

# Réception des chaînes de la TNT par satellite

Correction du TP et compléments

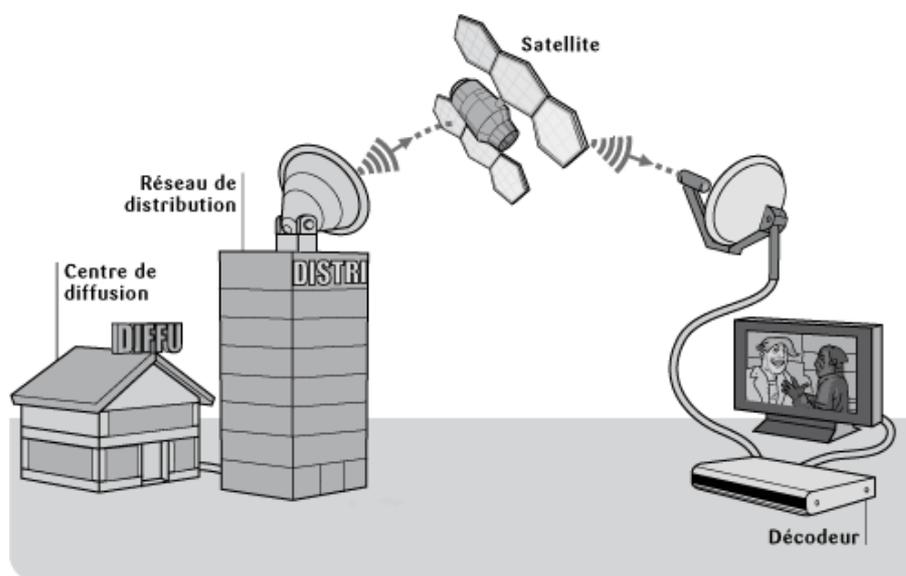


## I. Principe de fonctionnement de la télévision par satellite

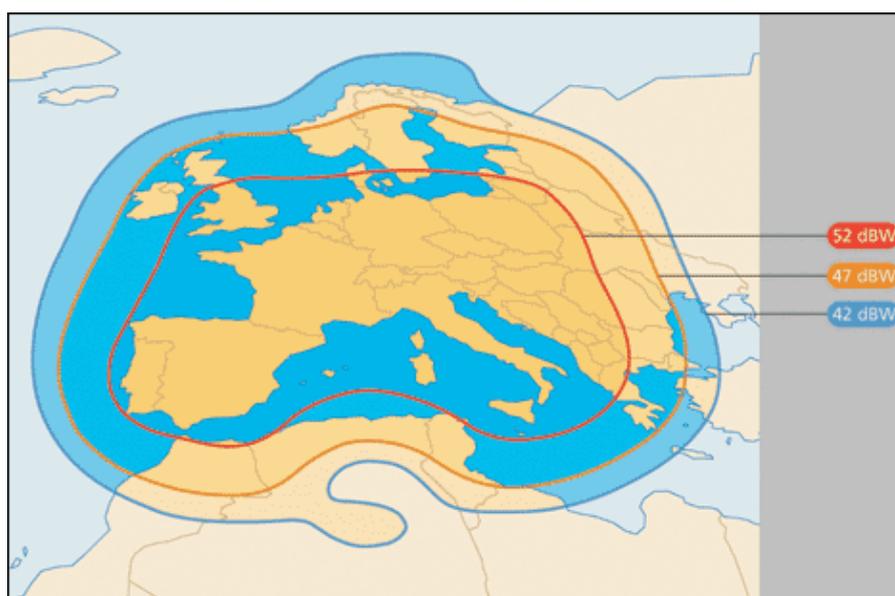
Un Centre de diffusion (ex : France Télévision) confie ses flux (France 2, France 3, ...) à un opérateur de distribution (ex : Astra).

Cet opérateur va envoyer les flux à distribuer en direction du satellite de télédiffusion.

Ce satellite va renvoyer tous ces flux vers la Terre sur une zone de couverture pré-établie.



Exemple de zone de couverture :

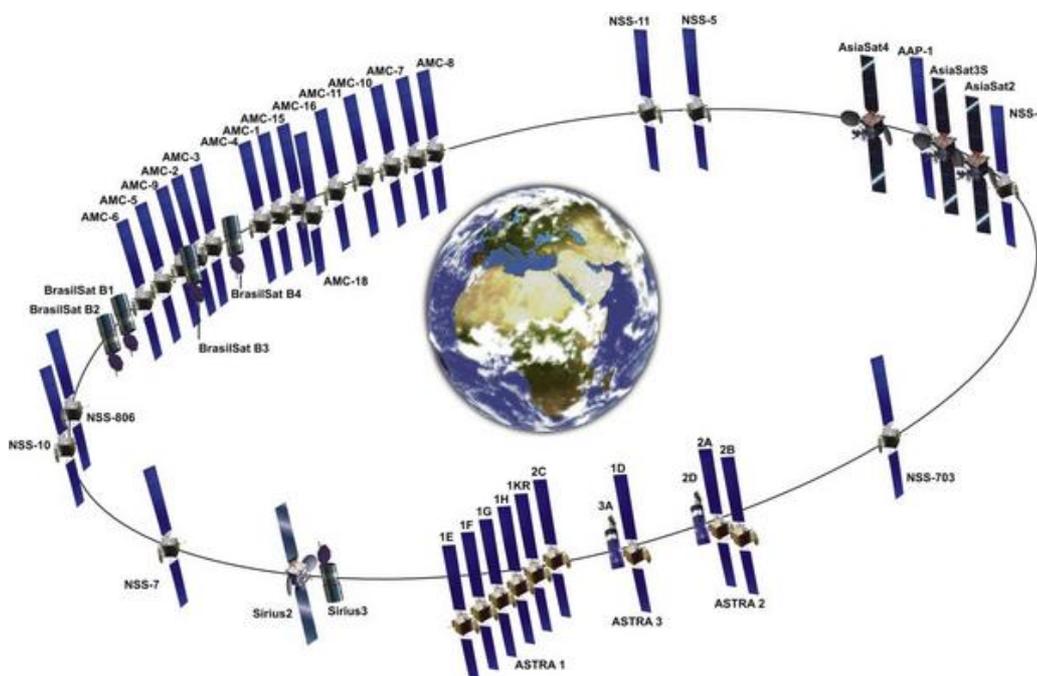


Dans la zone la plus au centre, une parabole de 80 cm de diamètre suffit. Parfois, 60 cm suffisent si les conditions météorologiques ne sont pas défavorables.

Dans la zone intermédiaire, il faudra une parabole plus grande (100 cm) et dans la zone extérieure, une parabole encore plus grande (120 cm).

Pour que la zone couverte par le satellite soit stable, il faut que celui-ci soit toujours à la même position par rapport à la Terre.

Comme la Terre tourne sur elle-même, il faut que le satellite tourne dans le ciel à la même vitesse qu'elle. Pour cela, le satellite doit être placé sur une orbite très précise située à environ 36.000 km de la surface de la Terre. On parle d'orbite géostationnaire.

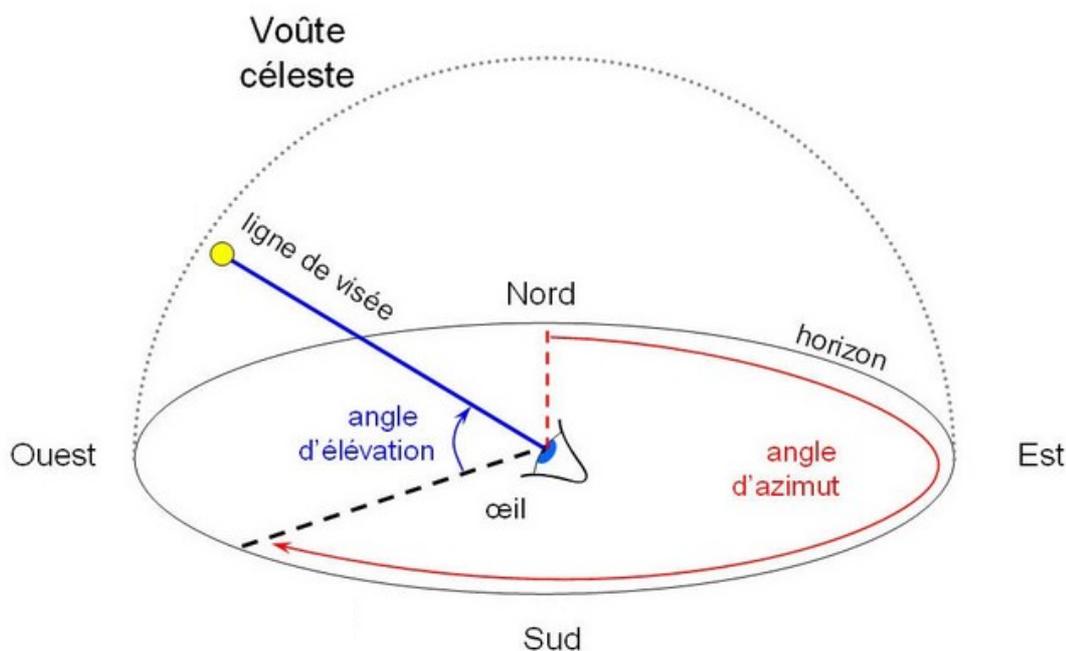


Outil de visualisation des principaux satellites en temps réel :

<http://science.nasa.gov/Realtime/jtrack/3d/JTrack3D.html>

## II. Pointage de la parabole

Pointer une parabole vers un satellite suppose un réglage de deux angles : l'azimut et l'élévation.



L'angle d'azimut se mesure au sol entre la direction Nord et la direction visée en tournant dans le sens horaire.

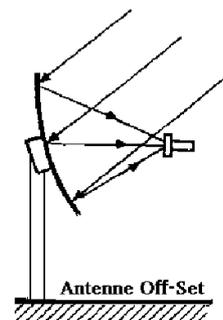
L'angle d'élévation se mesure entre l'horizon et la direction visée.

### III. Principe de réception d'une parabole

Les rayons reçus par le réflecteur de la parabole sont renvoyés et concentrés vers la tête universelle.

La tête universelle s'appelle en anglais LNB.

LNB : Low Noise Block-converter (Bloc-convertisseur faible bruit)



### IV. Fonctionnement économique de la TNT par satellite

Le terminal est livré avec une carte de décryptage dont le coût est compris dans le prix du pack (terminal + carte).

La carte de décryptage permet à l'opérateur (TNTSAT) de limiter la diffusion des packs au territoire français pour des raisons, notamment, de droits de diffusion de certains programmes (rencontres sportives, films, ...) et d'interdire la réception de ces programmes autrement qu'avec un pack.

Chez TNTSAT, la carte est valide 4 ans. Les modalités de renouvellement au-delà de la période de validité ne sont pas encore connues.

### VIII. Recherches d'informations à propos de la TNT par satellite

#### 1. Quel est le principal intérêt de TNTSAT ?

Le principal intérêt réside dans la couverture territoriale de ce type de diffusion. Contrairement à la TNT, il y a très peu de zones d'ombre. C'est donc une solution intéressante pour qui ne peut recevoir la TNT.

#### 2. Le terminal que vous avez installé permet-il recevoir les chaînes en HD ? Répondez en citant une information trouvée sur Internet.

Sur le site Amazon.fr, on trouve le Sagem – ISD74.

Dans la rubrique « Type de produit », on lit : « Adaptateur TNT Satellite MPEG2 ». Or, le format MPEG2 ne permet pas la diffusion de la HD. Il faut le format MPEG4.

#### 3. Donnez une autre référence de terminal TNTSAT qui permet de recevoir les chaînes en HD.

Dans la marque Sagem, il y a le modèle ISD91HD.

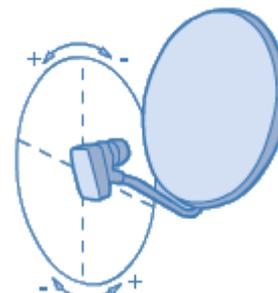
#### 4. Les chaînes de la TNT sont-elles diffusées en clair par le satellite ? Expliquez pourquoi.

Non, la diffusion par le satellite est cryptée de façon à ce que seuls ceux qui ont acheté un pack TNTSAT soient autorisés à recevoir les chaînes de la TNT par ce moyen.

#### 5. A l'aide de l'outil d'installation que vous trouverez à cette adresse :

<http://www.ses-astra.com/consumer/fr/how-to-receive-astra/dish-installation-assistant/index.php> déterminez :

- La latitude de Cherbourg : 49,39° N (Nord)
- La longitude de Cherbourg : -1,4° E (Est) = +1,4° O (Ouest)
- L'azimut du satellite : 153,7°
- L'élévation du satellite : 30°
- L'angle de polarisation : -9,3°



L'angle de polarisation de la tête LNB lui permet d'être accordée avec l'angle de polarisation de l'émetteur du satellite.

6. A l'aide du site internet <http://www.leguide.net>, réalisez un comparatif chiffré entre les deux solutions suivantes :

a. terminal SAGEM ISD74 + parabole 80cm avec tête universelle  
au moins cher : 100 € + 35 € = 135 €

b. adaptateur TNT simple + antenne râteau extérieure TNT  
au moins cher : 20 € + 32 € = 52 €

conclusion : la solution TNTSAT coute plus de 2 fois plus cher qu'une solution TNT classique.

7. TNTSAT est-elle la seule solution de réception des chaines de la TNT par satellite ?  
Argumentez votre réponse.

Non, il existe la solution FRANSAT :



Les services de Télévision numérique terrestre par satellite en France peuvent être offert partiellement ou totalement, par différents opérateurs et notamment TNTSAT ou Fransat.

FRANSAT est un bouquet télévisé crypté indépendant, français, émis par satellite (via Atlantic Bird 3, dit "AB3"), à l'attention des usagers français sis ou non en zone d'ombre terrestre TNT, proposé par Eutelsat qui en assure le financement et la mise en œuvre.

Pour recevoir FRANSAT, il faut être équipé d'un pack labellisé FRANSAT (comprenant décodeur + carte d'accès **sans limite de durée**) et d'une parabole de 60 cm minimum de diamètre orientée sur ATLANTIC BIRD 3. Pour tous les foyers déjà équipés d'une parabole pour la réception des 6 chaines nationales analogiques, soit 1,5 million de foyers français, celle-ci peut être utilisée pour recevoir FRANSAT immédiatement sans modification de leur installation.

Les chaînes diffusées sont celles de la TNT gratuite. Le bouquet est proposé sur des terminaux labellisés SD-MPEG-2 et HD-MPEG-4.

Une petite note critique est permise ici pour dire que l'accès par satellite à la "TNT gratuite" reste assez couteux du fait du prix des récepteurs, surtout en HD. Puisque les chaines sont cryptées, ces récepteurs contiennent une carte d'accès qui n'est pas disponible séparément (afin de pouvoir l'introduire dans un récepteur existant). Le coût des récepteurs HD se situe entre 200 et 400 €, et la moitié en SD (octobre 2009). On est donc assez loin au-dessus des prix des adaptateurs de la TNT hertzienne et on peut l'assimiler à un abonnement par carte prépayée.

(Source : Wikipédia)