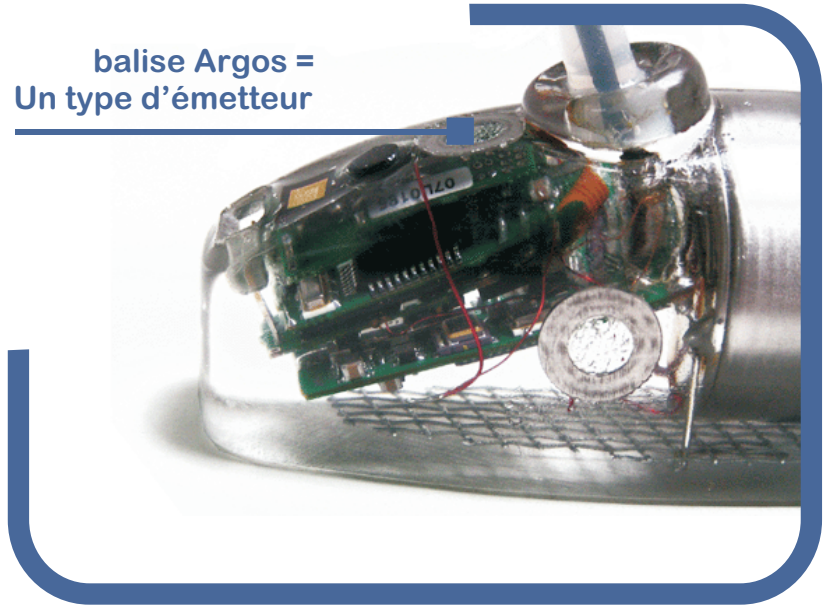


# Système Argos

une petite explication

balise Argos =  
Un type d'émetteur



## La "balise" Argos

Une balise Argos fonctionne grâce à une *batterie*. Elle contient toutes sortes de *capteurs* qui enregistrent différentes données.

## Le système Argos

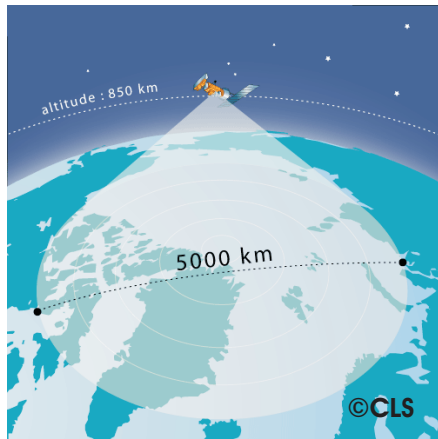
Ce qu'on nomme Argos ou système Argos est un type de *récepteur*. Une *balise*, dite "balise Argos" contient donc un *émetteur spécifique*, reconnu par ce système.

A l'heure actuelle, des récepteurs Argos se trouvent dans quatre satellites américains de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Un nouveau récepteur a été embarqué dans un satellite *EUMESTAT* de l'agence météorologique spatiale européenne, pour des essais, au mois d'octobre 2006.

Satellite NOAA = Récepteur



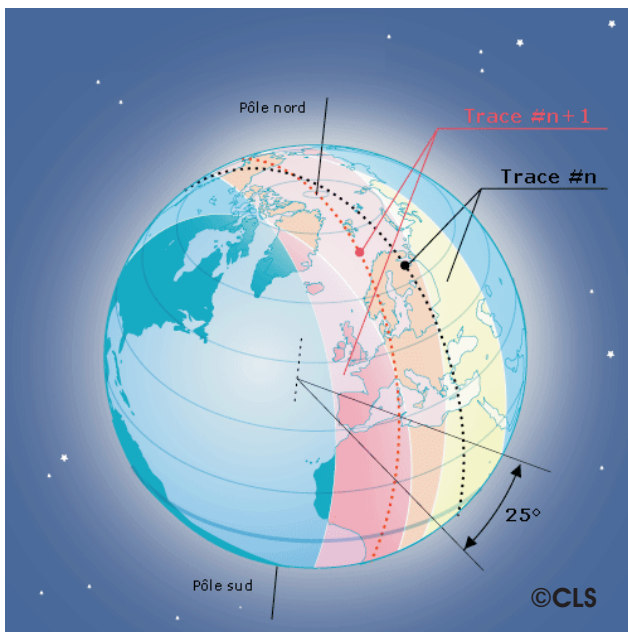
## Le cercle de visibilité



Les satellites de la NOAA sont à orbite *polaire* et *circulaire*. Cela signifie qu'ils sont en mouvement autour de la Terre et passent systématiquement par les deux pôles. Ils se situent à **850km** d'altitude, et mettent environ **100 minutes** pour faire une rotation complète autour de la Terre (ou révolution). On parle de *la période de l'orbite*.

Chaque satellite voit simultanément toutes les balises (ou encore plates-formes) situées à l'intérieur d'un cercle de **5000km de diamètre** : c'est *la bande de visibilité*.

## Recouvrement des zones couvertes



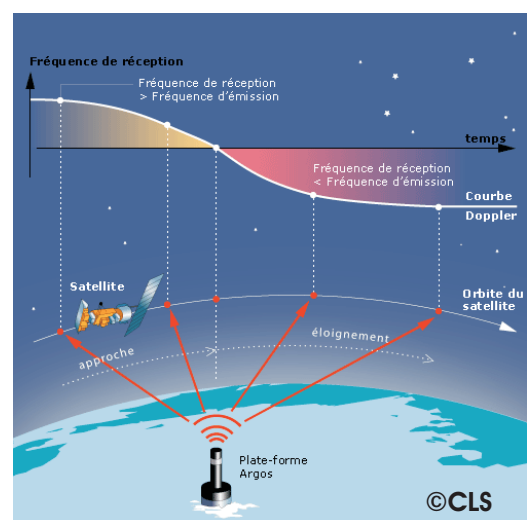
Avec le déplacement du satellite, la trace au sol de cette bande de visibilité forme une bande de **5000km de large** qui s'enroule autour de la Terre en passant par les pôles. En raison de la rotation de la Terre, cette bande se décale à chaque révolution du satellite d'environ **25°** vers l'Ouest, autour de l'axe des pôles. Ainsi, deux bandes successives, se recouvrent partiellement au sol. Du fait du recouvrement de plus en plus important des bandes de visibilité quand les satellites se rapprochent des pôles, le nombre quotidien de passages d'un satellite au-dessus d'une balise augmente. Par exemple, aux pôles, un satellite voit les balises à chaque révolution, soit environ **14 fois par 24 heures**.

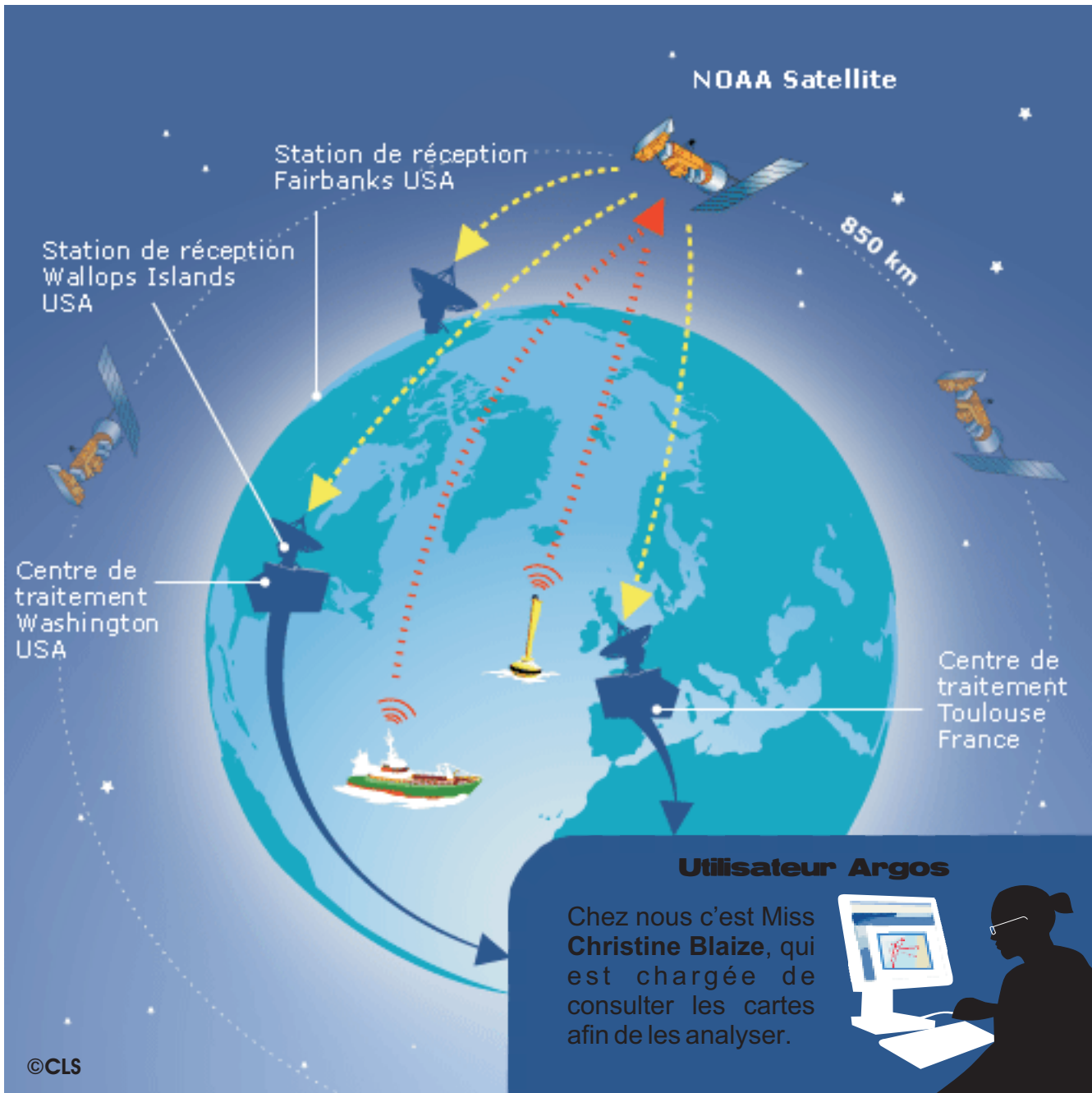
*La durée de visibilité d'une balise par un satellite* (on parle aussi de la durée de passage du satellite en vue d'une balise) est de **10 minutes en moyenne**. C'est pendant ces 10 minutes que le satellite peut recevoir le signal de la balise et la localiser.

## L'effet Doppler

La localisation se fait par *effet Doppler*. L'effet Doppler est la différence entre la fréquence réelle émise par la balise et la fréquence perçue par un observateur ; fréquence perçue qui change en fonction de la distance de l'observateur à l'objet. L'exemple le plus connu est celui du "changement de tonalité" du son d'une locomotive, suivant qu'elle se rapproche ou s'éloigne de nous.

La balise émet à une fréquence donnée, et il faut que le satellite capte son signal le plus de fois possible pour pouvoir calculer sa position par effet Doppler. En fonction du nombre de messages reçues, la précision de la localisation change : elle varie de moins de **150 mètres** à environ **15 kilomètres** !





©CLS

Les messages reçus par le récepteur Argos sont retransmis du satellite à des *stations de réception* présentes partout dans le monde (îles Hawaï, Etats-Unis, France, Canada, Afrique du Sud, etc. ...), puis renvoyés vers des *centres de traitement Argos* : **Collecte Localisation Satellites** (CLS). Il en existe deux, un aux Etats-Unis et un en France à Toulouse (CLS France). Ils procèdent aux calculs des localisations puis envoient les données aux propriétaires des programmes.

# Le suivi des phoques au CHENE

©CHENE-Pluton en piscine au CHENE

Dans le cas des *animaux marins*, il faut tenir compte du fait que l'animal ne se trouve pas toujours en surface. Or, pour que le signal émis par une balise active soit reçu par un satellite, il faut que l'antenne soit hors de l'eau.

Au CHENE, nous travaillons avec *WildlifeComputers*, une entreprise américaine. Les balises choisies pèsent entre **105 à 145 grammes**, pour une taille de **106.7mm x 35mm x 35mm**, sans compter l'antenne qui fait une quinzaine de centimètres. Elles possèdent une forme *hydrodynamique* pour limiter la gêne de l'animal lors de ses déplacements sous marins. La durée de vie des batteries est de l'ordre de **3 à 6 mois**.

La balise est fixée sur les poils, à l'arrière du crâne, à l'aide d'une colle spécifique, très résistante non dangereuse pour l'animal. Son emplacement est choisi pour que l'antenne soit hors de l'eau dès que le phoque fait surface, afin d'optimiser les chances de réception de la balise par un satellite. Les phoques muent chaque année. La balise tombe avec le renouvellement des poils.

Le poids, la forme et l'emplacement de la balise ont été étudiés pour limiter au maximum le dérangement de l'animal induit par la fixation d'un corps étranger.

Depuis **2005**, certains animaux équipés avec ce matériel ont été revus sur des bancs de sable, dans des colonies de la région. Nous avons eu la confirmation que la pose d'un tel matériel n'est pas préjudiciable à la bonne réhabilitation des phoques dans leur milieu naturel, elle n'empêche pas l'animal de se nourrir correctement et ne provoque pas de rejet de la part de ses congénères.



©Marie-Hélène Fremau-Idéfix sur un banc de sable

sources : CLS (octobre 2007)  
rédaction : Christine Blaize  
Mise en page : Candie Hérault

Association CHENE  
12 rue du Musée 76190 ALLOUVILLE-BELLESFOSSE  
tél : 02 35 96 06 54 mail : asso.chene@wanadoo.fr site : chene.asso.fr