

VHF

VHF Manager
VHF Manager (Assistant)
VHF Microwaves Manager
VHF 6m Band Manager
VHF Contest Manager
VHF Technical Manager
VHF Digital Modes Manager
VHF EME Manager
VHF Satellite Manager

ON6TI - Stefan
ON4AVJ - Jacques
ON7BPS - Peter
ON4IQ - Johan
ON4AVJ - Jacques
ON4PC - Filip
ON4PN - Patrick
ON4KNG - Peter
ON4HF - Eric

on6ti@uba.be
on4avj@uba.be
on7bps@uba.be
on4iq@uba.be
on4avj@uba.be
on4pc@uba.be
on4pn@uba.be
on4kng@uba.be
on4hf@uba.be

VHF Propagatie in theorie en praktijk

door ON4AVJ Jacques

Deze keer zullen we wat dieper ingaan op de propagatie via Aurora.

Deel 4: Aurora

1. Noorderlicht

Aurora Borealis is bij de meeste mensen beter gekend onder de populaire naam "noorderlicht". Deze spectaculaire, natuurlijke lichtshow kan meestal waargenomen worden in de noordelijke streken. Dit fenomeen heeft uiteraard een zuidelijk equivalent, nl. Aurora Australis.

Aurora's worden veroorzaakt door elektronen die via de zonnewind onze aarde bereiken en in botsing komen met de bovenste luchtlagen. Door het aardmagnetische veld worden de elektronenstromen afgebogen en geconcentreerd in ringen rond beide polen. De kracht en de grootte van deze zonnewind kan zodanig zijn dat de energie omgezet wordt in licht.

Dit kan variëren van felgekleurde stralen, gordijnen en andere patronen tot een lichte schemering. In de Scandinavische landen (en ook in Schotland) heeft men uiteraard meer kans om zulke fenomenen te observeren. Op onze noorderbreedte is zichtbare aurora zeldzaam (meestal beperkt tot een gloed).

2. Aurora propagatie

Het is belangrijk om een onderscheid te maken tussen "visuele aurora" en de "radio-aurora".

De zichtbare aurora's komen niet altijd overeen met de "hoorbare". De zichtbare aurora situeert zich op een hoogte tussen 400 km en 100 km hoogte. Om aurorapropagatie te hebben, moet deze doordringen tot de E-laag (+/- 100 km). Daar worden VHF-signalen dan gereflecteerd. De E-laag wordt door deze inkomende elektronen zodanig geactiveerd dat het gereflecteerde signaal zeer beïnvloed wordt. Dit veroorzaakt het "hese", zeer vervormde signaal dat weerkaatst wordt (dopplereffect). CW geeft daardoor merkelijk betere resultaten dan SSB in deze soort propagatie. De kansen om een succesvol SSB-QSO te maken, zijn groter op 50 en 70 MHz, dan op 144 of 432 MHz (zie 3.)

Propagation VHF en théorie et en pratique

par ON4AVJ Jacques – traduit par ON4AVJ Jacques et ON5FM Guy

Dans ce quatrième article de la série sur la propagation VHF, nous approfondirons un peu plus la propagation par aurora.

NDLR : il ne faut pas confondre l'aurore solaire (le lever du soleil) et les aurores boréales et australes. Dans nos régions, seule l'aurore boréale est accessible. Pour éviter toute confusion, nous utiliserons le terme anglais (adopté par les OM) de "aurora".

4^{ème} Partie : Aurora

1. L'aurore boréale : phénomène lumineux

Les habitants des régions du nord en sont régulièrement témoins et ceux qui ont déjà passé leurs vacances dans ces régions l'ont certainement admirée : l'aurore boréale, spectacle lumineux naturel qui est d'une beauté surprenante et qui se produit tant dans le ciel arctique qu'antarctique. Au nord on l'appelle aurore boréale et au sud, aurore australe.

Les aurores sont provoquées par des électrons qui, transportés par les vents solaires, entrent en collision avec les couches extérieures de l'atmosphère terrestre en atteignant notre planète. Ces énormes flux d'électrons sont courbés par le champ géomagnétique et sont finalement concentrés dans une sorte de couronne au-dessus des pôles.

Ces vents solaires ont parfois une telle dimension, une telle force, une telle vitesse, qu'ils produisent une énergie considérable au point que ces avalanches d'électrons sont transformées en lumière.

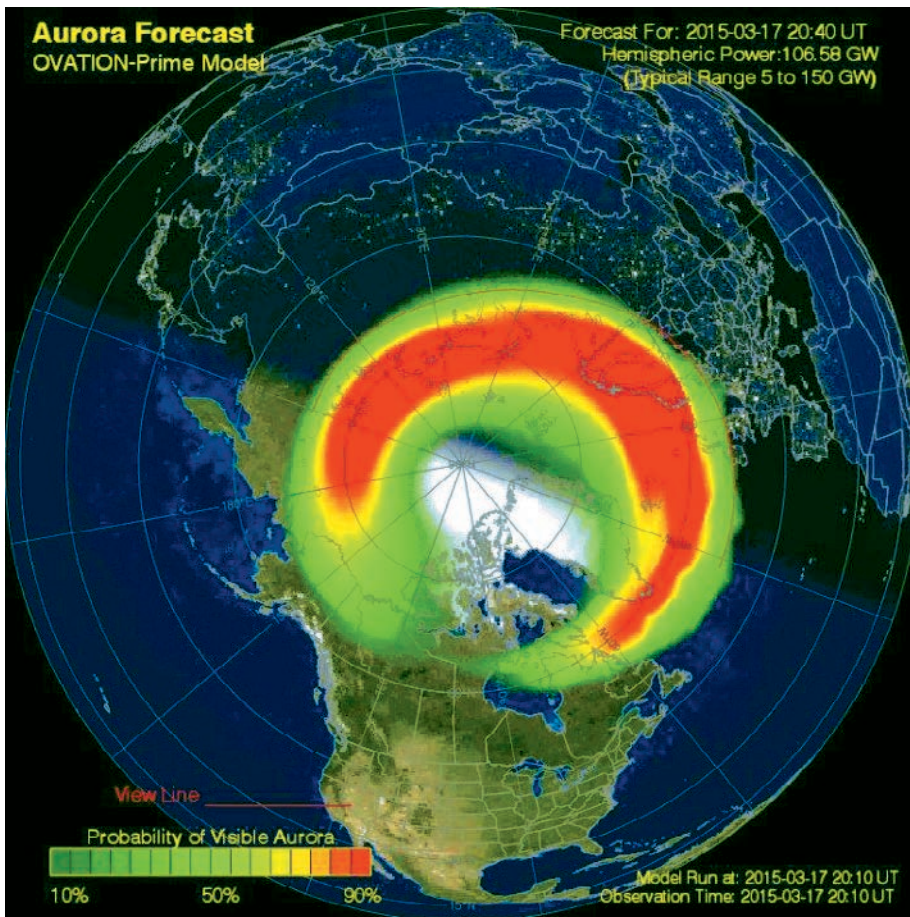
Ces phénomènes lumineux peuvent varier de la forme de rayons d'une luminosité extrêmement forte et de toutes les couleurs à de véritables rideaux lumineux ou bien à une forme de crépuscule.

Dans les pays scandinaves, même en Ecosse, on a plus d'occasions de pouvoir admirer ce magnifique spectacle. Sous nos latitudes, la survenance de ce phénomène est plutôt rare et se limite à une sorte de brasier.

2. Propagation par Aurora

Il est très important de faire une nette distinction entre l'aurore lumineuse et l'aurora radio. Les aurores lumineuses ne coïncident pas toujours avec les aurores de propagation des ondes électro-magnétiques.





Het aardmagnetische veld zorgt ervoor dat de elektronen afkomstig van de zonnewind zich concentreren rond beide polen. Die vormen een soort ovaal waar aurora-effecten kunnen plaatsvinden. Deze ovaal roteren rond beide magnetische polen (zie figuur 2). De rotatie van de magnetische pool rond de geografische pool, in combinatie met het invallen van de zonnewind, maakt dat er per dag twee maxima zijn. In onze streken is dit rond 18-19 uur lokale tijd en tussen 0 en 2 uur lokale tijd. Deze gegevens worden door diverse observatoria bijgehouden en zijn beschikbaar via internet (zie links op de UBA website).

Om contacten te maken tussen twee stations moet men zijn antennes op de aurora zelf richten. De positie van de aurora zal bepalend zijn voor de richting die je kunt werken. Signalen worden teruggekaatst op de aurora. Beide stations moeten op de aurora kunnen weerkaatsen in een kleine hoek. Bij sterke aurora's kunnen hoeken tot 90° nog behoorlijke resultaten geven. Alhoewel aurora's het gehele jaar door kunnen ontstaan, zijn er toch twee periodes waar ze meer voorkomen. Deze pieken worden waargenomen in maart en september (op het noordelijk halfrond).

Gedurende aurora is er dus een verhoogde VHF-activiteit mogelijk, maar tegelijkertijd geeft dit aanleiding tot grote verstoring van HF-signalen.

3. Aurora in de praktijk

De eerste maal dat je aurora signalen hoort, moet je niet denken dat de ontvanger defect is. Signalen kunnen zo vervormd zijn dat een SSB-sigitaal niet meer is dan een soort 'hese klanken' en een CW-sigitaal meer lijkt op gemoduleerde ruis.

Indien je aurora verwacht of meldingen ziet (of hoort) draai dan de antennes naar het noorden en zoek naar signalen rond het noorden (ten oosten of ten westen van het noorden). Meestal situeren de reflecties zich tussen de 0 en 30 graden van het noorden. Bij grote aurora-activiteit zijn antenrichtingen tot 70°-80° mogelijk. Contacten met Engeland, Schotland en Scandinavië zijn nogal courant gedurende aurora. Bij grotere openingen zijn ook contacten mogelijk met Polen, Finland, Estland, Letland, Rusland,... Bij extreme activiteit zijn zelfs contacten mogelijk met Zwitserland, Italië, Spanje,...

De afstanden die men regelmatig geclaimd ziet, situeren zich tussen de 400 en de 2000 km met een gemiddelde van 800 tot 1200 km.

L'aurora lumineuse se situe à une altitude située entre 400 et 100 km au-dessus du sol. Pour qu'une aurora puisse exercer une influence sur la propagation des ondes elle doit pénétrer dans la couche E, soit à +/- 100 km.

La couche E de notre atmosphère sera tellement excitée par l'arrivée des électrons que les signaux réfléchis en seront très fortement influencés. Cela provoque l'aspect rauque et très déformé du signal qui est renvoyé par l'aurora (effet Doppler). On obtiendra de meilleurs résultats en CW qu'en phonie quand on utilise ce mode de propagation. Les chances de pouvoir réussir un contact en phonie par aurora sont nettement meilleures sur la bande de 50 MHz que sur celles de 144 MHz ou de 432 MHz. (Voir fig. 2.)

Comme expliqué plus haut, les électrons du flux solaire sont concentrés autour des pôles de la terre sous la forme d'une ellipsoïde où se produisent parfois des auroras radio.

Ces couronnes ovales font un mouvement rotatif autour des pôles. Voir fig. 3.

La rotation du pôle magnétique autour du pôle géographique de la terre, combinée avec le mouvement du vent solaire, provoque deux maxima par jour. Dans nos régions ces maxima se situent entre 18 et 19h locales et entre 0 et 2h. Ces données sont rassemblées par divers observatoires et sont disponibles sur Internet. Voir les pages "Links" du site web de l'UBA.

Pour établir un contact, les stations doivent diriger leurs signaux vers l'aurora. La position de l'aurora

déterminera la direction dans laquelle on pourra effectuer un contact. Les signaux seront alors réfléchis. Ils doivent être réfléchis sous un faible angle. Si l'aurora est très forte, il est parfois possible de réaliser des contacts par des réflexions jusque 90°.

Quoique ces phénomènes puissent se produire durant toute l'année, il y a néanmoins deux périodes pendant lesquelles elles sont plus nombreuses. Sur le pôle nord ces pics se situent aux mois de mars et de septembre.

Pendant une aurora il y aura un trafic VHF plus intense mais le trafic HF sera dégradé.

3. L'aurora en pratique

La première fois que vous entendrez des signaux réfléchis par aurora, il ne faudra pas croire que votre récepteur est défectueux : les signaux par aurora peuvent être tellement déformés qu'un signal phonie ressemblera à une série de sons rauques et qu'un signal morse plutôt à un bruit de fond modulé.

Quand on attend une aurora boréale ou quand elle est annoncée, dirigez votre antenne vers le nord et cherchez des signaux qui viennent de la gauche (l'ouest) ou de la droite (l'est) du pôle nord. Dans la plupart des cas, les réflexions se situent entre 0 et 30 degrés de part et d'autre du pôle. Lors auroras puissantes, on peut trouver des stations jusqu'à 70-80°. Des contacts avec l'Ecosse, l'Angleterre et les pays scandinaves sont les plus fréquents pendant les auroras. Lors des ouvertures plus importantes il est possible de contacter la Pologne, le Finlande, les pays baltes et la Russie. Lors des auroras extrêmement fortes, il est même parfois possible de contacter la Suisse, l'Espagne et l'Italie.

Les distances revendiquées se situent entre 400 et 2.000 km, avec une moyenne entre 800 et 1.200 km.

Dans le trafic par aurora, on doit tenir compte de l'effet Doppler. Une déviation de 2 kHz sur 144 MHz est tout à fait normale et l'utilisation du RIT sera donc requise.

En 432 MHz la déviation sera même plus importante et il sera parfois nécessaire d'utiliser un deuxième VFO.

Lors d'une telle propagation le trafic aura lieu le plus souvent en CW ; ceci à cause de la grande distorsion que subissent les signaux. Les rapports échangés sont les habituels R et S. Mais le "T" est remplacé par la lettre "A" pour

Hoge vermogens zijn niet noodzakelijk om van aurora gebruik te kunnen maken.

Bij aurora ontvangst dient sterk rekening te worden gehouden met de dopplershift die op 144 MHz tot 2 kHz kan bedragen. Een goede RIT is dus aanbevolen. Op 432 MHz kan het zelfs nodig zijn om de 2de VFO in te schakelen.

Bij aurora zal de meeste activiteit geschieden in CW. Dit is vooral vanwege het sterk vervormde signaal. De rapporten die men uitwisselt zijn de normale RS rapporten, maar de tonaliteit (T) wordt vervangen door de letter "A" van aurora, vooral gezien de specifieke tonaliteit. Het is ook aangeraden om niet te vlug te seinen, gezien de moeilijke verstaanbaarheid. Bij het seinen van een CQ voeg je ook de letter "A" toe om duidelijk aan te tonen dat je via aurora wenst te werken.

In SSB zijn de signalen zo vervormd dat ze zeer moeilijk te verstaan zijn. De vervorming vergroot met de frequentie, signalen op 50 MHz zullen minder vervormd zijn dan op 144 MHz; signalen op 432 MHz zijn praktisch onverststaanbaar. Het is dus van het grootste belang om zeer traag en duidelijk te spreken. Gebruik ook steeds het internationaal fonetisch alfabet. In het rapport kan ook hier de letter "A" opgenomen worden.

Zend enkel de minimale informatie om het QSO rond te maken (callsigns, rapporten en bevestiging). Indien je de locator wenst mee te geven, beperk je tot de vier eerste karakters van de locator (bv. JO11).

Bij het melden van aurora activiteit in de DX-cluster is het ook aangeraden de QTF of de antennerichting mee te geven.

ON4AVJ

indiquer que le contact est établi par propagation aurora, vu la tonalité très spécifique provoqué par ce mode de propagation. Il est à recommander de ne pas manipuler trop vite, puisque les signaux sont difficiles à lire.

En transmettant le CQ on ajoute aussi la lettre "A" pour indiquer qu'on cherche seulement des contacts par aurora.

En phonie les signaux sont tellement déformés qu'ils ne sont presque plus compréhensibles. La déformation est encore plus forte lorsque la fréquence augmente. Sur 50 MHz, les signaux seront moins déformés que sur 144 MHz. Et sur 432 MHz ils ne seront plus lisibles. En phonie, il est donc très important de parler très lentement et de bien articuler.

Utilisez aussi toujours l'alphabet phonétique international.

Limitez-vous à l'échange de l'information nécessaire pour un contact valable : indicatif, rapport et confirmation. Si l'on veut donner le locator, on ne donne que les quatre premiers caractères : p.ex. JO11.

Lorsque vous communiquez une aurora au DX-cluster, n'oubliez pas d'y ajouter la direction de l'antenne.

'73 de ON4AVJ

Agenda

ON4CAS

zie ook / voyez aussi: www.uba.be

Activiteiten / Activités

Datum / Date	UBA-sectie / Section UBA	Activiteit / Activité	Locatie / Location
04/03/2017 - 09:00	Abroad	Salon F5KMB	Clermont (F)
11/03/2017 - 10:30	CRD - Club Radioamateur de Durnal	Hambeurs / Brocante	Durnal
26/03/2017 - 07:30	RAC - Radio Amateurs Club	Hambeurs	Fleurus
01/04/2017 - 09:00	Abroad	Bergheimer Funkmarkt	Bergheim (D)
17/04/2017 - 09:00	DST - Diest	Dirage 2017	Diest
12/05/2017 - 18:00	WLD - Waasland	Kofferbakverkoop	Sinaai
20/05/2017 - 08:00	UBA - National	UBA Congres	Redu
14/07/2017 - 09:00	Abroad	HAM Radio 2017	Friedrichshafen (D)

Opleidingen / Formations

Opmerking: de opgegeven datum is de **startdatum** van de cursus.

Attention : la date mentionnée est la date du **début** du cours.

Startdatum Date début	UBA-sectie Section UBA	Opleiding Formation	Locatie Location
11/03/2017 - 10:00	TRA - Torhoutse Radio Amateurs	Opleiding basisvergunning	Torhout
22/04/2017 - 14:00	DST - Diest	CW examen	Diest
26/04/2017 - 20:00	GNT - Gent	Opleiding basisvergunning	Gent
29/04/2017 - 09:00	UBA - National	HAM Academy 9 : formation licence de base (ON3)	La Marlagne, Wépion (Namur)

Voordrachten / Exposés

Datum / Date	UBA-sectie / Sect. UBA	Voordracht / Exposé	Loc.
24/03/2017 - 20:00	TRA - Torhoutse Radio Amateurs	DX-peditie naar Andorra	Torhout