

Expert Electronics MB1 – Émetteur-récepteur HF / VHF
Évaluation de Pascal Villeneuve, VA2PV
va2pv@arrl.net



Expert Electronics MB1 [Photo gracieuseté d'Expert Electronics]

Vous souvenez-vous lorsque vous avez allumé votre première radio HF? Eh bien, pour moi, c'était il y a 28 ans avec mon Yaesu FT-101ZD d'occasion, seule la lueur des lampes à travers le couvercle illuminait la station en fin de soirée tout en écoutant le DX, c'était extraordinaire ! Peu de temps après, je renouvelais l'expérience avec mes premiers moments en radioamateur avec un nouvel appareil, et c'est comme ça depuis. Je suis donc toujours à la recherche de ce premier moment étincelant lorsque vous avez allumé une nouvelle radio pour la première fois. Appelez cela de la nostalgie ou une sorte de dépendance, c'est étroitement lié au passe-temps que j'adore. Pour cette raison, je ne peux pas m'imaginer opérer ma station uniquement avec un ordinateur, il manquerait quelque chose. En même temps, je suis un des premiers à adopter les nouvelles technologies et je sais que la technologie SDR est la voie du futur. Ne vous méprenez pas, je suis prêt à faire des compromis dans certaines situations, pour des récepteurs SDR à faible coût ou pour des QRP, mais pas pour ma station principale. En même temps, il y a une contradiction dans mon esprit: tout nouvel appareil (émetteur-récepteur) que je considère doit être contrôlable par un ordinateur. Heureusement pour les radioamateurs comme moi, il y a des émetteurs-récepteurs SDR qui sont désormais autonomes, ceci nous permet d'accéder à la technologie sans renoncer à nos précieux boutons!

La première fois que j'ai vu l'Expert Electronics MB1 ou si vous préférez le SunSDR MB1, c'était en 2013 lorsque j'ai visionné pour la première fois la vidéo de Vasily RN6LHF (développeur senior chez Expert Electronics) qui nous présentait ce prototype. Je me souviens avoir pensé « c'est ce que je recherche », une radio SDR autonome dotée de boutons et autonome. La vente du MB1 à l'internationale n'a débuté qu'en 2016 et la première fois que j'ai vu ce modèle en personne, c'était au Dayton Hamvention 2016. Au Hamvention 2017, j'ai reconnu Vasily qui était présent à leur kiosque, mes premiers mots ont été toutes mes félicitations pour la très belle radio, nous avons eu une discussion sur la technologie derrière l'unité. Ce qui m'a impressionné le plus c'est le grand écran externe haute résolution (4K) de plus ou moins 50 pouces qui affichait un s-mètre de la taille de ma main.

Après mon retour du Hamvention cette année-là, j'ai contacté Expert Electronics pour leur poser des questions sur le MB1. Ils m'ont suggéré de commencer par évaluer leur récepteur SDR d'entrée de gamme, le ColibriNANO. C'est un petit SDR sur une clé USB (mais pas un RTL-SDR), il est principalement conçu pour les bandes HF et il inclut un TCXO (Temperature Compensated Crystal Oscillator). Au début, je ne m'attendais pas à trop de ce petit récepteur, mais il a vraiment dépassé mes attentes. J'ai aussi été impressionné par l'intégration matérielle et logicielle. Ce que j'ai le plus aimé de ce SDR, ce sont les fonctionnalités d'accès distantes (remote) et en particulier le client Web (Raspberry Pi 3 avec un serveur Web HTML 5), il fonctionne même avec le navigateur de mon iPhone. J'apprécie

également l'intégration de l'interface logicielle et matérielle, nous voyons clairement qu'ils maîtrisent parfaitement cette technologie. Maintenant que j'avais la confiance, il était temps de passer au MB1, j'ai reçu le mien au printemps 2018.

Vue d'ensemble

L'Expert Electronics MB1 est un émetteur-récepteur HF / VHF tous modes couvrant du 2 au 160 mètres doté d'un PC Windows 10 intégrés. Il combine un design classique avec les technologies avancées DUC (Digital Up Conversion) et DDC (Direct Digital Conversion). Vous pouvez activer une seconde fréquence RX sur le sub-VFO lors de l'utilisation de la radio, mais cela ne fonctionne que sur la même bande que le VFO principal. C'est parfait pour surveiller une deuxième fréquence sur la même bande.

Il existe deux versions du MB1, les deux sont identiques pour la partie radio, mais le PC intégré sera différent. Le mien est le MB1 d'origine avec le processeur i5-6400T avec un disque dur SSD de 128 Go (M.2.). L'autre version est le MB1 Prime avec un processeur i7-6700T et dotée d'un disque dur SSD de 512 Go (M.2.). Lors de la rédaction de cet article, le distributeur américain offrait une promotion pour la version Prime, qui comprenait également une mise à niveau de la mémoire RAM, soit 16 Go au lieu de 8 Go. À noter que la mise à niveau du CPU et de la RAM double presque les performances du PC par rapport à la version de base.

Personnellement je n'utilise pas le MB1 comme un ordinateur pour la station, il est dédié à l'application radio, à l'exception de la consultation des indicatifs sur QRZ.com et de la navigation web sur le moniteur externe, ce qui est très pratique. Dans cette situation, la version i5 est plus que suffisante.

La radio allume et éteint avec le bouton d'alimentation directement, vous n'avez pas à vous soucier d'arrêter Windows, c'est automatique et celui-ci démarre directement dans le logiciel de la radio, c'est donc très similaire à une radio traditionnelle. Aucune alimentation externe de 13,8 volts n'est nécessaire puisque cet appareil est doté d'un bloc d'alimentation intégré, ce qui permet de le brancher sur une prise électrique standard. Par contre, vous ne pouvez pas l'alimenter avec une source CC (DC) sans avoir un inverseur (inverter).

Vous pouvez utiliser 3 entrées de microphones différentes, soit le micro du PC sur le panneau arrière, le MIC1 sur le panneau avant (stéréo 1/4 de pouce) ou le MIC2 à l'aide d'un connecteur modulaire (RJ-45), également sur le panneau avant. La connexion MIC2 est compatible avec tous les microphones Yaesu récents.

Si vous regardez la figure 2, vous trouverez 4 ports d'antenne SO-239 pour le HF (et le 6M) et 2 de types « N » pour VHF. Vous avez également 4 sorties « PTT » que vous pouvez programmer pour chaque bande indépendamment, ce qui signifie que vous pouvez utiliser plusieurs amplificateurs sans changer le câblage. Vous disposez également d'un port « RX in » et d'un port « RX out » (SMA), ce qui peut s'avérer très utile lorsque vous utilisez différentes antennes pour la réception et la transmission.



Figure 1 - Panneau arrière du MB1 [Photo gracieuseté d'Expert Electronics]

Pour une évaluation vidéo complète de cette unité où je couvre la plupart de ses fonctionnalités (32 minutes en résolution 4k), consultez le lien ci-dessous.

<https://youtu.be/8d9Ppc1HqY>

Vous trouverez également les spécifications complètes de l'émetteur-récepteur à la figure 2.

| | MB1 | MB1 prime | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| Ordinateur | CPU de l'ordinateur | I5-6400T | I7-6700T |
| | Carte mère | GIGABYTE MDH11KI sur Chipset Intel® H110 Express | |
| | Ram | 8GB SoDDR4-UMAX DDR4 2400 1024x8 | |
| | Disque dur | 128 GB M.2. SSD | 512 GB M.2. SSD |
| | Affichage Intégré | IPS 7 "écran tactile 1280x800 | |
| | Port USB 3,0 | 4 sur le panneau arrière | |
| | Port USB 2,0 | 2 sur le Panneau avant | |
| | Sortie vidéo | HDMI et DPORT pour moniteur externe, support 4K | |
| | LAN Ethernet | 1 Gbit/s RJ-45 | |
| COM port (port série) | 1 x DB9 | | |
| Émetteur | Génération de signaux | Conversion numérique vers le haut | |
| | Fréquence d'horloge DAC RF | 640 MHz | |
| | Résolution DAC RF | 14 bits | |
| | Modes TX | AM, SAM, DSB, LSB, USB, CW, NFM, DIGL, DIGU | |
| | Bandes TX | 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 2 | |
| | Sortie RF maximale pour HF | 100 W | |
| | Sortie RF maximale pour 6M | 50 W | |
| | Sortie RF maximale pour 2M | 50 W | |
| Récepteur | Concept de conception | Conversion numérique directe | |
| | Fréquence d'horloge ADC RF | 160 MHz | |
| | Résolution ADC RF | 16 bits | |
| | Plage de fréquences RX, MHz | 0,09 à 65 MHz et 95 à 148 MHz | |
| | Modes RX | AM, SAM, DSB, LSB, USB, CW, NFM, WFM, SPEC, DIGL, DIGU, DRM | |
| | Largeur maximale d'affichage du spectre | 80 MHz | |
| | Récepteur Independent | 2 | |
| | Plage dynamique de blocage (BDR) | 129 dB de base | |
| | Plage dynamique sur IMD3 | > 100 dB | |
| | Plage dynamique de mélange réciproque RMDR (2 kHz) | > 110 dB | |
| | Niveau MDS | -124 dBm | |
| | Rejet de canal d'image | > 110 dB | |
| | Stabilité de l'oscillateur local | +/-0,5 ppm | |
| | Préamplificateur intégré | -20,-10, 0, + 10 dB | |
| Préamplificateur VHF supplémentaire | 22 dB | | |
| Autres | Alimentation (C.A.) | 100 à 240 Volts, 50 à 60 Hz | |
| | Puissance de consommation maximale | 320 W | |
| | Température de fonctionnement | 0 à + 50 °C (32 à 122 °F) | |
| | Dimensions L x W x H | 285 x 325 x 150 mm (11, 2 x 12,8 x 5,5 pouces) | |
| | Poids | 9,3 kg (20,5 lbs) | |

Figure 2 – Spécifications MB1 vs MB1 prime

Premières impressions

Mes premières impressions lorsque j'ai branché le MB1 pour la première fois, est wow et WOW! Moi et mon ami Robin VA2NRJ, partageons le même point de vue concernant les radios HF. Malgré que celui-ci est informaticien, il préfère tout comme moi une radio avec des boutons. Quand j'ai reçu l'unité, il voulait être là, visitez le lien ci-dessous pour voir notre réaction lors du déballage et des premiers essais. Peu de temps après Robin faisait également l'acquisition du MB1.

<https://youtu.be/h6TogUAbtI0>

Ce produit contient tellement de fonctionnalités qu'il est tout simplement incroyable et Expert Electronics a fait un travail remarquable en matière d'intégration logicielle et matérielle.

Performance

Je ne fais jamais de comparaisons directes entre les radios, mais au cas où vous vous le demanderiez, j'ai possédé et exploité plusieurs radios HF haut de gamme dans le passé et le MB1 se compare avec les radios phares actuellement disponibles sur le marché. Lorsque je bascule entre mon autre radio haut de gamme, les performances sont très similaires, mais le MB1 étant un SDR, son « spectrum scope et waterfalls » est beaucoup plus rapide et il est plus facile à utiliser car je peux utiliser une souris. Je sais que cela est en contradiction avec mon texte d'introduction, mais je dois admettre que lorsque j'utilise mon autre radio, je cherche tout le temps la souris. Avec le MB1, vous obtenez le meilleur des deux mondes.

L'« Auto Notch » (ANF) est très efficace et avec les filtres, vous pouvez rejeter les signaux rapprochés de manière très efficace également. Le « Noise Blanker » (NB) pourrait être amélioré (même chose pour mon autre appareil) et je trouve que le NB2 est le plus efficace. Le réducteur de bruit (NR) est à nouveau similaire à mon autre appareil. Veuillez noter que mon QTH est dans une zone très bruyante et qu'il y a des bruits qui ne peuvent pas être annulés sans un équipement externe.

Lorsque je transmets avec le micro à main d'origine, le signal est très clair et avec un signal à deux tonalités il respecte les spécifications. Si j'utilise mon micro de studio, Heil PR-20, et que je monte trop le gain du micro, ça déborde légèrement. Je dois donc faire attention. La raison principale est que le MB1 possède un égaliseur intégré très complet (voir figure 3). Vous pouvez également régler le gain du micro à deux endroits différents. La mise en œuvre de la fonction de prédistorsion (similaire au « pur signal »), est prévue dans les développements logiciels futurs (2020). Lorsque disponible, cette fonction permettra de mieux contrôler les débordements. Nous attendons également la mise en place de l'ALC, prévue pour le printemps 2019. Depuis que je possède le MB1, plusieurs mises à jour ont été apportées, certaines fonctionnalités ont été reportées, mais je suis convaincu qu'elles seront faites. L'ajout de fonctionnalités avec les mises à niveau logicielles est l'une des forces de la technologie SDR. Expert Electronics affirme que toutes les mises à niveau logicielles de ses appareils seront toujours gratuites.

Pour les DXers qui aiment aussi faire des QSO confortables (ragchew), vous pouvez définir différents profils audio que vous pouvez rappeler très facilement. Pour ceux qui aiment jouer avec l'audio en eSSB, cette radio est pour vous, elle a même un « Noise Gate » intégré! Cette radio peut transmettre (comme la plupart des SDR) une bande passante allant jusqu'à 10000 Hz (pour information uniquement, non recommandée).

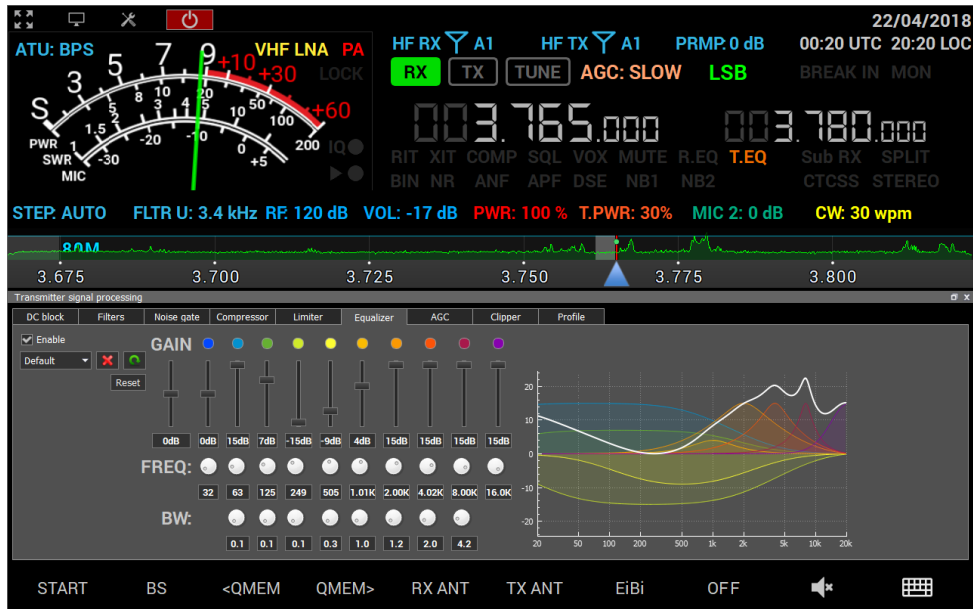


Figure 3 - Paramètres d'égalisation en transmission (TX) du MB1

En ce qui concerne les fonctionnalités, ce logiciel est bien plus avancé que tout ce que j'ai déjà essayé dans le passé. L'exemple suivant montre les avancés de cet appareil. Vous pouvez activer le « DX spot » directement sur le spectre. Lorsque vous cliquez avec la souris sur le point situé au-dessus de l'indicatif, la radio QSY et que vous êtes prêt à appeler, voir la figure 4.

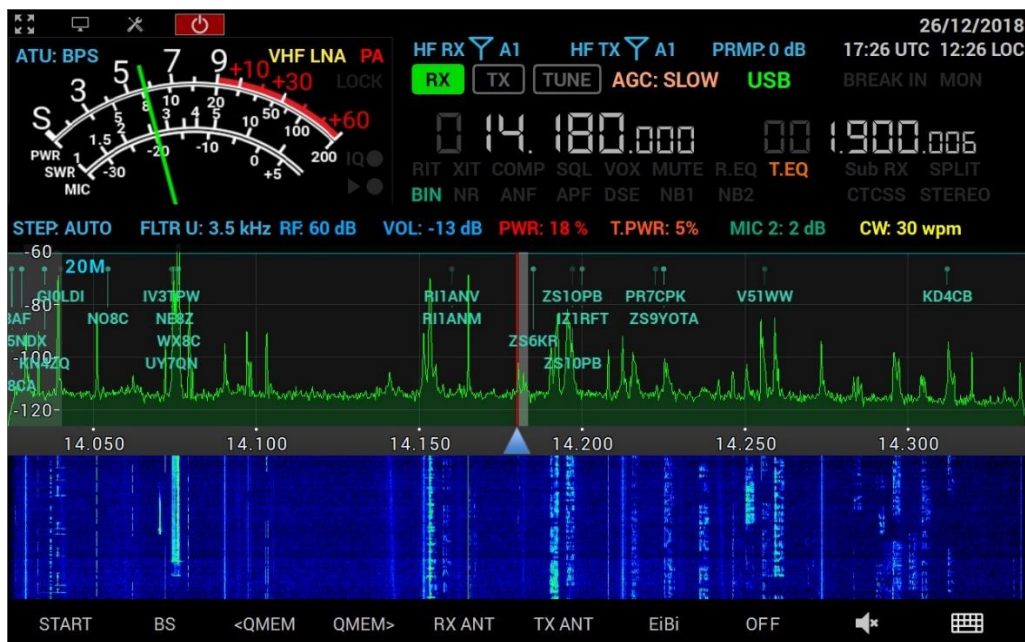


Figure 4 – MB1 affichage des "DX spots"

Logiciel ExpertSDR2

L'ExpertSDR2 est le logiciel SDR utilisé pour tous les émetteurs-récepteurs et récepteurs SDR d'Expert Electronics, du ColibriNANO au MB1. Comme vous pouvez l'imaginer, le MB1 prend en charge davantage de fonctionnalités que le ColibriNANO, mais ils partagent la même base pour le logiciel. La version diffère d'une radio à l'autre et vous devez télécharger la version spécifique pour votre appareil, car elle tient compte du matériel. Pour le MB1, il dispose

également d'une interface personnalisée qui s'adapte parfaitement à l'affichage intégré. Vous pouvez toujours basculer vers le format complet du logiciel ExpertSDR2, mais c'est difficile à lire avec le petit écran, mais parfait sur un moniteur externe. Malheureusement, l'interface MB1 ne peut pas être affichée sur l'écran intégré et le logiciel ExpertSDR2 sur un écran externe, sauf lorsque vous activez le RX2. Vous pouvez utiliser un moniteur externe en résolution 4k 2160P (4 fois plus de pixels par rapport à la HD 1080P) et lorsque vous cochez l'option 4k du menu, les polices de caractères seront redimensionnées pour s'adapter automatiquement à votre écran, ce qui est très bien pensé.

La fonctionnalité RX2 ralentit un peu le visuel du spectre (spectrum scope) avec le modèle de base MB1 (processeur i5 de 8 Go). C'est peut-être une raison pour acquérir la version Prime.

Il est également possible d'installer un logiciel de serveur distant (remote software) dans le MB1 et de l'utiliser à distance avec n'importe quel PC Windows en installant le logiciel client approprié. Ils ont également un client pour les utilisateurs MacOS et Linux. Certains logiciels et plug-ins tiers sont disponibles. Pour plus d'informations, suivez le lien ci-dessous.

<https://eesdr.com/en/expertsdr2-en/software-en>

N'oubliez pas que le MB1 est un émetteur-récepteur SDR et même s'il est totalement autonome, opérer cette radio nécessitera un minimum de connaissance informatique, principalement pour les mises à niveau logicielles. Voir le lien vidéo ci-dessous en guise d'exemple.

<https://youtu.be/4C6MHIT1pSI>

Mise à niveau du matériel (PC) du MB1

Plusieurs m'ont posé la question durant des QSO ou encore par courriel, beaucoup d'entre vous craignent que les futures mises à niveau logicielles finissent par dégrader la performance du PC intégré. Si cela vous préoccupe, voici quelques faits qui sont très rassurants.

Premièrement, bien que les radios HF conventionnelles n'aient pas besoin de Windows, le matériel n'est généralement pas évolutif (processeur, DSP, etc.). Ce n'est pas le cas du MB1, vous pouvez le mettre à niveau comme un PC normal, mais vous aurez besoin de compétences informatiques avancées. N'oubliez pas que le MB1 utilise des composants PC retrouvés sur de nombreux ordinateurs. Mon ami Robin VA2NRJ, a déjà mis à niveau le matériel PC de son MB1, dont la mémoire de 8 Go à 16 Go (même type qu'un ordinateur portable), le disque dur de 128 Go à 512 Go (M.2.) et même le processeur à un i7-7700T. Veuillez noter que la partie la plus difficile fût de mettre à jour le micrologiciel (firmware) de la carte maitresse, il a dû faire des recherches afin de trouver une version qui prenait en charge le nouveau processeur. Avant de vous lancer dans un tel projet, adressez-vous au fabricant, car cela pourrait annuler votre garantie. Voir la figure 5 pour les pièces utilisées.



Figure 5 - Pièces utilisées pour la mise à niveau du MB1 de Robin VA2NRJ

Personnellement, je trouve que mon MB1 de base (processeur i5 avec 8 Go de RAM) offre des performances plus que suffisantes, et si vous avez les compétences nécessaires, vous pouvez toujours mettre à niveau le matériel vous-même plus tard. Si vous souhaitez utiliser un moniteur externe 4K, activez tout le temps le RX2, installez des logiciels tiers ou utilisez le MB1 en tant que PC de station, la mise à niveau sera nécessaire.

Conclusion

Expert Electronics MB1 présente beaucoup de fonctionnalités intéressantes et utiles, en plus d'être agréable à regarder. J'aime les détails bien pensés, tels que l'affichage du « DX spot » dans le spectre, les boutons rétroéclairés, le VFO rapide et adaptatif, le magnifique écran couleur IPS et le "rack" audio virtuels (égaliseur RX et TX, limiteur, Noise Gate, etc.). J'aime aussi le fait que cette radio soit conçue par des radioamateurs pour des radioamateurs. J'ai contacté le fabricant et le distributeur nord-américain à mainte reprise pour des questions et à chaque fois j'ai obtenu mes réponses rapidement.

Cette radio est agréable à utiliser, mais en raison de la complexité PC / SDR, mon seul conseil pour les acheteurs potentiels est qu'elle nécessite tout de même des compétences en informatique, malgré son apparence traditionnelle. Si désirez acquérir cette radio et que l'informatique n'est pas votre truc, vous pouvez acheter un support technique Premium de 12 mois auprès du distributeur, qui inclut un accès à distance au MB1 si nécessaire.

Si vous recherchez quelque chose de nouveau combinant les deux mondes, soit la technologie SDR dans une radio d'apparence traditionnelle, le MB1 est probablement votre meilleure option.

Fabriqué par Expert Electronics

Taganrog, Russie (conçu en Russie, mais assemblé à Taiwan (R.O.C))

eesdr.com/en

Distribué en Amérique du Nord par NSI Communications

11410 NE 124th St. STE 343

Tel. (800) 977-0448

Kirkland WA 98034

www.nsiradio.com