire	Entrée dans le menu « Quick Mem »	Effectue VFOA=VFOB	Active / désactive la fonctionnalité d'accordage (TUNE MODE)	Exécution de la fonctionnalité sélectionnée dans le menu avancé F4	Exécution de la fonctionnalité sélectionnée dans le menu avancé F5
Mémoire (MEM)	Courte	Change le VFO sélectionné	-	Transfère le canal mémoire actif dans le VFO sélectionné	Change le mode du canal mémoire sélectionné	Change le type d'affichage de la mémoire (fréquence / étiquette)	Entrée dans le menu de choix d'un paramètre avancé
	Longue	Retour en modalité VFO	Entrée dans le menu de suppression d'un canal mémoire	-	Active / désactive la fonctionnalité d'accordage (TUNE MODE)	Exécution de la fonctionnalité sélectionnée dans le menu avancé F4	Exécution de la fonctionnalité sélectionnée dans le menu avancé F5

5.8 Fonctions des touches du microphone

Le tableau ci-dessous décrit les actions effectuées lors des différentes pressions sur les touches du microphone :

Modalité active	Type de pression	Touche UP	Touche DOWN
VFO	Courte	Incrémente la fréquence de la valeur du step sélectionné	Décrémente la fréquence de la valeur du step sélectionné
	Continue	Après un délai égal à HOLDTIME (menu avancé 71), incrémente la fréquence en fonction de la vitesse paramétrée (menu avancé 48)	Après un délai égal à HOLDTIME (menu avancé 71), décrémente la fréquence en fonction de la vitesse paramétrée (menu avancé 48)
Mémoire (MEM)	Courte	Transfère le canal mémoire actif dans le VFO sélectionné	Transfère le canal mémoire actif dans le VFO sélectionné
	Continue	Transfère le canal mémoire actif dans le VFO sélectionné et après un délai égal à HOLDTIME (menu avancé 71), incrémente la fréquence en fonction de la vitesse paramétrée (menu avancé 48)	Transfère le canal mémoire actif dans le VFO sélectionné et après un délai égal à HOLDTIME (menu avancé 71), décrémente la fréquence en fonction de la vitesse paramétrée (menu avancé 48)

5.9 Liste des menus avancés

Le tableau ci-dessous présente la liste des menus avancés du FDM-DUO. Effectuez « une pression courte » sur la touche **MENU F5** pour entrer dans le menu avancé. Tournez le bouton E2 pour naviguer dans la liste des menus avancés, appuyez sur le bouton E2 pour entrer dans le menu avancé sélectionné. Pour changer la valeur du paramètre, utilisez le bouton E2 (l'icône E2 clignote), tournez le bouton pour modifier le paramètre et appuyez sur le bouton pour sauvegarder la valeur du paramètre. A tout moment, appuyez sur la touche **MENU F5** pour revenir en arrière ou sortir du menu.

Menu	Titre	Description	Valeurs possibles	Défaut
MENU DE RECEPTION				
1	RX ATT	Atténuateur d'antenne.	OFF ou ON	OFF
2	RX LP	Filtre passe-bas.	OFF ou ON	ON
3	SNAP	Arrondissement à la valeur du step.	OFF ou ON	ON
4	AGC TH	Seuil d'intervention de l'AGC.	De 0 à 10	4
6	AUX VOL	Volume de la sortie audio auxiliaire.	De 0 à 100	50
7	QUICKSTEP	Sélection de la valeur du « QuickStep ».	1Hz, 5Hz, 10Hz, 25Hz, 50Hz, 100Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 3kHz, 4.5kHz, 5kHz, 7.5kHz, 9kHz, 10kHz, 12.5kHz, 25kHz, 50kHz, 100kHz, 125kHz, 250kHz, 500kHz, 1MHz	1kHz
8	CW MUTE	Activation du mode muet pendant l'émission en CW.	OFF ou ON	OFF
9	xSB MUTE	Activation du mode muet pendant l'émission en AM, SSB et FM.	OFF ou ON	ON
10	FILBPASS	Bypass du présélecteur d'entrée. Valide seulement : <ol style="list-style-type: none"> 1. en réception en mode à distance (REMOTE) ou mixte (REMOTE avec réception stand-alone), 2. et/ou avec la fonctionnalité split active. 	OFF ou ON	OFF
11	TONE VOL	Volume de la tonalité latérale (sidetone).	De 0 à 100	5
12	SET CW MODE	Activation du mode CW Reverse.	YES ou NO	NO
MENU D'EMISSION				
30	TX ENABLE	Habilitation de l'émission .	OFF ou ON	ON
31	ANTENNAS	Choix du numéro d'antenne à utiliser.	1 ou 2	1
32	TX IN	Sélection de la source audio pour l'émission. En modalité AUTO : <ul style="list-style-type: none"> - le microphone est sélectionné automatiquement lors de la pression du PTT du microphone, - la carte son USB est sélectionnée automatiquement lors de la réception de la commande CAT « TX ». 	Microphone , carte son USB ou mode automatique	Microphone

Menu	Titre	Description	Valeurs possibles	Défaut
33	TXOUT	Sélection de la sortie pour l'émission.	PWR (antenne RTX) ou OdBm (RFOUT)	PWR
34	TX POWER	Réglage de la puissance de sortie.	0.3W, 0.5W, 1W, 1.2W, 1.5W, 2W, 3W, 4W, 5W ou maximum possible	5W
35	TX BW	Sélection de la largeur de bande du filtre d'émission AM et SSB.	50Hz – 4000Hz 100Hz – 2700Hz 100Hz – 3000Hz 100Hz – 3500Hz 100Hz – 4000Hz 200Hz – 2700Hz 200Hz – 3000Hz 200Hz – 3500Hz 200Hz – 4000Hz 300Hz – 2700Hz 300Hz – 3000Hz 300Hz – 3500Hz 300Hz – 4000Hz	100Hz – 2700Hz
36	MIC GAIN	Gain du microphone.	±12dB avec des pas de 0.5dB	0dB
37	CW IN	Sélection de la source pour l'émission en CW. L'option Key+DTR apparaît seulement lorsque le câble USB CAT est branché et disparaît automatiquement quand le câble est débranché en remettant le paramètre sur Key. Ce fonctionnement est nécessaire pour éviter les effets transitoires lors du branchement du câble qui pourraient mettre en émission l'appareil.	Touche directe (Key), Manipulateur mécanique (Paddle), Key+DTR, Paddle + DTR	Key
38	CW DELAY	Délai de relâche du PTT interne en mode CW.	0 a 1000ms	240ms
39	CW KEY	Indication du type de connexion effectuée sur le connecteur jack « KEY/PAD » sur le panneau arrière. Sert seulement pour l'utilisation de la touche directe (key).	TIP ou RING	TIP
40	CW TIP	Permet d'indiquer sur quel signal du paddle se trouvent le point (DOT) et le trait (DASH) sur le connecteur jack « KEY/PAD » sur le panneau arrière. Sert seulement pour l'utilisation du manipulateur mécanique (Paddle).	DOT(point) ou DASH(trait)	DASH
41	CW IAMBIC	Sélection du mode iambique.	A ou B	A
42	CW RX WPM	Vitesse de réception CW.	5 à 90 mots/minute(wpm)	10
43	TX RX TH	Seuil du signal CW pour le décodage.	AUTO ou de 1 à 10	AUTO
44	CW DECODE	Activation du décodeur CW.	OFF ou ON	OFF
45	CW TX WPM	Vitesse d'émission en CW (seulement pour le paddle).	5 à 90 mots/minute (wpm)	12

Menu	Titre	Description	Valeurs possibles	Défaut
46	CW MSG	Sélection du message CW à envoyer.	Message 1 à Message 10	Message 1
47	TX VIEW	Sélection du type d'affichage pendant l'émission.	Fréquence, puissance directe, puissance réfléchie ou ROS	Puissance directe
48	UP/DOWN ACC	Valeur de l'accélération lors d'une pression continue sur les touches UP/DOWN du microphone.	1, 2, 3	2
49	TUNE TIME	Délai d'activation du mode TUNE (accordage de l'antenne). Le délai n'est pas actif si la sortie de l'émission est réglé sur 0dBm (menu avancé 33). Le délai n'est pas actif en mode de configuration (service).	3 à 120 secondes	10s
50	ATT ON TX	Activation de l'atténuateur d'antenne pendant l'émission.	OFF ou ON	OFF
51	NOISE TH	Seuil d'intervention de la réduction du bruit (noise gate). Actif seulement si la source de l'émission est la voix (menu avancé 32 sur microphone ou auto).	OFF,1,2,...10	2
52	COMP GAIN	Gain du compresseur dynamique de son pour l'émission.	OFF,1,2,...10	7
53	TX FM DEV	Déviation FM pour l'émission.	2.5kHz, 5kHz	2.5kHz
54	PTT	Choix de la commande d'émission.	PTT, PTT+RTS	PTT
55	TUNE POWER	Réglage de la puissance de sortie en mode TUNE (accordage de l'antenne).	0.3W, 0.5W, 1W, 1.2W, 1.5W, 2W, 3W, 4W, 5W o maximum disponible	5W
56	TUNE PTT	Permet d'activer ou non le signal PTT OUT durant l'accordage de l'antenne.	YES ou NO	YES
57	PTT DELAY	Anticipation et retard du pilotage du signal PTT OUT, pour les modes AM, FM e SSB.	De 0 à 1000ms	0ms
MENU DES PARAMETRES GENERAUX				
60	FR OFFSET	Activation de l'offset d'affichage.	OFF ou ON	OFF
61	OFS VALUE	Valeur de l'offset d'affichage.	+/- 99.99999999 GHz. Voir Menu de l'offset d'affichage	0Hz
62	F4	Sélection de la fonctionnalité de la touche F4.	Rien, envoi message CW, split, verrouillage du bouton d'accord, changement CW/CWR	Envoi message CW
63	F5	Sélection de la fonctionnalité de la touche F5.	Rien, envoi message CW, split, verrouillage du bouton d'accord, changement CW/CWR	verrouillage du bouton d'accord

Menu	Titre	Description	Valeurs possibles	Défaut
70	CAT BAUD	Débit en Baud de la communication CAT.	9600, 38400, 57600, 115200	38400
71	HOLD TIME	Délai d'activation de la fonctionnalité lors d'« une pression longue ».	De 500 à 2500ms	1000ms
72	REPT TIME	Intervalle de répétition lorsqu'une touche reste appuyée.	De 100 à 1500ms	600ms
73	TX BACKLIGHT ON/OFF	Activation du changement de retro illumination au moment du changement de mode de fonctionnement. (Rx stand-alone, Rx Remote, Tx stand-alone, Tx stand-alone CW et Tx remote)	YES ou NO	YES
MENU DE CONFIGURATION				
80	SERVICE	Activation du mode de configuration (service mode).	ON ou OFF	OFF
81	DEFAULT	Réinitialisation des paramètres aux valeurs de défaut.	YES ou NO	NO
82	UI UPDATE	Activation de la reprogrammation du firmware UI. Seulement si le mode de configuration (service mode) est actif.	YES ou NO	NO
83	VIEW SN	Affichage du numéro de série.	Parties du numéro de série	Première partie
84	VIEW FW	Affichage des versions des firmwares.	Firmware	UI
85	CLK ADJ	Réglage de la correction de l'horloge interne. Sert pour avoir un réglage précis de la fréquence. Ce paramètre n'a aucune influence en cas d'utilisation de l'horloge externe.	±50000 points (ce ne sont pas des Hertz)	-

5.9.1 Menu de l'offset d'affichage

L'offset d'affichage est utile lors de l'utilisation d'un transverter. Son réglage s'effectue en agissant sur la valeur de chaque chiffre, il est possible d'entrer un numéro supérieur à 9 chiffres.

- Le bouton E2 permet de sélectionner le chiffre à modifier.
- Le bouton d'accord permet de modifier la valeur du chiffre.
- Le bouton E1 permet de changer l'affichage de la valeur de l'offset :
 - kHz: affichage des premiers 8 chiffres de l'offset,
 - Hz: affichage des derniers 9 chiffres de l'offset.
- Une pression sur le bouton E1 ou sur le bouton d'accord permet de changer le signe de l'offset (+/-).
- Une pression sur le bouton E2 permet de sauvegarder la valeur de l'offset.

Exemple :

Valeur de l'offset : +10,000,034,120 Hz

- kHz (premiers 8 chiffres)



- Hz (derniers 9 chiffres)



5.10 Source de l'émission

La source de l'émission en mode AM, FM e SSB dépend du paramètre TX IN (menu 32) et de ce que fait l'utilisateur. Le tableau suivant présente les diverses possibilités.

Action de l'utilisateur	Source		
	TX IN = MIC	TX IN = USB	TX IN = AUTO
Pression du PTT sur le microphone	Microphone	Port USB TX	Microphone
Envoi de la commande CAT TX	Microphone	Port USB TX	Port USB TX
Activation du signal RTS *	Microphone	Port USB TX	Port USB TX

* pour utiliser le signal RTS comme PTT, activez la fonctionnalité dans le menu PTT (menu numéro 54).

6 Contrôle à distance (commandes CAT)

6.1 Présentation

L'émetteur-récepteur FDM-DUO utilise une interface série full-duplex asynchrone pour la gestion des commandes CAT. La trame est constituée de 1 bit de start, 8 bit de données et 1 bit de stop. Il n'y a pas de bit de parité, la forme condensée de la configuration est donc 8N1. La vitesse de transmission est réglable à l'aide du menu avancé 70 (CAT BAUD) et les valeurs proposées sont (en baud) : 9600, 38400, 57600 et 115200.

Le FDM-DUO implémente des commandes propriétaires et aussi une série de commandes de l'émetteur-récepteur Kenwood TS-480. Certaines commandes n'ont pas d'effet sur l'appareil, elles servent seulement à assurer la compatibilité de l'FDM-DUO avec le logiciel Ham Radio Deluxe.

6.2 Types de commandes

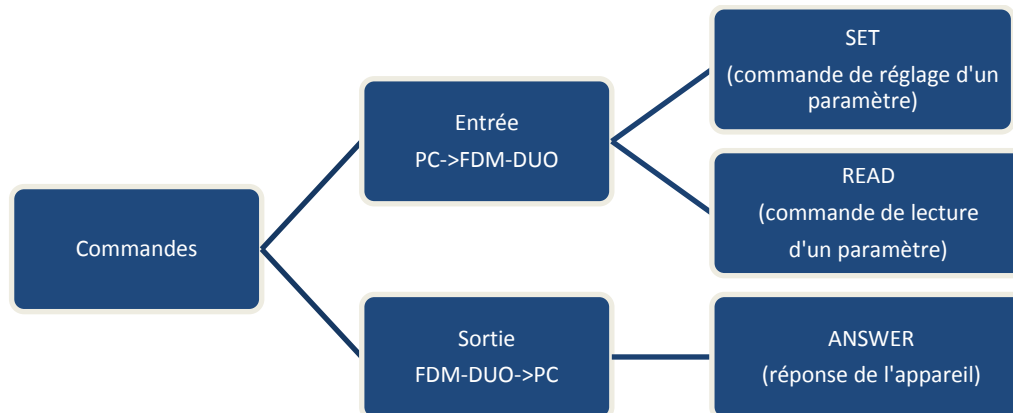
Une commande CAT est composée de deux caractères alphabétiques de commande, de paramètres et d'un caractère de fin de commande.

Par exemple pour régler le VFO-A à 14MHz la commande à envoyer est :

« FA00014000000; » où :

- "FA" sont les caractères alphabétiques de commande,
- "00014000000" est le paramètre,
- ";" est le caractère de fin de commande.

Les commandes peuvent être classifiées de la manière suivante :



Exemple :

- pour régler le VFO-A sur 14MHz le PC envoie la **commande SET** : « FA00014000000; »,
- pour lire la fréquence du VFO-A le PC envoie la **commande READ** : « FA; »,
- quand la commande READ est envoyée par le PC, la **réponse ANSWER** « FA00014000000; » sera envoyée par le FDM-DUO.

6.3 Commandes CAT

6.3.1 Liste des commandes

COMMAND	FUNCTION	SET	READ	ANS.
AC	TUNE MODE STATUS	-	YES	YES
AN	ANTENNAS	YES	YES	YES
AT	RF ATTENUATOR	YES	YES	YES
AX	ATTENUATION ON TRANSMISSION	YES	YES	YES
CG	TX COMPRESSION GAIN	YES	YES	YES
CI	CW IMPUT	YES	YES	YES
CM	CW MESSAGE	YES	YES	YES
DT	DUO TYPE	-	YES	YES
FA	VFO-A FREQUENCY	YES	YES	YES
FB	VFO-B FREQUENCY	YES	YES	YES
FD	FM DEVIATION	YES	YES	YES
FP	READS THE FORWARD POWER	-	YES	YES
FR	VFO/MEM MODE	YES	YES	YES
FT	VFO/MEM MODE	YES	YES	YES
GC	GAIN CONTROL	YES	YES	YES
GI	GENERAL INFORMATION	-	YES	YES
GS	GAIN SETTINGS	YES	YES	YES
IF	INFORMATION	-	YES	YES
IQ	TX IQ MODE	YES	YES	YES
LB	LCD BACKLIGHT	YES	YES	YES
LP	LOW PASS	YES	YES	YES
MA	READ VFO-A MODE	-	YES	YES
MB	READ VFO-B MODE	-	YES	YES
MC	MEMORY CHANNEL	YES	YES	YES
MD	MODE	YES	YES	YES
MG	MIC GAIN	YES	YES	YES
MR	MEMORY READ	-	YES	YES
MT	MUTE IN TRANSMISSION	YES	YES	YES
MW	MEMORY WRITE	YES	-	-
NB	NOISE BLANKER STATUS	-	YES	YES
NC	NOISE REDUCTION	YES	YES	YES
NK	NOISE BLANKER	YES	YES	YES
NO	AUTO NOTCH	YES	YES	YES
NR	NOISE REDUCTION STATUS	-	YES	YES
NT	TX NOISE THRESHOLD	YES	YES	YES
OS	FVO STATE	YES	YES	YES
OV	FVO VALUE	YES	YES	YES
OW	FVO VALUE	YES	YES	YES
PD	PTT DELAY	YES	YES	YES
PI	PITCH	YES	YES	YES
PT	PTT OUT DURING TUNE	YES	YES	YES
RA	RF ATTENUATOR	YES	YES	YES
RC	RIT CLEAR	YES	-	-
RD	RIT DOWN	YES	YES	YES
RF	RECEPTION FILTERS	YES	YES	YES
RI	READS RSSI	-	YES	YES
RP	READS THE REFLECTED POWER	-	YES	YES
RT	RIT STATUS	YES	YES	YES
RU	RIT UP	YES	YES	YES
RV	RIT VALUE	YES	YES	YES
RX	RX SET	YES	-	YES

COMMAND	FUNCTION	SET	READ	ANS.
SE	SERVICE	YES	YES	YES
SF	PRESELECTOR FILTERS	YES	YES	YES
SM	S METER	-	YES	YES
SN	SERIAL NUMBER	-	YES	YES
SQ	SQUELCH	YES	YES	YES
SW	SEND/SET CW MESSAGE	YES	YES	YES
TB	TRANSMISSION BANDWIDTH	YES	YES	YES
TE	TX ENABLE	YES	YES	YES
TI	TRANSMISSION INPUT	YES	YES	YES
TL	TUNE POWER LEVEL	YES	YES	YES
TP	TRANSMISSION POWER LEVEL	YES	YES	YES
TT	TRANSMISSION OUTPUT	YES	YES	YES
TU	TUNE TIME OUT	YES	YES	YES
TX	TX SET	YES	-	YES
VA	AUX VOLUME	YES	YES	YES
VM	MAIN VOLUME	YES	YES	YES
VS	FIRMWARE VERSION	-	YES	YES
VT	SIDETONE VOLUME	YES	YES	YES
WR	READS THE SWR VALUE		YES	YES

FVO : Frequency Visualization Offset (pour l'utilisation avec un transverter)

RIT : Receive Incremental Tuning

6.3.2 Tableaux des commandes

AC	Lecture de l'état de la fonctionnalité d'accordage de l'antenne (TUNE MODE).										Paramètres: * P1: toujours '0' * P2: toujours '0' * P3 '0': désactivé '1': activé
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Answer	A	C	;								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	A	C	P1	P2	P3	;					

AN	Réglage et lecture du numéro d'antennes utilisées.										Paramètres: * P1 '1': une seule antenne pour la réception et l'émission '2': une antenne dédiée pour la réception et une antenne dédiée pour l'émission
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	A	N	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	A	N	P1	;							

AT	Réglage et lecture de l'état de l'atténuateur.										Paramètres: * P1 '0': désactivé '1': activé
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	A	T	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	A	T	P1	;							

AX	Réglage et lecture de l'état de l'atténuateur pendant l'émission.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': désactivé '1': activé
	A	X	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	A	X	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	A	X	P1	;							

CG	Réglage et lecture du gain du compresseur dynamique de son pour l'émission.										Paramètres: * P1 toujours '0'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 valeur du gain; '0' (OFF), 1 à 10 (ON)
	C	G	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	G	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	G	P1	P2	P2	P2	;				

CI	Réglage et lecture de la source pour l'émission en CW. Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										Paramètres: * P1 '0': touche directe (key) '1': manipulateur mécanique (paddle)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	I	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	I	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	I	P1	;							

CM	Réglage et lecture des messages CW. Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										Paramètres: * P1 indice du message CW
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 caractères ascii à émettre, les caractères acceptés sont les suivants : ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ' '(espace) 0123456789 ! " & ' () + , - . / : = ? @ _ Une longueur fixe de 32 caractères est utilisée pour P2, les caractères de fin de chaîne à ne pas émettre doivent être des espaces (' ').
	C	M	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	31	32	33	34	35	36	37				
P2	P2	P2	P2	P2	P2	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	M	P1	P1	;						
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	M	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	31	32	33	34	35	36	37				
P2	P2	P2	P2	P2	P2	;					

DT	Lecture du type de FDM-DUO.										Paramètres: * P1 type de FDM-DUO "001": DUO TRANSCEIVER
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Answer	D	T	;								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	D	T	P1	P1	P1	;					

FA	Réglage et lecture de la fréquence du VFO-A.										Paramètres: *P1 Fréquence en Hz (11 chiffres)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	A	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P1	P1	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	A	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	A	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P1	P1	P1	;							

FB	Réglage et lecture de la fréquence du VFO-B.										Paramètres: *P1 Fréquence en Hz (11 chiffres)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	B	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P1	P1	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	B	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	B	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P1	P1	P1	;							

FD	Réglage et lecture de la déviation FM pour l'émission.										Paramètres: * P1 toujours '0' * P2 '0': 2.5kHz '1': 5kHz
	Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	D	P1	P2	;						
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	D	P1	P2	;						

FP	Lecture de la puissance directe.										Paramètres: * P1 : ' '(espace) ou '!' dans le cas où la puissance n'a pas une valeur plausible, c'est-à-dire si : - le FDM-DUO est en réception - le FDM-DUO est en émission en OdBm * P2 : puissance directe
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	P	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	P	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	;	

FR	Réglage et lecture de la modalité (VFO/MEM).										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0: VFO-A 1: VFO-B 2: mémoire (MEM)
	F	R	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	R	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	R	P1	;							

FT	Réglage et lecture de la modalité (VFO/MEM).										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0: VFO-A 1: VFO-B 2: mémoire (MEM)
	F	T	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	T	P1	;							

GC	Réglage et lecture du type actif de contrôle du gain.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': auto (AGC) '1': manuel
	G	C	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	C	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	C	P1	;							

GI	Lecture de l'état du FDM-DUO.										Paramètres: * P1 : état du RIT
Set											'0' : désactivé '1' : activé * P2 : toujours '0' * P3 : indice du canal mémoire sélectionné (000-199) * P4 : état réception/émission '0' : réception '1' : émission normale '2' : émission en mode d'accordage (TUNE MODE) * P5 : mode courant (voir la commande MD) * P6 : modalité courante '0' : VFO-A '1' : VFO-B '2' : mémoire (MEM) * P7 : état de la fonctionnalité split '0' : split désactivé '1' : split stand-alone activé '2' : split remote activé * P8 : toujours "0000"
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	I	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	I	P1	P2	P3	P3	P4	P5	P6		
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P7	P8	P8	P8	P8	;					

GS	Réglage et lecture du contrôle du gain.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': auto (AGC)
	G	S	P1	P2	P2	P2	;				'1': manuel
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 quand P1='0'
	G	S	P1	;							0 : lent (slow)
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 : moyen (medium)
	G	S	P1	P2	P2	P2	;				2 : rapide (fast)
											* P2 quand P1='1'
											0 : désactivé (OFF)
											1 a 10 : activé (ON)

IF	Lecture de l'état général du FDM-DUO.										Paramètres:
Set											* P1: fréquence (11 chiffres)
											* P2: 5 espaces
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P3: valeur du RIT en dizaine de hertz
	I	F	;								* P4: état du RIT
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0: désactivé (OFF)
	I	F	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	1: activé (ON)
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	* P5: toujours 0
	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P3	P3	* P6/P7: indice du canal mémoire sélectionné (0-199)
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	* P8: 0:Rx 1:Tx
	P3	P3	P3	P4	P5	P6	P7	P7	P8	P9	* P9: mode (voir la commande MD)
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	* P10: voir les commandes FR, FT
	P10	P11	P12	P13	P14	P14	P15	;			* P11: toujours 0
											* P12 0:Normal 1:Split
											* P13: toujours 0
											* P14: toujours 0
											* P15: espace

IQ	Réglage et lecture de l'état du mode d'émission IQ. Il est nécessaire d'envoyer la commande « IQ1; » avant la fin du délai pour maintenir le mode d'émission IQ activé. Le réglage Set est disponible pendant l'émission seulement pour réinitialiser le délai.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': désactivé
	I	Q	P1	;							'1': activé
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	Q	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	Q	P1	;							

LB	Réglage et lecture des paramètres RVB (RGB en anglais) de la retro illumination.										Paramètres: * P1 sélection du mode
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0' : réglage temporaire
	L	B	P1	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P5	'1' : Rx Stand Alone
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	'2' : Rx Remote
	P5	P5	;								'3' : Tx Stand Alone (MIC)
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'4' : Tx Remote (USB)
	L	B	P2	;							'5' : Tx Stand Alone CW
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 sélection du mode
	L	B	P2	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P5	'1' : Rx Stand Alone
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	'2' : Rx Remote
	P5	P5	;								'3' : Tx Stand Alone (MIC)
											'4' : Tx Remote (USB)
											'5' : Tx Stand Alone CW
											* P3 : quantité de rouge
											* P4 : quantité de vert
											* P5 : quantité de bleu
											Gamme des valeurs de P3, P4 et P5: de 0 à 100

LP	Réglage et lecture de l'état du filtre passe-bas.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0' : désactivé
	L	P	P1	;							'1' : activé
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	L	P	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	L	P	P1	;							

MA	Lecture du mode du VFO-A.										Paramètres: * P1
Set											'1': LSB
											'2': USB
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'3': CW
	M	A	;								'4': FM
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'5': AM
	M	A	P1	;							'7': CWR

MB	Lecture du mode du VFO-B.										Paramètres: * P1
Set											'1': LSB
											'2': USB
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'3': CW
	M	B	;								'4': FM
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'5': AM
	M	B	P1	;							'7': CWR

MC	Réglage et lecture du canal mémoire sélectionné.										Paramètres: * P1: '0' ou '1' * P2: de "00" à "99"
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	C	P1	P2	P2	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	C	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	C	P1	P2	P1	;					

MD	Réglage et lecture du mode.										Paramètres: * P1: '1': LSB '2': USB '3': CW '4': FM '5': AM '7': CWR
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	D	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	D	P1	;							

MG	Réglage et lecture du gain du microphone.										Paramètres: * P1 "074": +12.0dB "073": +11.5dB ... "052": +1.0dB "051": +0.5dB "050": 0.0dB "049": -0.5dB ... "028": -11.0dB "027": -11.5dB "026": -12.0dB
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	G	P1	P1	P1	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	G	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	G	P1	P1	P1	;					

MR	Lecture des données d'un canal mémoire.										Paramètres: * P1: 0 * P2/P3: indice du canal mémoire (de 0 à 199) * P4: fréquence (11 chiffres) * P5: mode (v. commande MD) * P6: toujours 0 * P7: toujours 0 * P8: toujours 0 * P9: toujours 0 * P10 to P13: étiquette du canal mémoire (derniers 14 caractères) * P14: 00 * P15: état du canal mémoire B: utilisé (BUSY) F: libre (FREE) * P16: étiquette du canal mémoire (premiers 8 caractères)
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	R	P1	P2	P3	P3					
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	R	P1	P2	P3	P3	P4	P4	P4	P4	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P6	P7	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	P8	P8	P9	P9	P10	P10	P10	P10	P10	P10	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P11	P12	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
P15	P16	P16	P16	P16	P16	P16	P16	P16	;		

MT	Réglage et lecture des modes muets (MUTE) pendant l'émission. Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										Paramètres: * P1 mode muet en CW '0': désactivé '1': activé
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	T	P1	P2	;						
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	T	P1	P2	;						

MW	Sauvegarde dans le FDM-DUO des données d'un canal mémoire.										Paramètres: * P1: 0 * P2/P3: indice du canal mémoire (de 0 à 199) * P4: fréquence (11 chiffres) * P5: mode (v. commande MD) * P6: toujours 0 * P7: toujours 0 * P8: toujours 0 * P9: toujours 0 * P10 à P13: étiquette du canal mémoire (derniers 14 caractères) * P14: 00 * P15: état du canal mémoire B: utilisé (BUSY) F: libre (FREE) * P16: étiquette du canal mémoire (premiers 8 caractères)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	W	P1	P2	P3	P3	P4	P4	P4	P4	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P6	P7	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	P8	P8	P9	P6	P10	P10	P10	P10	P10	P10	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P10	P11	P12	
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
	P15	P16	P16	P16	P16	P16	P16	P16	P16	;	
Read											
Answer											

NB	Lecture de l'état de la fonction antiparasite (Noise Blanker).										Paramètres: * P1 '0': NB désactivé (OFF) '1': NB activé (ON)
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	B	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	B	P1	;							

NC	Réglage et lecture du niveau de réduction du bruit (Noise Reduction).										Paramètres: * P1 toujours '0' * P2 valeur du NR; '0' (OFF), 1 a 10 (ON)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	C	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	C	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	C	P1	P2	P2	P2	;				

NK	Réglage et lecture du niveau d'antiparasite (Noise Blanker).										Paramètres: * P1 toujours '0' * P2 valeur du NB; '0' (OFF), 1 a 10 (ON)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	K	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	K	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	K	P1	P2	P2	P2	;				

NO	Réglage et lecture du niveau d'encoche automatique (Auto Notch).										Paramètres: * P1 toujours '0'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 valeur de l'AN; '0' (OFF), 1 a 2 (ON)
	N	O	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	O	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	O	P1	P2	P2	P2	;				

NR	Lecture de l'état de la fonction de réduction du bruit (Noise Reduction).										Paramètres: * P1 '0': NR désactivé (OFF) '1': NR activé (ON)
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	R	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	R	P1	;							

NT	Réglage et lecture du seuil d'intervention de la réduction du bruit (Noise Threshold) pour l'émetteur.										Paramètres: * P1 toujours '0'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 valeur du NT; '0' (OFF), 1 a 10 (ON)
	N	T	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	T	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	T	P1	P2	P2	P2	;				

OS	Réglage et lecture de l'état du FVO (Frequency Visualization Offset). Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission sur la sortie d'antenne (TX OUT = PWR).										Paramètres: * P1 '0': désactivé '1': activé
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	S	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	S	P1	;							

OV	Réglage et lecture de la valeur du FVO (Frequency Visualization Offset). Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission sur la sortie d'antenne (TX OUT = PWR).										Paramètres: * P1 toujours '0' * P2 '+' offset positif '-' offset négatif * P3 valeur absolue en Hz de l'offset
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	V	P1	P2	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	V	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	V	P1	P2	P3	P3	P3	P3	P3	P3	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	;	

OW	Réglage et lecture de la valeur du FVO (Frequency Visualization Offset).										Paramètres: * P1 '+' offset positif '-' offset négatif * P2 valeur absolue en Hz de l'offset
	Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission sur la sortie d'antenne (TX OUT = PWR).										
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	W	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P2	P2	P2	P2	P2	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	W	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	O	W	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P2	P2	P2	P2	P2	;					

PD	Réglage et lecture de l'anticipation et du retard de pilotage du signal PTT OUT.										Paramètres: * P1 Valeur de l'anticipation et du retard, de 0 à 1000ms
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	D	P1	P1	P1	P1	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	D	P1	P1	P1	P1	;				

PI	Réglage et lecture de la valeur du pitch CW.										Paramètres: * P1 Valeur du pitch, de 0Hz à 1000Hz en pas de 10Hz
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	I	P1	P1	P1	P1	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	I	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	I	P1	P1	P1	P1	;				

PT	Réglage et lecture de l'état de la sortie PTT OUT pendant l'accordage de l'antenne (TUNE MODE).										Paramètres: * P1 '0': désactivé '1': activé
	Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	T	P1	P1	;						
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	T	P1	P1	;						

RA	Réglage et lecture de l'état de l'atténuateur.										Paramètres: * P1 "00": atténuateur désactivé (OFF) "01": atténuateur activé (ON) * P2: toujours "00"
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	A	P1	P1	;						
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	A	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	A	P1	P1	P2	P2	;				

RC	Réinitialise à zéro la valeur de l'accord incrémentiel de réception (RIT).										Paramètres: aucun
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	C	;								
Read											
Answer											

RD	Réglage d'une valeur négative de l'accord incrémentiel de réception (RIT).										Paramètres: * P1 valeur négative du RIT à régler, de 0 à 50000 (maximum susceptible d'être modifié) * P2 toujours '1'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	D	P1	P1	P1	P1	P1	;			
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	D	;								

RF	Réglage et lecture de la configuration des filtres de réception.										Paramètres: * P1 (comme la commande MD)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'1': LSB
	R	F	P1	P2	P2	;					'2': USB
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'3'/'7': CW/CWR
	R	F	P1	;							'4': FM
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'5': AM
	R	F	P1	P2	P2	;					* P2 voir les détails du paramètre ci-dessous

Commande RF – Paramètre P2

P2	MODULATION			
	LSB/USB	CW/CWR	AM	FM
00	1600Hz	-	2500Hz	Voice Narrow
01	1700Hz	-	3000Hz	Voice Wide
02	1800Hz	-	3500Hz	Data
03	1900Hz	-	4000Hz	-
04	2000Hz	-	4500Hz	-
05	2100Hz	-	5000Hz	-
06	2200Hz	-	5500Hz	-
07	2300Hz	100Hz & 4	6000Hz	-
08	2400Hz	100Hz & 3	-	-
09	2500Hz	100Hz & 2	-	-
10	2600Hz	100Hz & 1	-	-
11	2700Hz	100Hz	-	-
12	2800Hz	300Hz	-	-
13	2900Hz	500Hz	-	-
14	3000Hz	1000Hz	-	-
15	3100Hz	1500Hz	-	-
16	4000Hz	2600Hz	-	-
17	5000Hz	-	-	-
18	6000Hz	-	-	-
19	DATA 300Hz	-	-	-
20	DATA 600Hz	-	-	-
21	DATA 1000Hz	-	-	-

RI	Lecture du RSSI (Received Signal Strength Indication).										Paramètres: * P1 :
Set											'-' : valeur négative
											'+' : valeur positive
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'!' : valeur non plausible
	R	I	;								* P2 : valeur absolue du RSSI
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	I	P1	P2	P2	P2	P2	;			

RP	Lecture de la puissance réfléchie.										Paramètres: * P1 : ' '(espace) ou '!' dans le cas où la puissance n'a pas une valeur plausible, c'est-à-dire si : - le FDM-DUO est en réception - le FDM-DUO est en émission en OdBm * P2 : puissance réfléchie
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	P	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	P	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	;	

RT	Réglage et lecture de l'état de l'accord incrémentiel de réception (RIT).										Paramètres: * P1 '0': RIT désactivé (OFF) '1': RIT activé (ON)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	T	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	T	P1	;							

RU	Réglage d'une valeur positive de l'accord incrémentiel de réception (RIT).										Paramètres: * P1 valeur positive du RIT à régler, de 0 à 50000 (maximum susceptible d'être modifié) * P2 toujours '1'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	U	P1	P1	P1	P1	P1	;			
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	U	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	U	P2	;							

RV	Réglage et lecture de la valeur de l'accord incrémentiel de réception (RIT).										Paramètres: * P1 '+': valeur positive ou nulle '-': valeur négative * P2 valeur absolue en hertz, de 0 à 50000 (maximum susceptible d'être modifié)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	V	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	;	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	V	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	V	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P2	;	

RX	Met le FDM-DUO en réception.										Paramètres: * P1: toujours '0'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	X	;								
Read											
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	X	P1	;							

SE	Réglage et lecture de l'état du mode de configuration (SERVICE MODE).										Paramètres: * P1 toujours '1' * P2 toujours à '0'
	Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission.										
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	E	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	E	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	E	P2	;							

SF	Réglage et lecture de la configuration des présélecteurs.										Paramètres: * P0 type d'opération 'F': configuration du filtre avec les paramètres P2 à P5 'N': désactive la gestion des présélecteurs (P2 à P5 ne sont pas considérés) 'Y': active la gestion des présélecteurs (P2 à P5 ne sont pas considérés) * P1 état de la gestion des présélecteurs 'N': gestion désactivée 'Y': gestion activée * P2 indice du filtre, à partir de '0' * P3 état d'utilisation du filtre, '0' non utilisé, '1' utilisé * P4 fréquence inférieure du filtre * P5 fréquence supérieure du filtre
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	F	P0	P2	P3	P4	P4	P4	P4	P4	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P5	P5	P5	
	21	22	23	24	25	26	27	28			
	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	;			
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	F	P2	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	F	P1	P2	P3	P4	P4	P4	P4	P4	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P5	P5	P5	P5	
	21	22	23	24	25	26	27	28			
	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	;			

SM	Lecture du compteur (s-meter).										Paramètres: * P1: toujours 0 * P2: lecture s-meter 0000: S0 0002: S1 0003: S2 0004: S3 0005: S4 0006: S5 0008: S6 0009: S7 0010: S8 0011: S9 0012: S9+10 0014: S9+20 0016: S9+30 0018: S9+40 0020: S9+50 0022: S9+60
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	M	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	M	P1	P2	P2	P2	P2	;			

SN	Lecture du numéro de série.										Paramètres: * P1 numéro de série
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	N	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	N	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P1	P1	P1	P1	P1	P1	;				

SQ	Réglage et lecture de la valeur du squelch.										Paramètres: * P1 toujours 0 * P2 0 : squelch désactivé (OFF) 1 à 10 : squelch activé (ON)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	Q	P1	P2	P2	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	Q	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	Q	P1	P2	P2	P2	;				

SW	Emission et réglage du message CW à envoyer. Le réglage <i>Set</i> n'est pas disponible pendant l'émission, sauf si P1 et P2 sont à 0.										Paramètres: * P1 "000" et P2 '0' interruption de l'émission du message CW * P1 "000" et P2 '1' émission du message CW sélectionné * P1 de "001" à "010" et P2 à '0' configure le message ayant numéro de P1 come message CW à émettre * P1 de "001" à "010" et P2 à '1' émet le message ayant le numéro de P1 sans le configurer comme message CW à émettre * P3 numéro du message CW configuré pour l'émission * P4 '1' émission du message CW en cour '0' émission non active
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	W	P1	P1	P1	P2	;				
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	W	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	W	P3	P3	P3	P4	;				

TB	Réglage et lecture de la largeur de bande pour l'émission.										Paramètres: * P1 toujours '0'
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	* P2 voir le tableau ci-dessous
	T	B	P1	P2	P2	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	B	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	B	P1	P2	P2	;					

Commande TB - Paramètre P2

P2	FREQUENCE MINIMUM	FREQUENCE MAXIMUM
00	50Hz	4000Hz
01	100Hz	2700Hz
02	100Hz	3000Hz
03	100Hz	3500Hz
04	100Hz	4000Hz
05	200Hz	2700Hz
06	200Hz	3000Hz
07	200Hz	3500Hz
08	200Hz	4000Hz
09	300Hz	2700Hz
10	300Hz	3000Hz
11	300Hz	3500Hz
12	300Hz	4000Hz

TE	Réglage et lecture de l'état de la partie d'émission de l'appareil.										Paramètres: * P1 '0': désactivé '1': activé
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	E	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	E	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	E	P1	;							

TI	Réglage et lecture de la source sélectionnée pour l'émission.										Paramètres: * P1 '0': microphone '1': usb '2': auto
	Le réglage Set n'est pas disponible pendant l'émission.										
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	I	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	I	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	I	P1	;							

TL	Réglage et lecture de la puissance de sortie en mode accordage d'antenne (TUNE MODE).										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': 0.3W
	T	L	P1	P1	;						'1': 0.5W
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'2': 1.0W
	T	L	;								'3': 1.2W
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'4': 1.5W
	T	L	P1	P1	;						'5': 2.0W
	T	P	P1	P1	;						'6': 3.0W
											'7': 4.0W
											'8': 5.0W
											'9': MAX

TP	Réglage et lecture de la puissance de sortie.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0': 0.3W
	T	P	P1	P1	;						'1': 0.5W
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'2': 1.0W
	T	P	;								'3': 1.2W
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'4': 1.5W
	T	P	P1	P1	;						'5': 2.0W
											'7': 4.0W
											'8': 5.0W
											'9': MAX

TT	Réglage et lecture de la sortie d'émission.										Paramètres: * P1
Le réglage Set n'est pas disponible pendant l'émission.											'0': POWER (antenne RTX)
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'1': 0dBm (connecteur RF OUT)
	T	T	P1	;							
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	T	P1	;							

TU	Réglage et lecture du délai de la fonctionnalité d'accordage d'antenne (TUNE MODE).										Paramètres: * P1 valeur du délai en secondes; 3 et de 5 à 120 en pas de 5
Le réglage Set n'est pas disponible pendant l'émission.											
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	U	P1	P1	P1	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	U	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	U	P1	P1	P1	;					

TX	Met le FDM-DUO en émission.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	'0' e '1': émission normale (MICROPHONE ou USB)
	T	X	P1	;							2: émission en mode TUNE (accordage d'antenne)
Read											
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	X	P2	;							* P2: toujours 0

VA	Réglage et lecture du volume auxiliaire.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	valeur du volume, de 0 à 100
	V	A	P1	P1	P1	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	A	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	A	P1	P1	P1	;					

VM	Réglage et lecture du volume principal.										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	valeur du volume, de 0 à 4 et de 5 à 100 avec des pas de 5
	V	M	P1	P1	P1	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	M	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	M	P1	P1	P1	;					

VS	Lecture des versions des firmwares.										Paramètres: * P1 caractère indicatif du firmware
Set											'I': UI (interface utilisateur) 'F': FPGA 'U': USB 'R': Rx (réception) 'T': Tx (émission) * P2 version du firmware avec le format suivant : "xx.yy" où xx est le numéro majeur et yy le numéro mineur
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	S	P1	;							
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	S	P1	P2	P2	P2	P2	P2	;		

VT	Réglage et lecture du volume de la tonalité latérale (sidetone).										Paramètres: * P1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur du volume, de 0 à 100
	V	T	P1	P1	P1	;					
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	T	P1	P1	P1	;					

WR	Lecture du ROS (en anglais SWR), rapport d'ondes stationnaires.										Paramètres: * P1 : normalement '0', égal à '1' si le FDM-DUO repasse en réception automatiquement à cause d'un ROS trop élevé (correspond à l'affichage « HI SWR » sur l'écran) * P2 : ' '(espace) ou '!' dans le cas où le ROS n'a pas une valeur plausible, c'est-à-dire si : - le FDM-DUO est en réception - le FDM-DUO est en émission en mode 0dBm - la puissance directe de sortie est inférieure au seuil minimum d'affichage du ROS (500mW – susceptible d'être modifié) - la valeur du ROS n'est pas compatible avec le format de la commande * P3 : partie entière du ROS * P4 : toujours ' ' * P5 : partie décimale du ROS
Set											
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	W	R	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	W	R	P1	P2	P3	P3	P4	P5	P5	;	

6.3.3 Commandes de compatibilité

Les commandes ci-dessous n'ont pas d'effet sur l'appareil, elles servent seulement à assurer le bon fonctionnement du logiciel Ham Radio Deluxe avec le FDM-DUO.

AG											Paramètres: P1: toujours 0 P2: toujours 000	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	A	G	P1	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	A	G	P1	P2	P2	P2;						

AI											Paramètres: P1: toujours 0	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	A	I	P1	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	A	I	P1	;								

BC											Paramètres: P1: toujours 0	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	B	C	;									
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	B	C	P1	;								

BY											Paramètres: P1: toujours 0 P2: toujours 0	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	B	Y	;									
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	B	Y	P1	P2	;							

CA											Paramètres: P1: toujours 0	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	C	A	;									
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	C	A	P1	;								

CN											Paramètres: P1: toujours 00	
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	C	N	;									
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	C	A	P1	P1	;							

CT											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	C	T	P1	;							

DL											Paramètres: P1: toujours 0 P2: toujours 00
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	D	L	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	D	L	P1	P2	P2	;					

EX											Paramètres: P1: 000 - 060: Menu No. P2: toujours 00 P3: toujours 0 P4: toujours 0 P5: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	E	X	P1	P1	P1	P2	P2	P3	P4	;	
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	E	X	P1	P1	P1	P2	P2	P3	P4	P5	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	P5	;									

FS											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	S	P1	;							

FW											Paramètres: P1: toujours 0000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	W	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	F	W	P1	P1	P1	P1	;				

GT											Paramètres: P1: toujours 000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	T	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	G	T	P1	P1	P1	;					

ID											Paramètres: P1: 020
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	D	P1	P1	P1	;					

IS											Paramètres: P1: "+" P2: toujours 0000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	I	S	P1	P2	P2	P2	P2	;			

KS											Paramètres: P1: 010
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	K	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	K	S	P1	P1	P1	;					

MF											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	F	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	M	F	P1	;							

NL											Paramètres: P1: toujours 000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	L	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	N	L	P1	P1	P1	;					

PA											Paramètres: P1: toujours 0 P2: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	A	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	A	P1	P2	;						

PC											Paramètres: P1: toujours 005
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	C	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	C	P1	P1	P1	;					

PR											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	R	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	R	P1	;							

PS											Paramètres: P1: toujours 1
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	P	S	P1	;							

QR											Paramètres: P1: toujours 0 P2: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Q	R	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Q	R	P1	P2	;						

RG											Paramètres: P1: toujours 000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	G	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	G	P1	P1	P1	;					

RL											Paramètres: P1: toujours 00
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	L	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	L	P1	P1	;						

RM											Paramètres: P1: toujours 1 P2: toujours 0001
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	M	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	R	M	P1	P2	P2	P2	P2	;			

SD											Paramètres: P1: toujours 0000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	D	P1	P1	P1	P1	;				

SH											Paramètres: P1: toujours 00
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	H	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	H	P1	P1	;						

SL											Paramètres: P1: toujours 00
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	H	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	S	H	P1	P1	;						

TN											Paramètres: P1: toujours 00
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	N	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	N	P1	P1	;						

TO											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	O	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	O	P1	;							

TS											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	S	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	T	S	P1	;							

VD											Paramètres: P1: toujours 0000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	D	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	D	P1	P1	P1	P1	;				

VG											Paramètres: P1: toujours 000
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	G	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	G	P1	P1	P1	;					

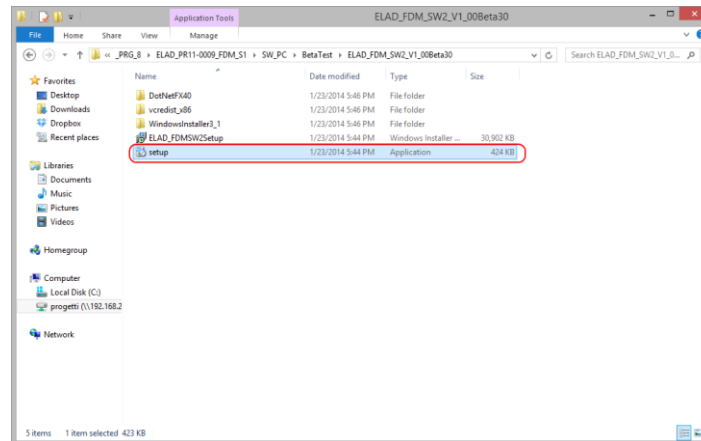
VX											Paramètres: P1: toujours 0
Set	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Read	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	X	;								
Answer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	V	X	P1	;							

7 Installation du logiciel et du driver

7.1 Installation logiciel

7.1.1 Première installation sur Windows 8 et Windows 7

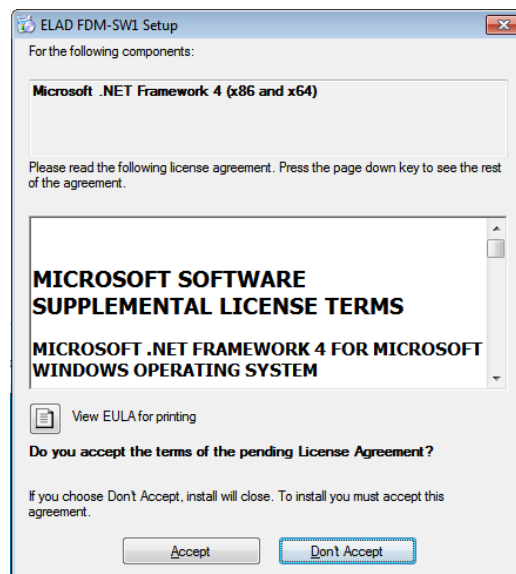
Faites un double clic sur le fichier « setup.exe » présent sur la clé USB ou sur le CD fourni.



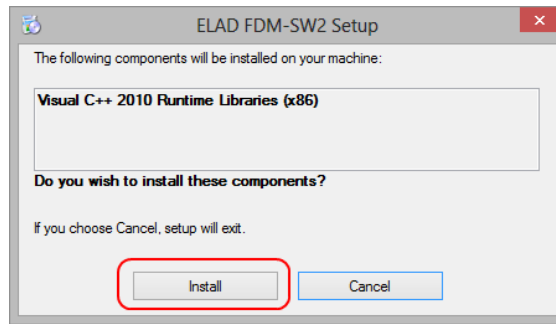
L'installateur Windows installera les logiciels prérequis suivants :

- Microsoft VC++ 2010 Runtime libraries,
 - Microsoft .NET Framework 4.0 (seulement pour Windows 7),
- et ensuite installera le logiciel FDM-SW2.

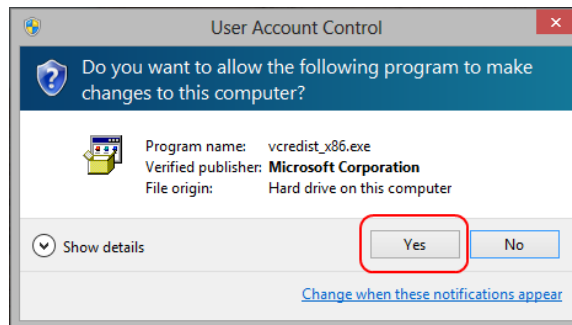
Cliquez sur « Accepter » (seulement pour Windows 7).



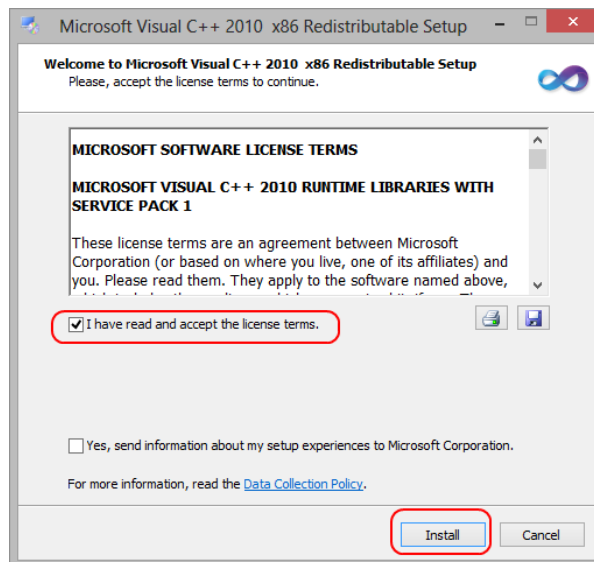
Cliquer sur « Installer ».



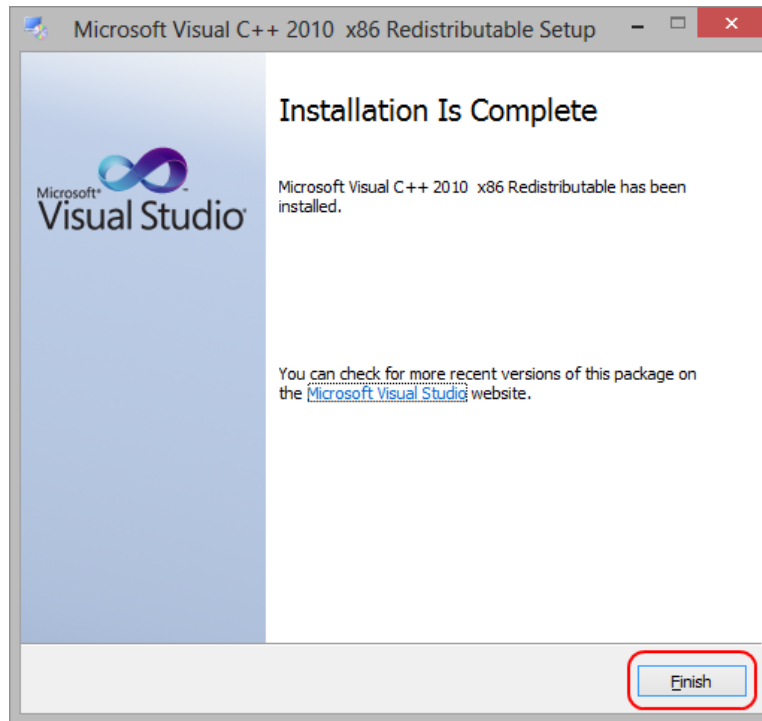
Cliquez sur « Oui ».



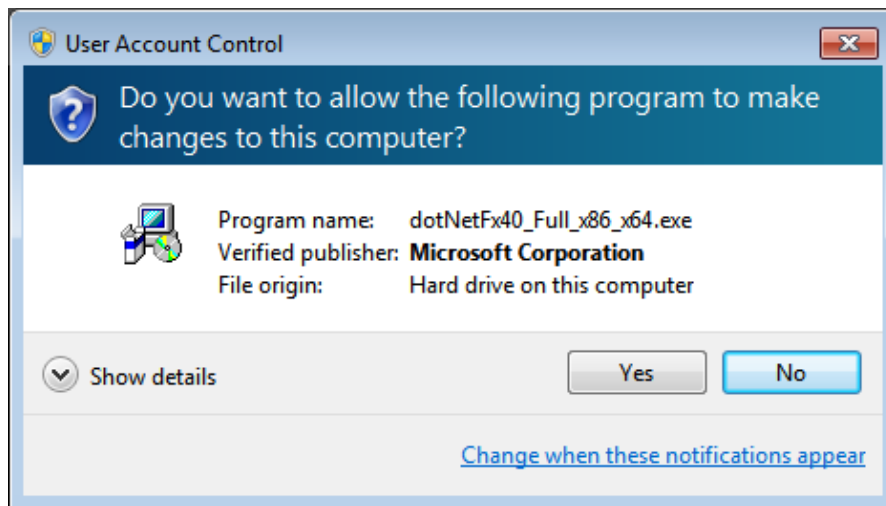
Cliquez sur « Installer ».



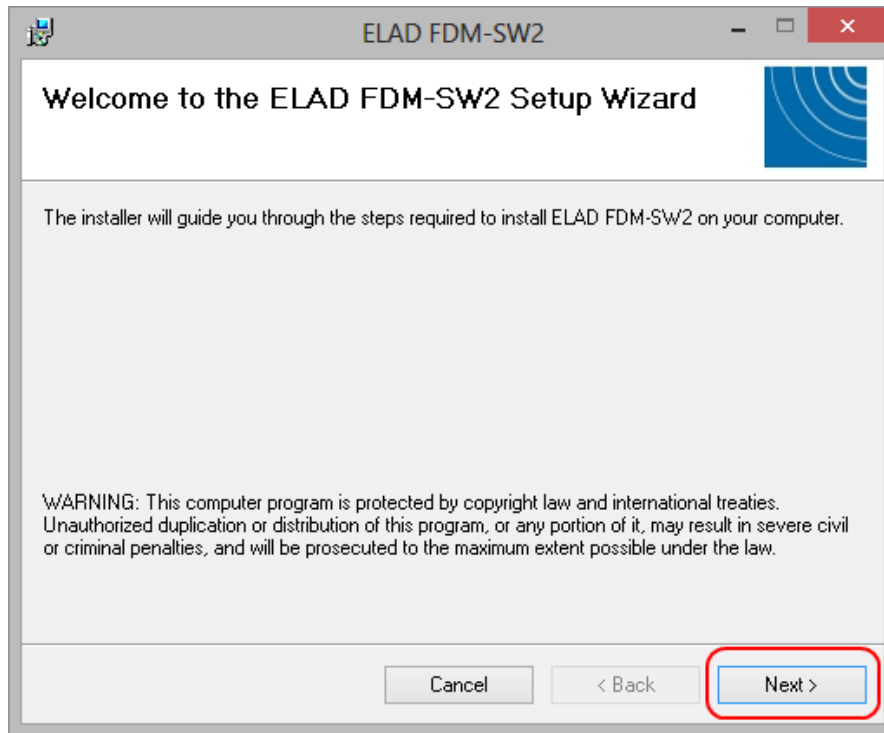
L'installation de Microsoft Visual C++ 2010 x86 Redistributable est finie, cliquez sur « Terminer ».



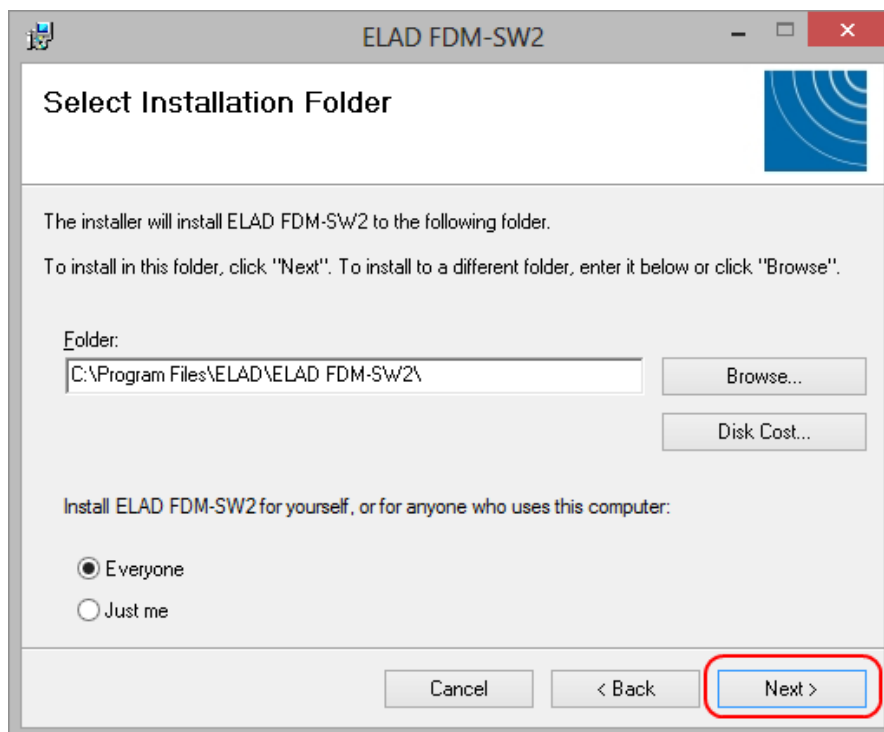
Cliquez sur « Oui » pour commencer l'installation du framework .Net 4.0 (seulement pour Windows 7).



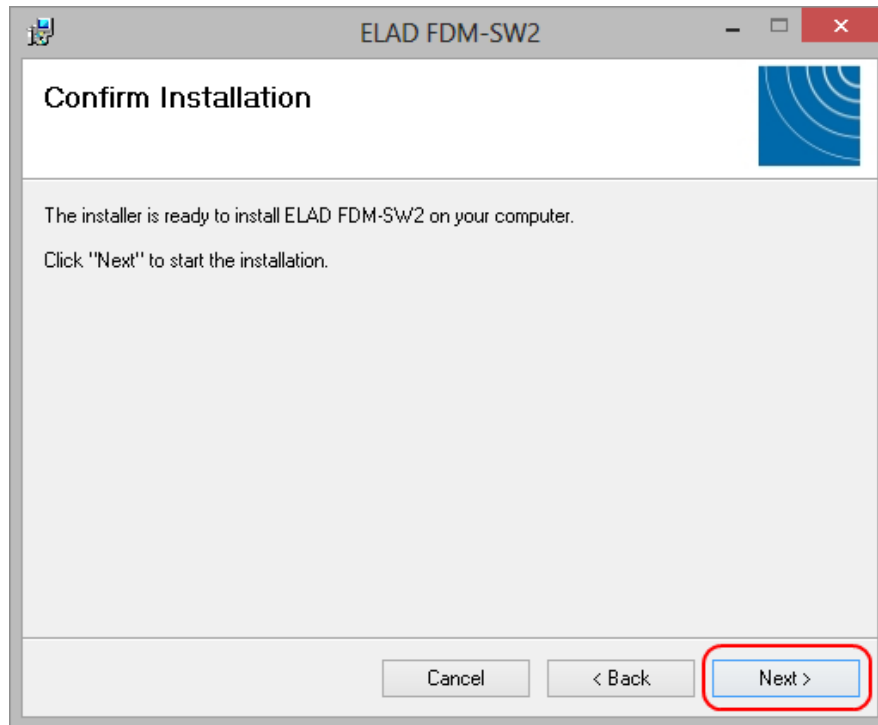
Cliquez sur « Suivant » pour commencer l'installation du logiciel FDM-SW2.



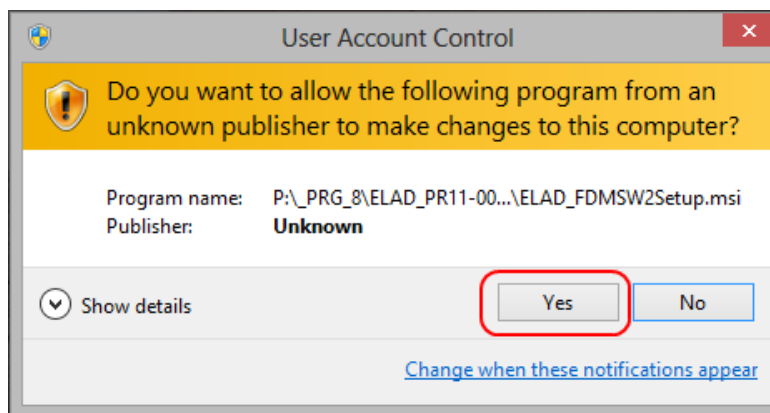
Choisissez le dossier d'installation et cliquez sur « Suivant ».



Cliquez sur « Suivant ».

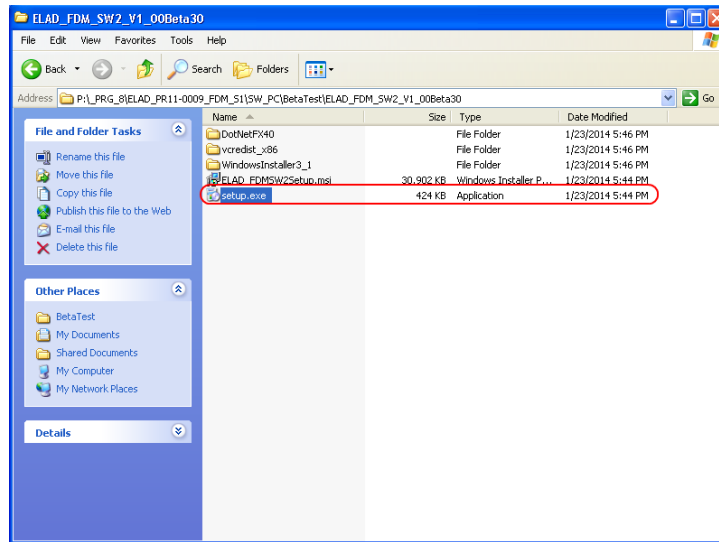


Cliquez sur « Oui ».

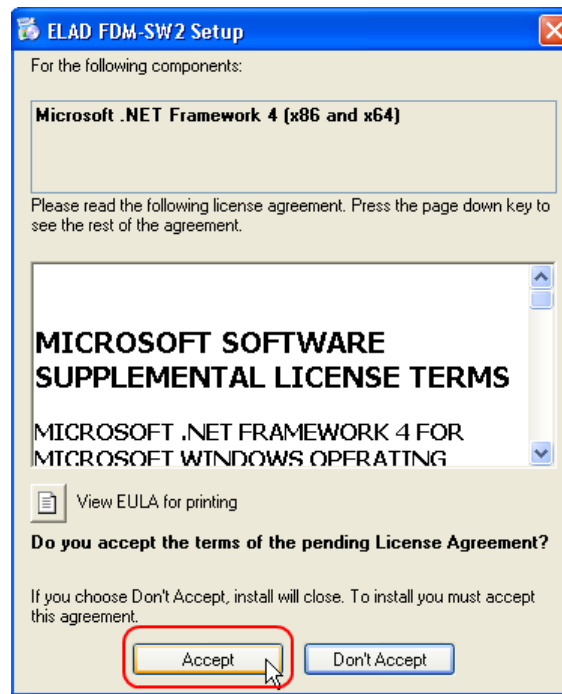


7.1.2 Première installation sur Windows XP

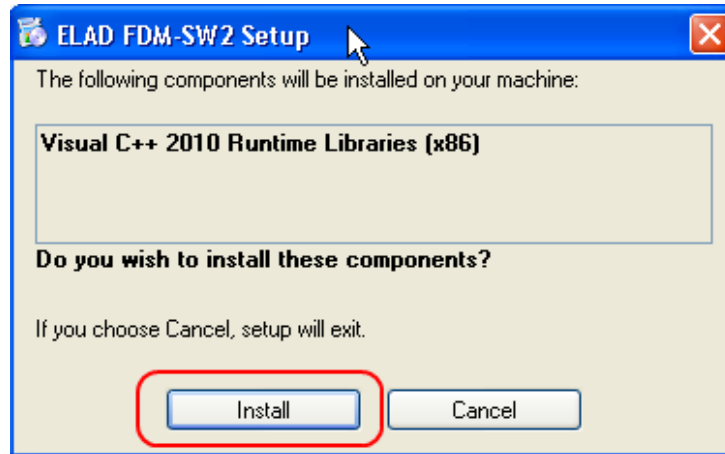
Faites un double clic sur le fichier « setup.exe » sur la clé USB ou le CD fourni.



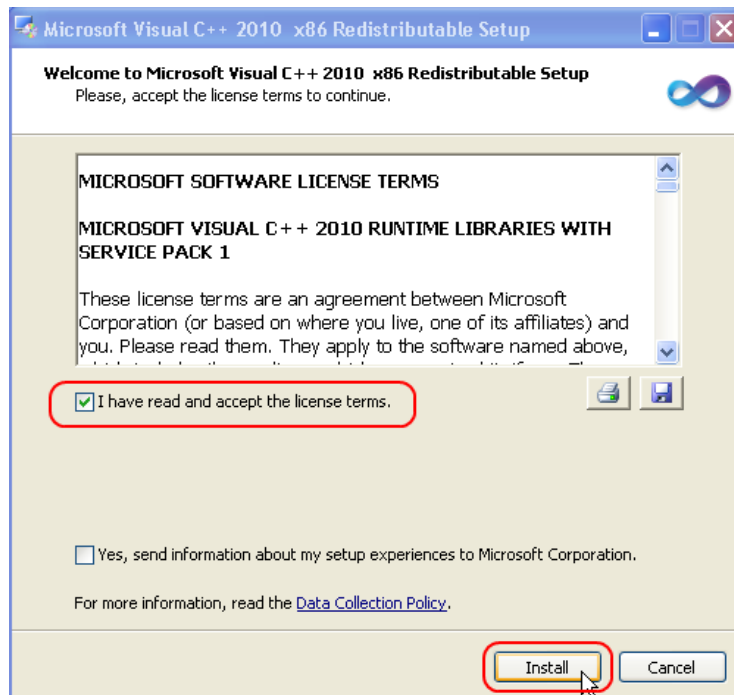
Cliquez sur « Accepter ».



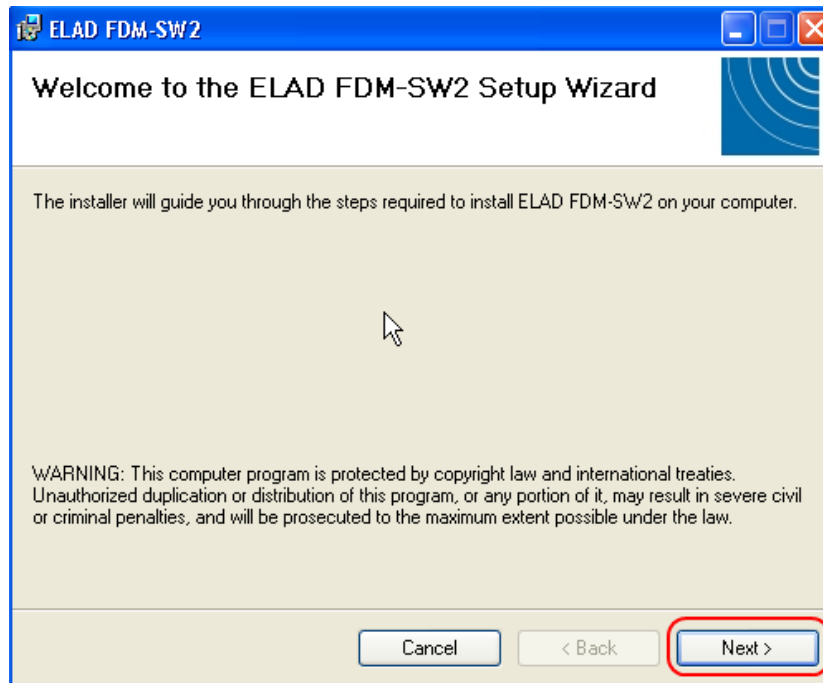
Cliquez sur « Installer ».



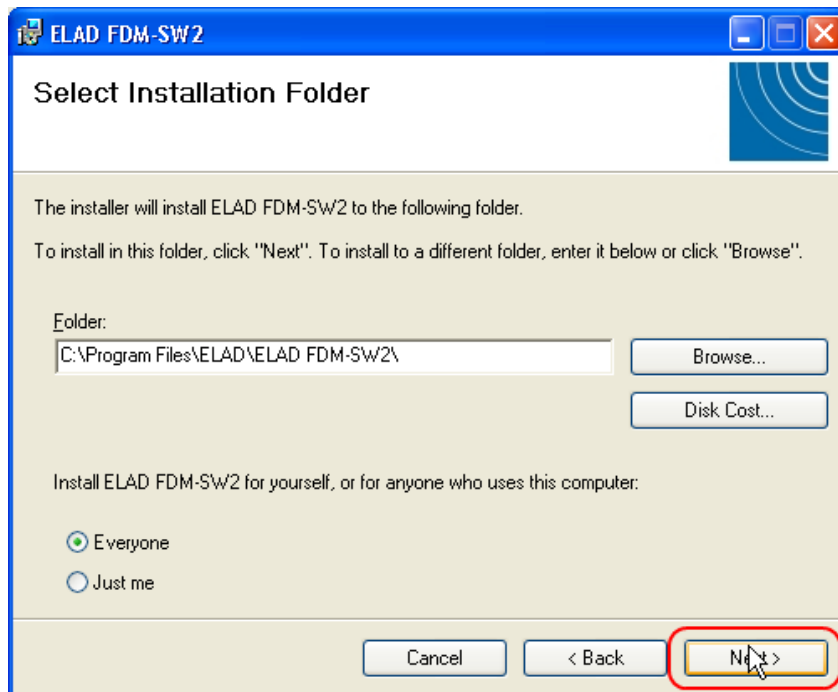
Cliquez sur « Installer ».



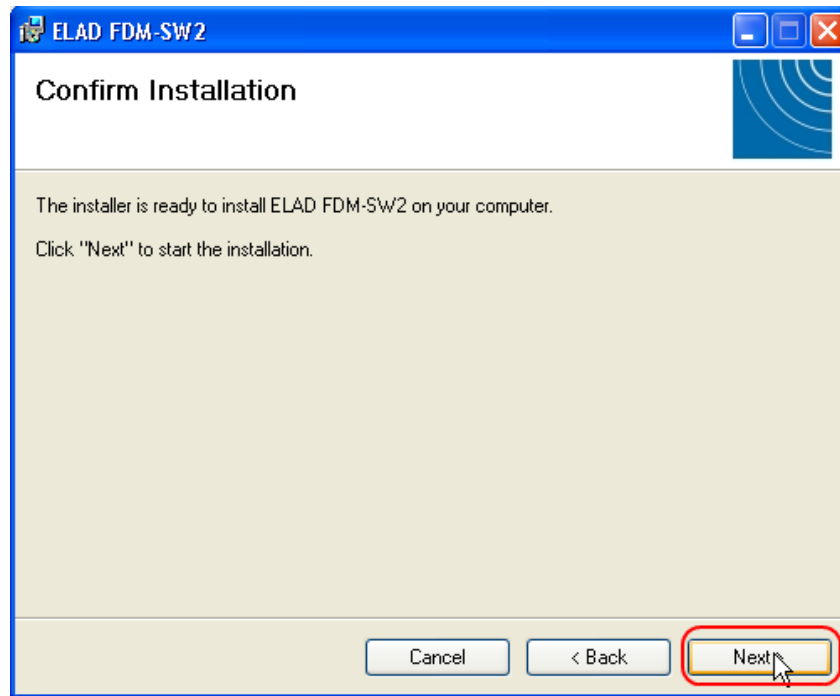
Cliquez sur « Suivant » pour installer le logiciel FDM-SW2.



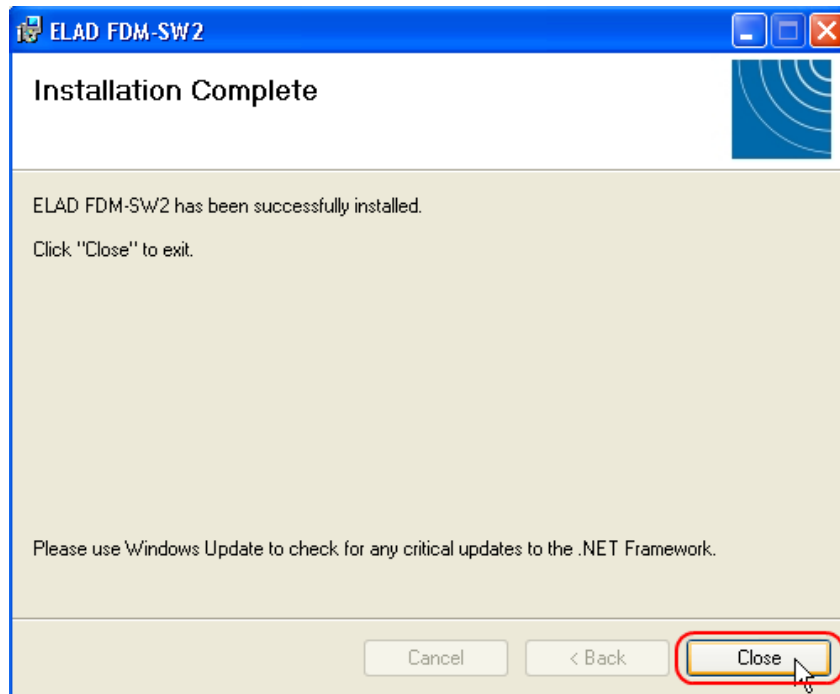
Sélectionnez le dossier d'installation et ensuite cliquez sur « Suivant ».



Cliquez sur « Suivant ».



L'installation du logiciel FDM-SW2 est terminée.



7.1.3 Mise à jour d'une version déjà installée

Faites double clic sur le fichier « ELAD_FDM_SW2_V_x.xx.msi » inclus dans la mise à jour et suivez les instructions fournies par le programme d'installation.

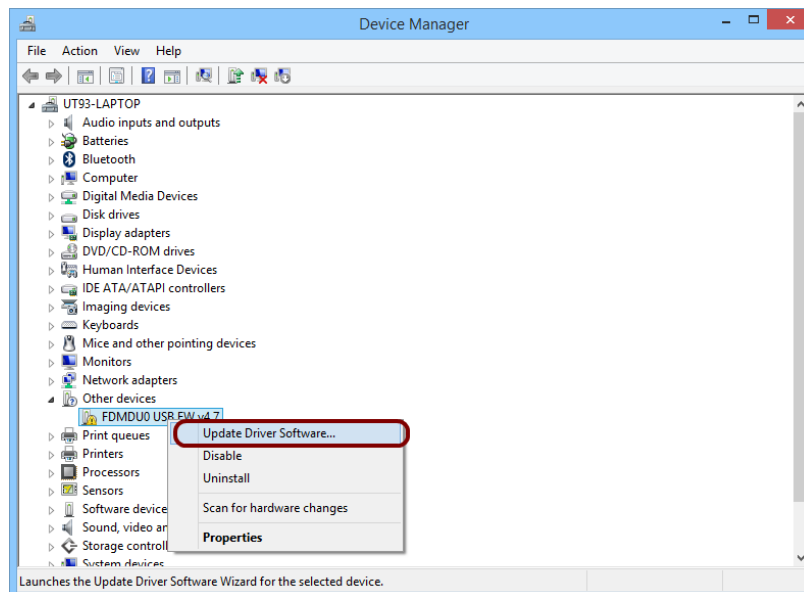
7.2 Driver (pilote) USB

7.2.1 Installation du driver sur Windows 8 et Windows 7

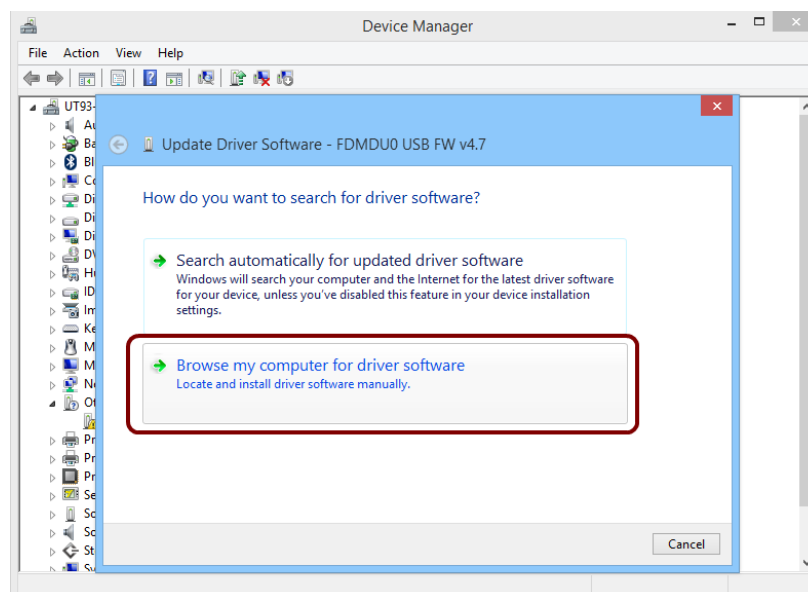
7.2.1.1 Première installation

Pour installer le driver ELAD FDM-DUO branchez le port USB RX du FDM-DUO à un port USB 2.0 de votre ordinateur et ensuite allumez le FDM-DUO. Lorsque Windows reconnaît le nouveau matériel suivez la procédure décrite ci-dessous pour installer correctement le driver.

Ouvrez le gestionnaire de périphériques, dans la section « Autres périphériques » sélectionnez FDMDUO et après avoir effectué un clic droit, choisissez « Mettre à jour le pilote logiciel... ».



Lorsque Windows démarre la procédure d'installation, sélectionnez la deuxième option « Rechercher un pilote sur mon ordinateur ».



Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, insérez le chemin d'accès du dossier du driver avec le bouton « Parcourir » et sélectionnez l'option « Inclure les sous-dossiers ». De cette manière la recherche manuelle du driver est activée.

Sélectionnez :

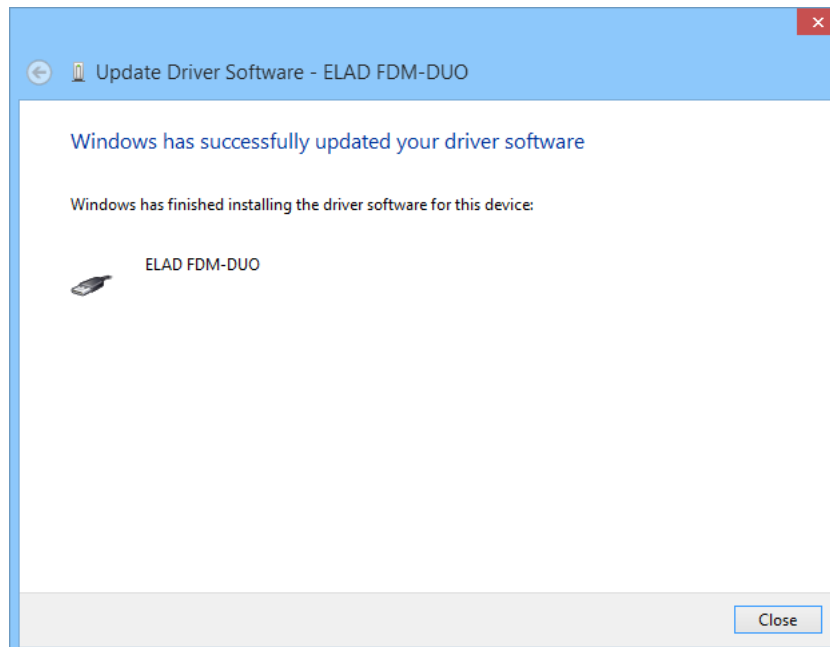
- pour les systèmes à 64 bit : **C:\Program Files\ELAD\ELAD FDM-SW2\ELAD_FDM_Driver**
- pour les systèmes à 32 bit : **C:\Program Files (x86)\ELAD\ELAD FDM-SW2\ELAD_FDM_Driver**

Cliquez ensuite sur « Suivant ».

Cliquez sur « Installer ».



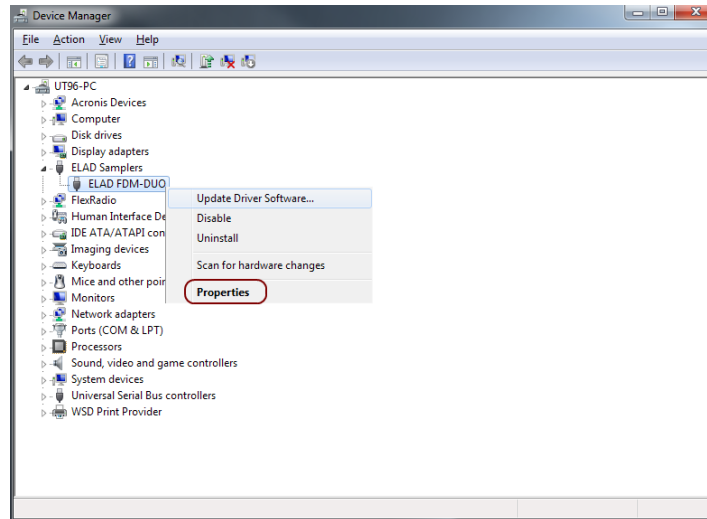
Laissez se poursuivre l'installation automatique du matériel. A la fin de la procédure cliquez sur « Fermer », débranchez et rebranchez le câble USB RX de votre FDM-DUO sur le même port USB de votre ordinateur.



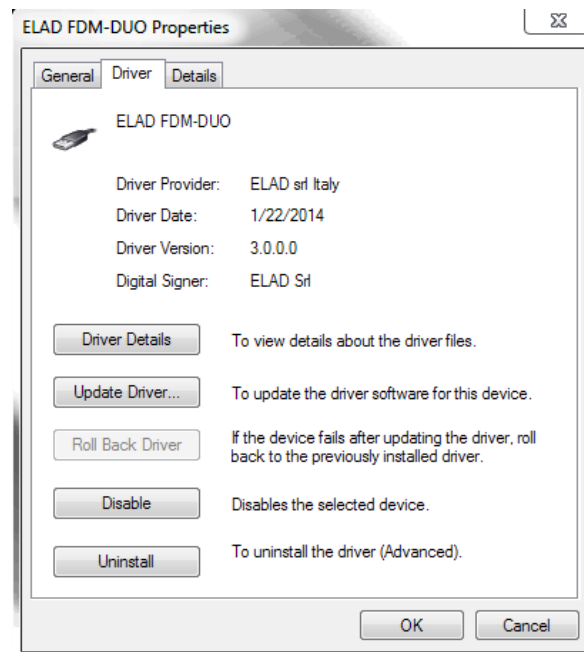
Le driver USB de votre FDM-DUO est maintenant correctement installé.

7.2.1.2 Vérification de l'installation du driver

Pour vérifier la correcte installation du driver et sa version, branchez votre FDM-DUO au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Propriétés ».

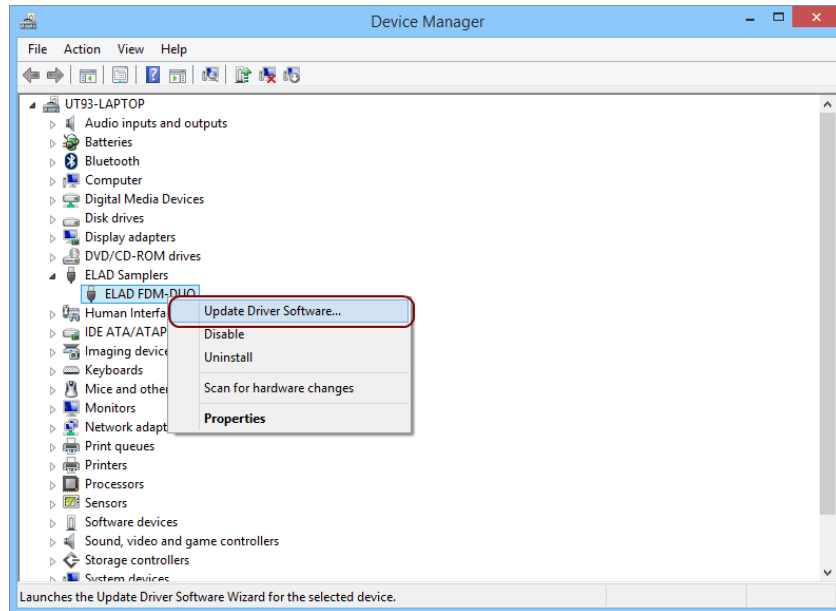


Lorsque s'ouvre la boîte de dialogue, sélectionnez l'onglet « Pilote » où est indiqué le nom du fabricant, la date et la version du driver.

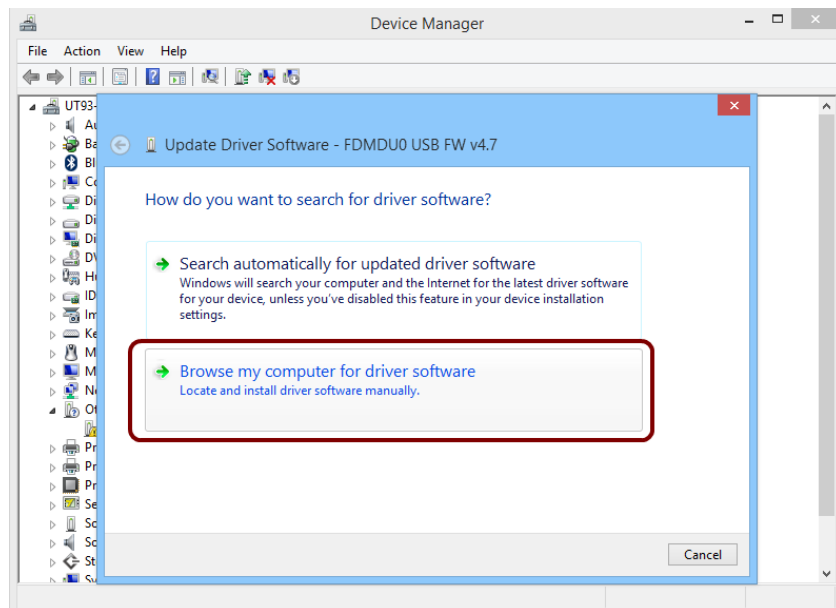


7.2.1.3 Mise à jour manuelle du driver

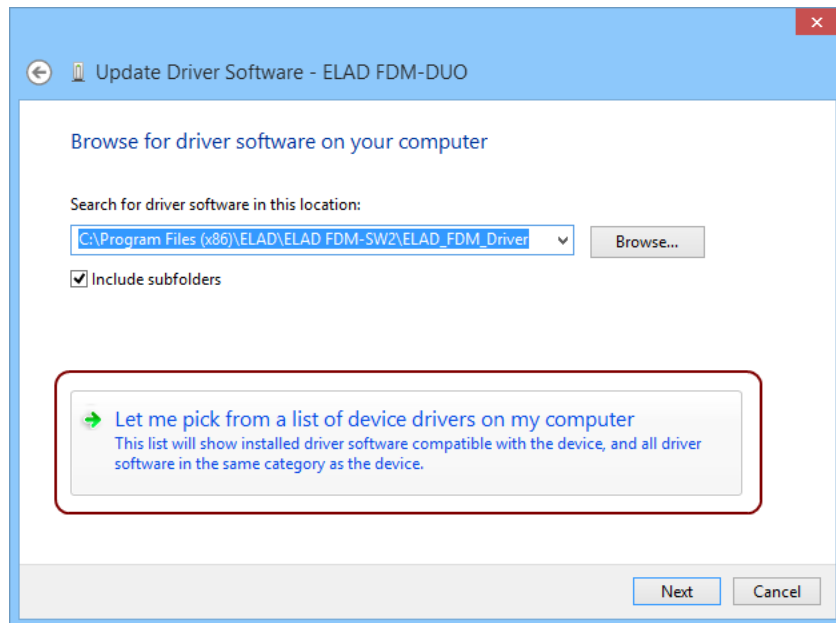
Pour mettre à jour manuellement le driver de votre FDM-DUO, branchez-le au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Mettre à jour le pilote logiciel... ».



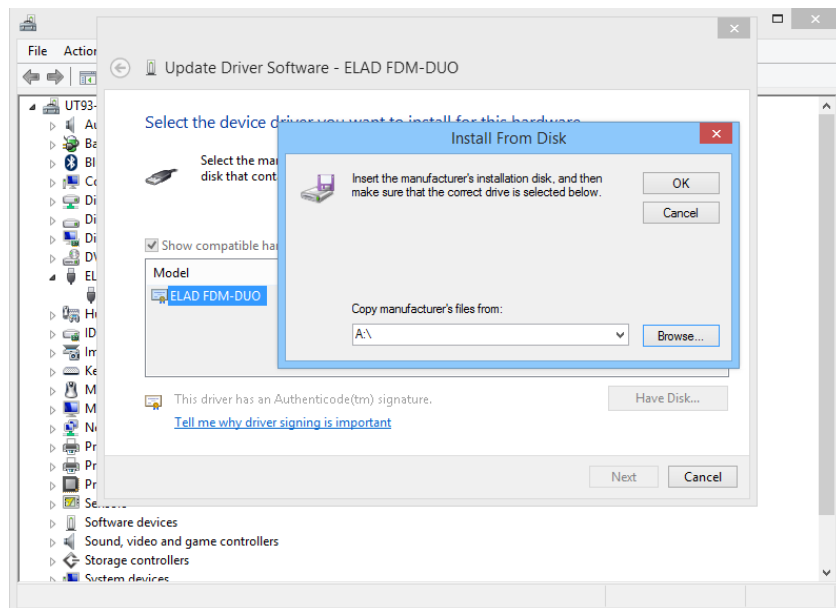
Lorsque Windows démarre la procédure d'installation, sélectionnez la deuxième option « Rechercher un pilote sur mon ordinateur ».



Dans la boîte de dialogue suivante cliquez sur « Choisir parmi une liste de pilotes de périphériques sur mon ordinateur », ne cliquez pas sur « Suivant ».

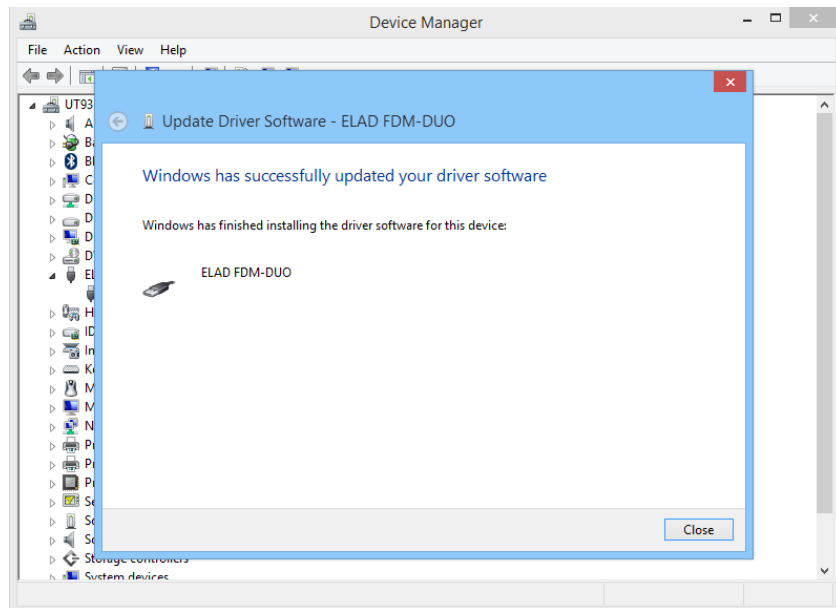


Vérifiez que l'option « Afficher les matériels compatibles » soit sélectionnée et que le choix ELAD FDM-DUO soit lui aussi sélectionné. Ne cliquez pas sur « Suivant ». Cliquez sur « Disque fourni... », de cette manière la mise à jour est manuelle.

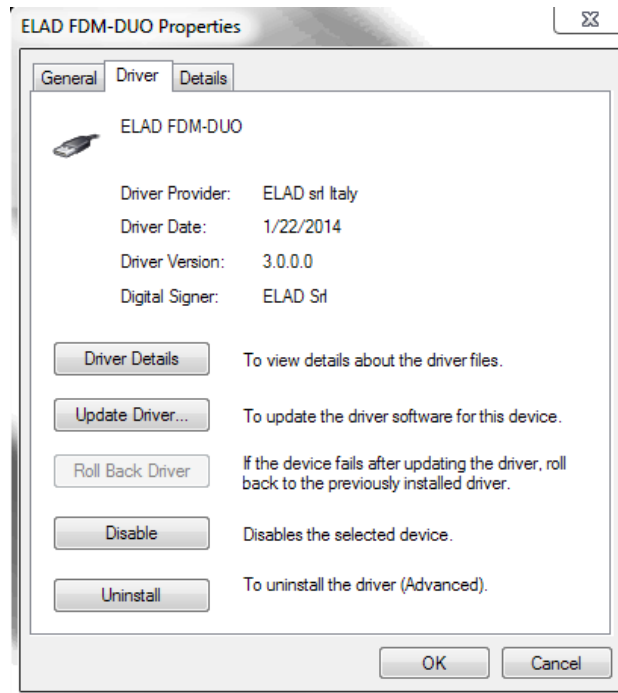


Cliquez sur « Parcourir » et cherchez le dossier où se trouve le nouveau driver. Sélectionnez le fichier « winusb_fdmsampler.inf », cliquez sur « OK » et ensuite sur « Suivant ».

Laissez se poursuivre l'installation automatique du matériel. A la fin de la procédure cliquez sur « Fermer », débranchez et rebranchez le câble USB RX de votre FDM-DUO sur le même port USB de votre ordinateur.



Pour vérifier la correcte installation du driver et sa version, branchez votre FDM-DUO au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Propriétés ». Lorsque s'ouvre la boîte de dialogue, sélectionnez l'onglet « Pilote » où est indiqué le nom du fabricant, la date et la version du driver.

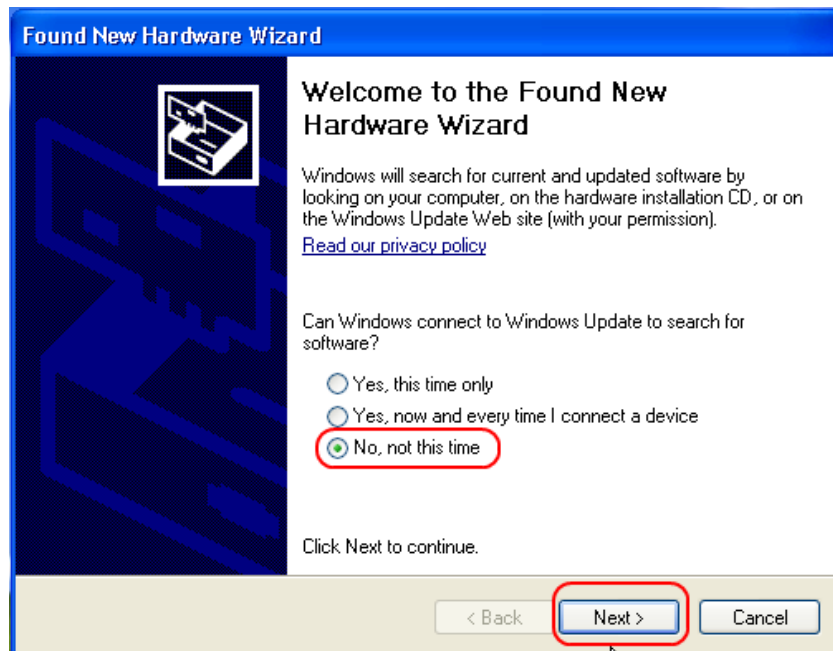


7.2.2 Installation du driver sur Windows XP

7.2.2.1 Première installation du driver

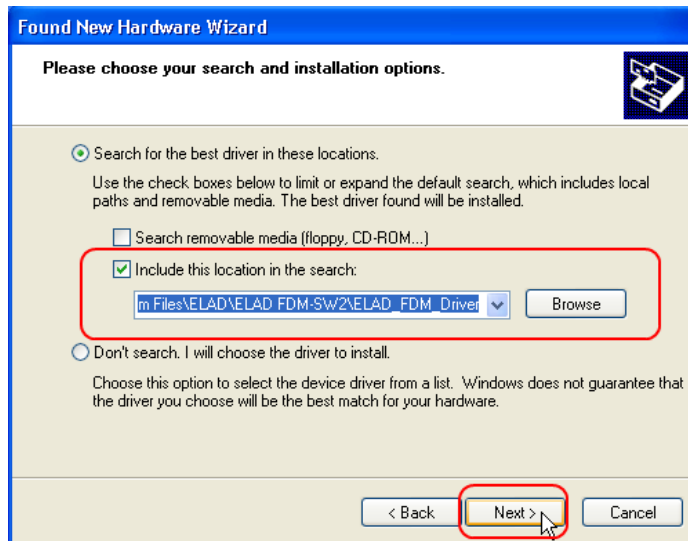
Pour installer le driver ELAD FDM-DUO branchez le port USB RX du FDM-DUO à un port USB 2.0 de votre ordinateur et ensuite allumez le FDM-DUO. Lorsque Windows reconnaît le nouveau matériel suivez la procédure décrite ci-dessous pour installer correctement le driver.

Choisissez « Non, pas pour cette fois » et ensuite cliquez sur « Suivant ».



Lorsque s'affiche la fenêtre « Assistant Matériel détecté » choisissez « Installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifié (utilisateurs expérimentés) » et cliquez sur « Suivant ».

Dans la fenêtre suivante choisissez « Rechercher le meilleur pilote dans ces emplacements » et « Inclure cet emplacement dans la recherche ». Cliquez sur « Parcourir » et sélectionnez le chemin d'accès suivant « C:\Programs\ELAD\ELAD FDM-SW2\ELAD_FDM_Driver » avant de cliquer sur « Suivant ».



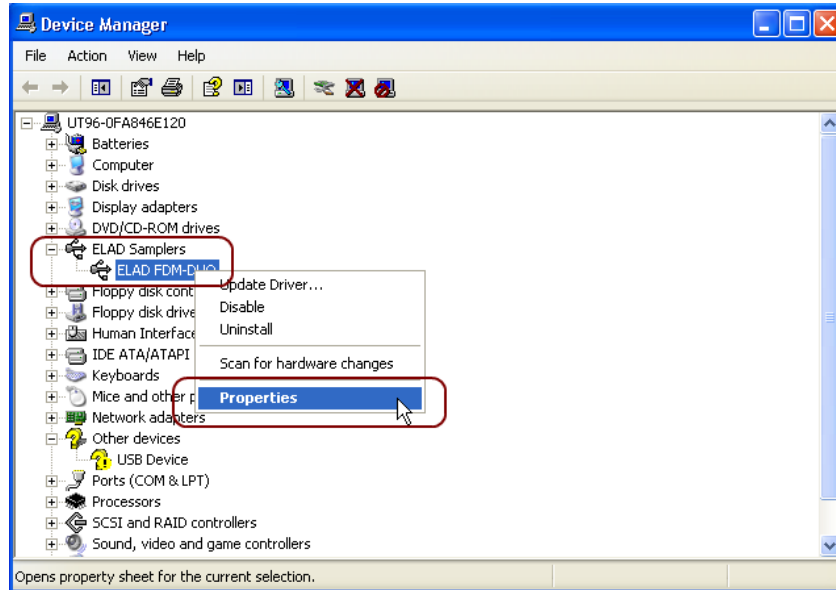
Laissez se poursuivre l'installation automatique du matériel. A la fin de la procédure cliquez sur « Fermer », débranchez et rebranchez le câble USB RX de votre FDM-DUO sur le même port USB de votre ordinateur.



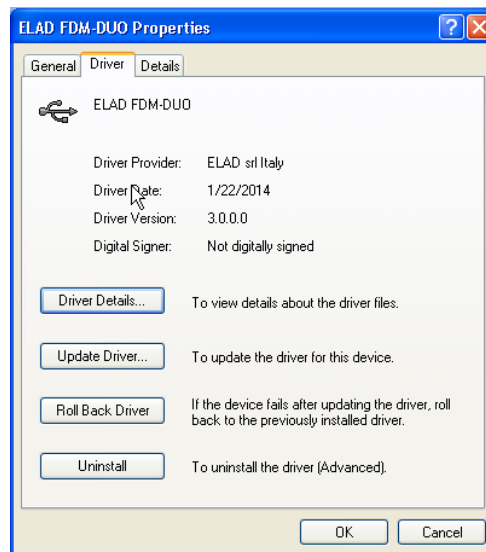
Le driver USB de votre FDM-DUO est maintenant correctement installé.

7.2.2.2 Vérification de l'installation du driver

Pour vérifier la correcte installation du driver et sa version, branchez votre FDM-DUO au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Propriétés ».

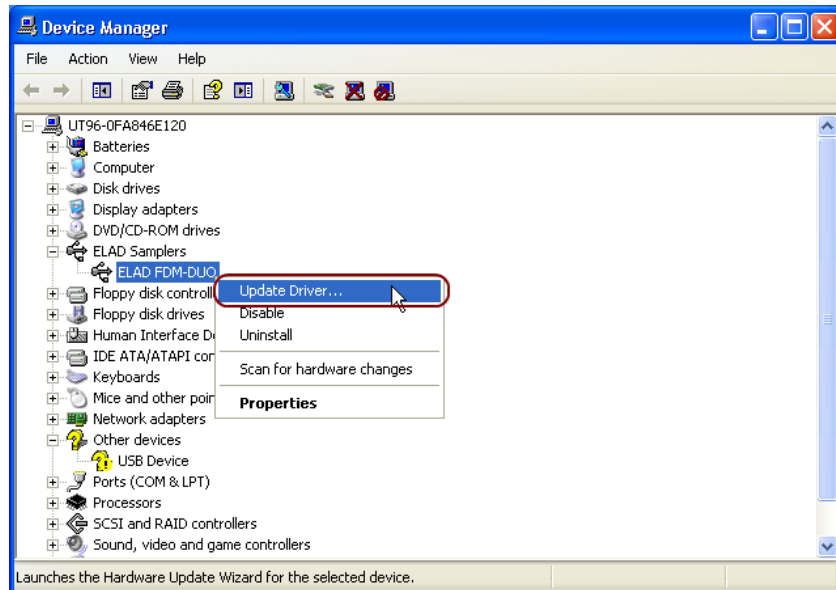


Lorsque s'ouvre la boîte de dialogue, sélectionnez l'onglet « Pilote » où sont indiqués le nom du fabricant, la date et la version du driver.

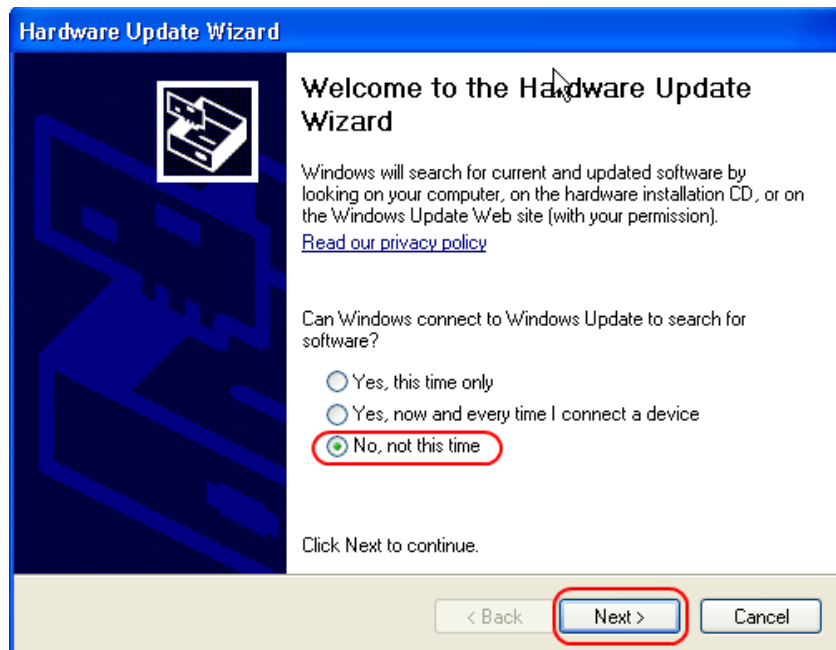


7.2.2.3 Mises à jour manuelle du driver

Pour mettre à jour manuellement le driver de votre FDM-DUO, branchez-le au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Mettre à jour le pilote logiciel... ».

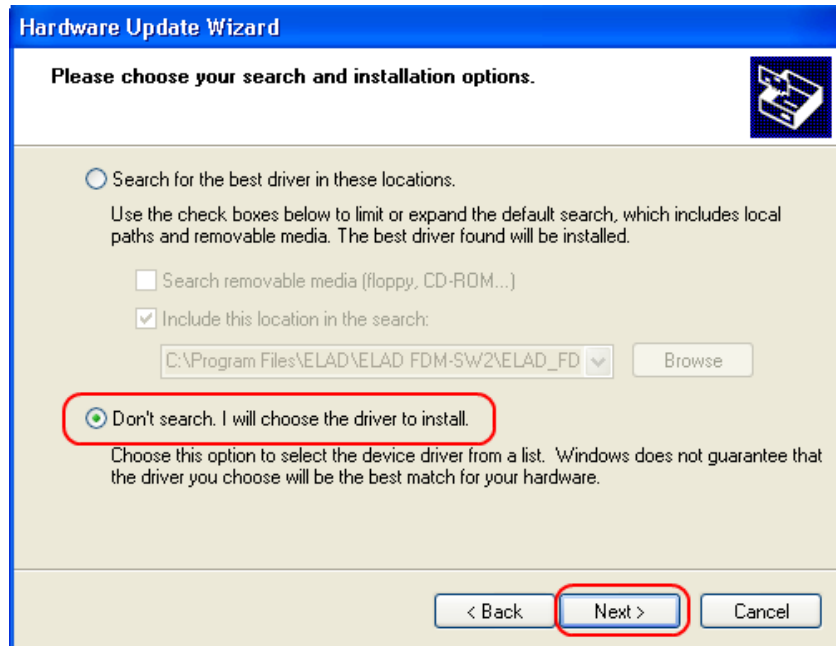


Lorsque Windows démarre la procédure d'installation, choisissez l'option « Non, pas pour cette fois » et cliquez sur « Suivant ».

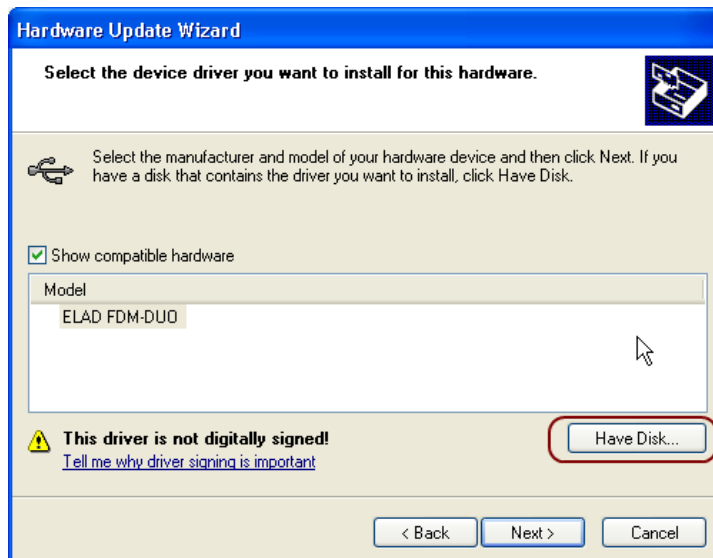


Sur la boîte de dialogue suivante choisissez « Installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifié (utilisateurs expérimentés) » et cliquez sur « Suivant ».

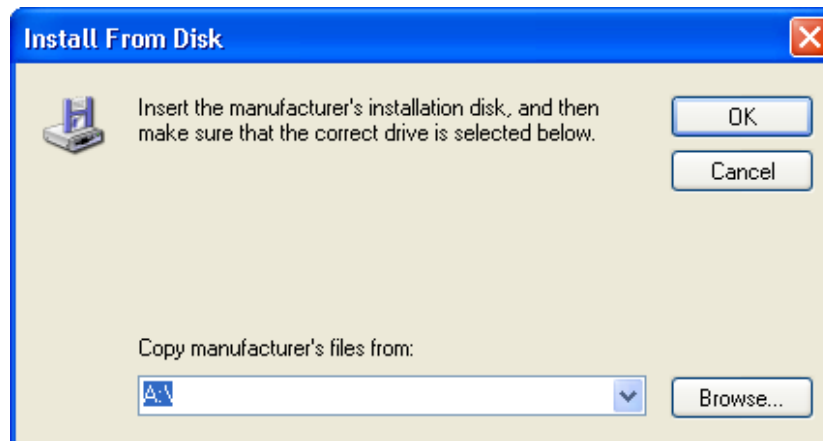
Sur la boîte de dialogue suivante choisissez « Ne pas rechercher. Je vais choisir le pilote à installer. » et cliquez sur « Suivant ».



Vérifiez que l'option « Afficher les matériels compatibles » soit sélectionnée et que le choix ELAD FDM-DUO soit lui aussi sélectionné. Ne cliquez pas sur « Suivant ». Cliquez sur « Disque fourni... », de cette manière la mise à jour est manuelle.

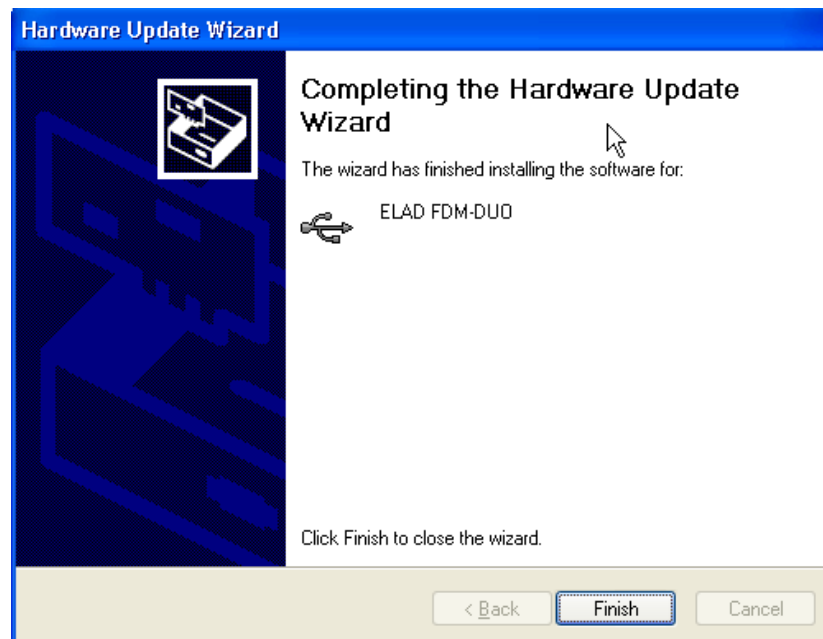


Cliquez sur « Parcourir » et cherchez le dossier où se trouve le nouveau driver. Sélectionnez le fichier « winusb_fdmsampler.inf », cliquez sur « OK » et ensuite sur « Suivant ».

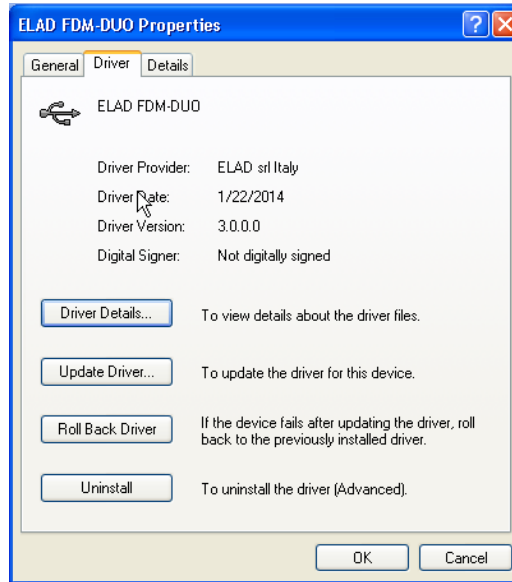


Dans la boîte de dialogue suivante cliquez sur « Continuez » et ignorez l'avertissement.

Laissez se poursuivre l'installation automatique du matériel. A la fin de la procédure cliquez sur « Fermer », débranchez et rebranchez le câble USB RX de votre FDM-DUO sur le même port USB de votre ordinateur.

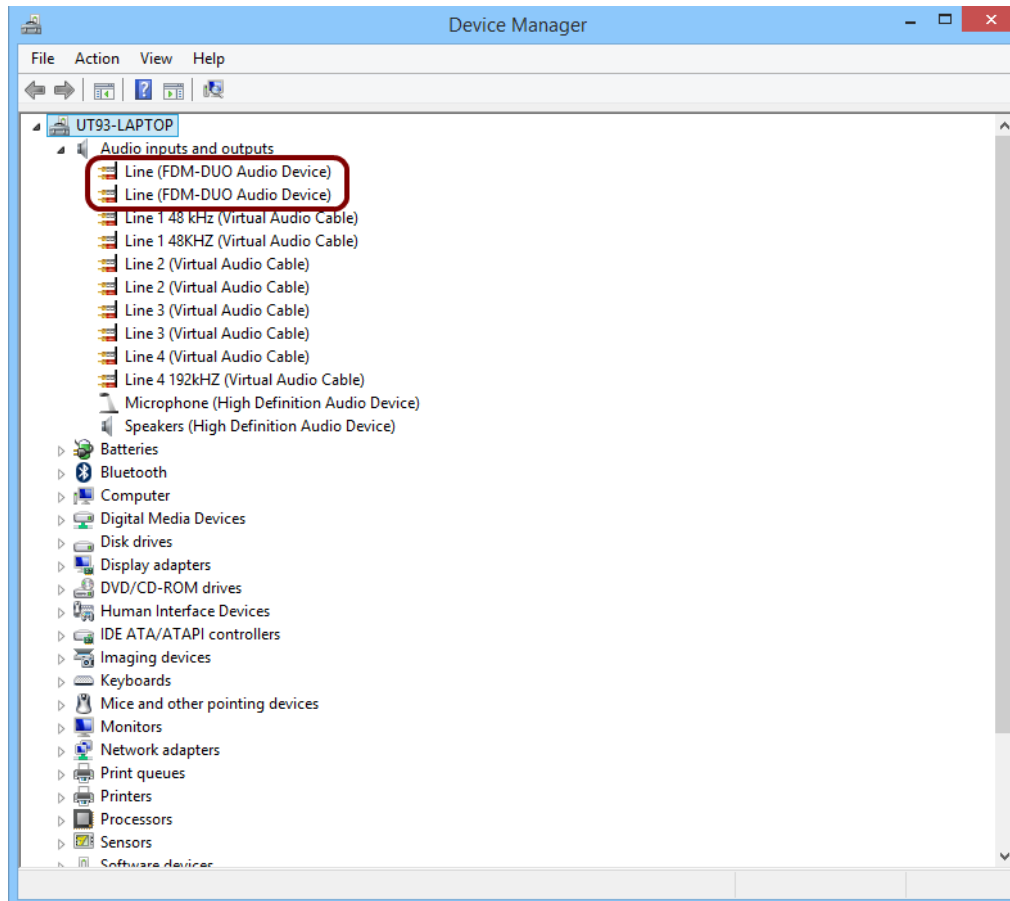


Pour vérifier la correcte installation du driver et sa version, branchez votre FDM-DUO au port USB de votre ordinateur (le port doit être le même que lors de l'installation du driver) et allumez-le. Ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows, dans la section « ELAD Samplers » faites un clic droit sur « ELAD FDM-DUO » et sélectionnez « Propriétés ». Lorsque s'ouvre la boîte de dialogue, sélectionnez l'onglet « Pilote » où sont indiqués le nom du fabricant, la date et la version du driver.



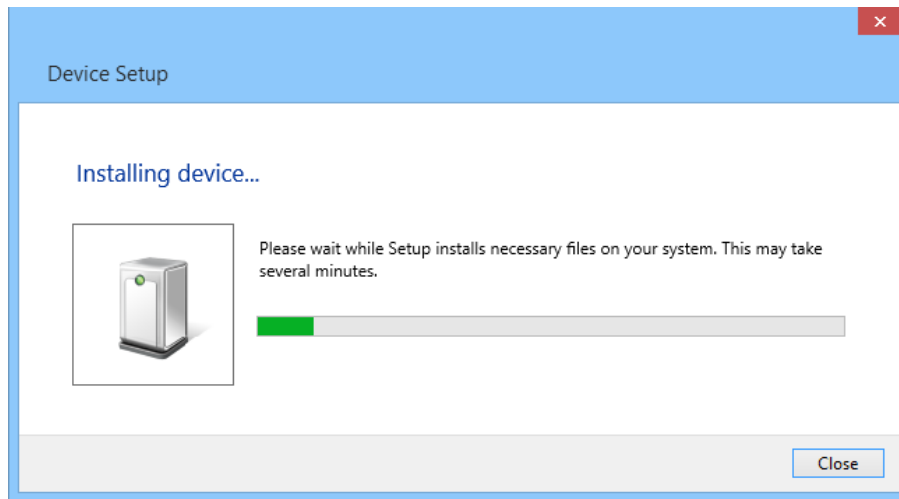
7.2.3 Périphérique audio USB

Le périphérique audio du FDM-DUO ne nécessite pas d'installation de driver. Pour vérifier son bon fonctionnement branchez le port USB TX de votre FDM-DUO à un port USB 2.0 de votre ordinateur, allumez votre FDM-DUO, ouvrez le gestionnaire de périphériques de Windows et contrôlez dans la section « Contrôleur audio » que le FDM-DUO soit présent.

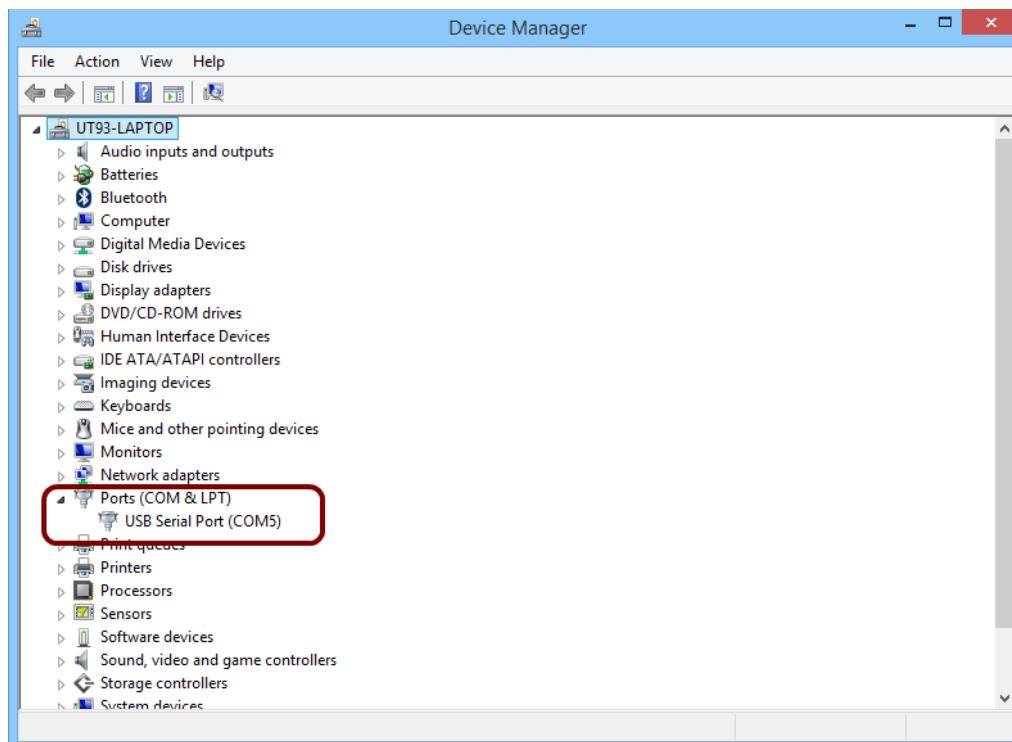


7.2.4 Port USB CAT

Branchez le port USB CAT de votre FDM-DUO à un port 2.0 de votre ordinateur. Windows téléchargera et installera automatiquement le driver FTDI FT232R du port série.



Une fois la procédure d'installation terminée, ouvrez le gestionnaire de périphériques et contrôlez dans la section « Ports (COM et LPT) » que l'interface soit bien installée.



8 Mise à jour des firmwares

Ce chapitre décrit les procédures de mise à jour des différents firmwares du FDM-DUO. Les dernières versions sont disponibles à l'adresse <http://sdr.eladit.com/FDM-DUO/Firmware Releases/>.

POUR FACILITER LA MISE A JOUR, IL EST VIVEMENT CONSEILLE DE METTRE A JOUR L'INTERFACE UTILISATEUR (UI) APRES AVOIR MIS A JOUR LES AUTRES FIRMWARES.

8.1 Mise à jour des firmwares RX et TX

Pour mettre à jour les firmwares RX et TX il est nécessaire d'ôter le couvercle supérieur du FDM-DUO. Pour ce faire enlevez les quatre vis présentes sur la partie inférieure de l'appareil.



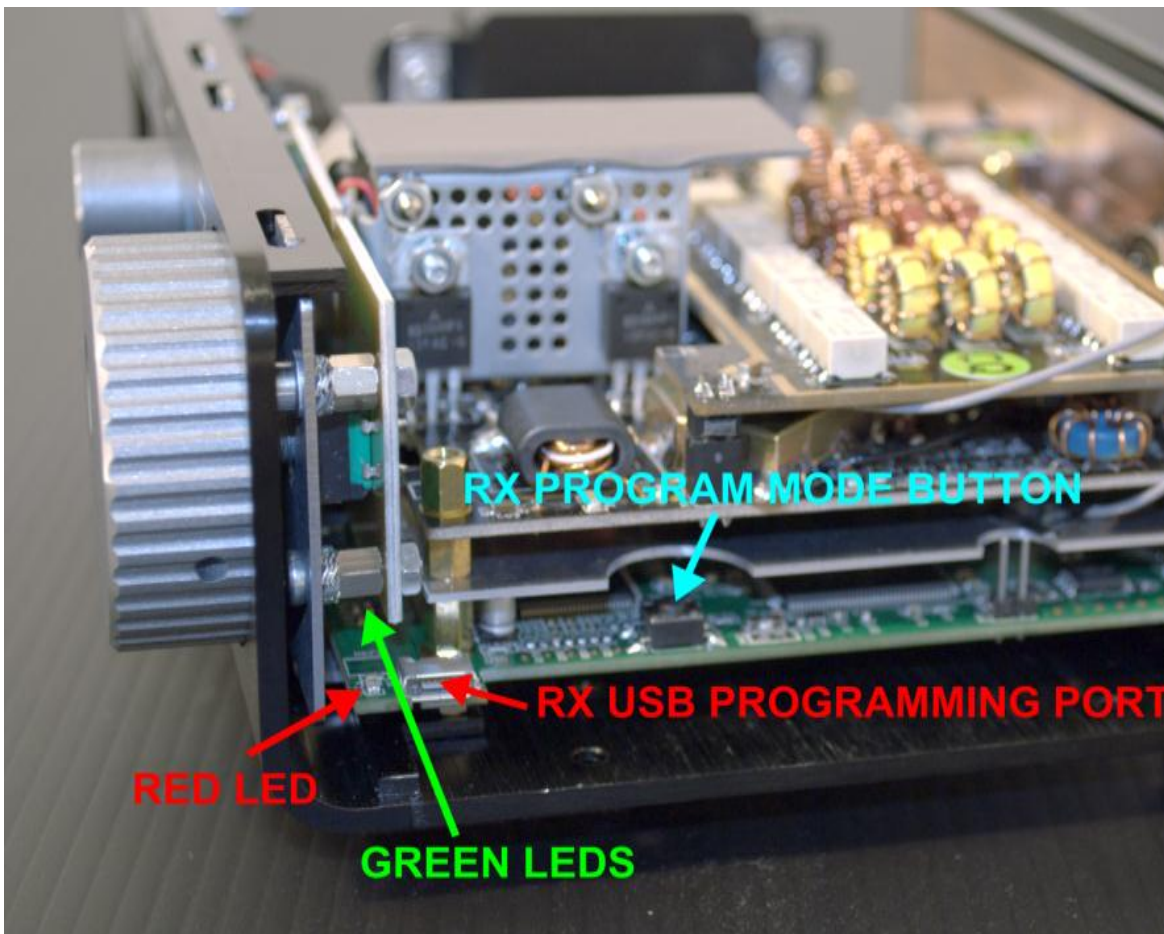
Une fois les vis enlevées il est possible d'ôter le couvercle du FDM-DUO.

8.1.1 Mise à jour du firmware de réception (RX)

Avant tout, téléchargez le dernier firmware RX. Ensuite, décompressez l'archive téléchargée et copiez le fichier « *fdmduorx.bin* » sur la clé USB fournie avec le FDM-DUO. Si le fichier est déjà présent, remplacez-le.

Le fichier « *fdmduorx.bin* » doit être copié dans la racine de la clé USB (dans le dossier de base). Par exemple : « E:\ *fdmduorx.bin* ».

Branchez la clé USB fournie au port USB « **RX USB PROGRAMMING PORT** » du FDM-DUO en utilisant l'adaptateur micro-USB fourni. Voir la photo ci-dessous. Branchez le câble d'alimentation, maintenez appuyé le bouton identifié comme « **RX PROGRAM MODE BUTTON** » et allumez le FDM-DUO.



- Maintenez appuyé le bouton « **RX PROGRAM MODE BUTTON** » jusqu'à ce que s'allume la DEL rouge (**RED LED**).
- Relâchez le bouton « **RX PROGRAM MODE BUTTON** ».
- Attendre que la DEL rouge (**RED LED**) s'éteigne.
- Eteignez le FDM-DUO, débranchez la clé USB et rallumez le FDM-DUO.

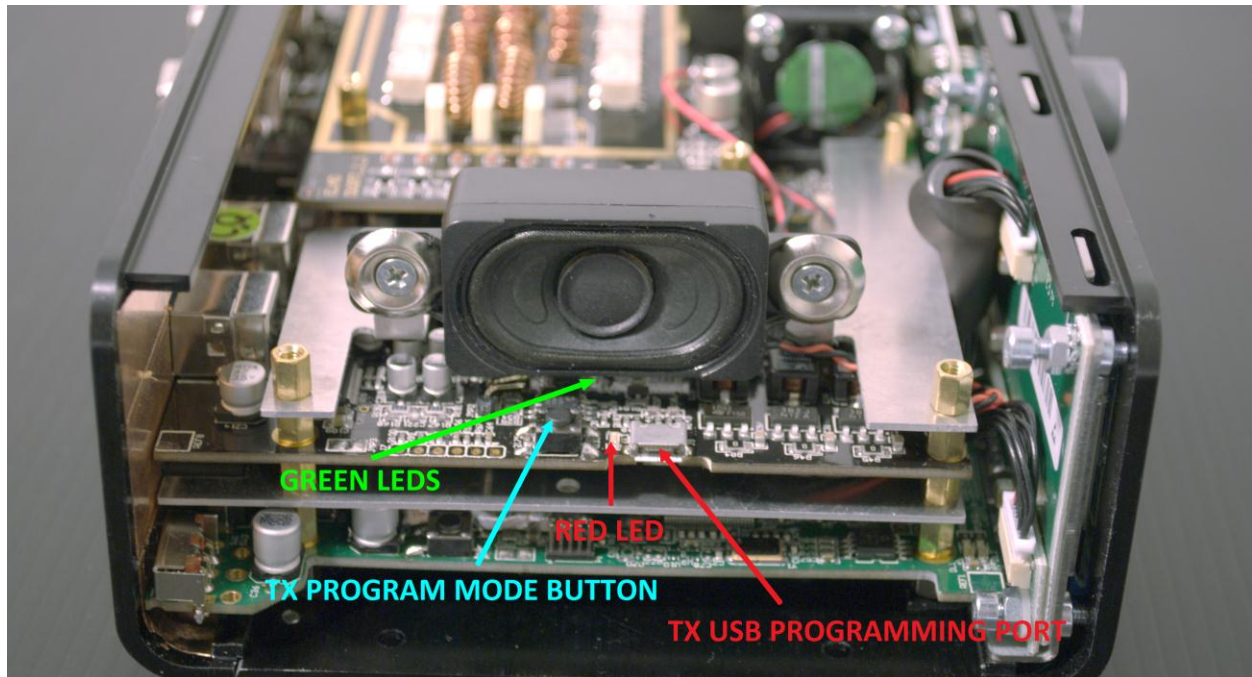
Si pendant la mise à jour du firmware les DEL vertes (GREEN LEDS**) clignotent ensemble rapidement, cela signifie que la mise à jour ne s'est pas bien terminée. Dans ce cas veuillez contacter le service d'assistance ELAD.**

8.1.2 Mise à jour du firmware d'émission (TX)

Avant tout, téléchargez le dernier firmware TX. Ensuite, décompressez l'archive téléchargée et copiez le fichier « *fdmduotx.bin* » sur la clé USB fournie avec le FDM-DUO. Si le fichier est déjà présent, remplacez-le.

Le fichier « *fdmduotx.bin* » doit être copié dans la racine de la clé USB (dans le dossier de base). Par exemple : « E:\ *fdmduotx.bin* ».

Branchez la clé USB fournie au port USB « **TX USB PROGRAMMING PORT** » du FDM-DUO en utilisant l'adaptateur micro-USB fourni. Voir la photo ci-dessous. Branchez le câble d'alimentation, maintenez appuyé le bouton identifié comme « **TX PROGRAM MODE BUTTON** » et allumez le FDM-DUO.



- Maintenez appuyé le bouton « **TX PROGRAM MODE BUTTON** » jusqu'à ce que s'allume la DEL rouge (**RED LED**).
- Relâchez le bouton « **TX PROGRAM MODE BUTTON** ».
- Attendre que la DEL rouge (**RED LED**) s'éteigne.
- Eteignez le FDM-DUO, débranchez la clé USB et rallumez le FDM-DUO.

Si pendant la mise à jour du firmware les DEL vertes (GREEN LEDS**) clignotent ensemble rapidement, cela signifie que la mise à jour ne s'est pas bien terminée. Dans ce cas veuillez contacter le service d'assistance ELAD.**

8.2 Mise à jour du firmware de l'interface USB de réception

Téléchargez la dernière version du firmware de l'interface USB à cette adresse :

<http://sdr.eladit.com/FDM-DUO/Firmware Releases/USB Interface Firmware/index.php?lang=EN>.

Avant de procéder à la mise à jour, veuillez désactiver vos programmes anti-virus pour éviter tout inconvénient durant la procédure.

Allumez votre FDM-DUO et branchez son port USB RX à un port USB 2.0 de votre ordinateur. Décompressez l'archive auparavant téléchargée, lancez le fichier exécutable et suivez les instructions.

Ne débranchez pas le câble USB et n'éteignez pas le FDM-DUO pendant la mise à jour.

Une fois la mise à jour terminée, éteignez et rallumez votre FDM-DUO.

8.3 Mise à jour du firmware du FPGA

Téléchargez la dernière version du firmware du FPGA.

Avant de procéder à la mise à jour, veuillez désactiver vos programmes anti-virus pour éviter tout inconvénient durant la procédure.

Allumez votre FDM-DUO et branchez son port USB RX à un port USB 2.0 de votre ordinateur. Décompressez l'archive auparavant téléchargée, lancez le fichier exécutable et suivez les instructions.

Ne débranchez pas le câble USB et n'éteignez pas le FDM-DUO pendant la mise à jour.

Une fois la mise à jour terminée, éteignez et rallumez votre FDM-DUO.

8.4 Mise à jour du firmware de l'interface utilisateur (UI)

Téléchargez la dernière version du firmware de l'interface utilisateur.

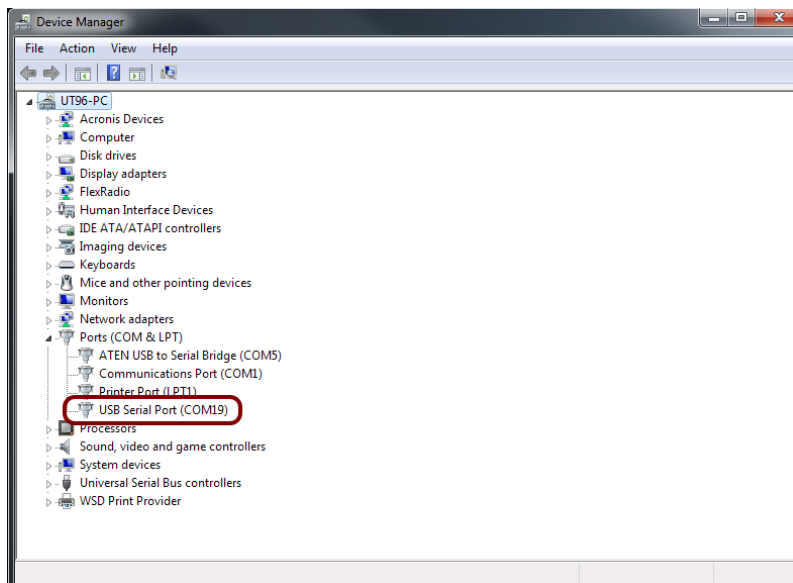
Avant de procéder à la mise à jour, il est conseillé de désactiver vos programmes anti-virus pour éviter tout inconvénient durant la procédure.

Pour mettre à jour le firmware de l'interface utilisateur il est nécessaire d'installer le logiciel « Flash Magic » qui est téléchargeable ici : <http://www.flashmagictool.com/>

Allumez votre FDM-DUO et branchez son port USB CAT à un port USB 2.0 de votre ordinateur. Il est ensuite nécessaire d'activer le mode de reprogrammation de l'interface utilisateur en suivant cette procédure :

- appuyez sur la touche **MENU F5**, tournez le bouton E2 pour arriver au menu 80 (SERVICE), appuyez sur le bouton E2 pour entrer dans le menu,
- tournez le bouton E2 afin de sélectionner le choix « ON » et appuyez sur le bouton E2 pour confirmer,
- tournez le bouton E2 pour arriver au menu 82 (UI UPDATE) et appuyez sur le bouton E2 pour entrer dans le menu,
- tournez le bouton E2 afin de sélectionner le choix « YES » et appuyez sur le bouton E2 pour confirmer.

Il est ensuite nécessaire d'identifier le port COM correspondant au FDM-DUO. Pour ce faire, ouvrez le gestionnaire de périphériques et contrôlez le numéro de port COM. Le port USB CAT du FDM-DUO est généralement identifié comme « USB Serial Port ».



Dans cet exemple le port COM est le numéro 19.

Lancez Flash Magic et réglez les paramètres suivants.

Partie « Step 1 – Communications » :

- sélectionnez LPC1766,
- COM Port : le port COM de votre FDM-DUO,
- baud Rate : 230400,
- interface : None (ISP).

Partie « Step 2 – Erase » :

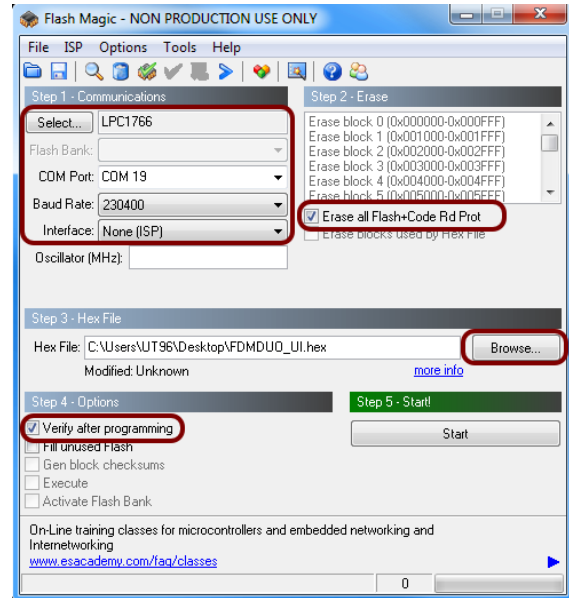
- sélectionnez « Erase all Flash+Code Rd Prot ».

Partie « Step 3 – Hex File » :

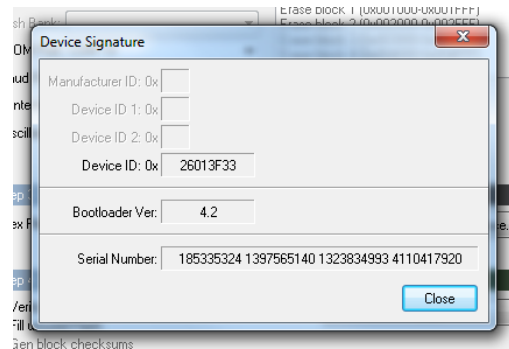
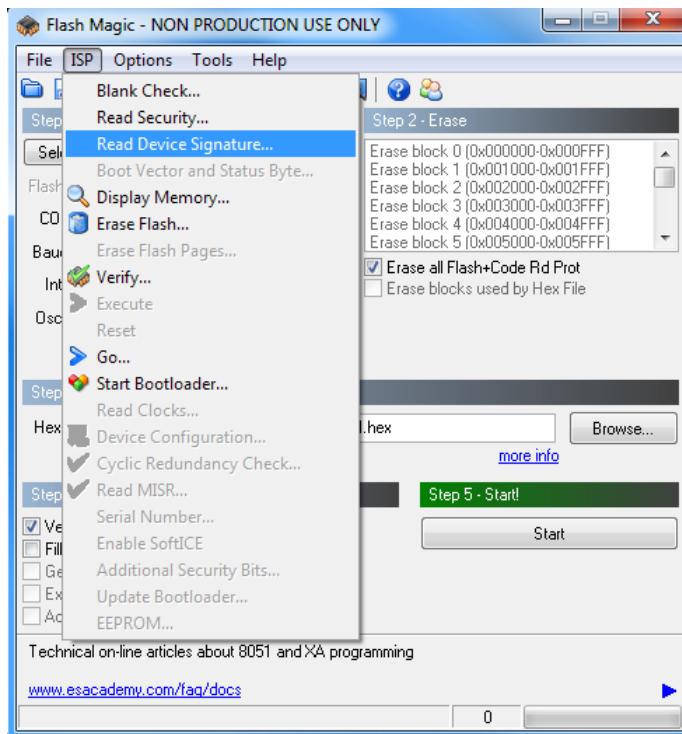
- cliquez sur « Browse » et sélectionnez le fichier « .hex ».

Partie « Step 4 – Options » :

- sélectionnez « Verify after programming ».



Contrôlez la communication avec le FDM-DUO en cliquant sur « ISP » et ensuite « Read Device Signature ». Si la communication est en place, il apparaît une nouvelle fenêtre avec certaines informations techniques.



Si la communication est en place vous pouvez procéder à la programmation. Cliquez sur « Close » pour fermer la fenêtre « Device Signature » et dans la fenêtre principale du logiciel cliquez sur « Start » pour commencer la programmation. Attendez la fin de la procédure ensuite éteignez et rallumez le FDM-DUO.

9 Spécifications techniques

ELAD FDM-DUO TECHNICAL SPECIFICATIONS			Rev. 1 04/2015
GENERAL	USB 2.0 Ports (Peripheral Control)	3 (RX, TX, CAT)	
	Master Clock Frequency	122.88 MHz (Rx), 368.64 MHz (Tx)	
	Master Clock Phase Noise	-136 dBc @ 100 kHz, -130 dBc @ 10 kHz	
	10 MHz Reference Clock Stability	2.5 ppm TCXO within temperature range 0°C ÷ 40°C (32°F ÷ 104°F) Typical Stability within temperature range 15°C ÷ 35°C (59°F ÷ 95°F) 0.1 ppm i.e. 1Hz @ 10 MHz	
	Frequency Resolution	1 Hz min.	
	Antenna Connectors / Impedance	2x SO-239 / 50 Ohm	
	RF-OUT Connector / Impedance	SMA female / 50 Ohm	
	Power Supply Requirements	13.8 Vdc ± 10%	
	Current Drain (Rx / Tx 5 W)	<500 mA @ 13.8 V / <2.2 A @ 13.8 V	
	Dimensions (W x D x H)	180 mm (7.00") x 155 mm (6.10") x 70 mm (2.75") including knob and connectors 180 mm (7.00") x 130 mm (5.10") x 70 mm (2.75") enclosure only	
	Weight (approximate)	1.2 Kg (2.4 lb)	
Operating Temperature Range	0°C ÷ 40°C (32°F ÷ 104°F)		
Stand Alone Mode	RECEIVER		
	Modes	CW, USB, LSB, AM, FM	
	ADC Sampling Rate / Resolution	122.88 MHz @ 16 bits	
	Wideband Frequency Coverage	10 kHz ÷ 54 MHz	
	IQ Channel Bandwidth	192 kHz (24 bits)	
	Attenuator	12 dB	
	Spurious Response	>105 dBfs @ 0 dB attenuation	
	DDC Image Rejection Ratio	>100 dB	
	Receive Low Pass Filters Bandwidth	SSB: 300 Hz, 600 Hz, 1 kHz, 1.6 kHz ÷ 3.1 kHz (Step 100 Hz), 4 kHz, 5 kHz, 6 kHz AM: 2.5 kHz ÷ 6 kHz (Step 500 Hz) CW: 100 Hz & DR ⁽¹⁾ Level 1 ÷ 4, 100 Hz, 300 Hz, 500 Hz, 1kHz, 1.5 kHz, 2.6 kHz FM: Voice Narrow, Voice Wide, Data	
	Headphones Connector / Impedance	3.5 mm Stereo Jack / 8 Ohm	
	AUX OUT Connector / Impedance	3.5 mm Stereo Jack / 8 Ohm	
	TRANSMITTER		
	Modes	CW, USB, LSB, AM, FM	
	TX DAC Sampling Rate & Resolution	368.64 MHz @ 16 bits	
	RF Output Power	5 W Nominal, Adj. Steps: 0.3 W, 0.5 W, 1.0 W, 1.2 W, 1.5 W, 2.0 W, 3.0 W, 4.0 W, 5.0 W, MAX	
	Amateur Band Coverage at Rated Power Output	160 m ÷ 6 m	
	Low Pass PA Filter Bands	160 m ÷ 6 m Ham bands only	
	RF-OUT Output Power	-2 dBm Typical; 0 dBm Max	
	RF-OUT Frequency Coverage	100 kHz ÷ 165 MHz	
	Modulation System	IQ Digital	
	Maximum FM Deviation	5 kHz	
	Carrier Suppression / Unwanted Sideband Suppression	>80 dBc Typical / >80 dBc Typical	
	Harmonic Radiation 1.8 - 50 MHz Amateur Bands	>60 dBc	
	3 rd Order IMD	160 m ÷ 10 m: >30 dB @ 5 W PEP; 6 m: >25 @ 5 W PEP	
	Transmit Filters Bandwidth	SSB, AM: 300 Hz ÷ 2700 Hz Band Pass up to 50 Hz ÷ 4000 Hz Band Pass FM: 2500 Hz or 5000 Hz Low Pass	
	Microphone Connectors	RI45 ICOM Compatible	
Microphone Impedance	600 Ohm Nominal (200 ÷ 10 kOhm)		
PTT-OUT Connector	3.5 mm Stereo Jack, NPN Open Collector Output 20 V Max / 200 mA		
KEY-PAD Connector	3.5 mm Stereo Jack		
PC Based Mode (ELAD FDM-SW2 Software)	RECEIVER		
	Modes	CW, CW SH+, CW SH-, CW Narrow Band, USB, LSB, AM, FM, WB FM (Stereo + RDS), SYNC AM, DSB, RTTY, ECSS, DRM	
	IQ DDC Sampling Rate / Resolution	1 Channel (Slice) @ 32 bits: 192 kHz, 384 kHz, 768 kHz, 1536 kHz, 3072 kHz 1 Channel (Slice) @ 16 bits: 6144 kHz 2 Channels (Slices) @ 32 bits: 192 kHz, 384 kHz	
	Simultaneous Receivers	4 with 1 Channel (Slice) DDC, 8 with 2 Channels (Slices) DDC	
	Software Defined Filters	Double IF Notch Filters, Continuous Variable Band Filter	
	Advanced DSP Features	Noise Blanker, Adaptive Noise Reducer, Adaptive Auto Notch, AGC	
	Main Software Features	Recording and playback of IF and audio data stream, EIBI database support, Dx-Cluster spot visualization (Internet connection required), built in CAT protocol and Omni-Rig Server, double output channel (for VAC), support for external down-converter, WoodBox Tmate and Tmate2 compatibility	
	Software Visualization	Input Data (Spectrum + Waterfall), IF Data (Spectrum + Waterfall), Audio Data (Spectrum + Waterfall)	
	TRANSMITTER		
	Modes	CW, USB, LSB, AM, FM, IQ	
	Transmit Bandwidth	CW, USB, LSB, AM: default 300 ÷ 2700 Hz, up to 50 ÷ 4000 Hz FM: 2500 or 5000 Hz Low Pass	
	Advanced DSP Features	Equalizer, VOX, Audio Compressor, Overshoot Control (CESSB Algorithm), Level Limiter	
	Main Software Features	Playback of audio files (up to 4 presets)	
	Software Visualization	Waveform Monitor (Input Audio, Equalizer Output, Compressor Output, Filter Output, Overshoot Controller Output, Modulator Output, Limiter Output)	

(1) Digital Resonator

All stated specifications and other product information provided in this document are subject to change without notice or obligation.

Declaration of Conformity (EC)

The product marked as

FDM-DUO

manufactured by

Manufacturer: ELAD S.r.l.
Address: Via Col De Rust, 11 - Sarone
33070 CANEVA (PN)

is produced in conformity to the requirements contained in the following EC directives:

- R&TTE Directive 1999/5/CE
- EMC Directive 2004/108/CE
- Low Voltage Directive 2006/95/CE
- RoHS Directive 2011/65/CE

The product conforms to the following Product Specifications:

Emissions & Immunity:

ETSI EN 301 489-1 V1.9.2
ETSI EN 301 489-15 V1.2.1
ETSI EN 301 783-2 V1.2.1

Safety:

EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013

And further amendments.

This declaration is under responsibility of the manufacturer:

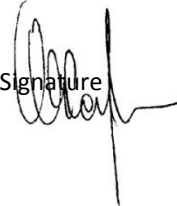
ELAD S.r.l.
Via Col De Rust, 11 - Sarone
33070 CANEVA (PN)

Issued by:

Name: Franco Milan
Function: President of ELAD

Caneva
Place

July, 30th 2014
Date

Signature 

Declaration of Conformity (FCC)

The product marked as

FDM-DUO

manufactured by

Manufacturer: ELAD S.r.l.
Address: Via Col De Rust, 11 - Sarone
33070 CANEVA (PN)

complies with the following requirements:

- FCC (Federal Communications Commission) Part 15

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes or modification not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

FCC ID: 2AAE5FDM-DUO

This product is distributed in USA by:

ELAD USA Inc.
7074 N RIDGE BLVD APT 3E
CHICAGO , IL 606453586
USA

Pho: 312-320-8160