

Bienvenue sur le Wiki du projet Eonef / HAND / FR-EMCOM / L'Hermitage !

Présentation du projet

le ballon EONEF

EONEF conçoit et fabrique une plateforme aérienne autonome en énergie qui prend la forme d'un ballon à hélium et permet de déployer un réseau télécom ou d'observation aérien en moins d'1h sur des sites isolés.

Le ballon est recouvert de panneaux solaires et couplé à une aile pour une meilleure stabilité et prise au vent. Cette plateforme emporte un système embarqué pouvant aller jusqu'à 5 kg, à 150 m, avec une capacité de production solaire maximum de 500 W. La plateforme peut voler en autonomie pendant plusieurs semaines voire mois.

Ce ballon a été conçu pour des systèmes de télécommunication et d'observation mais peut aussi intégrer d'autres capteurs.

Nous intervenons post-catastrophe climatique pour rétablir un réseau de communication ou bien sur des missions scientifiques pour suivre des populations animales sur des zones reculées.

Schéma conceptuel du ballon :



Partie radio (& radioamateur)

Le but du projet est de tester les possibilités, mais surtout les avantages, d'embarquer du matériel radio et radioamateur à bord du ballon captif. Bien sur pour pouvoir mesurer l'amélioration de la couverture radio.

Dans le projet il est prévue de tester cela sur des fréquences professionnelles mais aussi sur des fréquences radioamateurs.

Scénario

Lors d'une catastrophe naturelle ou d'un événement, le ballon EONEF est déployé avec à son bord différentes technologies de communication et de réception de données. L'objet de cette expérimentation est de déterminer si la hauteur de vol du ballon permet d'augmenter sensiblement la portée des systèmes embarqués dispensant de multiplier le déploiement d'infrastructure au sol (réduction d'empreinte). Le ballon serait déployée aussi du centre de crise local qui rediffuserait ensuite vers un centre régional et /ou national.

Ils participent au projet

- Hand : [Site internet de l'association](#), [Compte twitter de Hand](#)
- EONEF : [Site internet de la société](#), [Compte twitter de EONEF](#)
- FR-Emcom : [Site internet de FR-Emcom](#), [Compte twitter de Fr-Emcom](#)
- Bruno Dirops HAND [Compte Twitter de Bruno](#)
- Vivien F4FWH : [Site internet personnel de Vivien](#), [Compte twitter de Vivien \(F4FWH\)](#)
- Frédéric F4EED/KI7QQP : [Site internet personnel de Frédéric](#), [Compte twitter de Frédéric \(F4EED/KI7QQP\)](#)
- Arnaud F4EIR : [Compte Twitter de Arnaud \(F4EIR\)](#)
- Yves F1IVT : [Site internet d'Yves](#), [Compte twitter de Yves \(F1IVT\)](#)
- Florent F4FZO [Compte Twitter de Florent \(F4HZO\)](#)
- Nicolas F4HTN [Compte Twitter de Nicolas \(F4HTN\)](#)
- Geoffroy F4HOF [Compte Twitter de Geoffroy \(F4HOF\)](#)
- ...
- ...

Alimentation électrique

- Choix :
 - batterie type recharge téléphone (tous doit partir d'une tension d'alimentation de 5V) ?
 - batterie 12V (prévoir des convertisseurs pour la partie nano ordinateur)
 - Peut-être voir les batteries de modélisme, car ils ont des contraintes de poids également (typiquement des Lithium Ion Polymère par exemple)
- Exemple batterie Trust 16000 mAh
 - Poids : 440g

***Ce qui a été utilisé : Batterie type recharge de téléphone**

Les tests radio envisagés

- [ADSB](#)
- [Radiodiffusion type bande FM + RDS](#)
- [APRS](#)
- [Relai radioamateur analogique](#)
- [Relai multimode \(DSTAR/DMR/C4FM/...\)](#)
- [TNT](#)
- [LORA](#)
- [AIS ???](#)
- [Liaison wifi entre la station au sol et le ballon](#)
- [Réception d'image météo par satellite](#)
- [Liaison HF phonie \(parole\)](#)
- [Liaison HF numérique](#)

ATTENTION RAPPEL IMPORTANT pour RADIOAMATEUR

pour rappel [l'IARU](#) : L'Union internationale des radioamateurs ([l'IARU](#)) est une confédération internationale d'organisations radioamateurs nationales qui établit un forum d'affaires courantes et de représentation collective au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT).

L'[l'IARU](#) est organisée en trois régions:

- [Région 1](#)

- Europe, l'ouest du Moyen-Orient, Afrique, le nord de l'Asie.

- [Région 2](#)

- Amériques et au Groenland.

- [Région 3](#)

- Océanie et la plupart de l'Asie, (Australie, des îles du Pacifique, plus Hawaï).

Chaque région a un plan de bande radioamateur différents, il faut bien penser à faire des projets (pour ceux qui utilisent les fréquences radioamateurs) qui puisse facilement s'adapter au plan de fréquence locale (projet, émetteurs/récepteurs ...)

Les plans de bandes radioamateur par région

- [Plan de bandes radioamateur Région 1](#)

- Europe, l'ouest du Moyen-Orient, Afrique, le nord de l'Asie.

- [Plan de bandes radioamateur Région 2](#)

- Amériques et au Groenland.

- [Plan de bandes radioamateur Région 3](#)

- Océanie et la plupart de l'Asie, (Australie, des îles du Pacifique, plus Hawaï).

Les fréquences d'urgence (EMCOM) Radioamateur par région

Ces fréquences ont été adoptées dans les plans de bande de chaque région IARU afin de servir de point de convergence pour les communications d'urgence dans leurs régions. Ce ne sont pas des

fréquences “absolues” mais des “centres d'activité” et les communications d'urgence peuvent être détectées à ± 20 kHz à partir de ces centres. Certains pays peuvent conserver d'autres fréquences d'urgence dans leurs propres plans de bande en raison d'exigences locales, de QRM, etc.

Bande	Région 1	Région 2	Région 3
3.6-3.9 MHz/80 mètres	3760	3750 or 3985	3600
7 MHz/40 mètres	7110	7060, 7240 or 7275	7110
14 MHz/20 mètres	14300	14300	14300
18 MHz/17 mètres	18160	18160	18160
21 MHz/15 mètres	21360	21360	21360

L'ADSB

- But : permettre la localisation du trafic aérien sur un fond de carte
- Scénario : lors d'une catastrophe naturelle ou d'un événement, ce système permettrait d'informer le centre de crise du trafic aérien autour de la zone. Il permettrait notamment de synchroniser les phases logistiques.
- Matériel :
 - [nano ordinateur \(raspberry pi, orangepi,...\)](#)
 - [clef SDR \(type nooelec avec TCXO\)](#)
 - [Filtre 88-108 MHz](#)
 - [antenne 1090 MHz](#)
- Poids des modules :
 - [nano ordinateur \(raspberry pi, orangepi,...\)](#) : 29g (pour un raspberry pi 3a+); 44g (raspberry pi2, 9g (raspberry pi zero)
 - [clef SDR \(type nooelec avec TCXO\)](#) : 30g
 - [Filtre 88-108 MHz](#) : 21g
 - [antenne 1090 MHz](#) : 7g
 - [\[F4EED\] je verrais mieux des dipôles ADSB](#)
- Logiciel :
 - [Raspbian](#)

- Obligatoire

- [dump 1090](#)

- ou tous autre fork

- Commentaire: [technologie déjà maîtrisée](#)
- **Testé**

Procédure installation :

1. [Installer Raspbian stretch](https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/) : <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>
2. Installer dump1090 sur le raspberry; en mode terminal lancer les commandes suivantes :
 - `sudo apt-get update`
 - `sudo apt-get install -y git build-essential debhelper rtl-sdr`
 - `sudo apt-get install -y librtlsdr-dev libusb-1.0-0-dev pkg-config`
 - `sudo apt-get install -y fakeroot curl cron lighttpd`

- `sudo mkdir ~/build-dump-mut`
- `cd ~/build-dump-mut`
- `sudo git clone https://github.com/mutability/dump1090.git`
- `cd ~/build-dump-mut/dump1090`
- `sudo dpkg-buildpackage -b (soyez patient)`
- `cd ~/build-dump-mut`
- `sudo dpkg -i dump1090-mutability_1.15~dev_*.deb`
- `sudo lighty-enable-mod dump1090`
- `sudo /etc/init.d/lighttpd force-reload`
- `sudo dpkg-reconfigure dump1090-mutability`
- pour la plus part des utilisations accpeter les valeurs par défaut en appuyant sur la touche entrée.
- pour les valeurs suivantes entrez les valeurs comme indiqu ce dessous:
- (a) RTL-SDR dongle to use: 0
- (b) Votre latitude de réception (au format décimal): xx.xxxx
- © Votre longitude de réception (au format décimal): yy.yyyy
- (d) Interface address to bind to (blank for all interfaces): remove default 127.0.0.1 and leave blank.

<color #ed1c24>

From:

<https://projet-eonef-2.frama.wiki/> - **Projet EONEF 2**

Permanent link:

<https://projet-eonef-2.frama.wiki/start?rev=1561834583>

Last update: **2019/06/29 20:56**

