Mars1974
ON5VL

DM : ON 4 VL
CM LIEGE : ON 5 CJ
CM VERVIERS : ON 4 PL

ON 5 VL MARS 1974

SECTION DE LIEGE

Réunion du 11 février 1974

Présents : ON 4 EY; HE; JO; PM; RQ; VL; YM; ZP.
ON 5 BN; CJ; GR; HS; JN; RU.
ON 6 AM; BJ; KP; MA; PF; PM; TJ.
ON 8 JX; UD.
ONL 501; 1977; 2387; 2531; 2538; 2763; 2801; 2876; 2936; 2997; 3016; 3045; 3050.

Affluence habituelle malgré le mauvais temps qui sévissait sur la région liégeoise ce lundi.

Notre CM, ON 5 CJ, en ouvrant la séance, décrit en bref la réunion du conseil UBA de janvier dernier, et, donne lecture d'un échange de missives UBA/RTT.

Ensuite ce fut la lecture d'une lettre adressée à la Régie TT, concernant l'installation d'un répétiteur FM/144 MHz, dans la province de Liège. Une copie a également été envoyée à l'UBA. Une suite à cette correspondance sera donnée par la RTT en temps voulu.

Après cette partie administrative, ON 5 CJ lança appel aux volontaire pour le tour de rôle à ON 5 VL (station) pour le Contest-UBA Phonie qui aura lieu les 23 et 24 février. Les ONL étaient invités en tant qu'assistant.

On nous fit savoir que les 7-8 et 9 mars prochain, aura lieu un Réseau d'Urgence UBA/Croix Rouge.
Ce fut l'occasion pour annoncer que finalement le GDV irait rendre visite à la section de Waterloo le dimanche 7 avril 1974.
Ce voyage, déjà annoncé, fut remis à cause des restrictions connues.

En partie technique, nous avons droit à un schéma que ON 4 HE avait dessiné au tableau, schéma découvert par lui, dans un vieux numéro de CQ/QSO de 1965; en occurence, un multivibrateur que Arnold-ON 4 HE-a construit en ajoutant un ampli BF, pour en faire un moniteur CW et phonie. Comme il avait apporté cet appareil, Arnold nous fit une démonstration concluante. J'ajouterai que cet appareil est à tubes.
Hubert, ON 5 RU, releva la craie (Hi) pour nous entretenir de polarisation circulaire, avec dessin au tableau et oscilloscope sur la table.

Un grand merci à ces deux OM pour leur exposé individuel.

Le secrétaire ONL 1977

A PROPOS DU CONTEST UBA PHONIE

Lors de la réunion de février dernier,les OM et ONL suivants avaient répondus à l'appel pour être de service à la station de la section "ON 5 VL" :

ON 6 BJ et ONL 2971
ON 5 CJ et ONL 1977
ON 4 JO et ONL 501
ON 4 VL et ONL 3016
ON 8 UD et ONL 2925 et 3013
ON 6 PM et ONL 3050

Malheureusement, il a fallu cessé toute activité dans la soirée du samedi 23 février,dû à une défectuosité du transceiver de la section.
Nous nous excusons auprès des membres,inscrits à cet effet,et que nous n'avons pas pu toucher par "600 Ohms".

D'autres part,il est regrettable de constater que sur le nombre d'OM licenciés,il n'y eut que SIX qui avaient répondu "PRESENT". SIX,dont certains avaient accepter d'être de service DEUX FOIS. De même que pour le Contest-CW,où il y avait si peu de réponse affirmative que nous avons préféré nous abstenir.

Un grand merci aux volontaires du Contest-Phonie.

communiqué "ON 5 VL".

La prochaine réunion aura lieu le lundi 11 mars 1974,à 20.00 h. précises,au local "Les Gais Luronns" Cité Lonay, à ANS.

Le secrétaire : José.

Notre ami,ON 4 EU,Jean-Marie POLARD,m'a promis toute une documentation sur le satellite "OSCAR 7".
Cette documentation paraîtra dans "ON 5 VL" sans numérotation de page,ni l'annotation habituelle "ON 5 VL page....".
Ceci pour que chacun,ou,du moins,pour les intéressés,puisse les détacher au fur et à mesure,pour pouvoir les classer dans l'ordre.

D'après Jean-Marie,le fascicule complet comprendra une cinquantaine de pages.

Le rédacteur :ONL 1977

LES SATELLITES

oooooooooooooo par Jean-Marie POLARD.ON 4 EU

Les prédictions orbitales

A partir des données Doppler,chaque OM peut prévoir le temps d'acquisition et l'angle de pente d'un satellite à la station de réception.
De celles-ci,des prédictions orbitales peuvent être aisément déduites avec une précision raisonnable.Lorsqu'elles sont obtenables de deux points de "tracking" différents,les mesures permettent de déterminer la hauteur et la position du satellite.

L'équipement nécessaire pour de telles mesures est simple,les antennes directionnelles et les fréquence-mètres ne sont pas nécessaires.
Lorsqu'un satellite approche d'une station de réception,la fréquence apparente de transmission est augmentée.
Cela est dû à la vitesse du satellite,ajoutée à la vitesse de propagation des ondes.
Lorsque le satellite passe au point d'acquisition de la station de réception,son mouvement est perpendiculaire au trajet du signal de réception,et la fréquence exacte est reçue.

Similairement,lorsque le satellite s'éloigne,la fréquence apparente de transmission est diminuée,parce que la vitesse du satellite est soustraite à la vitesse de propagation des ondes.Le "shift" apparent de fréquence du signal reçu se nomme SHIFT DOPPLER.
Si on reporte cette variation du signal Doppler sur un graphique, on obtient une courbe en S .

+ + + + + + + + + + +

Mais....l'orbite d'un satellite ? C'est quoi ?...

Avant de poursuivre avec les calculs Doppler,jettons un bref coup d'oeil sur quelques propriétés de l'orbite de satellite :

a) Si la terre était une sphère parfaite,l'orbite d'un satellite serait essentiellement fixée dans l'espace de telle façon que la terre tournerait dans l'orbite.
De plus, le satellite suivrait une trajectoire telle,que le plan de l'orbite passerait par le centre de la terre.
Le trajet ainsi obtenu,projeté sur la surface de la terre, décrirait un grand cercle si la terre ne tournait pas ...-
Pour être en orbite,un satellite doit avoir une vitesse orbitale telle,que la force centrifuge égale la force de gravité.
L'orbite peut alors être considérée comme une trajectoire balistique,avec le satellite tombant toujours vers le centre de la terre.

19/74

L'orbite d'un tel satellite est plus ressemblante à une ellipse qu'à un cercle.

Le point minimum s'appelle le PERIGEE . C'est le point le plus proche de la terre.

Le point le plus éloigné s'appelle l'APOGEE.

Au périgée,la vitesse du satellite est MAXIMUM,tandis qu'à l'apogée,elle est la plus faible.

b) La terre n'est pas parfaitement ronde,et,a de plus un renflement à l'équateur,dû à sa rotation.

Cette oblondité de la terre donne une plus grande force d'attraction à l'équateur qu'aux pôles.
L'augmentation de la gravitation équatoriale attire le satellite vers l'équateur et allonge en pointe son plan d'orbite(cfr.fig.1)

Le satellite réagit alors à angle droit,à la manière d'un gyroscope, ce qui donne un mouvement du plan d'orbite vers l'ouest.

C'est la REGRESSION occidentale du plan d'orbite? Le renflement de l'équateur amène aussi une rotation de l'orbite sur son propre plan,déplaçant l'apogée et le périgée dans la direction est.

Naturellement,les orbites ne sont pas toutes inclinées comme montrée à la figure 1 ,mais peuvent être,soit toutes équatoriales, soit toutes polaires.
La regression du plan d'orbite croît au fur et à mesure que l'angle d'inclinaison décroît.

Le SWING "est" du mouvement du périgée croît autant que décroît l'angle d'inclinaison.

Vous avez maintenant une idée du voyage d'un satellite dans l'espace. Jettons un coup d'oeil sur le voyage d'OSCAR .

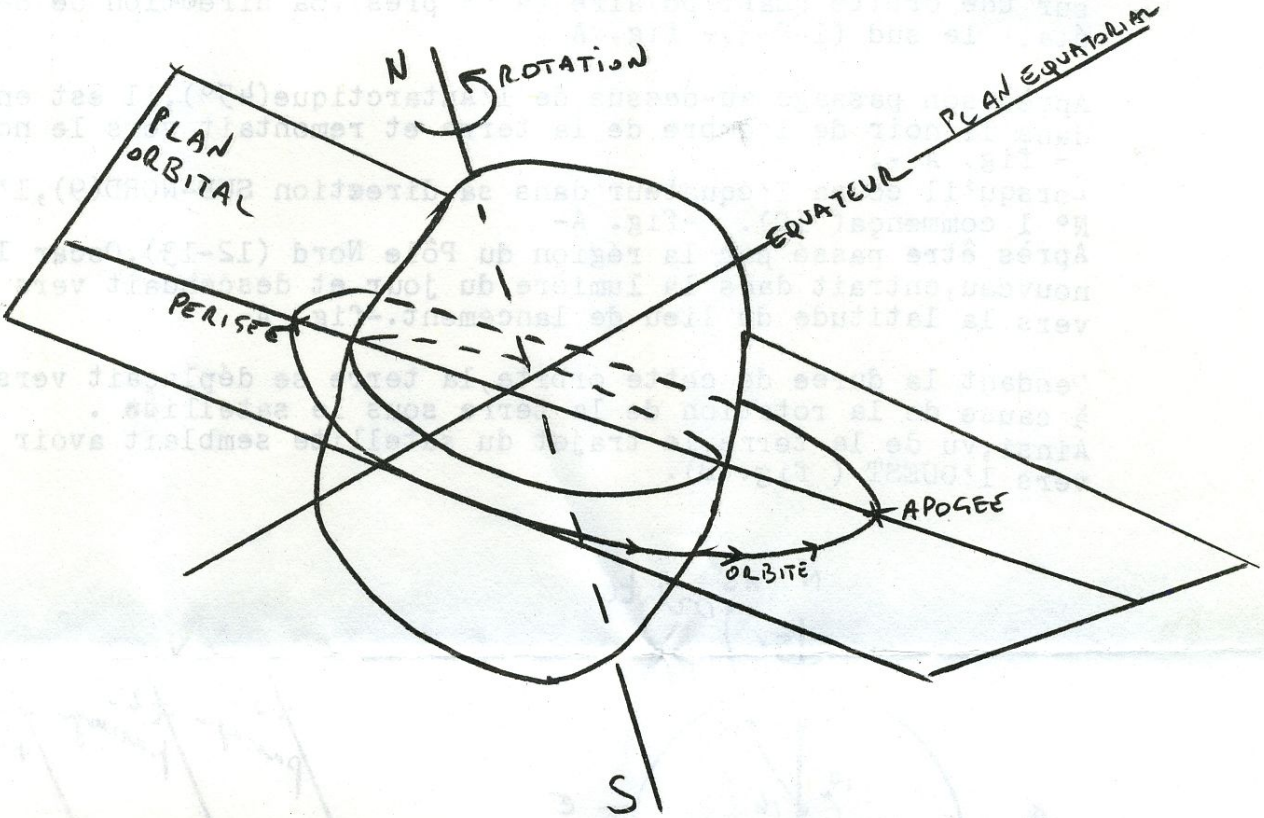
+ + + + + + + + +

L'orbite d'Oscar 1

OSCAR I : 12 DEC.1961 . Parallélipipèdede cinq kilos,lancé par une fusée Thor-Agéna B.
Périgée : 245 km . Apogée : 474 km. ,inclinée de 81.21° et avec une période de 1 H. 31' .
Dix-huit jours en vie électronique .
461 QSO,retombé le 31 JAN. 1962

(tiré de "Télécommunication par le ciel" d'A.Ducrocq/science et avenir 1971)

20/7



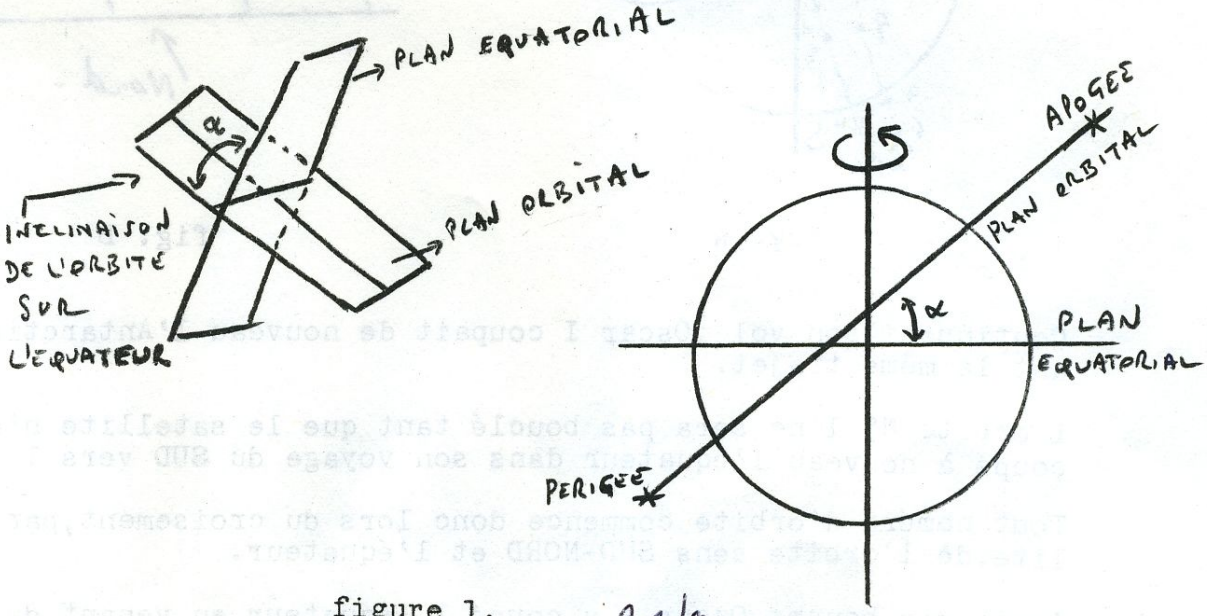


figure 1.

21/74

Oscar I fut lancé aux environs de la moitié du mois de décembre sur une orbite quasi polaire (à 9° près).Sa direction de départ était le sud (1-2-3). fig. A .

Après son passage au-dessus de l'Antarctique(45°),il est entré dans le noir de l'ombre de la terre et remontait vers le nord(7-8). - fig. A -.
Lorsqu'il coupa l'équateur dans sa direction SUD-NORD(9),l'orbite N° 1 commença(10). -fig. A-
Après être passé par la région du Pôle Nord (12-13),Oscar I, de nouveau,entrait dans la lumière du jour et descendait vers le Sud, vers la latitude du lieu de lancement.-fig. A-

Pendant la durée de cette orbite,la terre se déplaçait vers l'EST, à cause de la rotation de la terre sous le satellite .
Ainsi,vu de la terre,le trajet du satellite semblait avoir bougé vers l'OUEST (fig. B).

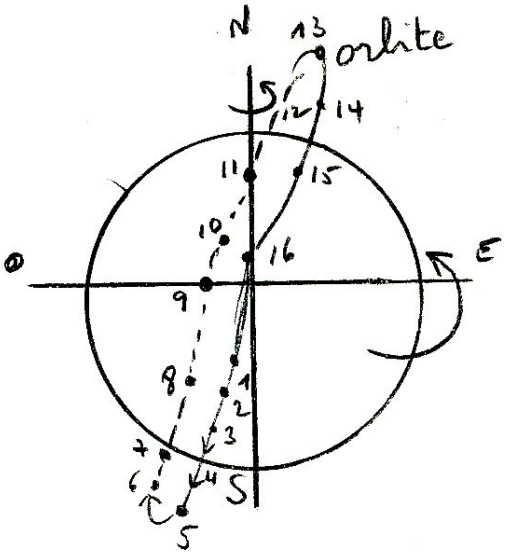


fig. A

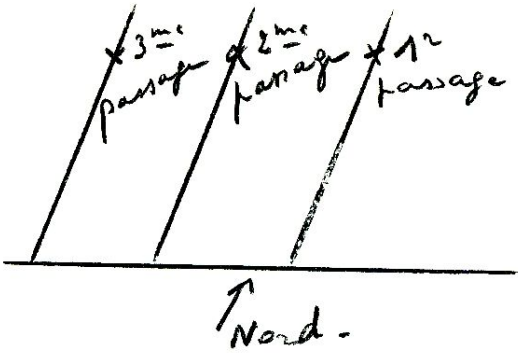


fig. B

Continuant son vol ,Oscar I coupait de nouveau l'Antarctique suivant le même trajet.

L'orbite N° 1 ne sera pas bouclé tant que le satellite n'aura pas coupé à nouveau l'équateur dans son voyage du SUD vers le NORD.

Tout numéro d'orbite commence donc lors du croisement,par le satellite,de l'orbite sens SUD-NORD et l'équateur.

Après dix heures,Oscar 1 a coupé l 'équateur en venant du SUD vers le Nord dans l'obscurité,et fut à nouveau observé dans le voisinage

22/74

du point de lancement ,mais sur la face OPPOSEE de l'orbite,du fait que la terre a tourné ....

Etudions une partie de l'orbite ....

Oscar I fut lancé sous un angle d'inclinaison de 82° .

Le satellite a coupé l'Antarctique à l'EST du Pôle Sud comme le montre le dessin,sous le site de lancement(fig. 2)

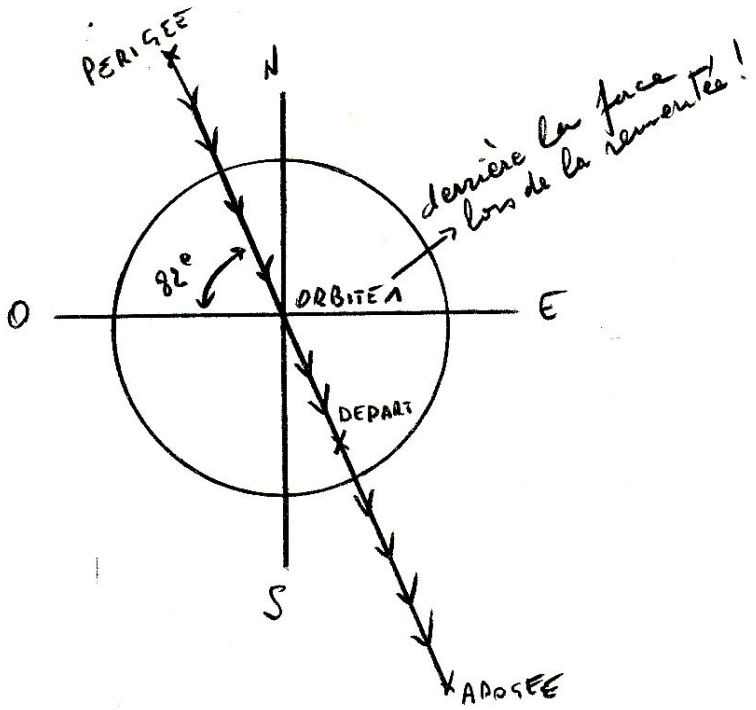


figure 2

Durant le passage, l'observateur voit un angle d'inclinaison différent de l'angle réel parce qu'il possède la vitesse de la terre (fig. 3)

Cette différence varie suivant la latitude , l'angle et la vitesse du satellite.

Pour OSCAR I ,cette différence devait être de 3.5° pour l'équateur, ce qui plaçait le trajet apparent à 85.5° .
Pour d'autres latitudes, la différence est moindre.

Pour les hautes altitudes, cet effet est agrandi.

23/74

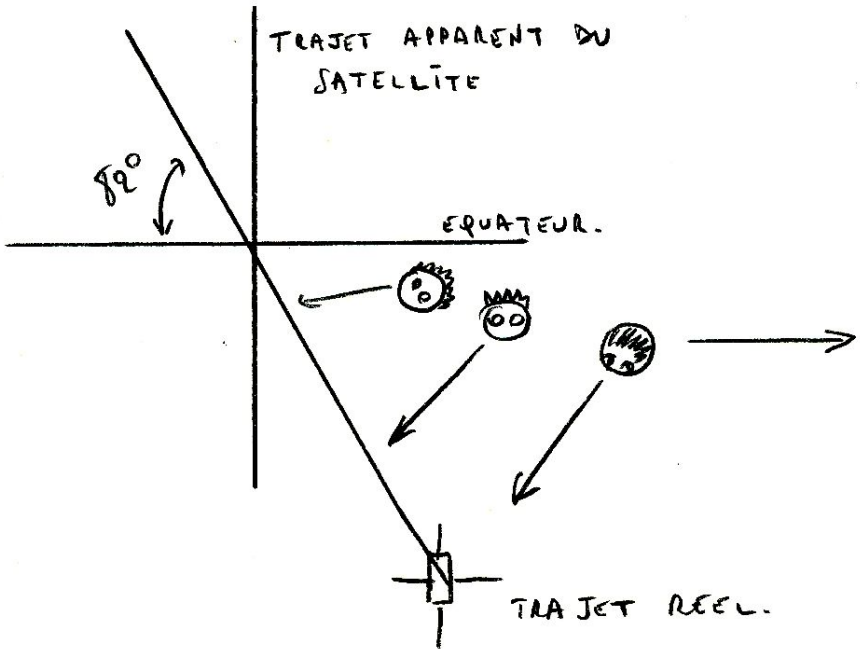


figure 3 (voir page précédante pour le texte)

+ + + + + + + + + + +

Mesures "DOPPLER"

Admettons que l'antenne soit quelque part sur le trajet du satellite(fig. 4a).

Dans ce cas,la fréquence reçue lorsque le satellite approche de l'antenneest élevée,et lorsque le satellite coupe l'antenne,la fréquence diminue brusquement.
La courbe est celle de la figure 5a.

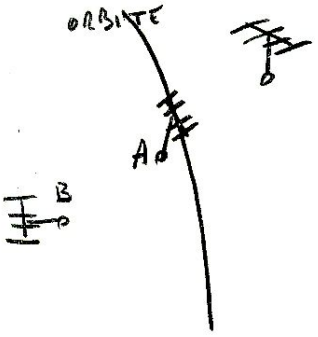


fig. 4

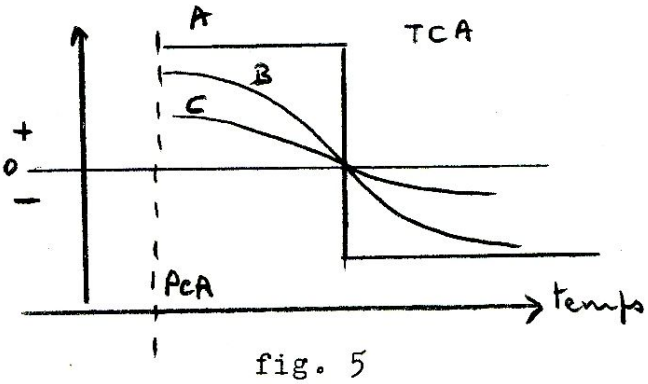


fig. 5

24/74