Utiliser l’IA pour piloter facilement son poste radio (suite)

Jean-Luc Levant – F4GSC *Octobre 2026*

Dans le premier article, nous avons vu comment utiliser l’IA (Claude Opus) et l’environnement d’exécution Thonny pour concevoir des applications logicielles dédiées au pilotage du FT-897.

Développement du programme de pilotage du FT-897

Dans ce nouvel article, nous allons concevoir un scanner trois bandes (51-52 MHz, 144-146 MHz et 430-440 MHz). Plusieurs fonctionnalités spécifiques sont ajoutées.

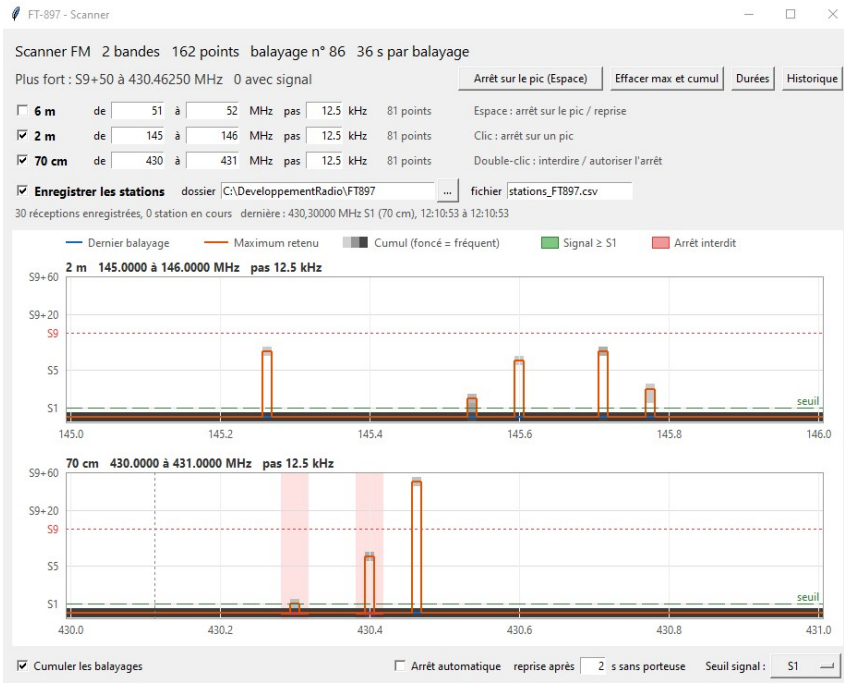


Figure 1. L’affichage de deux bandes et des fréquences reçues. La troisième bande n’est pas utilisée : elle n’est donc pas cochée.

Le principe est celui employé dans le premier article :

- Spécifier notre besoin à Claude ;
- Copier le code généré par Claude ;
- Coller le programme dans Thonny ;
- Exécuter le programme depuis Thonny en appuyant sur le bouton vert.

Le développement se fait étape par étape :

- Balayer une bande, puis deux, puis trois ;
- Ajouter l’enregistrement des stations reçues dans un journal au format tableur (CSV) ;
- Sauvegarder la configuration du scanner dans un fichier au format JSON ;
- … etc.

Pour simplifier cet article, seul le programme final est présenté et commenté. Le programme complet est téléchargeable depuis le site de l’ARML 49[(1)].

Les prompts fournis à Claude Opus pour le développement de notre scanner trois bandes

Pour démarrer le développement en repartant du programme réalisé dans le premier article, ce dernier (FT897_Smetre.py) est chargé dans Claude. Un jeu de prompts permet ensuite de développer progressivement notre nouvelle application (FT897_Spectrum_V1.py).

Dans un premier temps, Claude doit ajouter un balayage optionnel sur les trois bandes du FT-897. Depuis le graphe principal, plusieurs paramètres sont configurables :

- Les bandes à balayer sont choisies en cochant les cases correspondantes. Chaque bande est définie par un début et une fin ;
- Le pas est programmable (12,5 kHz par défaut) ;
- La configuration des trois bandes est sauvegardée dans un fichier externe.

Voici donc le premier prompt (cadre avec texte en italique sur fond jaune).

> *Je veux maintenant appliquer le balayage aux trois bandes de fréquences 51-52 MHz, 144-146 MHz et 430-440 MHz. Chaque bande doit être autorisée par une case à cocher dans le graphe. Les limites de bande modifiées par l'utilisateur doivent être mémorisées dans un fichier et restaurées à chaque nouveau lancement.*

Dans un deuxième temps, les stations reçues dont le niveau au S-mètre est supérieur au seuil défini en bas à droite du graphe sont datées et enregistrées dans un fichier de type tableur.

> *Maintenant, nous allons enregistrer les stations reçues (> seuil) avec la date et l'heure dans un fichier externe. Le nom du fichier et son dossier de rangement seront précisés dans deux champs ajoutés au graphe. Le seuil est programmable et exprimé en points de S-mètre.*

La fonctionnalité suivante permet, par un double-clic, de marquer certaines fréquences pour éviter que le scanner ne s'arrête dessus. Les fréquences interdites apparaissent en rouge.

> *Maintenant, en mode automatique, nous allons interdire l'arrêt sur certaines fréquences dont le niveau est > seuil, en cliquant deux fois dessus. La fréquence interdite sera remplie en rouge.*

Cette nouvelle fonctionnalité ouvre un nouveau graphe qui trace, pour chaque fréquence du spectre, la durée de transmission au-dessus du seuil.

> *Un deuxième graphique : sur l'axe horizontal, la fréquence des bandes 50 MHz, VHF et UHF, et sur l'axe vertical, la durée par fréquence > seuil.*

Cette nouvelle fonction permet de relancer le balayage lorsque celui-ci s’est arrêté sur une fréquence dont le niveau est supérieur au seuil. Si la station a disparu depuis trois secondes, le balayage redémarre.

> *En mode automatique, si une porteuse est > seuil, le balayage s'arrête. Si la porteuse disparaît pendant 3 s (durée modifiable), le balayage doit redémarrer.*

Un nouveau graphe affiche la durée d’utilisation des fréquences par jour, par semaine, par mois ou par année. Des cases à cocher permettent de faire son choix.

> *À partir du calcul de la durée, ajouter dans une nouvelle fenêtre un graphe de la durée en fonction du jour, de la semaine, du mois et de l'année ; options validées par des cases à cocher.*

L’enregistrement, au lieu de se faire globalement sur toute la bande, peut se faire sur une fréquence choisie par l’utilisateur.

Fenêtre historique de l'activité. Actuellement, l'enregistrement porte sur la somme des durées de toutes les stations présentes dans une bande. Ajout d'une option pour enregistrer non plus sur toute la bande, mais sur une fréquence sélectionnée (clic) depuis la fenêtre du scanner.

Nous demandons enfin à Claude de produire la documentation au format Word.

Produire une documentation des fonctionnalités réalisées par ce programme au format Word.

Fonctionnement du scanner trois bandes

Avec l'ensemble des prompts précédents, Claude a donc généré le programme FT897_Spectrum_V1.py [(2)].

La fenêtre ci-dessous apparaît dès l'exécution du programme, en appuyant sur le bouton vert de la barre d'outils de Thonny. Dans cet exemple, seules les bandes 2 m et 70 cm sont balayées.

Figure 2. Balayage du spectre des bandes sélectionnées par les cases à cocher.

Les spectres des bandes 2 m et 70 cm font apparaître les stations reçues ainsi que leur niveau de réception, exprimé en points de S-mètre. Deux rectangles rouges apparaissent sur la bande des 70 cm : ils indiquent au scanner de ne pas s'arrêter sur ces deux fréquences lorsque le mode automatique est activé par la case « Arrêt automatique ».

Plusieurs options de fonctionnement sont possibles :

- Les mesures du niveau des stations peuvent être cumulées en cochant la case « Cumuler les balayages », en bas à gauche ;
- En cas d'arrêt automatique sur une station, le balayage redémarre après le temps défini dans le champ « Reprise après xx s sans porteuse » (3 secondes par défaut) ;
- Le seuil de réception qui déclenche l'arrêt du balayage (mode automatique) est défini par le paramètre « Seuil signal », en bas à droite ;
- Le balayage peut être arrêté manuellement à tout moment, avec le bouton « Arrêt sur le pic » ou la barre d'espace, pour écouter une fréquence qui aurait été détectée ;
- Les mesures s'effacent avec le bouton « Effacer max et cumul » ;
- Le graphe des durées de transmission s'affiche avec le bouton « Durées » ;

– Le graphe de l'historique de l'activité s'affiche avec le bouton « Historique ». L'historique peut être affiché par jour, par semaine, par mois ou par année.

Le graphe ci-dessous affiche, pour chaque fréquence, la durée totale passée au-dessus du seuil depuis l'ouverture de la fenêtre. Dans ce graphe, la durée représente l'occupation des fréquences sur un temps d'observation de 1 h 02 min. Le bouton « Remettre à zéro » efface toutes les mesures.

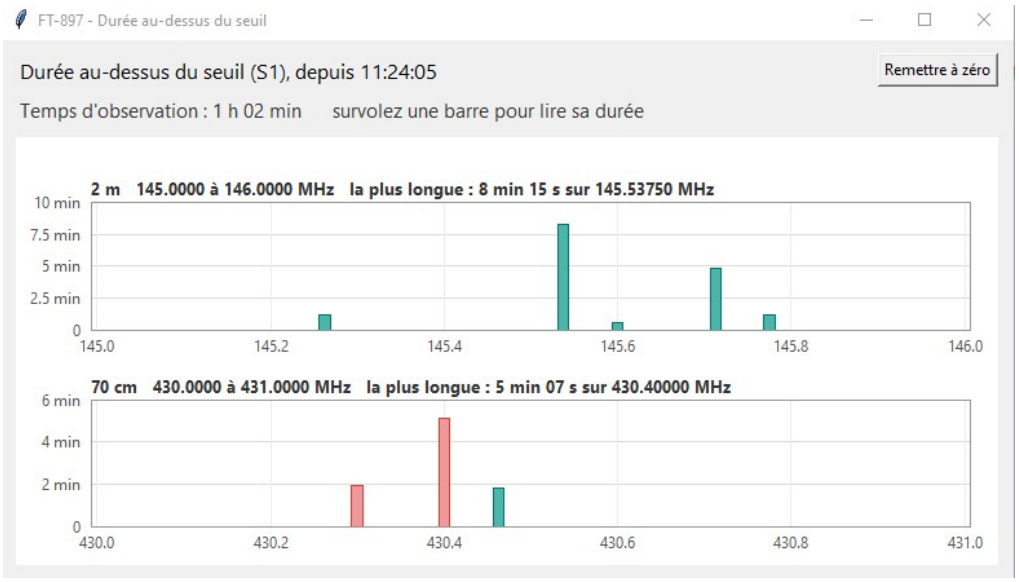


Figure 3. Durée de transmission par fréquence.

Le graphe ci-dessous affiche l'historique de l'occupation des fréquences par jour, par semaine, par mois ou par année. Les cases à cocher en haut à droite permettent de faire ce choix.

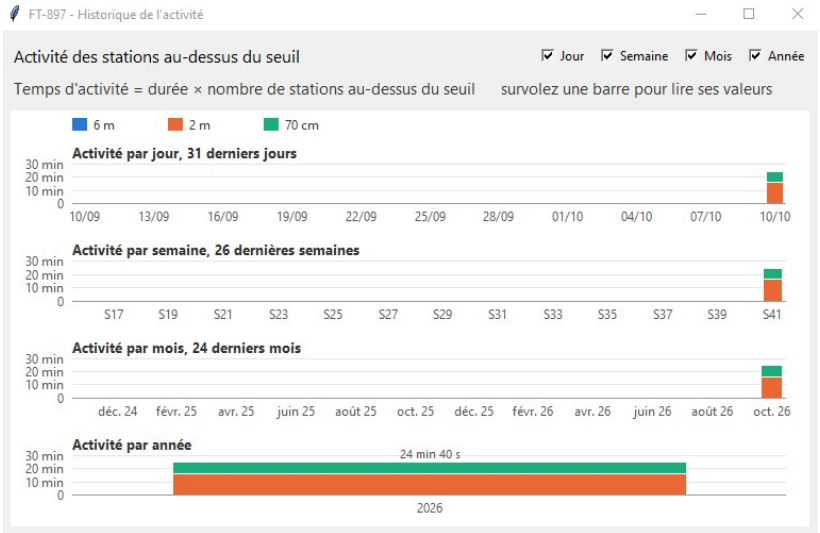


Figure 4. Durée de transmission cumulée par jour, par semaine, par mois ou par année.

Le fichier au format JSON est montré ci-dessous. C'est lui qui enregistre la configuration du scanner. Il peut être modifié si besoin, avec précaution, dans un éditeur de texte (le Bloc-notes, par exemple).

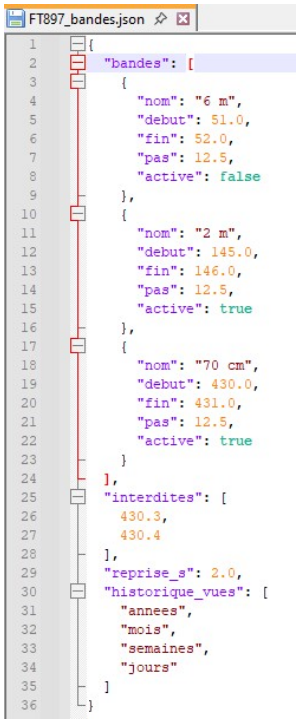
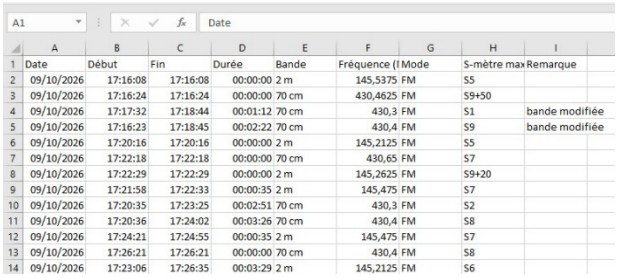


Figure 5. Fichier de configuration du scanner au format JSON.

Le journal des stations reçues est enregistré dans le fichier au format tableur « stations_FT897.csv ». Chaque réception y figure avec sa date, son heure de début et de fin, sa durée et son niveau maximal, ce qui permet de faire ses propres post-traitements dans un tableur.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Date	Début	Fin	Durée	Bande	Fréquence (I	Mode	S-mètre max	Remarque
2	09/10/2026	17:16:08	17:16:08	00:00:00	2 m	145,5375	FM	S5	
3	09/10/2026	17:16:24	17:16:24	00:00:00	70 cm	430,4625	FM	S9+50	
4	09/10/2026	17:17:32	17:18:44	00:01:12	70 cm	430,3	FM	S1	bande modifiée
5	09/10/2026	17:16:23	17:18:45	00:02:22	70 cm	430,4	FM	S9	bande modifiée
6	09/10/2026	17:20:16	17:20:16	00:00:00	2 m	145,2125	FM	S5	
7	09/10/2026	17:22:18	17:22:18	00:00:00	70 cm	430,65	FM	S7	
8	09/10/2026	17:22:29	17:22:29	00:00:00	2 m	145,2625	FM	S9+20	
9	09/10/2026	17:21:58	17:22:33	00:00:35	2 m	145,475	FM	S7	
10	09/10/2026	17:20:35	17:23:25	00:02:51	70 cm	430,3	FM	S2	
11	09/10/2026	17:20:36	17:24:02	00:03:26	70 cm	430,4	FM	S8	
12	09/10/2026	17:24:21	17:24:55	00:00:35	2 m	145,475	FM	S7	
13	09/10/2026	17:26:21	17:26:21	00:00:00	70 cm	430,4	FM	S8	
14	09/10/2026	17:23:06	17:26:35	00:03:29	2 m	145,2125	FM	S6	

Figure 6. Le journal des stations reçues s'ouvre dans un tableur de type Excel.

Conclusion

Ce programme, qui comporte plusieurs fonctionnalités complexes, a pu être réalisé en seulement deux jours ! Cela aurait pris des semaines à un OM amateur s'il l'avait fait de manière traditionnelle, et plus longtemps encore s'il avait dû apprendre le langage Python.

Il ne s'agit pas, pour un OM ne maîtrisant pas la programmation, de devenir un expert de Python ou d'un autre langage, mais de pouvoir, grâce à l'IA, concevoir, innover et mettre sa créativité au service de sa station.

Dans un prochain article, nous verrons comment porter ce développement sur une carte ESP32, programmée avec l'IDE Arduino, et comment réaliser une interface graphique et tactile.

Notes: [(1)]https://arml.r-e-f.org/download/FT897_V2.zip, [(2)] https://arml.r-e-f.org/download/FT897.zip,