

## Activité Ballons Haute Altitude en France

## ESPACE - BALLONS



Photo : prise par AVA le 9 octobre 2015 à 34 km.

Ces activités de Ballons Haute Altitude sont répandues dans le monde, depuis les Etats-Unis jusqu'en Australie, et en pleine expansion, elle intéresse les écoles, l'expérimentation scientifique, la technologie et son évolution vers la miniaturisation extrême.

Avant de s'intéresser à la situation en France, on va rappeler la classification des types de ballons stratosphériques par rapport à ce qui existe actuellement :

- les ballons-sondes ou radiosondes : les centres météo, aéroports, armée...
- les ballons expérimentaux : CNES Centre National Etudes Spatiales\*.
- les ballons écoles ou des écoles : Planète-Sciences, UBPE\*.
- les ballons haute altitude : amateurs, associations de radioamateurs\*.

Chaque catégorie utilise une ou plusieurs fréquences spécifiques dans les bandes.

En ce qui concerne les radioamateurs qui lâchent des ballons, ils sont tenus de respecter les conditions de leur licence de radioamateur, dont les spécifications sont disponibles auprès des administrations ARCEP et ANFR : extraits

*« Les installations de radioamateurs n'utilisent pas de fréquences spécifiquement assignées à leur utilisateur et sont donc établies librement. Elles relèvent des dispositions de l'article L.33-3 du code des postes et des communications électroniques. »*

*En application du Règlement des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications, le service d'amateur désigne un service de radiocommunication ayant pour objet l'instruction individuelle, l'intercommunication et les études techniques, effectué par des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire ».*

En clair, les radioamateurs n'ont pas le droit d'après l'article L.33-3 de procéder à des vols publicitaires ou commerciaux dans l'objectif de faire des bénéfices ou des profits.

L'objet du règlement des radiocommunications doit être respecté à la lettre ainsi que l'éthique de l'activité des radioamateurs : le radioamateurisme.

L'ARCEP et l'ANFR ne peuvent pas intervenir directement en cas d'infraction à ce règlement, mais les particuliers, organismes ou associations peuvent déposer une plainte à ces détournements de la licence radioamateur.

Il s'agit principalement de prestations payantes assez conséquentes qui ne respectent pas la réglementation.

### Objectifs de l'association « Ballons Haute Altitude France » :



BHAF à La Louvière 2015 avec ALF !

Dans de nombreux pays, les amateurs et les radioamateurs se sont groupés en associations. Citons le BRAQ « Ballons Radioamateurs du Québec\* », l'ARHAB « Amateur Radio High Altitude Balloons\* » aux USA, l'UKHAS « UK High Altitude Society\* » en Angleterre, l'AATIS\* ou le P56\* en Allemagne... Pour la France, des radio-clubs ou des associations départementales de radioamateurs, organisent des projets périodiquement en toute autonomie ou participent en collaboration avec des projets de Planète-Sciences dans une école.

Une association qui regroupe les initiatives des amateurs, des radioamateurs, en vue d'apporter une aide est devenue une nécessité pour éviter tout débordement, en ce qui concerne la sécurité, l'éthique et les réglementations. C'est le rôle du BHAF.

Pourquoi des amateurs s'intéressent particulièrement à envoyer des ballons à la limite de l'espace sidéral, et en haute atmosphère (désignation anglo-saxonne HAB)?

Le terme "ballons radioamateurs" n'est plus utilisable, car il a été déposé comme une marque commerciale par une association française. Donc « interdit » en France !

Tout simplement, pour y faire des expérimentations scientifiques, ayant rapport avec les ondes électromagnétiques qui sont transmises en permanence par les radioamateurs de tous les pays du monde sans interruption.

Ils peuvent contribuer à réaliser des expériences et des mesures sur des paramètres de la physique de l'atmosphère et de la météo. L'évolution climatique en cours, nécessite que des amateurs s'y intéressent aussi.

Dans un autre domaine comme l'astronomie, les amateurs apportent une contribution qui est loin d'être négligeable. Il en est de même pour la physique de l'atmosphère.

Des recherches sont encore en cours, et rien n'est définitif dans le domaine de la météo, voici quelques exemples de recherches en cours :

1. des recherches sur la foudre et les rayons cosmiques. Le rôle de l'antimatière dans le processus d'apparition des éclairs...
2. des recherches sur la formation des cumulonimbus, par suite des montées d'air de plus en plus chaud dans la haute atmosphère.
3. Le rôle de la production d' ozone... dans cette formation.

Ces recherches sont en cours et vitales pour ce qui concerne l'aéronautique et la sécurité aérienne. Il y a aussi, la surveillance des poussières des volcans et des activités humaines dont la pollution atmosphérique.

Ainsi la technique et l'envol des « ballons haute altitude » dans la haute atmosphère peut contribuer à faire avancer les connaissances de l'homme, d'autant plus que les modèles et les événements climatiques actuels sont en constante évolution et jamais mesurés depuis la création des services météo.

Les radioamateurs qui utilisent de plus en plus des modes de transmission numériques, peuvent trouver avec la technique des ballons haute altitude, de nouveaux champs d'application.

**Les données numériques doivent passer dans les deux sens, car des expérimentations scientifiques nécessitent des interactions à distance.** En plus, la navigation du ballon peut se faire dans certaines limites, en modifiant l'altitude de vol. Il y a de nombreux projets concernant, cette régulation de l'altitude, dont l'objectif est de répondre à des critères de sécurité du vol.

Le concept n'est pas de diriger le ballon, car ce n'est pas un ballon dirigeable mais de l'aider à modifier sa trajectoire, pour éviter tous les aléas du vol et les obstacles naturels ou non, exactement comme le font les pilotes à bord des montgolfières en mode manuel. Le « pilote » serait au sol !

Le ballon haute altitude n'a pas de pilote à bord, il n'embarque pas d'être vivant mais l'homme reste maître dans une certaine mesure, de sa route en grande partie voulue par les vents. Comme le disait Bertrand Piccard\*, il faut aller avec les vents !

Comme la navigation est basée sur la connaissance des vents à toutes les altitudes, le pilote « au sol » a une idée de la trajectoire prise par le ballon. Il fait des prévisions avant chaque vol et compare avec les données réelles sur les vents et la route du ballon en temps réel. En résumé, Il y a les expérimentations et la navigation.

Les radioamateurs peuvent étudier comment se fait la propagation des ondes, concevoir des réalisations adaptées et des mesures précises.

Il est tout à fait logique, pour les radioamateurs de connaître à la fois, les techniques d'émission et de réception des ondes, au départ et à l'arrivée des stations radio et aussi, et surtout tout au long du trajet atmosphérique suivant les couches ionisées sporadiques qui servent à réfléchir les ondes tout autour de la Planète. Il n'y a pas que l'étude des antennes mais aussi l'étude du trajet des ondes et les ondes, souvent négligée par les radioamateurs de base au profit du trafic radio.

Il est tout à fait **indispensable** pour les radioamateurs d'étudier « in situ » comment se propagent les ondes radio dans l'atmosphère et l'espace.

Un domaine expérimental s'ouvre à eux et un champ d'expériences presque sans limite avec l'emploi des ballons haute altitude.

Les liaisons entre stations sont traitées mais il y a aussi des liaisons via relais radioamateurs, des liaisons via ballons haute altitude et des liaisons via les satellites radioamateurs. Quoi de plus normal !

Les prises de vue photographiques ou vidéos, peuvent intéresser d'autres branches scientifiques comme les études du sol en temps réel faites par les géographes et les spécialistes de la Terre et du climat et portent sur les mesures de pollution de l'air et des terrains suivant des critères comme les couleurs.

L'usage des ballons haute altitude, sans expérimentation pour le « fun » et dans le seul but de prendre des clichés ou des vidéos en souvenir, n'est pas notre objectif.

Il y a beaucoup à apprendre à chaque vol de ballon. Nous aurons l'occasion, ensemble de définir à quoi peut bien servir un ballon haute altitude et d'exposer toutes les techniques mises en œuvre.

Si vous êtes seul, le bon moyen est de rejoindre une équipe de radioamateurs motivés ou d'en former une !

Le BHAF est présent pour coordonner et structurer les activités car l'expérience de toutes ces années est considérable : 20 ans de pratique. Pourquoi partir de zéro ?

**Le BHAF est « la structure interface » entre les utilisateurs et les administrations.**

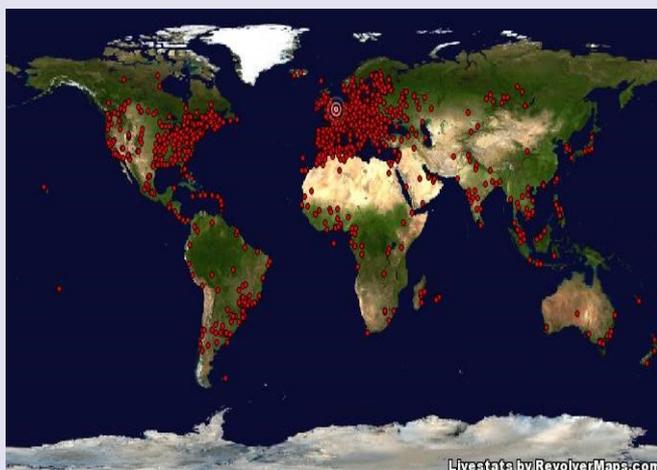
Dans un premier temps, après la lecture de cette modeste présentation, vous pouvez poser vos questions, les réponses seront faites sous forme de FAQ sur les ballons.

Adressez vos questions à : [f6agv@free.fr](mailto:f6agv@free.fr)

En attendant, le BHAF a lancé un projet de ballon, et vous pouvez joindre le groupe même par Internet.

Faites vous connaître ! Les articles : vos articles, vos photos, vos vidéos seront les bienvenus.

Le plan de vos pages étant le suivant : le projet, l'exécution et les résultats.



## ESPACE - BALLONS



### Les sites du BHAF à votre disposition :

#### INFO

<http://twitter.com/f6agv>

#### MAISON

<http://www.ballonssondes.wordpress.com/>

#### LISTE

<https://groups.google.com/forum/#!forum/liste-braf>

NEWS <http://www.radioamateurs-france.fr/>

#### LISTE BALLONS

<http://fr.groups.yahoo.com/neo/groups/alerte-radiosondes>

#### F6AGV-ACTUALITES

<http://f6agv.blogspot.fr/>

#### HAB

<http://ballons-haute-altitude.blogspot.fr/>

NOVICE <http://radioamateurnovice.blogspot.fr/>

AMATEURS <http://amateurs-de-ballons-sondes.blogspot.fr/>

PROJET <http://ballon-sonde.blogspot.fr/>

PORTAIL <http://maisons-des-ballons.blogspot.fr/>

ECOLAS <http://ballons-ecoles.blogspot.fr/>

ARCHIVES 59-62 <http://archives62.blogspot.fr/>

SOLAIRE <http://ballons-solaires.blogspot.fr/>

PHYSIQUE <http://meteophysique.free.fr/>

SOLAIRE <http://ballonsolaire.free.fr/>

#### FRÉQUENCES BALLONS PROPOSÉES :

7108 kHz,

144.650 MHz,

434.650 MHz.