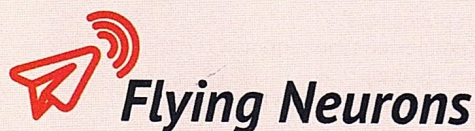


Caractéristiques techniques



Flying Neurons



Kit complet
Neurons Flarm.

- Dimensions hors antenne... 55 x 35 x 20 mm
- Poids hors antenne 44 grammes
- Autonomie (mesurée à 20 °C).....7 heures
- Temps de charge (mesuré à 20 °C) .. 3 heures
- Tension de charge..... 5 à 12 volts
- Intensité de charge maximale 500 mA
- Portée radio (avec antenne basique de 50 mm) plus de 15 km
- GNSS GPS GLONASS BEIDOU
- Bluetooth..... Bluetooth Low Energy (BLE)
- Capteurs accélération, ecompas, pression, température
- Fréquence Radio.....ISM band 868 Mhz
- Connecteur antenne SMA femelle
- Connecteurs2 connecteurs microUSB pour périphériques, 1 connecteur microUSB pour charge et USB 2.0
- Leds 6 leds d'indication
- Son..... micro haut-parleur

Contact

www.flyingneurons.com
+33 (0) 6 86 56 69 97
contact@flyingneurons.com

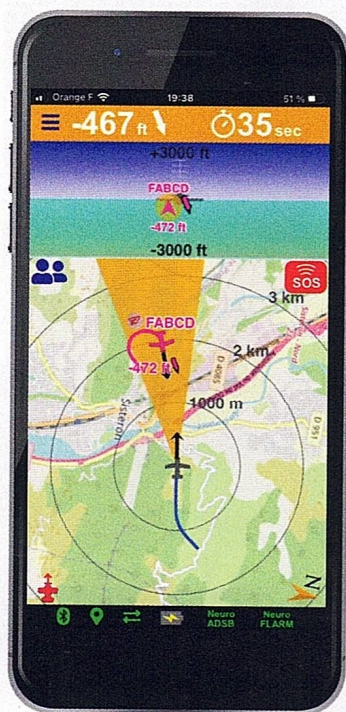


Figure ORANGE

Le danger se précise. Risque de collision au bout de 35 secondes, les 2 trajectoires vont devenir très proches.

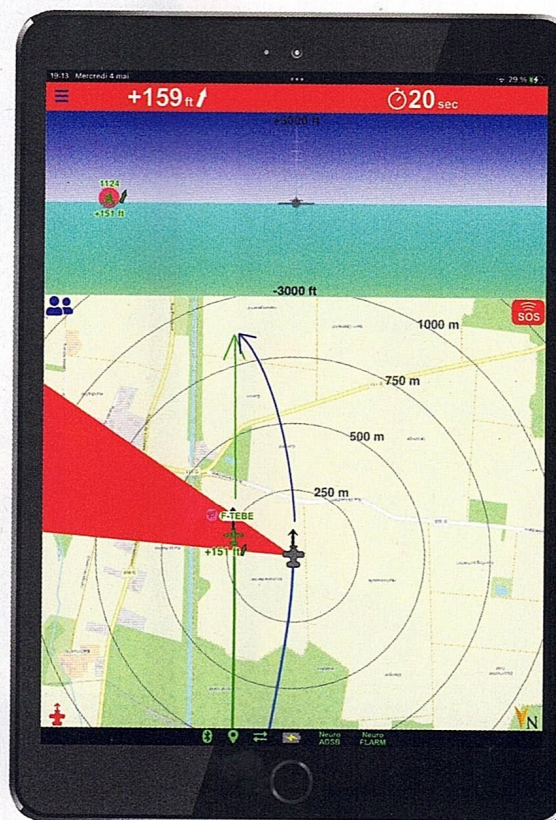


Figure ROUGE

Risque de collision.

et une information de risque classée de 0 à 5 selon la proximité de l'avion.

Quant au mode C, nous conseillons de déconnecter sa réception en circuit d'aérodrome. En vol en campagne, il peut s'avérer pertinent de le maintenir affiché. On ne connaîtra pas l'origine de l'émission mais l'aéronef le plus dangereux sera affiché. De même, nous conseillons d'occulter le Neurone en phase de tour de piste afin de privilégier les messages de la tour de contrôle. Une fonction « tour de piste » sera d'ailleurs bientôt ajoutée au système.

TOUT LE MONDE EN ADSB GRÂCE AU NEURONE

Actuellement, les modes S et Charlie sont mal perçus par tous les systèmes. Ils n'indiquent qu'une altitude et pas de position, ni de vitesse et n'émettent que s'ils sont interrogés. Il est possible de transformer à peu de frais votre transpondeur mode S en ADSB OUT par l'adjonction d'un simple câble partant du transpondeur et relié au Neurone. Le câble, fourni par Flying Neurons, coûte 65€ HT et exige pour les avions certifiés un passage par un atelier, mais le temps d'intervention ne devrait pas dépasser 1 heure (constructeur).

CONCLUSION

Après quelques essais, nous sommes arrivés à apprécier ce petit système portable et peu onéreux et sans doute préférable à une solution imposée par les autorités européennes d'une norme ADSB pour tous. Nous espérons avoir démontré dans cet article que la généralisation de l'ADSB OUT par la qualité des informations reçues est la clé de l'aboutissement du système. Une solution simple existe (celle qui consiste à transformer votre Mode S en ADSB OUT). Le succès de cette solution française repose sur la plus large diffusion possible du système Neurone. Le RSA a manifesté son intérêt pour la solution Neurone en lançant une campagne d'achats groupés, les tests FFA seront attendus avec intérêt, car le succès du Neurone ou de toute autre solution anticollision reposera dans la généralisation d'une solution interopérable comme celle qu'ont su développer les planeurs avec Flarm. ●

Texte : François Siegel. Photos : DR. Flying Neurons. Shutterstock.

Remerciements :

Stéphane Aquileio, chef de la circulation aérienne Toussus-le-Noble.
Dominique Simon, président du RSA.

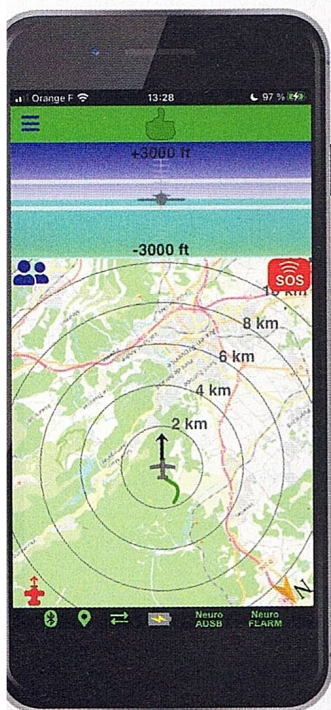


Figure VERT

Tout est dans le vert (barre du haut puce levée).
Les connexions fonctionnent toutes (barre du bas).
Rien à signaler dans un rayon de 10 km à partir de la position de l'avion et 3 000 pieds au-dessus.

Figure JAUNE

Un danger potentiel se profile.
La trajectoire n'est pas conflictuelle, l'appareil se situe à 391 ft au-dessus en montée, la lettre A indique qu'il s'agit d'un ADSB.
Très important, la barre du haut choisira toujours l'avion le plus potentiellement conflictuel. Dans l'espace +/- 3 000 ft figurent tous les modes S et notre avion ADSB.

Neurone qui détectera par radio (air to air) :

- les avions équipés de transpondeurs ADSB (dont la totalité du trafic ligne);
- les transpondeurs mode S (environ 60 % de la flotte aviation légère);
- les transpondeurs mode Charlie;
- les Flarm (tous les planeurs et avions équipés Power Flarm, Flarm Fusion);
- les machines équipées de Neurone.

Si vous évoluez dans une zone couverte par le réseau mobile, vous détecterez de plus les trafics afeSky, OGN ou PilotAware.

Par contre, le Neurone ne détectera pas les avions sans transpondeur, ainsi que les avions équipés de transpondeurs modes Charlie ou S dans des zones non interrogées par les radars secondaires. Rappelons à ce sujet que les transpondeurs Mode S ou Charlie n'émettent que lorsqu'ils sont interrogés par un radar secondaire ou un TCAS, alors que les transpondeurs ADSB émettent en permanence.

Quant aux machines équipées de Neurone, elles seront vues des autres Neurone, des ADSB IN, des Flarm, mais ne seront pas vues des avions sans transpondeurs, ou équipés de simples transpondeurs Modes Charlie ou S.

NeuroFly délivre également des messages audio synthétisés pour chaque risque via votre casque Bluetooth ou votre oreillette. Pour tous les avions autres que des modes S ou Charlie : delta d'altitude, type d'avion et position « avion au-dessus à 3 heures à 1 nautique ». Pour les

modes S ou Charlie, le message se limitera à un delta d'altitude et un niveau de danger sur une échelle de 0 à 5.

Pour tous les avions équipés d'ADSB, Flarm ou Neurone, l'information de risque se traduit par un simple cône de couleur jaune-orange ou rouge, qui change de couleur selon le niveau d'alerte en fonction du risque d'abordage. Ce risque est calculé en permanence en considérant tous les types de manœuvres possibles. Sont indiquées également immatriculation, direction, altitude et distance.

Par contre, la lecture des modes Charlie ou S demande une attention particulière. Comme nous l'écrivions dans notre dossier général sur les systèmes d'évitement de collisions en vol (Info-Pilote n° 752), les transpondeurs mode A/C ou S qui équipent majoritairement nos avions ne peuvent être interprétés que par les radars secondaires au sol et les TCAS. Sur le Neurone, la détection des modes S se traduira par une information d'altitude

Partage d'écran avec SkyDemon





Nous poursuivons l'essai du système anticollision « Flying Neurons » que nous avons présenté dans notre numéro 789 en décembre 2021. Cet essai sera complété d'une étude menée par plusieurs aéroclubs FFA, telle que présentée lors du Congrès des aéroclubs à Dijon en mars dernier.

Méthode : nous avons travaillé en étroite collaboration avec le promoteur du projet, M. Frédéric Aberlenc, lui faisant part, à la suite de différents essais en vol, de nos questionnements auxquels il a répondu avec une écoute toujours positive, lui-même ayant participé à deux essais en vol. Des tests ont été menés à Aix-les-Milles et à la tour de Toussus-le-Noble pour vérifier que les avions perçus par le système Neurone correspondaient à ceux perçus par les radars secondaires.

LE SYSTÈME NEURONE

Le système Neurone se compose d'un boîtier central émetteur et récepteur miniaturisé de 44 grammes qui se positionne aisément sur une casquette d'aéronef, sans perturber la vision. Il est relié à une antenne interne NeuroADS-B qui permet de détecter tous les aéronefs équipés de transpondeurs ADS-B, S ou Charlie. Depuis nos premiers essais, un émetteur et récepteur Flarm, nommé NeuroFLARM, vient compléter le système. Le Neurone possède sa propre batterie interne et dispose d'une autonomie annoncée de 7 heures. Il est cependant prudent d'ajouter à cet ensemble un câble d'alimentation

connecté à l'allume-cigare ou à une prise USB.

Le coût total du système complet est de 1050 € HT. Des conditions pour commandes groupées sont possibles.

L'application NeuroFly, qui se connecte au Neurone par Bluetooth et affiche le trafic environnant ainsi que les risques d'abordage, peut être téléchargée sur tout support iOS ou Android. Elle fonctionne soit sur un écran dédié, soit en partage d'écran sur une tablette avec son application de navigation préférée, à condition d'accepter le protocole GDL90, comme SDVFR, EasyVFR, ForeFlight, SkyDemon...

DOMPTER L'APPLICATION

Cette application, comme toute application en vol où le temps de cerveau disponible est précieux, demande d'être maîtrisée de façon à ne pas jouer sa sécurité dans une consultation excessive de l'écran.

Mise en route facile : télécharger l'application gratuite NeuroFly et l'appairer au Neurone via Bluetooth ne pose pas de problème particulier. Pour éviter de recevoir des signaux provenant d'avions éloignés qui surchargeraient l'écran, il est conseillé, dans le menu NeuroFly, d'afficher les paramètres indiqués sur le schéma présenté.

Vous êtes prêts maintenant à décoller avec le



Configuration recommandée dans le menu Neurone.