

Weerballonnen – Deel 2

door Patrick Vanouplines

Peilen en terugvinden van weerballonnen

Als je een weerballon lanceert dan wil je die na zijn reis naar de stratosfeer terugvinden: je stuurt allerlei sensoren en toestellen mee die (bewegende) beelden opnemen. Het gaat om grote hoeveelheden gegevens die met een eenvoudig zendertje (dat niet al te veel stroom verbruikt) niet in real-time kunnen doorgezonden worden naar het aardoppervlak. De payload omvat daarom geheugenopslag, meestal geheugenkaartjes. Die kaartjes terug bemachtigen, betekent voor een groot deel het al dan niet welslagen van de missie. De apparatuur terugvinden die meegestuurd wordt, betekent uiteraard dat die apparatuur voor een volgende missie bruikbaar kan zijn.

Het KMI lanceert drie weerballonnen per week en rekent er niet echt op die allemaal terug te vinden. Meer nog: het loont niet de moeite dat KMI-medewerkers op vossenjacht gaan. Kan er toch een dure ozonmeter gerecupereerd worden, dan heeft het KMI daar een (karig) vindersloon voor over. Dat geeft voor sommigen aanleiding tot een uitdagende hobby. Fervente en ervaren (en soms obsessieve) vossenjagers doen dat vaak voor de kick: het vindersloon hoeft niet echt. In Vlaanderen zijn er naar mijn weten geen vossenjagers op weersondes. In Nederland zijn er een paar. Als een tv-station een weerballon lanceert, of een camera met een KMI-weerballon meestuurt, dan wordt er stevast een beroep gedaan op Nederlanders (ook al omdat met overwegend wind uit zuidelijke richtingen een KMI-weerballon vaak Nederland bereikt).

In de UK en zeker in de USA, zo leerde ik via internet, is er meer ervaring. Dat heeft het voordeel dat veel informatie via Engelstalige websites te vinden is. Zo is er ook een Engelsman die software ontwikkelt vanuit zijn verblijfplaats in de Algarve. Bev Ewen-Smith van het Centro de Observação Astronómica no Algarve (COAA) ontwikkelde software op het gebied van zowel astronomie (onder andere voor de baanbepaling van kometen en planetoiden) als signaalverwerking (onder andere voor de decodering van allerlei radiosignalen). En er is ook SondeMonitor, voor de decodering van telemetriegegevens van weerballonnen). Dit programma bracht mij weer terug naar de weerballonnen die een Vaisala aan boord hebben. SondeMonitor decodeert de gegevens, stelt die voor in grafieken, en laat toe de locatie van een weerballon te plotten, inclusief een real-time voorspelling van de landingsplaats van de weerballon (of wat daarvan overblijft, nadat de ballon op zijn grootste hoogte ontplofte).

Yagi-antenne

SondeMonitor kan de gegevens van heel wat soorten weerballonnen decoderen. Ik concentreerde me op de Vaisala's die het KMI gebruikt. Met een RTL-SDR konden de signalen meteen ontvangen worden, met het bijgeleverde sprietantennetje. Dat ging het beste als de weerballon zich in mijn richting bewoog. Vermits ik een weerballon ook onder minder gunstige omstandigheden moest kunnen ontvangen ging ik op zoek naar een eenvoudige, draagbare en vooral gemakkelijk zelf te bouwen yagi-antenne. Dat betekende voor mij dat de drager in hout moest zijn. Een ontwerp dat voldoet aan al deze eisen is te vinden via <http://www.wa5vjb.com/yagi-pdf/cheapyagi.pdf>. Er werd geopteerd voor het model met 6 elementen. De

Ballons météorologiques – 2^{ème} partie

par Patrick Vanouplines – traduit par ON5WF Alain

Détection et récupération du ballon météorologique

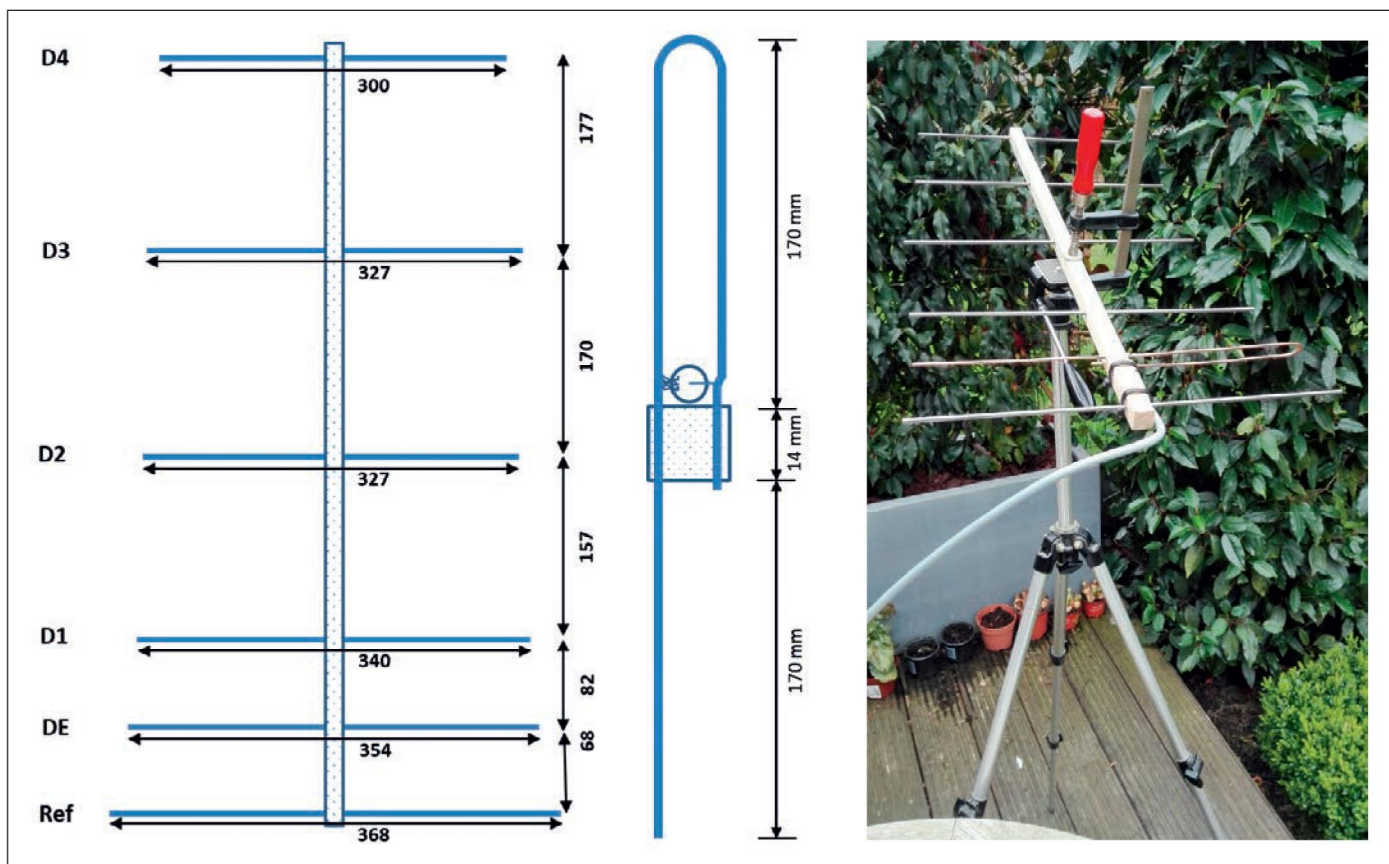
Lorsque l'on lance un ballon météorologique, on souhaite le récupérer après son voyage dans la stratosphère. On envoie toutes sortes de capteurs et d'appareils qui enregistrent des images (animées). On a affaire à une grande quantité de données qui peuvent être envoyées à terre, avec un petit émetteur ne consommant pas trop de courant. Les données ne sont pas envoyées en temps réel, c'est pourquoi la charge utile comprend une unité de stockage, le plus souvent des cartes mémoire. La récupération de ces cartes mémoire contribue pour une part importante à la réussite de la mission. Les appareils embarqués doivent évidemment être récupérés en bon état, de façon à pouvoir être réutilisés pour une autre mission.

L'IRM lance trois ballons météo par semaine et n'espère pas vraiment pouvoir les récupérer tous. D'ailleurs, cela ne vaut pas la peine que les collaborateurs de l'IRM aillent à la chasse au renard. L'IRM a prévu une récompense (plutôt chiche) pour celui qui peut récupérer un (coûteux) capteur d'ozone. Ce qui incite certains à en faire un hobby, comme certains chasseurs de renard fervents et expérimentés (et parfois obsédés) le font souvent, pour le plaisir, la récompense n'a pas beaucoup d'importance. A ma connaissance, il n'y a pas en Flandre, de tels chasseurs de sondes météo. En Hollande, il y en a quelques uns. Lorsqu'une chaîne de TV lance un ballon météo, ou envoie une caméra avec un ballon météo de l'IRM, il est alors d'office fait appel aux hollandais (aussi parce qu'avec le vent prédominant du sud, les ballons météo de l'IRM arrivent souvent en Hollande).

D'après ce que j'ai pu lire sur internet, il y a plus d'expérience. Cela a l'avantage que l'on peut trouver beaucoup d'informations sur les sites anglosaxons. Il y a aussi un anglais qui développe des programmes à partir de sa résidence en Algarve. Bev Ewen-Smith du Centro de Observação Astronómica no Algarve (COAA) développe des programmes sur des applications à l'astronomie (entre autres, pour le calcul de la trajectoire des comètes et des planétoïdes) et au traitement du signal (entre autres, pour le décodage de toutes sortes de signaux radio). Et il y a aussi SondeMonitor, pour le décodage des données télémétriques des ballons météo. Ce programme m'a ramené au cas des ballons météo qui ont un Vaisala embarqué. SondeMonitor décode les données, les présente en graphique, et permet de faire un graphe de la position du ballon, la prévision du lieu d'atterrissage incluse (ou ce qui en reste, après que le ballon ait explosé à sa hauteur maximum).

Antenne yagi

SondeMonitor peut décoder les données de toutes sortes de ballons météo. Je me suis concentré sur les Vaisala utilisés par l'IRM. Avec un RTL-SDR et l'antenne fouet livrée avec, les signaux pouvaient être reçus immédiatement. Cela fonctionnait le mieux lorsque le ballon météo se dirigeait vers moi. Vu que je devais pouvoir capter les signaux d'un ballon météo dans des conditions moins favorables, j'ai recherché une antenne Yagi simple, portable et surtout facile à fabriquer. Cela signifiait que pour moi, le support devait être en bois. Un projet qui satisfait à toutes ces conditions peut être trouvé sur le site <http://www.wa5vjb.com/yagi-pdf/cheapyagi.pdf>. C'est le modèle à six éléments qui a été retenu. Le modèle original était prévu



afmetingen werden met een regel van drie omgerekend van de originele 432 MHz naar 403 MHz.

In de figuur zijn de afmetingen gegeven die gebruikt werden voor de bouw van de antenne voor het volgen van de KMI-weersondes.

SDR# en VB-Cable

De audiosignalen van de ontvanger analyseer je op een computer. Een handige oplossing is gebruik te maken van een RTL-SDR. Dat is een rechtstreeks op een USB-poort aan te sluiten, goedkope en redelijk gevoelige ontvanger, waarvoor bovendien heel veel informatie op het Internet te vinden is: <https://www.rtl-sdr.com/>. De keuze ging naar het model van NooElec R820T2, en meer bepaald de versie NESDR Mini 2+. Het is deze plus-versie die een betere stabiliteit heeft (0,5 PPM), waaraan we de voorkeur gaven om onder allerlei klimatologische omstandigheden te werken.

Om de RTL-SDR te bedienen wordt gebruik gemaakt van SDR#. Deze software is freeware en kan verkregen worden via <https://airspy.com/download/>. Het gebruik van SDR# is intuïtief (en voor velen is een handleiding niet echt nodig). De output van het audiosignaal gaat via de luidsprekeruitgang. Met een simpel audiokabeltje kan die output weer terug aan een (andere, of dezelfde) computer geleverd worden. Het kan ook zonder kabeltje: daartoe kan VB-Cable dienen.

Zie <https://www.rtl-sdr.com/free-virtual-audio-cable-alternative/>.

Lancerings en lanceertijdstippen KMI-sondes

Het KMI lanceert weerballonnen op maandag, woensdag en vrijdag, telkens om 11:30 UTC. Bij het KMI spreekt men over ozonsondes omdat het hoofddoel het meten van ozonconcentraties is langsheen een hoogteprofiel dat vaak tot boven 30 km gaat. Daarnaast zijn er ook metingen van temperatuur, relatieve vochtigheid en luchtdruk. Deze metingen worden in een internationaal programma verwerkt. Het KMI beschikt over een historische databank van ozonpeilingen vanaf 1969. De metingen worden naar het aardoppervlak doorgestuurd met behulp van digitale radiotransmissie. Zie voor meer informatie ook <https://www.meteo.be/meteo/view/nl/5872639-Nieuw+radiosondesysteem.html>. Op het dak van een gebouw van het KMI staan zes antennes. Automatisch wordt de antenne geselecteerd die het sterkste signaal geeft. Op die manier moet het KMI niet zelf op jacht naar neergekomen sondes: de waardevolste gegevens worden niet opgeslagen aan boord, maar rechtstreeks ontvangen in Ukkel.

pour 432 MHz, les dimensions ont été adaptées pour 403 MHz au moyen de la règle de trois.

La figure donne les dimensions utilisées pour la construction de l'antenne utilisée pour le suivi des ballons sonde de l'IRM.

SDR# et câble VB

Les signaux audio du récepteur sont analysés sur un PC. Une bonne solution est d'utiliser un RTL-SDR. C'est un récepteur bon marché, de sensibilité assez bonne, que l'on branche directement sur un port USB et sur lequel on peut trouver beaucoup d'informations sur internet : <https://www.rtl-sdr.com/>. Le choix s'est porté sur le modèle de NooElec R820T2, et plus précisément, la version NESDR Mini 2+. Cette version + a une meilleure stabilité (0,5 PPM), et permet donc de travailler dans des conditions climatologiques assez variées.

Pour faire fonctionner le RTL-SDR, on utilise SDR#. C'est un freeware qui peut être obtenu via <https://airspy.com/download/>. L'emploi du programme SDR# est intuitif (et pour la plupart, un mode d'emploi n'est pas vraiment nécessaire). Le signal audio de sortie est pris sur la sortie haut parleur et envoyé au PC (le même ou un autre) au moyen d'un simple câble audio. On peut aussi utiliser un VB-Cable.

Voir <https://www.rtl-sdr.com/free-virtual-audio-cable-alternative/>.

Lancer et dates des lancements des sondes IRM

L'IRM lance des ballons météo les lundis, mercredis et vendredis, chaque fois à 11:30 UTC. A l'IRM, on parle de sondes d'ozone parce que le but principal est de mesurer la concentration d'ozone en fonction de l'altitude, souvent jusqu'à plus de 30 km. A côté de ça, il y a aussi des mesures de température, humidité relative et pression atmosphérique. Ces mesures sont intégrées dans un programme international. L'IRM dispose d'une banque de données historique sur les pics d'ozone depuis 1969. Les mesures sont transmises à terre au moyen d'une transmission radio numérique. Pour de plus amples informations, voir aussi <https://www.meteo.be/meteo/view/nl/5872639-Nieuw+radiosondesysteem.html>. Sur le toit d'un des bâtiments de l'IRM, il y a six antennes. L'antenne donnant le signal le plus fort est sélectionnée automatiquement. De cette façon, l'IRM ne doit même pas aller à la chasse aux sondes retombées : Les données les plus intéressantes ne sont pas conservées à bord du ballon, mais directement transmises et reçues à Uccles. Depuis des années, l'IRM utilise le RS92 de Vaisala. En juin 2016, l'IRM est

Het KMI gebruikte jarenlang de RS92 van Vaisala. In juni 2016 schakelde het KMI over naar het nieuwere type RS41. Op zich zou dat goed nieuws zijn, ware het niet dat het programma SondeMonitor niet alle kanalen decodeert van dit nieuwe type. Gelukkig komen toch nog enkele basisgegevens binnen met SondeMonitor, waaronder de GPS-coördinaten. In een volgende paragraaf wordt aandacht besteed aan Sondemonitor.

Soms, bij extreme weersomstandigheden, lanceert het KMI toch een weersonde. Bij een stevige windkracht legt de weerballon dan een grote afstand af. Dat gebeurde bijvoorbeeld op 11 december 2017. Grote delen van West-Europa kwamen onder een flinke sneeuwlaag te liggen. Hier en daar werd de sneeuwlaag hoog opgejaagd door overwegend noordwestelijke windrichtingen nabij het aardoppervlak. Hoger in de atmosfeer was er dan weer een krachtige zuidwestelijke stroming die de weerballon deed landen halverwege Bremen en Hamburg.

De vlucht van de KMI-weersonde op 11 december 2017, zoals waargenomen door het Duitse netwerk.

Zie: <https://wetterson.de/karte/?M4140088>

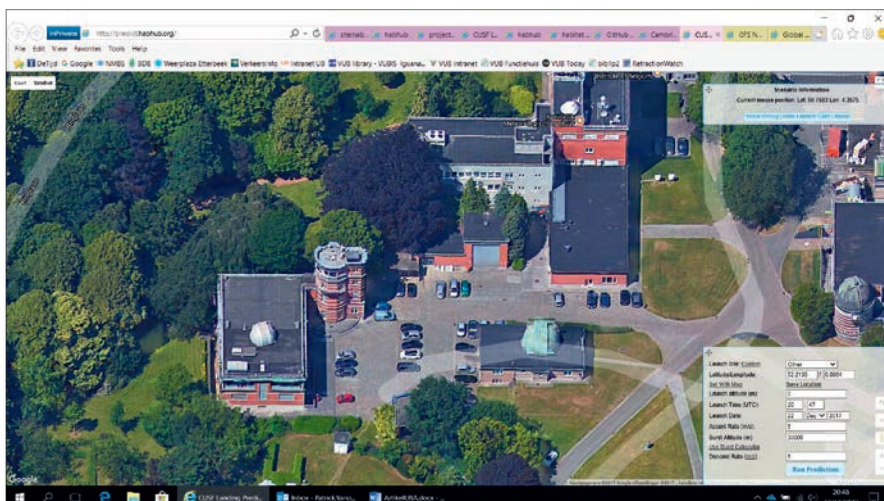
Vossenjagen op KMI-sondes

Voorspellen

Via de website <http://predict.habhub.org/> kunnen de baan en de landingsplaats van een weerballon voorspeld worden. Die voorspelling gebeurt op basis van gegevens van het Global Forecast System (GFS) van NOAA. Zie voor meer informatie de website <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs>. De Cambridge University Spaceflight (CUSF) is een vereniging die draait op studenten van de Cambridge University (zie <http://www.cusf.co.uk/>). Op de website die zij aanbieden, worden de baan, de hoogte waar de ballon gaat ontploffen en de plaats waar de sonde gaat landen berekend. De voorspellingen worden nauwkeuriger wanneer modelgegevens gebruikt worden dicht bij het tijdstip van de ballonlancering. Men kan op vrijdagavond bijvoorbeeld berekenen dat de KMI-weersonde van maandag daarop in de eigen tuin gaat landen. Elke zes uur zijn er nieuwe atmosferische gegevens ter beschikking. Op zaterdagochtend wordt er bijvoorbeeld berekend dat de sonde maandag twintig kilometer ten zuiden van mijn woonplaats gaat landen. Op zondag voorspelt het model dan weer een landingsplaats verder oostelijk. Maandagochtend berekent het model een landingsplaats midden in de Schelde, afwaarts van Antwerpen. Vlak voor de lancering geeft het model een landingsplaats aan op Antwerpen Linkeroever. En inderdaad, de sonde landt op Linkeroever. De lessen die we hieruit kunnen trekken zijn:

- beschouw een vroege voorspelling hooguit als een ruwe indicatie van de landingsplaats;
- blijf de dagen voor de lancering de voorspelde landingsplaatsen berekenen;
- laat het model zeker vlak voor de lancering, met de recentste atmosferische gegevens lopen;
- de laatste voorspelling geeft de landingsplaats vaak nauwkeuriger dan binnen een straal van tien kilometer aan.

Het gebruik van de website (<http://predict.habhub.org/>) is eenvoudig. Eerst beweegt men de cursor naar de lanceerplaats. Gebruik daarbij zeker ook



passé à la version plus récente RS41. Une bonne nouvelle à première vue, sauf que le programme SondeMonitor ne décode pas tous les canaux de cette nouvelle version. Heureusement, on récolte quand même encore quelques données de base avec SondeMonitor, notamment les coordonnées GPS. Un prochain paragraphe sera consacré à Sondemonitor.

Parfois, dans le cas de conditions météo extrêmes, l'IRM lance quand même une sonde météorologique. Par vent fort, le ballon peut alors parcourir une grande distance, comme cela s'est produit le 11 décembre 2017. De grandes parties de l'Europe occidentale furent recouvertes d'une importante couche de neige. A certaines places, la couche de neige fut importante à cause principalement de la neige chassée par un vent de nord ouest proche de la surface terrestre. Plus haut dans l'atmosphère, il y avait alors de nouveau un fort vent de sud ouest qui envoya le ballon atterrir à mi chemin entre Bremen et Hamburg.



Pour le vol du ballon météo de l'IRM du 11 décembre 2017, tel qu'il a été observé par le réseau allemand, voir: <https://wetterson.de/karte/?M4140088>

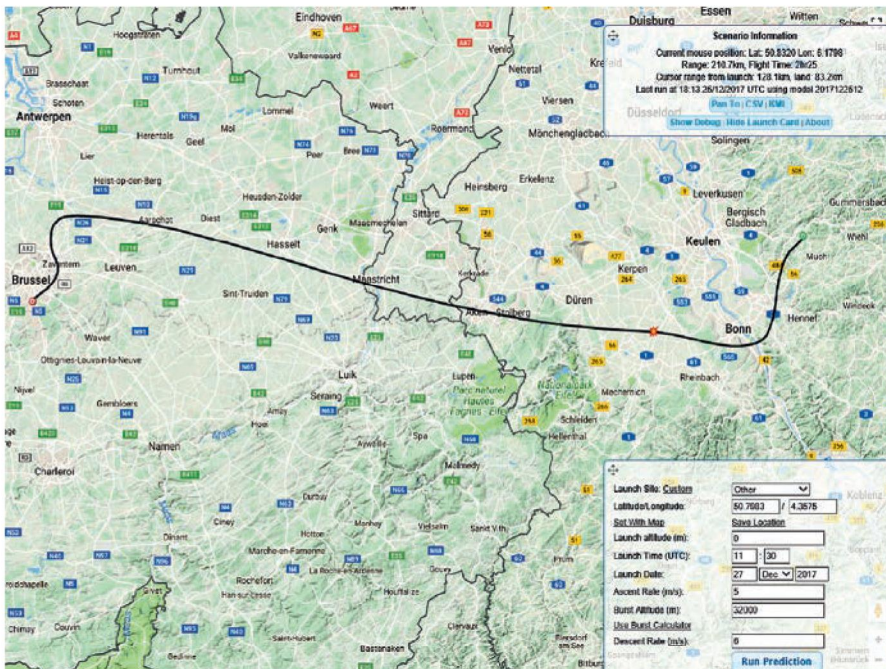
Chasses au renard sur les sondes IRM

Prévisions

Via le site web <http://predict.habhub.org/>, on peut prédire la trajectoire et le lieu d'atterrissage d'un ballon météo. Ces prévisions se font sur base des données du Global Forecast System (GFS) de NOAA. Pour de plus amples informations, voir le site <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs>. La Cambridge University Spaceflight (CUSF) est organisée par des étudiants de l'université de Cambridge (voir <http://www.cusf.co.uk/>). Sur leur site web, on peut calculer la trajectoire, la hauteur à laquelle le ballon va exploser et le lieu d'atterrissage de la sonde. Les prévisions sont plus précises lorsque les données sont fournies peu de temps avant le lancer du ballon. Par exemple,

on peut vérifier le vendredi soir si le ballon météo lancé par l'IRM le lundi suivant, atterrira dans son jardin. Toutes les six heures, de nouvelles données atmosphériques sont disponibles. En introduisant des données le samedi matin, je pouvais prévoir que le ballon atterrirait lundi, à 20 km au sud de mon habitation. Le dimanche, le modèle prévoyait un lieu d'atterrissage plus loin vers l'est. Lundi matin, l'atterrissage est prévu au milieu de l'Escaut, dans le bas d'Anvers. Juste avant le lancement, le modèle prévoit un atterrissage à Anvers, sur la rive gauche. Et c'est en effet ce qui s'est produit. De tout cela, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- Une prévision précoce doit être considérée comme, au mieux, une indication grossière du lieu d'atterrissage ;
- Les jours avant le lancement, continuez à calculer le lieu d'atterrissage prévu ;



Voorspelling met predict.habhub.org op 25 december voor de vlucht van de KMI-weersonde van 27 december 2017. / Prédiction avec predict.habhub.org le 25 décembre pour le vol de la sonde météo de l'IRM du 27 décembre 2017.

de zoomfunctie om, bijvoorbeeld, heel nauwkeurig de lanceerplaats bij het KMI in Ukkel aan te duiden. Klik "Set with map" en klik op de lanceerplaats, zie de figuur (selecteer voor een KMI-weersonde de plek voor het gesloten rolluik).

Geef vervolgens in:

- Launch altitude (m): 100
- Launch Time (UTC): 11:30
- Launch Date: bijvoorbeeld 27 Dec 2017, of 31 Dec 2017
- Ascent Rate (m/s): 5
- Burst Altitude (m): 32000
- Descent Rate (m/s): 6

Het model voorspelt maandagavond 25 december 2017 een landingsplaats ten oosten van Keulen.

De uiteindelijke vlucht en de landingsplaats zijn terug te vinden via wetterson.de. De landingsplaats was waarschijnlijk ten noordwesten van Keulen.

SondeMonitor

Om op weersondes van het KMI te jagen is het programma SondeMonitor (<https://www.coaa.co.uk/sondemonitor.htm>) onontbeerlijk. Tijdens de vlucht van de weerballon toont SondeMonitor de meteorologische gegevens die gedecodeerd worden. Bijzonder handig is ook de voorstelling op kaart van de locatie van de weersonde. Tijdens het terug afdalen van de weersonde naar het aardoppervlak berekent SondeMonitor telkens er een nieuwe meting ontvangen is waar de weersonde waarschijnlijk gaat landen. Deze berekeningen worden preciezer naargelang de weersonde dichterbij het aardoppervlak komt.

Een beschrijving van het signaal dat door een Vaisala RS41 wordt uitgezonden is te vinden via: [https://www.sigidwiki.com/wiki/Vaisala_RS41-SG_Weather_Balloon_\(Radiosonde\)](https://www.sigidwiki.com/wiki/Vaisala_RS41-SG_Weather_Balloon_(Radiosonde)). Hier staan ook links naar YouTube-filmpjes die het signaal en de decoding laten horen en zien.

Handige websites voor vossenjagers

Heel veel informatie voor (toekomstige) vossenjagers is te vinden via de Franstalige website www.radiosonde.eu (recent verhuisd naar <http://www.radiosonde.eu.bonplans.info/>), maar er bestaat nog steeds een doorverwijzing).

- Juste avant le lancement, faites tourner le modèle avec les données atmosphériques les plus récentes ;
- La dernière prévision donne le lieu d'atterrissage avec une erreur inférieure à dix km.

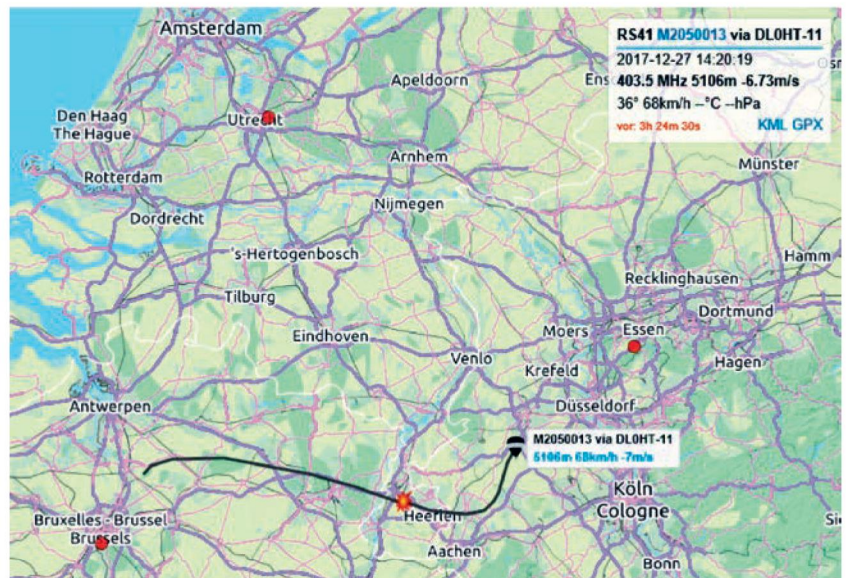
L'utilisation du simulateur (<http://predict.habhub.org/>) est simple. Il faut d'abord placer le curseur sur le lieu de lancement. A cet effet, on utilisera avantageusement la fonction zoom, afin de situer de façon très précise, par exemple, le lieu de lancement à l'IRM à Uccles. Cliquer sur « Set with map » et cliquer sur le lieu de lancement, voir la figure (pour un ballon météo de l'IRM, sélectionner la place devant le volet baissé).

Introduire ensuite :

- Launch altitude (m) : 100
- Launch Time (UTC) : 11:30
- Launch Date : p.ex. 27 Dec 2017, ou 31 Dec 2017
- Ascent Rate (m/s) : 5
- Burst Altitude (m) : 32000
- Descent Rate (m/s) : 6

Le simulateur prévoit l'atterrissage le lundi soir 25 décembre 2017 à l'est de Cologne.

La trajectoire et le lieu d'atterrissage finaux peuvent être obtenus via wetterson.de. L'atterrissage a probablement eu lieu au nord ouest de Cologne.



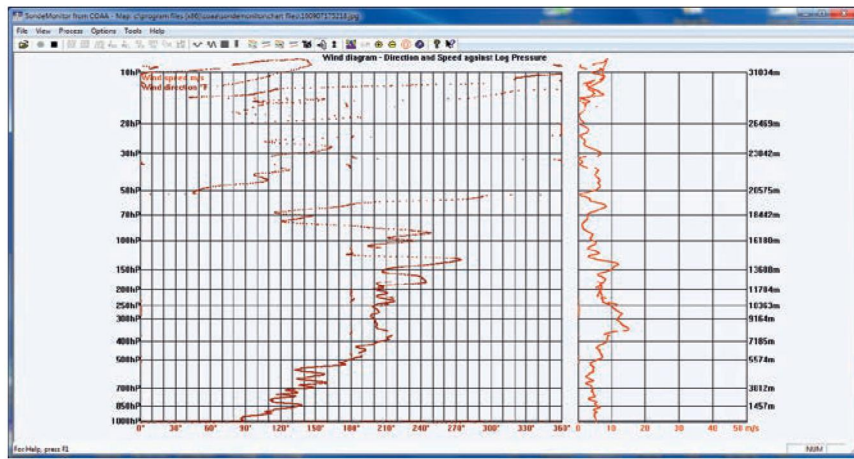
Waarneming van de KMI-weersonde van 27 december 2017 (<https://wetterson.de/karte/?M2050013>). Blijkbaar was de westelijke stroming minder sterk zodat de weerballon een kortere reis maakte.

Observation de la sonde météo de l'IRM du 27 décembre 2017 (<https://wetterson.de/karte/?M2050013>). Apparemment, le vent dominant d'ouest était moins fort, ce qui fit que le voyage du ballon météorologique fut plus court

SondeMonitor

Pour la chasse aux sondes météo de l'IRM, le programme SondeMonitor (<https://www.coaa.co.uk/sondemonitor.htm>) est indispensable. Pendant le vol du ballon météo, SondeMonitor affiche les données météorologiques décodées. La localisation de la sonde sur une carte est particulièrement pratique. Lors de la descente de la sonde vers la terre, SondeMonitor calcule en permanence, en fonction des données reçues, le lieu d'atterrissage probable de la sonde. Ces prévisions deviennent de plus en plus précises au fur et à mesure que la sonde s'approche de la surface terrestre.

On trouvera sur le site [https://www.sigidwiki.com/wiki/Vaisala_RS41-SG_Weather_Balloon_\(Radiosonde\)](https://www.sigidwiki.com/wiki/Vaisala_RS41-SG_Weather_Balloon_(Radiosonde)), une description du signal émis par Vaisala RS41. On trouvera aussi sur ce site des liens vers des vidéos YouTube montrant et permettant d'écouter le signal et le décodage.

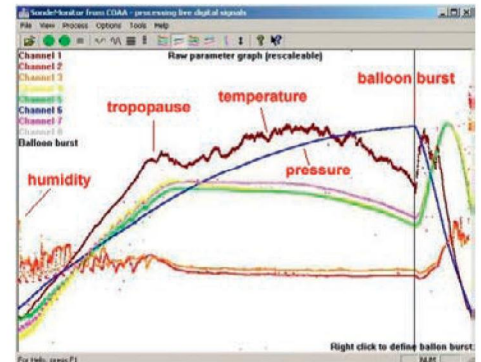


Het traject van een KMI-weersonde en de bijbehorende meteorologische gegevens tijdens een vossenjacht van de auteur op 7 september 2016

Le trajet d'une sonde météorologique de l'IRM et les données météo correspondantes pendant une chasse au renard de l'auteur le 7 septembre 2016

Figuur. Het display van de Sonde-Finder (links) en een voorstelling van de geregistreeerde meteorologische gegevens (rechts).

Figure. L'écran de SondeFinder (à gauche) et une présentation des données météo enregistrées (à droite).



Het was Guido Schotmans van DX-Antwerp die me attent maakte op:

- wetterson.de: Wanneer een KMI-weersonde richting Duitsland gedreven wordt dan is <http://wetterson.de> een handige website. Met een netwerk van ontvangers worden automatisch vele weerballonnen automatisch gedetecteerd. Wanneer een KMI-weerballon naar het oosten beweegt, komt die al vlug binnen het bereik van het Duitse netwerk.
- het Nederlandse forum voor vossenjagers: In Nederland is er een besloten forum dat een schat aan informatie herbergt: <http://radiosondes.messageboard.nl/forum/>. De registratie verloopt vrij vlot via de beheerder. Via dit forum kan je volgen wie er op welke weersondes (ook die van het KMI) jaagt vanuit Nederland. Zo vind je er ook een verhaal terug over mijn vossenjacht van 7 september 2016, niet door mij geschreven, maar door de Nederlandse vossenjager (die ik te snel af was).
- het Franse alertsysteem
Via <http://alerteselectroniques.fr/rs/formulaire2V2.php> kan je, na registratie en het invullen van ruwe geografische coördinaten, een mail toegestuurd krijgen wanneer er een weersonde in jouw buurt gaat landen (bijvoorbeeld binnen een straal van 30 km), uiteraard op basis van atmosferische modellen.

Vossenjachten 27 juli en 7 september 2016

De KMI-weersonde van 27 juli 2016 was de eerste waarop ik echt ging jagen. De weersomstandigheden zaten mee. Voorspellingen wezen uit dat de weersonde oostelijk van Leuven zou landen. Gewapend met alle apparatuur stelde ik me met een collega op. De weersonde passeerde eerst hoog boven ons en ging in oostelijke richting. Tijdens de afdaling ging het terug westwaarts, richting Leuven. We bleven wachten omdat de voorspellingen hadden uitgewezen dat de sonde op lagere hoogte terug oostwaarts zou gaan, wat ook gebeurde. Beseffende dat de sonde enkele honderden meter boven onze hoofden ging passeren, sprongen we in de cabrio en reden met open dak, en de ontvangstantenne naar boven gericht in oostelijke richting. Onderweg wezen de metingen uit dat de sonde enkele tientallen meter boven onze hoofden passeerde. De chauffeur moest zijn ogen echter op de baan gericht houden en de bijrijder richtte de antenne en hield ondertussen het computerscherm in het oog. Uiteindelijk landde de sonde en we gingen zo dicht mogelijk bij het bosje waar de sonde volgens onze informatie geland was. Aangekomen zagen we een auto staan waar op het dak een antenne gemonteerd was. Het bleek een andere vossenjager te zijn, uit Nederland.

Sites web pratiques pour la chasse au renard

Les (futurs) chasseurs de renard pourront trouver beaucoup d'informations sur le site francophone www.radiosonde.eu (récemment déménagé vers <http://www.radiosonde.eu.bonplans.info/>), mais il y a encore toujours une redirection).

C'est Guido Schotmans du DX-Antwerp qui a attiré mon attention sur :

- wetterson.de
Lorsqu'une sonde météo de l'IRM se dirige vers l'Allemagne, il est alors intéressant de consulter le site <http://wetterson.de>. Grâce à un réseau de récepteurs, beaucoup de ballons météorologiques sont détectés automatiquement. Lorsqu'un ballon météo de l'IRM se dirige vers l'est, il arrive rapidement à portée du réseau allemand.
- Le forum hollandais pour les chasseurs de renard
Il existe en Hollande un forum privé qui héberge une mine d'informations : <http://radiosondes.messageboard.nl/forum/>. L'enregistrement se fait facilement via l'administrateur. Via ce forum, on peut savoir qui poursuit quelle sonde météorologique (aussi celles de l'IRM). On pourra aussi y trouver un rapport sur ma chasse au renard du 7 septembre 2016, pas écrit par moi mais par le chasseur hollandais (dont j'ai perdu trop vite la trace).
- Le système d'alerte français
Sur le site <http://alerteselectroniques.fr/rs/formulaire2V2.php>, après enregistrement et introduction des coordonnées géographiques approximatives, on peut être informé par mail de l'atterrissage d'une sonde météorologique dans son voisinage (par exemple dans un rayon de 30 km), évidemment, sur base de modèles atmosphériques.

Chasse au renard des 27 juillet et 7 septembre 2016

La sonde météorologique de l'IRM du 27 juillet 2016 était la première que j'ai réellement chassée. Les conditions météorologiques étaient favorables. Selon les prévisions, la sonde devait atterrir à l'est de Louvain. Avec un collègue et armé de tous mes appareils, je me mis en chasse. La sonde météo passa d'abord à haute altitude. Au-dessus de nous en se dirigeant vers l'est. Pendant la descente, elle revint vers l'ouest en direction de Louvain. On continuait l'observation car selon les prévisions, la sonde retournerait vers l'est à plus basse altitude, ce qui se produisit effectivement. Lorsque nous nous rendîmes compte que la sonde allait passer au-dessus de nous à quelques centaines de mètres de hauteur, nous sautâmes dans le cabrio et



Screendump van het programma SondeMonitor toont de zigzaggende vaart van de KMI-weersonde van 27 juli 2016, met de landingsplaats dicht bij een bosje.

Capture d'écran du programme SondeMonitor montrant la navigation zigzagante de la sonde de l'IRM du 27 juillet 2016, avec le lieu d'atterrissage tout prêt d'un petit bois.

roulâmes toit ouvert, avec l'antenne de réception dirigée vers le haut dans la direction de l'est. Pendant le trajet, la sonde passa, selon les mesures, à quelques dizaines de mètres au-dessus de nous. Le chauffeur devait garder les yeux sur la route, tandis que le passager tenait l'antenne tout en tenant l'écran de l'ordinateur à l'oeil. Finalement, la sonde atterrit et nous nous rendîmes aussi près que possible du bosquet où, selon nos informations, la sonde s'était posée. Arrivés sur place, nous vîmes une auto avec une antenne montée sur le toit. C'était un chasseur de renard hollandais.



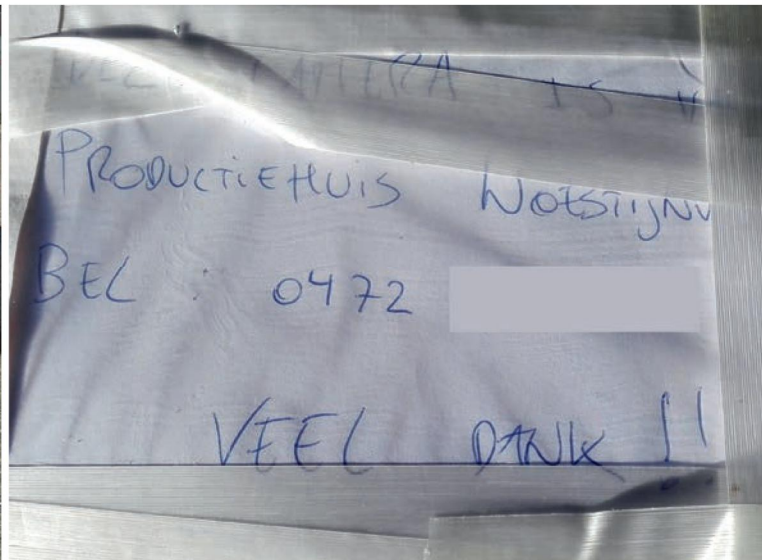
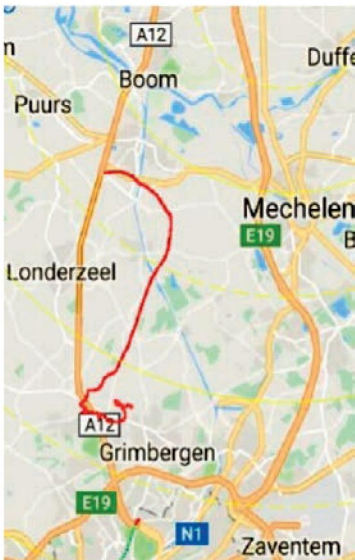
Stripverhaal over Snelle Joep en Verslagen Patrick / Bande dessinée avec Snelle Joep et Verslagen Patrick.

Joep Somers uit Maasmechelen (PA0SOM), als ervaren en goed uitgeruste vossenjager, kwam alle eer toe om zich de vinder van KMI-sonde te mogen noemen. Voor onze eerste vossenjacht was dit niet slecht: een paar minuten later toekomen dan de rot in het vak, en vooral de kennis en ervaring die Joep bereidwillig met ons deelde.

Met vernieuwde moed deden we een volgende vossenjacht op 7 september 2016. De weersomstandigheden waren uitstekend. Een kalme wind uit het zuiden, ook in de hogere atmosfeer. Het eerste gedeelte van de ballonvlucht werd van thuis uit (Kontich) gevolgd. De weerballon volgde netjes de voorspelde baan. We gingen post vatten ten zuiden van Puurs. Het werd spannend: tijdens de afdaling voorspelde SondeMonitor telkens weer een landingsplaats heel dicht bij, of zelfs op de drukke A12. Dicht tegen het landingstijdstip werd duidelijk dat de weersonde aan de andere kant van de A12 zou landen. Weer dat scenario: dak van de cabrio open, laptop decoderend, bijrijder antenne richtend. Plots viel het signaal weg, maar we hadden de coördinaten van de sonde op geringe hoogte, vlak voor de

Joep Somers de Maasmechelen (PA0SOM), un chasseur de renard expérimenté et bien équipé, pouvait revendiquer l'honneur d'avoir trouvé le premier la sonde de l'IRM. Pour notre première chasse au renard, ce n'était pas si mal : arrivés seulement quelques minutes plus tard que ce vieux routier et surtout, le savoir et l'expérience que joep partagea volontiers avec nous.

Avec un courage renouvelé, nous fîmes une autre chasse au renard le 7 septembre 2016. Les conditions météo étaient excellentes. Un vent du sud faible, à haute altitude aussi. La première partie du vol du ballon a été suivie à partir de la maison (Kontich). Le ballon météorologique a suivi exactement la trajectoire prévue. Nous sommes alors allés poursuivre l'observation au sud de Puurs. Cela devint passionnant : pendant la descente, SondeMonitor prévoyait chaque fois un lieu d'atterrissage très proche, ou même sur la A12 très fréquentée. Très peu de temps avant l'atterrissage, il devint évident que la sonde météo allait se poser de l'autre côté de la A12. A nouveau le même scénario : le toit du cabrio ouvert, le laptop en décodage, le passager orientant l'antenne. Soudain, le signal disparut, mais nous avions les coordonnées de



landing. In de buurt van de laatst voorspelde landingsplaats kregen we terug het signaal van de sonde te horen. De GPS-coördinaten wezen naar een bedrijf met auto-onderdelen. Op de parking van het bedrijf was er geen sonde te bespeuren, maar het signaal was nu wel heel erg sterk. De eigenaar vond het idee dat er een KMI-weersonde op zijn dak zou kunnen liggen niet zo spannend, maar stuurde toch een medewerker naar boven. Na enkele minuten daalde de medewerker af, met parachute en sonde. Ik gaf die medewerker het vindersloon dat hij van KMI zou gekregen hebben. Hoera, mijn eerste vangst!

la sonde à faible hauteur, juste avant l'atterrissage. Aux environs du dernier lieu d'atterrissage prévu, nous entendions à nouveau le signal de la sonde. Selon les coordonnées GPS, la sonde devait se trouver près d'une entreprise de pièces détachées pour autos. Sur le parking de l'entreprise, pas de sonde en vue, mais le signal était maintenant très fort. Le propriétaire ne semblait pas apprécier l'idée qu'une sonde météorologique de l'IRM puisse se trouver sur son toit, mais il envoya quand même un employé sur le toit pour vérifier. Après quelques minutes, celui-ci revint avec le parachute et la sonde. Je lui donnai la prime qu'il aurait reçue de l'IRM. Hourra, ma première prise !

Eenmaal buiten zagen we dat op de isomodoos een bericht stond van het Productiehuis Woestijnvis. Ondertussen kwam ook een Nederlandse vossenjager de parking oprijden. Hij verwittigde meteen Woestijnvis, en enige tijd later reed de medewerker van Woestijnvis de parking op.

Uiteraard ging de camera naar Woestijnvis, maar wij mochten de parachute en isomodoos houden – wat een prachtige trofee!

En toch was ik blij dat ik niet in beeld kwam in het programma dat Woestijnvis verzorgde. Stel je voor dat ik als figurant in beeld kwam en dat er over me verteld zou worden als die fervente ballonmens die kilometers had afgelegd, onversaagd over wankele daken had gelopen om dit stuk rubber, dat stuk plastic en die doos piepschuim te pakken te krijgen... in het programma "De idioten".

Neen, ik was blij dat ik deze mensen had kunnen helpen. En ook was ik blij omdat ik de ozonsonde weer terug aan het KMI kon bezorgen. Het vindersloon claimde ik niet, maar ik kreeg wel twee isomodozen mee om Eos1 in te stoppen – nog zo idioot niet.



Une fois repartis, nous vîmes qu'il y avait sur la boîte isomo un message de la Maison de Production Woestijnvis. Entretemps, un chasseur de renard hollandais arriva sur le parking. Il prévint tout de suite Woestijnvis, et un peu plus tard, un employé de Woestijnvis arriva sur le parking. La

caméra fût évidemment récupérée par Woestijnvis, mais nous pûmes conserver le parachute et la boîte isomo – un magnifique trophée !

Cependant, j'étais content de ne pas apparaître dans le programme produit par Woestijnvis. J'aurais pu avoir l'air d'un idiot qui parcourt des kilomètres pour récupérer un morceau de caoutchouc, un morceau de plastique et une boîte en styrofoam.

Non, j'étais content d'avoir pu aider ces gens. Et j'étais aussi content d'avoir pu restituer la sonde ozone à l'IRM. Je n'ai pas réclamé la prime prévue pour cela, mais j'ai quand même reçu deux boîtes isomo pour Eos1 ; pas si bête finalement.

(wordt vervolgd)

| (à suivre)

Zelf een dipool voor 30m, 40m en 80m bouwen

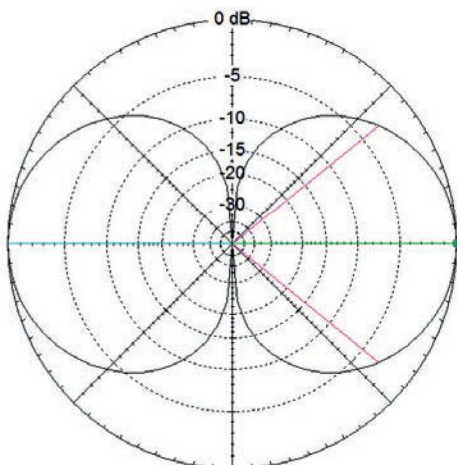
door ON5AM Albert – vertaald door ON7CFI Jantje

Zelf een dipool bouwen is vrij gemakkelijk. U zal zien...

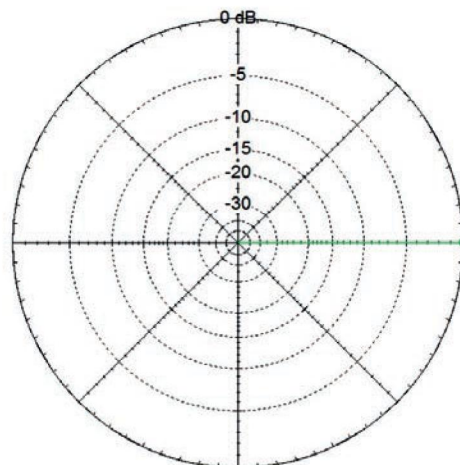
Nadat ik persoonlijk veel antennes heb beproefd, moet ik vaststellen dat er niets zo evident is als de eenvoud van een dipool.

Theorie

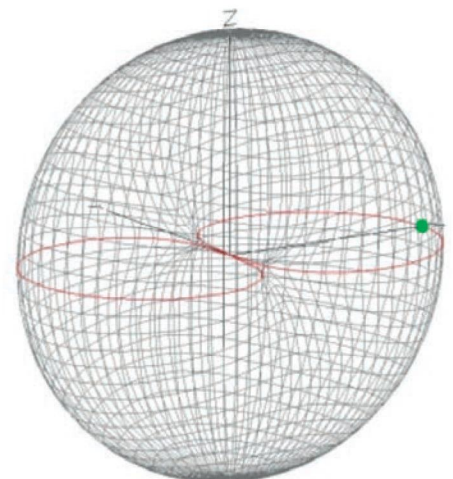
Een dipool is gemaakt voor één enkele band, is niet duur en **zeer eenvoudig te realiseren**.



Horizontaal vlak / Plan horizontal



Vertikaal vlak / Plan vertical



3D voorstelling / Vue 3D

Construire son dipôle est relativement facile, vous allez le voir...

Ayant expérimenté personnellement beaucoup d'antennes, il faut se rendre à l'évidence qu'il n'y a rien de tel que la simplicité d'un dipôle.

Théorie

Un dipôle est fait pour une seule bande. Il est n'est pas cher et **extrêmement simple à réaliser**.

Construire son dipôle pour le 30m, 40m et 80m

par ON5AM Albert