

# FABRIQUER UN GPS TYPE GNS430 POUR X-PLANE OU MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR

par [Aurel](#) | Postée le 11.02.2022  
*Attribution-NonCommercial-ShareAlike*



Pour les "simmers", voici un projet détaillé et complet sur la fabrication d'une réplique fonctionnelle du GPS Garmin GNS430 pour votre simulateur de vol maison.

Le GNS430 est un GPS embarqué sur pas mal de modèles d'avions de tourisme disponibles dans X-Plane ou MSFS 2020, dont le classique CESSNA 172 ou le non moins classique PA28 (Piper Arrow). Il est utilisé soit comme GPS principal ou comme GPS secondaire en complément du plus gros GNS530.

Nous allons fabriquer le GPS avec un circuit imprimé (PCB) dessiné pour l'occasion, des boutons poussoirs, double encodeurs, un écran LCD 4 pouces, un contrôleur Arduino (ou clone) et de l'impression 3D assez simple.

Chers puristes, notez que j'ai pris quelques libertés avec le design par rapport aux dimensions du Garmin GNS430. Mon modèle est un peu plus haut que l'original et les boutons un peu plus larges. Les dimensions de l'écran sont très proches. Par ailleurs, les commandes ".C" et ".V" sont de simples interrupteurs momentanés car X-Plane ne prend pas en charge le réglage du volume et squelch. L'utilisation d'un potentiomètre avec interrupteur aurait donc fait augmenter le budget juste pour "faire joli". Enfin, toujours au chapitre des différences, je n'ai pas fait de "bossages" (reliefs) sur la façade pour permettre une impression de la façade en 1 pièce plus facilement.

Chaque bouton ou encodeur enverra un signal à son "entrée" sur la carte Arduino, et on se sert d'un logiciel d'interfaçage gratuit pour attribuer ces entrées Arduino (pins) à une fonction dans X-Plane ou MSFS.

Pour ce qui est du paramétrage, il faudra utiliser une solution d'interfaçage comme SimVim pour X-Plane (voir les site [www.simvim.com](http://www.simvim.com) et <https://realsimcontrol.com/>) ou Mobiflight pour MSFS (<https://mobiflight.com>).

## GPS Controls ( like GNS 430/530 type)



Simulateur

simulateur de vol

### Sommaire du tuto

[1. Le Matériel et les Outils pour fabriquer votre GPS 430](#) [2. Assembler le PCB du GPS X Plane 430](#)

## 1. Le Matériel et les Outils pour fabriquer votre GPS 430 > 15 min

Pour ce projet, nous allons avoir besoin de:

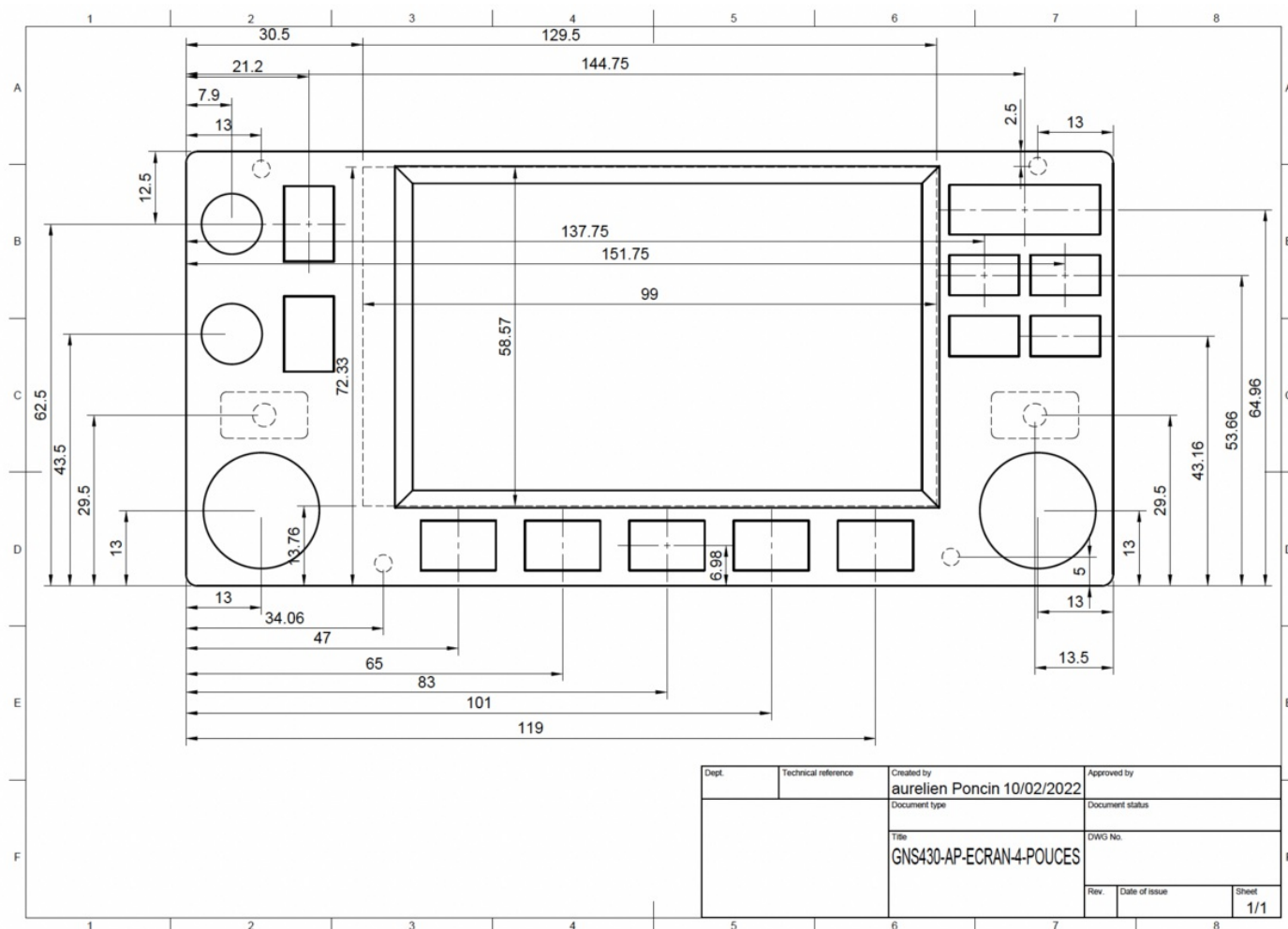
- 1 imprimante 3D et du filament noir. Pour le filament, je vous conseille du PLA+ ou du PETG car ils sont facile à imprimer et adhèrent bien au plateau chauffant, sans qu'il n'y ait besoin de le faire monter trop en température. Si vous ne possédez pas d'imprimante 3D, vous pourrez vous rendre dans un Fab Lab près de chez vous pour réaliser les impressions. Il faudra environ 3 heures d'impression et moins de 50 grammes de filament, pour un coût de filament de moins de 2 euros.
- 1 écran HDMI 4 pouces: RAS-TFT4HDMI-LCD-T . Attention, j'ai dessiné les pièces et le circuit spécifiquement pour cet écran, donc si vous voulez monter un autre type, il faudra probablement tout redessiner.
- 1 PCB (circuit imprimé) pour le raccordement et le positionnement précis des boutons et des encodeurs. Je mets à disposition en téléchargement le fichier de fabrication du PCB si vous voulez les faire fabriquer. Alternativement, le PCB est disponible à l'unité chez euro-makers (euro-makers.com).
- 1 Microcontrôleur Arduino MEGA2560.
- 1 Breakout board MEGA pour liaison par câbles Nappes. Ce bouclier, ou "shield" s'enfiche directement sur une mega et permet de se raccorder à un autre circuit à l'aide d'un seul (ou deux) câble nappe 40 conducteurs. Ça rend le câblage beaucoup plus facile, propre et fiable.
- Des boutons poussoirs pour circuit imprimé, momentanés. Le circuit est dessiné pour des boutons de la référence: ARD-BPM-ONOFF-8.5MM.
- 2 encodeurs rotatifs doubles - ELE-DEC11-25.
- 3 embases IDC 40 pins - EMBCI-2x5-10P-2.54.
- 1 câble nappe 40 pins de 50cm - RAS-40PNAP.
- 4 entretoises en Nylon M3x
- Vis M3

Une fois les impressions réalisées et avant de passer à l'assemblage il vous faudra souder les composants sur la carte, mais ce sera facile car je n'utilise que des composants simples, traversants et faciles à souder sur les cartes que je dessine.

Pour les puristes, vous pourrez ajouter une étape ou deux de finition des pièces imprimées. Par exemple, vous pouvez utiliser un primer pour plastique en bombe et de la peinture noire en bombe pour un rendu des pièces imprimées plus qualitatif.

L'assemblage finale est assez simple et la partie la plus complexe sera sans doute la découpe de la façade du tableau de bord de votre cockpit pour l'encastrement propre du GPS 430. Vous pouvez vous référer pour cela au plan côté de la façade du GPS ci-dessous.

Je joins par ailleurs, en plus du fichier 3D (.stl pour impression) de la façade, un autre fichier du "gabarit" de découpe de la façade. Vous pouvez l'imprimer et pré-monter votre GPS dessus pour voir comment je découpe la façade du tableau de bord pour encastrer le GNS430.



En fin de projet, j'essaierai de joindre un fichier 3D de l'assemblage.

- </uploads/projets/184/facade-x430-ap-v3-validee-ecran-4-pouces-stl-11-02-2022-10-25-30.stl>
- </uploads/projets/184/gabarit-i3d-facade-gns430-validee-ecran-4-pouces-stl-11-02-2022-21-56-36.stl>
- </uploads/projets/184/gns430-ap-ecran-4-pouces-dessin-v2-pdf-11-02-2022-21-57-51.pdf>

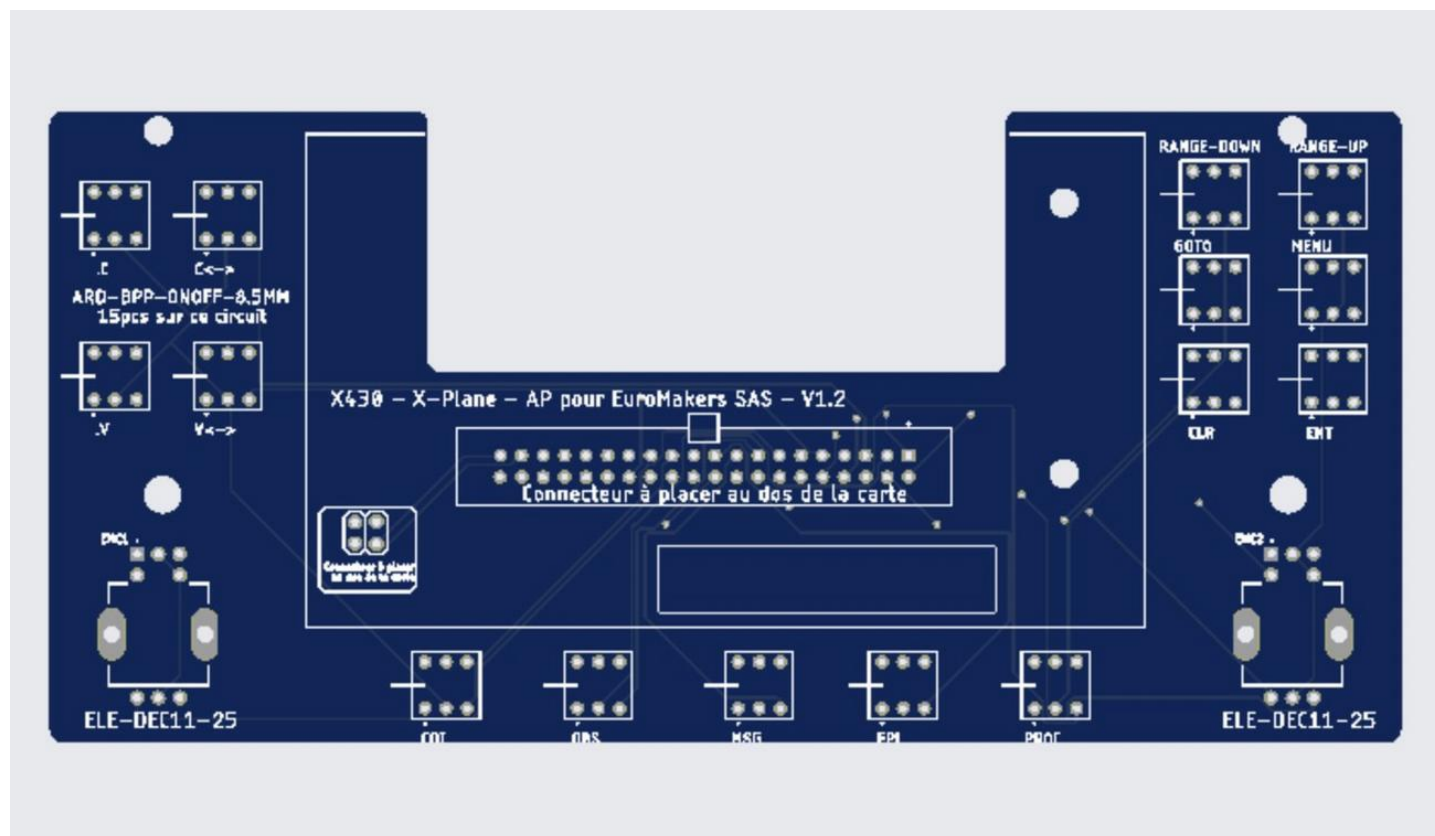
## 2. Assembler le PCB du GPS X Plane 430 > 45 min

Le circuit est conçu pour que les composants soient faciles à souder.

Commencez par positionner les boutons poussoirs en faisant attention à la direction. Notez qu'il y a sur un côté du bouton une ligne verticale dans le plastique gris. Elle n'est pas grosse, mais vous devriez la distinguer sans problème.

Sur le dessus du circuit, les empruntes (footprints) des boutons ont un "détrompeur" sous la forme d'une ligne perpendiculaire

au côté gauche. Faites bien attention à ce que la ligne (verticale) sur le bouton soient bien alignée du côté ou il y a la ligne sur l'emprunte du bouton sur le circuit. Cela garantira que le bouton est bien câblé en "NO", c'est à dire normalement ouvert (aucun signale n'arrive au pin de l'Arduino quand le bouton n'est pas pressé).



Une fois tous les boutons bien positionnés, vous pouvez retourner le circuit et souder les 6 pins de chaque bouton.

Vous pouvez maintenant souder les 2 encodeurs rotatifs doubles (ELE-DEC11-25). Ici pas de piège, il n'y a qu'une façon de les positionner.

Une fois les boutons et encodeurs soudés, on va pouvoir souder le reste des composants en les positionnant au dos du circuit. Il s'agit de l'embase 4 pins et des broches de connexion (2 x 2 pins) pour la sortie de puissance (si nécessaire dans votre installation).