

Manuel Utilisateur Argos

Système **mondial** de suivi et d'étude
par **satellite** dédié à **l'environnement**



Table des matières

1. Introduction	1
2 - Les composantes du système Argos	2
2.1 Vue d'ensemble	2
2.2 Les plates-formes	2
2.3 Satellites	3
2.4 Les stations de réception	5
2.5 Les centres de traitement	6
2.6 Les Bureaux utilisateurs à travers le monde	7
3 - La localisation	9
3.1 Vue d'ensemble	9
3.2 Principe de la localisation Argos	9
3.3 Transmettre des positions GPS via Argos	11
3.4 Les classes de localisation	12
3.5 Service Plus/Auxiliary Location Processing	13
3.6 Informations supplémentaires pour caractériser les estimations d'erreur pour les localisations de classe 0,1,2,3	13
3.6.1 Comment accéder à ses informations	14
Rayon d'erreur	15
Demi-grand axe	15
Demi-petit axe	15
Angle d'ellipse	15
GDOP	15
3.7 Informations supplémentaires pour caractériser les Classes A et B	15
4 - Le traitement des données	16
4.1 Vue d'ensemble	16
4.1.1 Le traitement par message vs. par observation	16
4.1.2 Le traitement multi-format	17
4.2 La reconnaissance du format de message	17
4.3 Le découpage du message	18
Un élément régulier	18
Un checksum	18
Un bloc	18

4.4 Le décodage des données	19
4.5 Le traitement des observations.....	20
4.5.1 Les avantages des observations.....	20
4.5.2 La distribution des observations.....	21
4.6 Que choisir : observations ou messages ?.....	22
4.6.1 Les observations	22
1. Interpréter simplement les mesures	22
2. Partager les données avec les partenaires	22
3. Déclencher des alertes, avertir	23
4.6.2 Les messages	23
1. Examiner le processus de transmission et vérifier les performances des plates-formes	23
2. Rester compatible avec des logiciels existant	23
3. Traiter des formats complexes ou variant dans le temps	23
4. Pour garder un historique des données brutes	23
Courbe B1	23
Courbe B2	24
Courbe B3	24
Courbe B4	25
5 - Souscrire au service Argos	26
5.1 Obtenir un programme.....	26
5.1.1 Renseigner un formulaire SUA et un formulaire de demande de numéro ID	26
5.1.2 Choisir les services (catalogue des tarifs)	27
5.1.3 Compléter le bon de commande	27
5.1.4 Recevoir la confirmation de la création d'un programme.....	27
5.2 Gérer un programme	27
5.2.1 Tester et déployer les plates-formes.....	27
5.2.2 Accéder aux données	28
5.2.3 Choisir les services à valeur ajoutée.....	28
5.2.4 Acquitter les factures.....	29
5.3 Modifier les paramètres d'un programme Argos.....	29
5.4 Terminer un programme	30
6 - Comment obtenir les données	31
6.1 Vue d'ensemble	31

6.2 ArgosWeb	31
6.2.1 Les avantages d'ArgosWeb	31
6.2.2 Les fonctionnalités d'ArgosWeb.....	31
Afficher les localisations sur une carte	32
Accéder aux données	33
Gérer des programmes et des plates-formes.....	33
Autres fonctionnalités	34
6.3 ArgosServer	34
6.3.1 L'accès aux données Argos par Telnet.....	34
6.3.2 Les formats de données.....	36
6.3.3 La liste des commandes	36
6.3.4 Consulter vos derniers résultats : La commande COM	37
6.3.5 Consulter les résultats des 9 derniers jours plus le jour en cours : commande PRV	39
6.3.5.1 La commande PRV,,DS : tous les messages reçus par le satellite	39
6.3.5.2 La commande PRV,TX : le message le plus significatif par passage satellite.....	41
6.3.6 Obtenir un diagnostic des résultats : commandes DIAG et PRV/A :	42
6.3.6.1 La commande DIAG	43
6.3.6.2 La commande PRV/A	45
6.3.6.3 Interprétation de X et Y dans les résultats DIAG et PRV/A.....	48
6.3.7 Option de compression des résultats /C	48
6.3.8 Connexion sécurisée SSH	49
6.4 ArgosDirect	49
6.4.1 Les avantages d'ArgosDirect	50
6.4.2 Fréquence et moyens d'envoi	50
6.4.3 Formats d'envoi de données	50
6.4.4 Envoi sécurisé.....	52
6.5 ArgosShare	52
6.5.1 Les avantages d'ArgosShare	52
6.5.2 Les critères de mise en copie des données entre utilisateurs Argos.....	52
6.5.3 Configurer ArgosShare	53
6.6 ArgosMonitor.....	53
6.6.1 Les avantages d'ArgosMonitor.....	54
6.6.2 Service d'alerte.....	54

6.6.3 Comment configurer ArgosMonitor	54
6.7 Chaîne de traitement SMT (Système Mondial de Télécommunications)	54
6.7.1 Les avantages de la chaîne de traitement SMT	54
6.7.2 Configurer le GTS	55
Glossaire.....	56

1. Introduction

Argos est un système mondial de localisation et de collecte de données par satellite dédié à l'étude et à la protection de l'environnement de notre planète.

Il permet de localiser à l'échelle mondiale tout mobile équipé d'un émetteur compatible. Il offre aussi la possibilité de collecter les données de capteurs de mesure connectés à cet émetteur. Les règles du système Argos réservent son utilisation aux programmes d'étude et de protection de l'environnement, de protection de la vie humaine et aux programmes présentant un intérêt gouvernemental déclaré.

Le système Argos est issu d'une coopération franco-américaine entre :

- Le [CNES](#) (Centre National d'Etudes Spatiales),
- la [NOAA](#) (National Oceanic and Atmospheric Administration), avec appui de la [NASA](#) (National Aeronautics and Space Administration),
- [CLS](#) (Collecte Localisation Satellites), exploitant du système.

Depuis 2006, [Eumetsat](#) (Organisation météorologique européenne) a rejoint le Comité des Opérations.



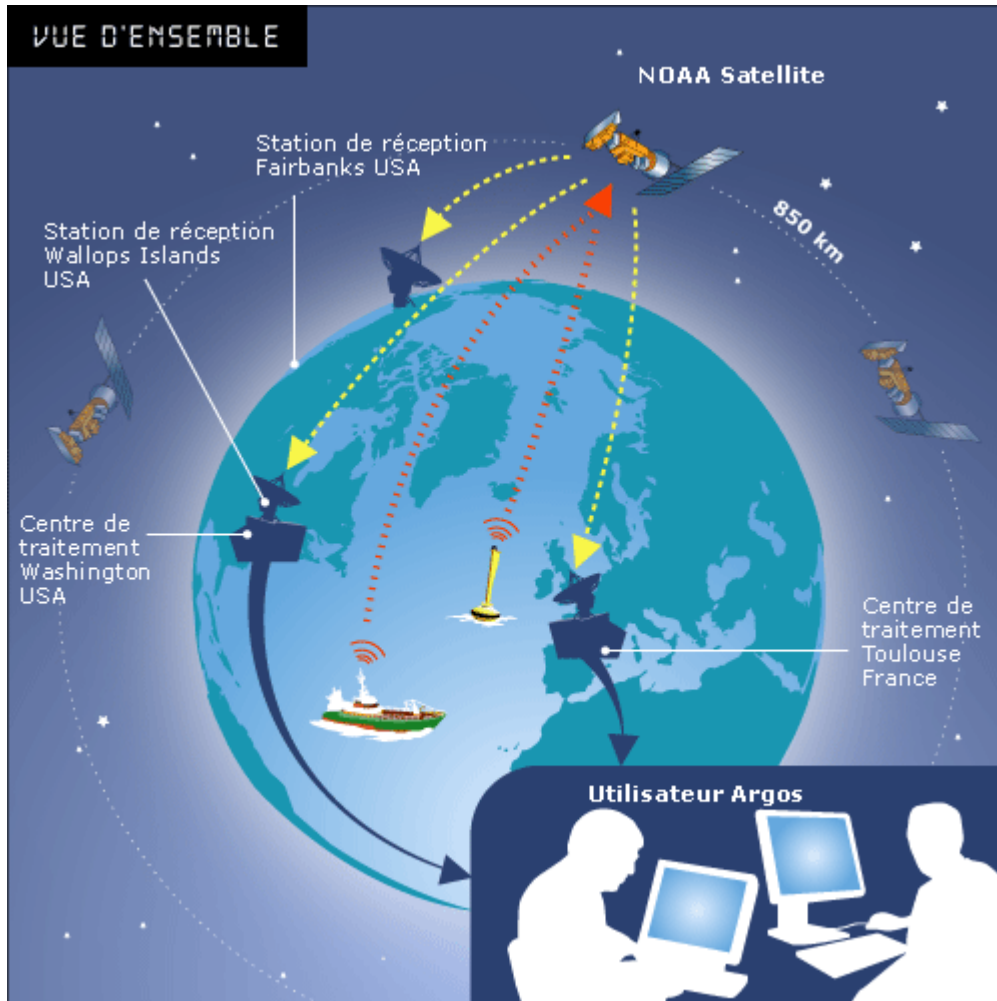
© CLS

2 - Les composantes du système Argos

2.1 Vue d'ensemble

1/ Les plates-formes Argos émettent automatiquement des messages qui sont reçus par des satellites en orbite polaire basse.

2/ Les satellites transfèrent ensuite les messages vers des stations de réception terrestres.



3/ Les stations terrestres transfèrent automatiquement les messages vers les Centres de Traitement Argos. Les Centres de Traitement calculent la position des émetteurs, traitent les données mesurées par les capteurs.

4/ Enfin, les Centres de Traitement mettent automatiquement les résultats à la disposition des utilisateurs. Plusieurs moyens pour accéder aux données sont disponibles :

- la connexion sécurisée au site web, **ArgosWeb** (www.argos-system.org),
- la distribution automatique **ArgosDirect** (e-mail, ftp, télécopie ou sur un réseau de transmission de données), le courrier (cd-rom),
- la connexion à un réseau de transmission, **ArgosServer** (telnet),
- ou encore des envois spécifiques (archivage de toutes les données pendant douze mois, au cours desquels elles peuvent être envoyées sur demande).

2.2 Les plates-formes

On entend par plate-forme tout équipement intégrant un émetteur certifié Argos. Chaque plate-forme est caractérisée par un numéro d'identification qui est propre à son électronique de transmission. Une plate-forme émet périodiquement un message caractérisé par les paramètres suivants :

- **la fréquence d'émission** (401.650 MHz \pm 30 kHz), qui doit être stable, car le calcul de la localisation est basé sur la mesure de l'effet Doppler (voir Chapitre 1.2.1).
- **la période de répétition** est l'intervalle de temps entre deux envois de message consécutifs. Elle varie de 90 à 200 secondes selon l'utilisation de la plate-forme,
- **le numéro d'identification** de la plate-forme,
- **les données transmises.**

La durée de transmission de chaque message est inférieure à une seconde.

2.3 Satellites

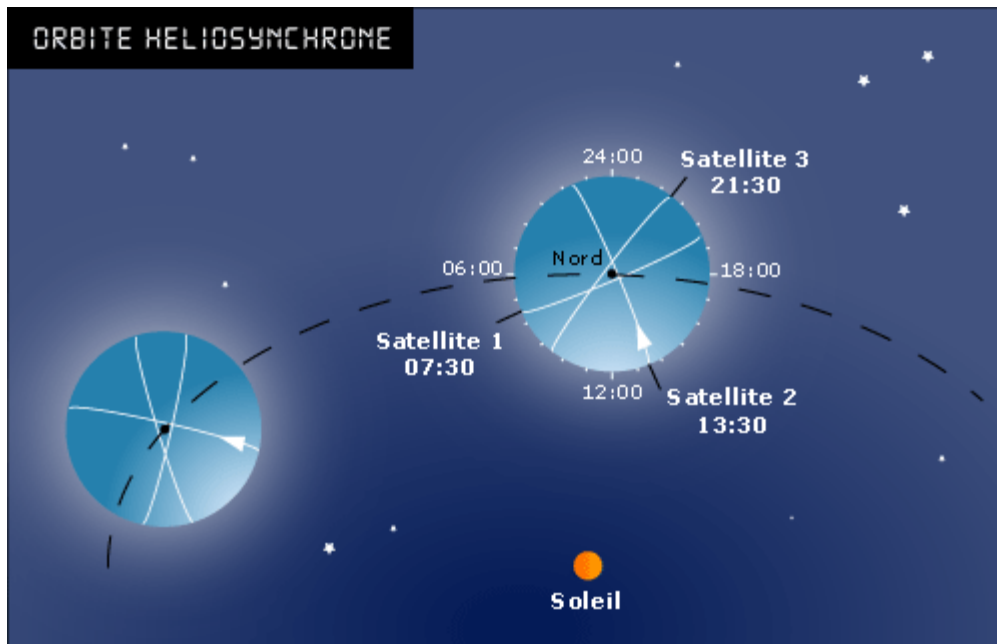
L'instrument Argos est embarqué sur des satellites de la famille des **POES (Polar Orbiting Environmental Satellites)** de la **NOAA** (National Oceanic and Atmospheric Administration) et sur la famille **MetOp de l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (Eumetsat)**, dont le premier a été lancé le 19 octobre 2006.

Les prochains instruments seront embarqués sur les deux satellites MetOp (prévus en 2010 et 2014) ainsi que sur NOAA N' (prévu pour 2009). Des projets de coopération avec d'autres agences spatiales sont actuellement à l'étude.

Les messages Argos sont reçus par le satellite puis sont simultanément :

- 1)** stockés sur l'enregistreur embarqué, et retransmis vers le sol chaque fois que le satellite passe au-dessus de l'une des trois stations de réception principales : Wallops Island (Virginie, Etats-Unis), Fairbanks (Alaska, Etats-Unis) et Svalbard (Norvège),
ou
- 2)** retransmis vers le sol, et peuvent être ainsi reçus par les stations en visibilité.

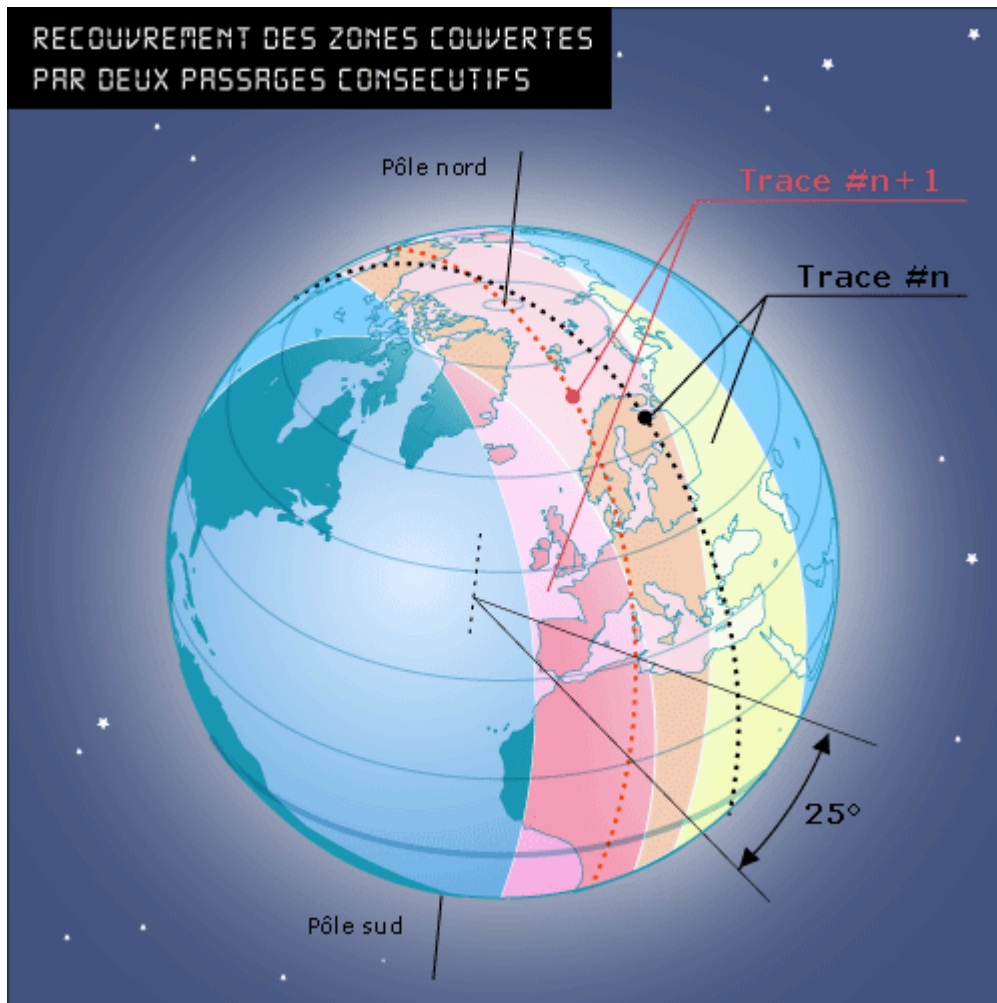
Les satellites décrivent **une orbite polaire à 850 km d'altitude** : ils passent au-dessus des pôles Nord et Sud à chaque révolution. Les plans d'orbites tournent autour de l'axe des pôles à la même vitesse que la Terre autour du Soleil, soit une révolution par an. Chaque orbite coupe le plan de l'équateur à des heures solaires locales fixes.



Les orbites sont héliosynchrones, **chaque satellite passe en visibilité d'une plate-forme donnée à peu près à la même heure locale tous les jours**. La période d'une orbite, c'est-à-dire le temps nécessaire à chaque satellite pour effectuer une rotation complète autour de la Terre, est voisine de 100 minutes.



Chaque satellite voit simultanément et à tout moment toutes les plates-formes situées à l'intérieur d'un cercle d'un diamètre de 5 000 km. Avec le déplacement du satellite, la trace au sol de ce cercle forme une bande de 5 000 km de large qui s'enroule autour de la Terre en passant par les pôles Nord et Sud.



En raison de la rotation de la Terre, cette bande se décale à chaque révolution du satellite de 25° environ vers l'Ouest, autour de l'axe des pôles (ce qui correspond à un décalage de 2 800 km au niveau de l'équateur). Ainsi, deux bandes au sol successives se recouvrent partiellement.

Du fait du recouvrement de plus en plus important des bandes de visibilité, quand la latitude augmente, le nombre de passages quotidiens au dessus d'une plate-forme dépend de la latitude de celle-ci. Ainsi, aux pôles, **les satellites voient les plates-formes à chaque passage**, soit 14 fois par jour par satellite.

La durée de visibilité d'une plate-forme par le satellite (on parle aussi de la durée du passage du satellite en vue d'une plate-forme) est le temps pendant lequel le satellite peut recevoir les messages de cette plate-forme. Elle est de **10 minutes en moyenne**.

2.4 Les stations de réception

Près de 50 stations reçoivent les données envoyées par les satellites en temps réel et les retransmettent vers des centres de traitement.



Ce réseau d'antennes en bande L, distribué de façon à obtenir une couverture mondiale, est un élément clé du service Argos.

Stations de réception principales

Les trois stations de réception principales récupèrent la totalité des messages enregistrés par les satellites tout au long d'une orbite et confèrent donc au système sa couverture mondiale. Ces trois stations sont Wallops Island et Fairbanks aux Etats-Unis, et Svalbard, Norvège.

Les stations régionales reçoivent en temps réel les données provenant des plates-formes qui sont reçues par le satellite lorsque celui-ci est en visibilité de la station. Les stations de réception principales reçoivent également des données en temps réel.

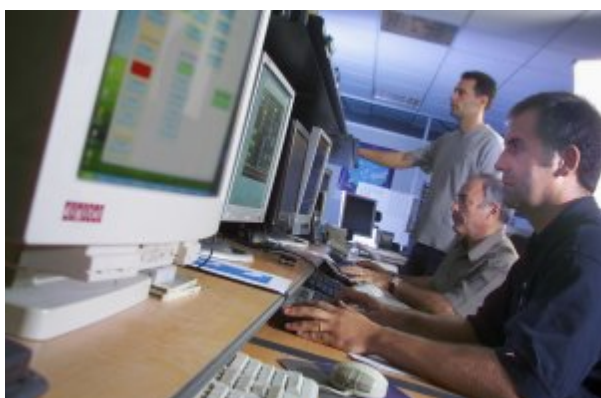
2.5 Les centres de traitement

Deux centres de traitement redondants, l'un à **Washington, D.C, aux Etats-Unis**, et l'autre à **Toulouse en France**, traitent la totalité des données reçues. Les calculateurs procèdent alors au calcul des localisations et au traitement des données reçues.

Les traitements réalisés dans un centre de traitement global sont les suivants :

- contrôle de la qualité des messages, du niveau de la réception, de la datation (time-tag), du numéro d'identification de l'émetteur, des longueurs de message capteurs et de la valeur de la fréquence reçue (pour le calcul de la localisation) ;
- datation des messages en temps universel (UTC) ;
- classement des messages par plate-forme et par ordre chronologique ;
- traitement des données.

Tous ces résultats sont archivés et mis à la disposition des utilisateurs.



© Christian Rivière

2.6 Les Bureaux utilisateurs à travers le monde

Les équipes des Bureaux utilisateurs gèrent les déclarations dans la base de données pour permettre à l'utilisateur d'obtenir correctement ses données. Elles sont donc les points de contact privilégiés pour toute demande de changement ou de support technique. Si elles ne peuvent pas répondre directement aux besoins des utilisateurs, elles les orientent vers les experts qui sauront apporter une réponse adaptée.

Amérique du Nord

CLS America Inc.
1441 McCormick Drive, Suite 1050
Largo, Maryland 20774

Tél: +1 301 925 4411
Fax: +1 301 925 8995
Email: userservices@clsamerica.com

Japon

Cubic-I Ltd
Bluebell bldg.7F
2-15-9 Nishi-Gotanda
Shinagawa-ku - Tokyo 141-0031

Tél: +81 3 3779 5506
Fax: +81 3 3779 5783
Email: argos@cubic-i.co.jp

Australie et Pacifique Sud

CLS Argos / Australie-Nouvelle Zélande-Pacifique
Sud
(Satellite IT Pty Ltd)
Suite 706, 1 Queens Road
Melbourne
Victoria 3004

Tél: +61 3 9863 9650
Fax: +61 3 9863 9675
Email: guan@clsargos.com.au

Amérique du Sud

CLS Perú
Jr. Trinidad Moran 639
Lince, Lima
Peru

Tél: +51 1 440 2717
Fax: +51 1 421 2433
Email: gsirech@clsperu.com.pe

Asie Sud

PT CLS Argos Indonesia
JI Jend Gatot Subroto, Kav 56
Kuningan Timur, Setiabundi
Jakarta, Selatan, 12950, Indonesia

Manuel utilisateur Argos

Tél: +62 215 264 266

Fax: +62 215 264 265

Email: sales@clsargos.co.id

Monde

CLS

8-10, rue Hermès

Parc Technologique du Canal

31520 Ramonville Saint-Agne

France

Tél: +33 (0)5 61 39 47 20

Fax: +33 (0)5 61 39 47 97

Email: useroffice@cls.fr

3 - La localisation

3.1 Vue d'ensemble

Les plates-formes Argos émettent automatiquement des messages qui sont ensuite reçus par les satellites et retransmis aux centres de traitement Argos pour calcul et mise à disposition des résultats.

Les localisations sont calculées à partir de l'ensemble des messages reçus au cours d'un passage satellite. L'utilisateur du système Argos bénéficie de deux modes de localisation indépendants :

- **La localisation Argos.** Les positions sont calculées en utilisant les propriétés de l'effet Doppler affectant les fréquences d'émission des balises.
- **La localisation GPS** (Global Positioning System). A la demande de l'utilisateur, un module de traitement particulier permet d'extraire les positions GPS intégrées dans les messages, de les valider et de les distribuer au même format que les positions Argos.

Dans les deux cas, les coordonnées utilisées sont la latitude et la longitude, et le système de référence est le WGS 84 (World Geodetic System 1984).



Une plate-forme localisée sur une carte et visualisée avec ArgosWeb.

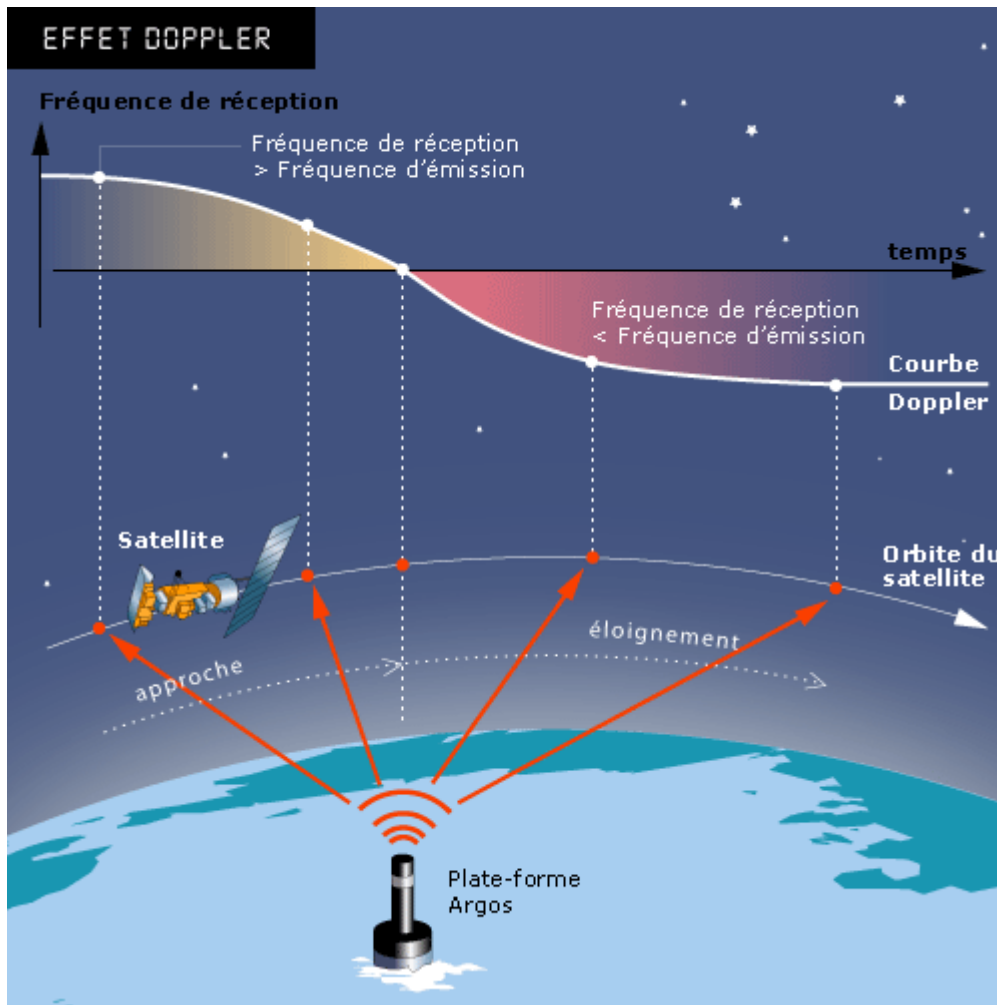
3.2 Principe de la localisation Argos

La localisation réalisée par le système Argos **est basée sur la mesure de l'effet Doppler-Fizeau**. Cet effet se traduit par le changement de fréquence d'une onde sonore ou électromagnétique lorsque la source des vibrations et l'observateur sont en mouvement l'un par rapport à l'autre.

L'effet Doppler

C'est un phénomène bien connu, et l'exemple le plus classique est celui du changement de la "tonalité" du son émis par une locomotive selon qu'elle se rapproche (son aigu) ou qu'elle s'éloigne (son grave) de l'observateur.

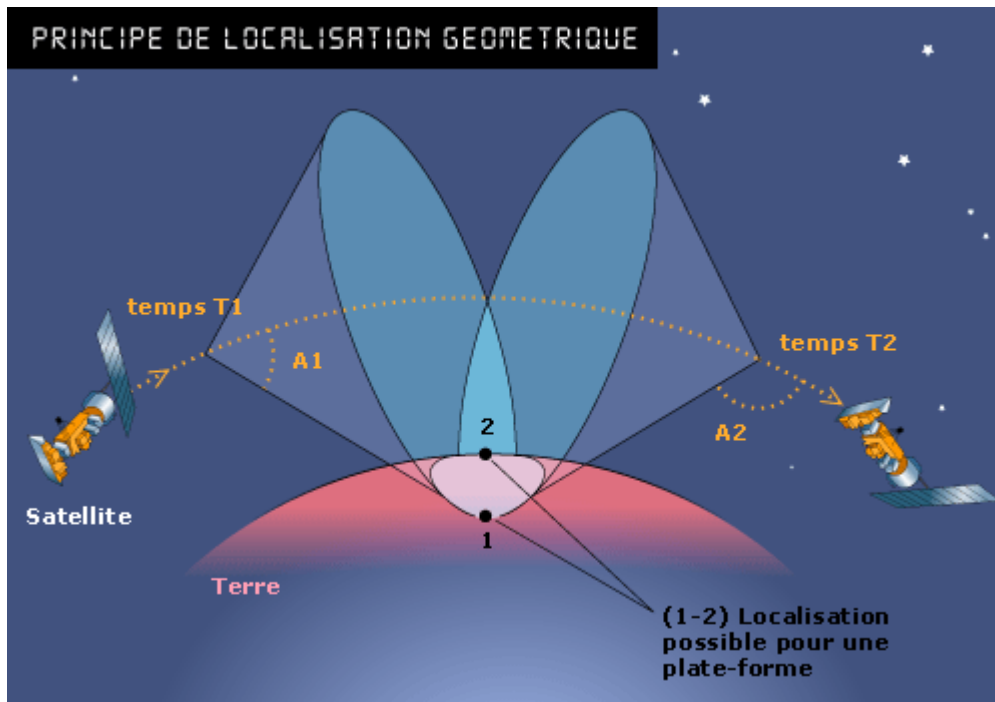
Lorsque le satellite se "rapproche" de la plate-forme, la fréquence des ondes électromagnétiques mesurées par l'équipement embarqué est supérieure à la fréquence réelle d'émission ; le phénomène est inversé lorsque le satellite s'éloigne de la plate-forme.



A chaque réception de message, l'équipement embarqué Argos effectue une mesure de la fréquence et date l'arrivée de ce message. Pour chaque message, le lieu des positions possibles de l'émetteur est un cône dont le sommet est la position du satellite à la réception du message et l'ouverture fonction de l'écart entre la fréquence reçue et la fréquence de l'émetteur.

Calculs de localisations

Une première estimation de la position de la plate-forme est calculée à partir des premiers et derniers messages collectés au cours d'un même passage satellite et de la dernière fréquence calculée de l'émetteur. L'intersection des deux cônes correspondant à ces deux messages et du globe terrestre, augmenté de l'altitude de l'émetteur, donne deux positions possibles.



Pour chacune de ces deux positions, la résolution de l'ensemble des équations (il y a autant d'équations que de messages reçus au cours du passage) de mesure par **la méthode des moindres carrés** permet d'estimer la position de l'émetteur ainsi que sa fréquence d'émission.

Contrôles de vraisemblance

La solution est choisie en fonction de la précision obtenue, puis caractérisée selon les quatre contrôles de vraisemblance suivants :

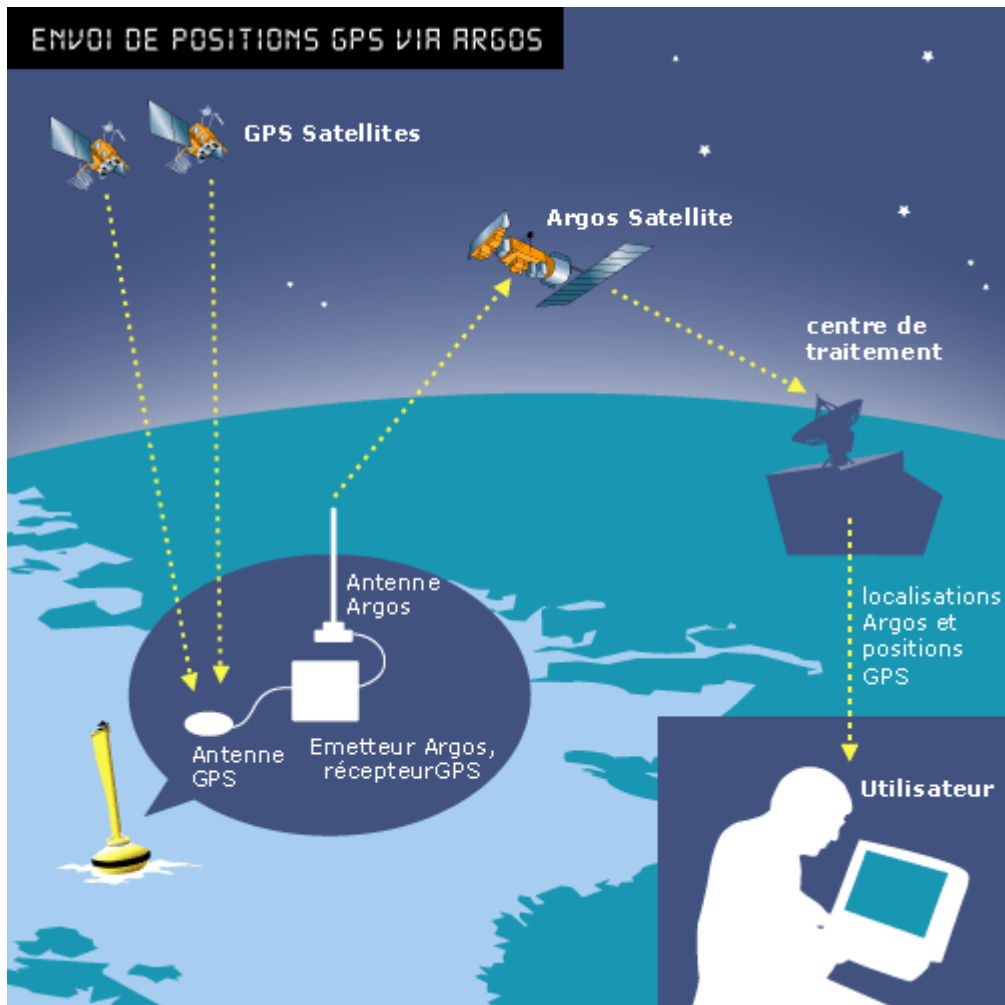
- valeur minimale du résidu des moindres carrés,
- meilleure continuité de la fréquence calculée,
- distance minimum parcourue depuis la dernière localisation,
- vitesse de déplacement inférieure à la vitesse maximale déclarée.

Elle sera ensuite distribuée si au moins deux contrôles de vraisemblance sont passés avec succès.

La prise en compte de l'altitude

Les calculs de localisation sont extrêmement sensibles aux variations d'altitude. Une erreur d'altitude importante peut considérablement dégrader la précision d'une localisation, surtout dans le cas où la configuration géométrique d'observation est défavorable. Pour améliorer la précision de la localisation, **un modèle numérique de terrain (MNT)** est automatiquement intégré dans tous les calculs de localisation pour les mobiles terrestres et les oiseaux. Décomposé en carrés de 30 secondes d'arc de côté (soit 900 mètres à l'équateur), le MNT est utilisé pour estimer l'altitude de la plate-forme. Ce MNT est construit à l'aide des données du modèle GTOPO30 de l'USGS.

3.3 Transmettre des positions GPS via Argos



La transmission de positions GPS par le système Argos offre les avantages suivants :

- les **localisations sont plus précises**, et ne dépendent pas de la qualité de l'émetteur,
- les **localisations peuvent être réparties plus régulièrement** dans la journée.

Les positions GPS sont transmises dans les messages Argos. Pour que les positions GPS soient traitées et présentées sous forme de localisation, leur décodage doit être déclaré au Bureau Utilisateurs (Voir Chapitre 5).

3.4 Les classes de localisation

Depuis les débuts du Service Argos, les localisations ont été classées selon les critères suivants:

- **le type de localisation (Argos ou GPS),**
- **l'estimation de l'erreur***,
- **le nombre de messages reçus pendant le passage.**

Pour chaque localisation pour laquelle au moins quatre messages ont été reçus lors du passage satellite, une estimation de l'erreur est calculée. L'erreur sur les positions Argos est supposée isotropique et donc caractérisée par un seul chiffre, le rayon d'erreur. Ce rayon correspond à une déviation standard (σ) de l'erreur estimée de localisation ; la classe de localisation est attribuée à

partir de ce rayon d'erreur. Pour la majorité des applications du système Argos, la classe de localisation et l'erreur associée suffisent pour faire du suivi et interpréter les trajectoires.

Pourtant, l'erreur de localisation n'est pas strictement isotrophique, et qu'il est plus réaliste d'associer l'erreur à un ellipse qu'à un cercle. Les utilisateurs souhaitant une meilleure caractérisation de l'erreur de la localisation, afin d'assimiler les positions dans un modèle de mouvement animalier, par exemple, peuvent maintenant accéder à des informations relatives à l'ellipse d'erreur (voir Manuel Utilisateur, [Chapitre 3.6](#) et [3.7](#)). En parallèle, la description classique de l'erreur, basée sur la classe de localisation et le rayon d'erreur est toujours disponible pour tous les utilisateurs.

Class	Type	Estimation de l'erreur	Nombre de messages reçus par passage satellite
G	GPS	< 100m	1 message et plus
3	Argos	< 250m	4 messages et plus
2	Argos	250m < < 500m	4 messages et plus
1	Argos	500m < < 1500m	4 messages et plus
0*	Argos	> 1500m	4 messages et plus
A	Argos	Pas d'estimation de précision	3 messages
B	Argos	Pas d'estimation de précision	2 messages
Z	Argos	Localisation invalidée par l'algorithme de calcul	

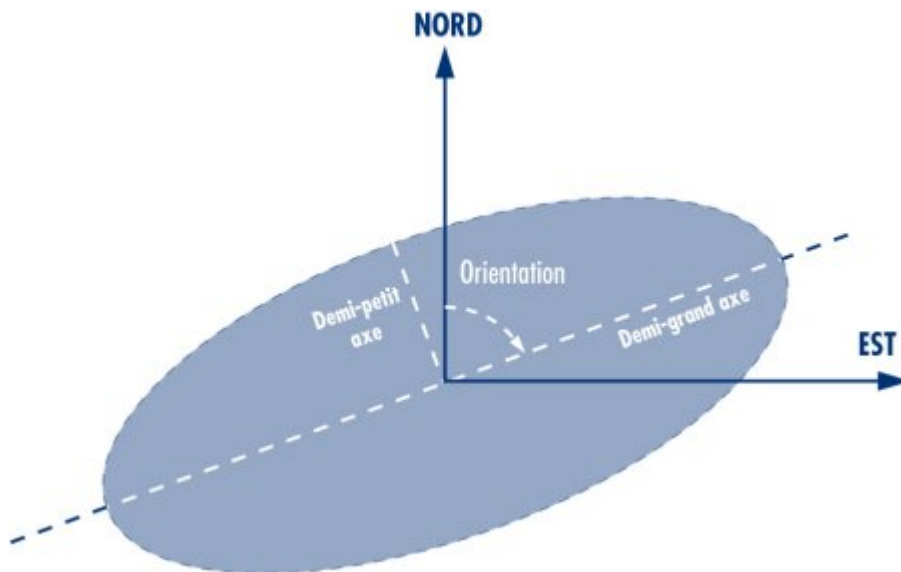
* Classe 0 uniquement sur demande.

3.5 Service Plus/Auxiliary Location Processing

Ce service à valeur ajoutée **fournit des informations complémentaires concernant les performances de l'émetteur et les localisations non standard**, par exemple, celles qui sont calculées à partir de moins de quatre messages (classes A, B et les localisations rejetées Z) ou celles qui ne sont pas validées par les tests de vraisemblances. Le service plus est activé par défaut pour certaines applications, notamment le suivi d'animaux.

3.6 Informations supplémentaires pour caractériser les estimations d'erreur pour les localisations de classe 0,1,2,3

En réalité, l'erreur de positionnement Argos est mieux représentée par une ellipse que par un cercle, à cause de l'orbite polaire des satellites (voir [Chapitre 3.4](#)). Aujourd'hui, alors que CLS continue à fournir des classes de localisation, basées sur le cercle d'incertitude, nous sommes également en mesure de fournir des informations spécifiques qui permettent de quantifier l'ellipse d'erreur.



Pour les Classes 0,1,2,3, CLS fournit les valeurs suivantes qui correspondent à l'ellipse d'erreur :

- **Le rayon d'erreur calculé**
- **Le longueur du demi-petit axe**
- **Le longueur du demi-grand axe**
- **L'angle de l'ellipse** (exprimé comme un angle avec le nord, en partant vers l'est)
- **GDOP*** (Geometric Dilution of Precision)

Ces informations sont disponibles dans les **Données Diagnostiques** d'ArgosWeb et distribuées aux utilisateurs par ArgosDirect **UNIQUEMENT au format tabulaire**.

***Geometric Dilution of Precision (GDOP)** est une mesure de l'impact de la géométrie de la configuration entre le satellite et l'émetteur sur la précision de la localisation. La précision de la localisation Argos dépend de la valeur du GDOP ainsi que de la qualité de l'émetteur (stabilité de fréquence). En règle générale, plus la valeur du GDOP est petite, plus la position est précise.

3.6.1 Comment accéder à ses informations

Ces informations sont disponibles dans les **Données Diagnostiques**.

Avec ArgosWeb

Les utilisateurs peuvent recevoir les nouvelles informations sur la précision des localisations (paramètres de l'ellipse) en se connectant sur ArgosWeb. Il suffit d'afficher les données diagnostiques en format tabulaire à travers les écrans **Consultation/Données** ou **Consultation / Téléchargement**

Données en cochant l'option Données diagnostic. Les informations sont contenues dans des colonnes clairement identifiées (voir ci-dessous). Pour des informations complémentaires, veuillez consulter les aides en ligne sur ArgosWeb.

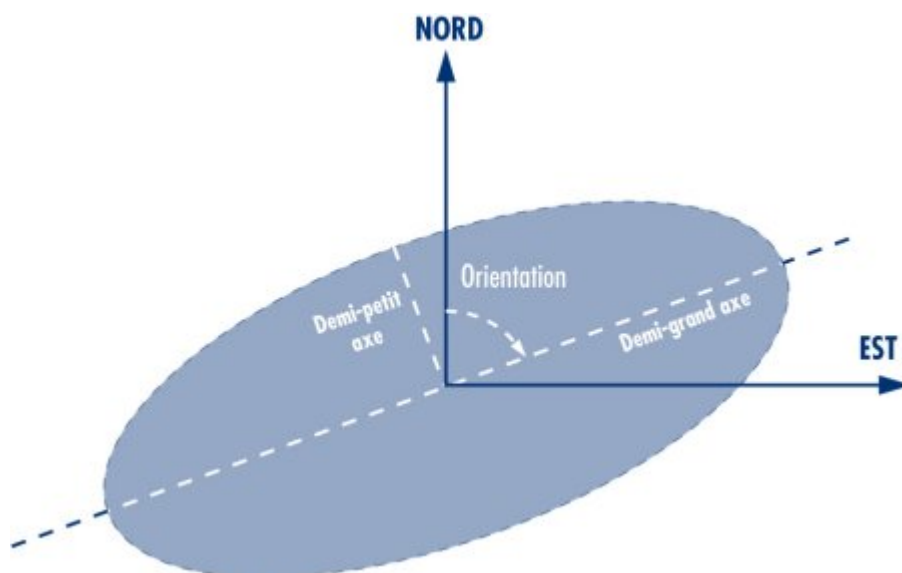
Avec ArgosDirect

Pour recevoir ces valeurs par ArgosDirect, les utilisateurs doivent impérativement les demander auprès de leur bureau utilisateur. Les informations distribuées au format tabulaire sont contenues dans des colonnes clairement identifiées (voir ci-dessous).

Désignation	Rayon d'erreur	Demi-grand axe	Demi-petit axe	Angle d'ellipse	GDOP
Unité	mètres	mètres	mètres	Degrés (par rapport au nord en tournant vers l'est)	m/Hz

3.7 Informations supplémentaires pour caractériser les Classes A et B

Pour les classes de localisation A et B, pour lesquelles les utilisateurs ne disposaient d'aucune information permettant de caractériser la précision auparavant, CLS fournit :



- l'angle de l'ellipse
- le GDOP* (Geometric Dilution of Precision)

Ces informations sont disponibles dans les **Données Diagnostiques** d'ArgosWeb et distribuées aux utilisateurs par ArgosDirect **UNIQUEMENT au format tabulaire**.

Pour plus d'informations sur comment accéder à ces paramètres, veuillez consulter le [Chapitre 3,6](#).

***Geometric Dilution of Precision (GDOP)** est une mesure de l'impact de la géométrie de la configuration entre le satellite et l'émetteur sur la précision de la localisation. La précision de la localisation Argos dépend de la valeur du GDOP ainsi que de la qualité de l'émetteur (stabilité de fréquence). En règle générale, plus la valeur du GDOP est petite, plus la position est précise.

4 - Le traitement des données

4.1 Vue d'ensemble

Les messages Argos sont des séquences binaires (c'est à dire, des suites de 0 et 1). Les données contenues dans ces messages sont traitées puis distribuées par le système Argos. Les traitements effectués sur les données peuvent aller de la simple traduction du binaire en décimal jusqu'à des fonctions de transfert plus sophistiquées. **Le système peut faire différents traitements en parallèle sur les mêmes messages, permettant par exemple de distribuer à la fois des données brutes et des valeurs physiques validées ou à la fois de distribuer des messages et des observations.** De plus, si les messages contiennent des positions GPS, celles-ci peuvent être décodées et distribuées comme le sont les localisations Argos.

4.1.1 Le traitement par message vs. par observation



Le schéma ci-dessus décrit le processus d'acquisition et de traitement de données in-situ :

1. **Acquisition d'observations par une station de mesure** : la station déclenche l'acquisition des mesures et date ces mesures.
2. **Constitution de messages** : Les mesures ou observations datées sont codées et stockées dans des messages.
3. **Transmission des messages aux satellites** : les messages sont transmis par l'émetteur (PTT) ou le modem (PMT) Argos aux satellites.
4. **Récupération des messages par le satellite** : le satellite collecte les messages, date leur réception et mesure les fréquences de leurs signaux.
5. **Retransmission des messages** : le satellite retransmet aux stations de réception les messages reçus, les dates de réception et les mesures de fréquence.
6. **Traitement des messages** : les centres Argos calculent les positions des plates-formes par traitement des mesures de fréquence des messages reçus (effet doppler), ou extraction des

positions GPS contenus dans les messages, et traitent les messages de données selon le décodage demandé par l'utilisateur.

7. **Traitement des observations** : les observations réalisées par la station d'acquisition sont extraites des messages, datées, géo-localisées et validées.

Depuis le 20 Mai 2008, le traitement complet des observations (étape 7) est disponible pour toutes les plates-formes Argos.

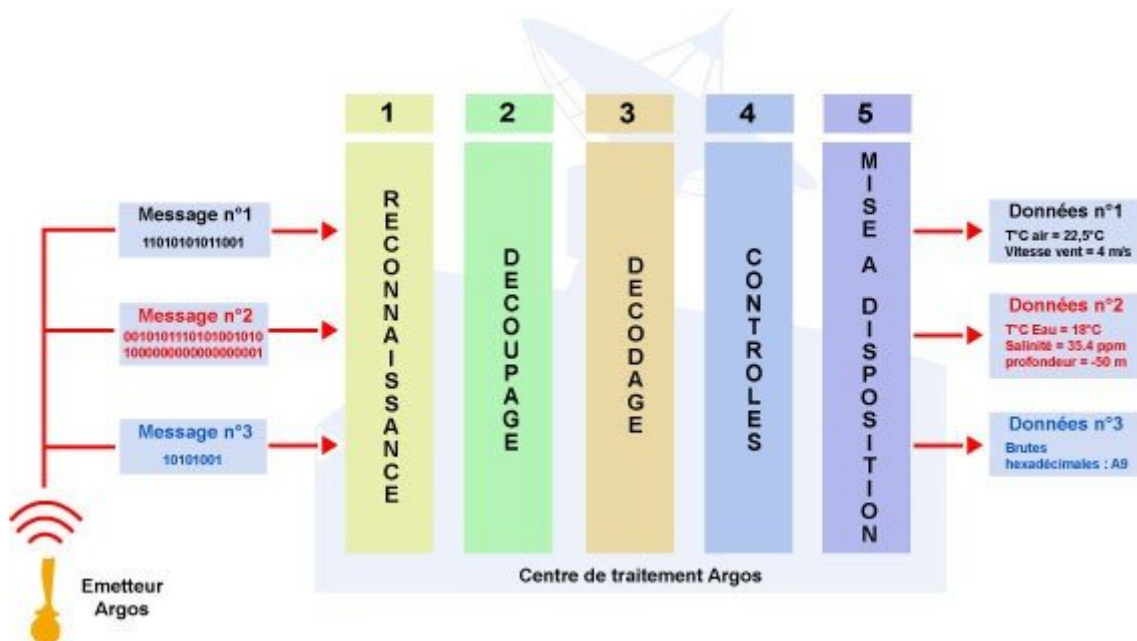
Les résultats sont disponibles à la fois sous forme de:

- **messages (étape 6)** : ils sont alors regroupés par passage satellite, accompagnés de la localisation calculée pour ce passage.
- **observations (étape 7)** : données physiques (mesures des capteurs) datées et localisées avec la localisation la plus proche de l'heure de la mesure

4.1.2 Le traitement multi-format

La chaîne de traitement Argos peut également traiter plusieurs formats de message. Un format de message est un type particulier de message envoyé par une plate-forme Argos. Chaque format a une structure particulière. La chaîne de traitement Argos permet désormais le traitement de plusieurs formats pour une seule plate-forme.

Exemple de traitement pour une plate-forme Argos qui émet 3 types de message différents :



La chaîne de traitement Argos peut traiter plusieurs formats de message. Le système peut faire différents traitements en parallèle sur les mêmes messages, permettant par exemple de distribuer à la fois des données brutes et des valeurs physiques validées.

4.2 La reconnaissance du format de message

Une fois le message binaire identifié par un numéro ID Argos dans la base de données, le format du message doit être reconnu afin de lui attribuer un traitement particulier. Plusieurs procédés d'identification sont disponibles :

1/ Le système reconnaît tous les messages d'une plate-forme et leur applique systématiquement le même traitement. Ce type de reconnaissance offre la possibilité de traiter des messages de

longueurs différentes de façon identique.

2/ Le système reconnaît le format de message par sa longueur et lui applique les traitements associés. Si le message reçu a une longueur différente de celles déclarées, les données sont distribuées en hexadécimal par mots de 8 bits (format par défaut).

3/ Le système reconnaît le format du message par une équation du type $[f(Ax + By + C)]$, x et y étant 2 valeurs codées dans une partie du message, et lui applique les traitements associés. Avec ce type de reconnaissance, si aucune équation n'est vérifiée, les données seront distribuées en hexadécimal par mots de 8 bits (format par défaut).

4.3 Le découpage du message

Dans cette étape, les messages vont être découpés en morceaux en fonction de leur format. Un morceau est défini par une position dans un message, une longueur exprimée en bits et un type de décodage binaire propre. Ce morceau est appelé élément binaire.

Un élément binaire peut être de 3 types :

- un élément régulier,
- un checksum (= somme de contrôle),
- ou encore un bloc (ensemble d'éléments réguliers se répétant n fois dans un message).

Le découpage binaire est fixé par le constructeur de la plate-forme.

Un élément régulier

C'est **une suite de bits, qui une fois décodée est associée à une valeur** (entière ou réelle) ou à une chaîne de caractères.

Un checksum

C'est un mot binaire codant un checksum permettant de valider l'intégrité d'un message Argos. Des erreurs de bits peuvent en effet se glisser pendant les différentes transmissions spatiales : plate-forme à satellite à antenne de réception à centre de traitement.

Grâce à un algorithme de codage, la plate-forme calcule et code une somme dans le message. Le traitement Argos utilise le même algorithme pour décoder cette somme. Si celle-ci est identique à la somme codée dans le message, le message est considéré comme valide. Les checksums peuvent seulement être associés à une partie d'un message Argos. Plusieurs checksums peuvent être codés dans un message.

Un bloc

Un bloc est un élément binaire de longueur fixe répété n fois qui contient un ou plusieurs éléments réguliers. Le bloc peut avoir une longueur fixe ou variable. Ce type d'élément est utilisé pour déclarer des ensembles de mesures (ex : triplet Température, Salinité, Pression) qui se répètent plusieurs fois

dans un message Argos.

4.4 Le décodage des données

Le décodage des données permet de transformer une valeur binaire brute en une valeur physique. La première étape consiste à décoder les éléments binaires. La donnée peut être calculée à partir de deux éléments binaires. La seconde étape est de restituer la valeur physique par l'intermédiaire d'une fonction de transfert. Une fois traitées, les données (ou les valeurs physiques) sont définies par un format de sortie :

- **Décimal (ex : 158)**
- **Hexadécimal (ex : 9E)**
- **Scientifique (ex : 0.158E + 3).**

Les principales fonctions de transfert disponibles pour calibrer vos données sont référencées dans le tableau suivant :

Fonction de transfert	Description
Courbe B1	Table de calibration : fonction linéaire par morceau
Courbe B2	Table de calibration avec un capteur compensateur : fonction linéaire par morceau
Courbe B3	Fonction polynomiale (2° degré) avec un capteur compensateur
Courbe B4	Fonction polynomiale (5° degré) avec un capteur compensateur
Exponentielle	Fonction exponentielle avec un capteur compensateur
Identité	Conversion sans fonction de transfert de la valeur brute en décimale
Polynôme XY	Fonction polynomiale (4° degré) avec un ou deux capteurs compensateur
Polynôme XZY	Fonction polynomiale (3° degré) avec 2 ou 3 capteurs compensateur
Modules météo	Modules spécifiques pour la calibration de données météo
Lookup Table	Table de conversion de données décimales en caractères
Table	Extraction d'une valeur physique depuis une

table

Si votre calibration ne rentrait pas dans le cadre de ces fonctions standard, il serait possible (sous réserve d'acceptation des experts du traitement Argos) de développer un module spécifique de traitement (module software).

4.5 Le traitement des observations

Ce traitement n'a aucun impact sur le traitement des messages (étape 6). Comme le montre le schéma ci-dessous, le calcul des observations se fait en parallèle du traitement par messages qui restent accessibles via les moyens de distribution Argos (ArgosDirect, ArgosServer, ArgosWeb).



Les nouvelles fonctions de la chaîne de traitement Argos permettent de restituer toutes les valeurs physiques mesurées par les instruments de la plate-forme (voir [Chapitre 4.1 : « Le traitement des données : Vue d'ensemble »](#)). Ces données sont ensuite associées à une date – heure calculée ou transmise par la plate-forme. Enfin ces mesures datées sont localisées avec la localisation Argos ou GPS la plus appropriée.

La déclaration des paramètres de décodage et d'assemblage des données pour former une observation se fait par l'intermédiaire du Bureau Utilisateur Argos. Les utilisateurs désireux d'accéder à cette option doivent simplement contacter leur Bureau utilisateur pour fournir une description des messages de leur plate-forme (information disponible auprès du constructeur de la balise).

Le traitement par observation est déjà disponible pour les plates-formes météorologiques qui diffusent leurs données sur le SMT (voir [Chapitre 6.7 : « La chaîne de traitement SMT »](#)).

4.5.1 Les avantages des observations

Le module « observation » restitue les mesures physiques réalisées par la station, datées et géo-localisées, sous forme directement exploitable et simplifient donc leur interprétation.

Les valeurs sont classées chronologiquement par heure d'observation puis par niveau (hauteur ou profondeur de la mesure en mètres).

L'autre avantage significatif des observations est une réduction du volume de données distribuées. Cette réduction est due aux contrôles qualité effectués (contrôle checksum, indice de compression des valeurs capteur, ...) et à la suppression des données redondantes.

4.5.2 La distribution des observations

Consultation	Pour consulter les observations, les utilisateurs se connectent à ArgosWeb, puis sélectionnent Observations dans la rubrique Consultation.
Cartographie	
Données	
Dernières Données	
Téléchargement Données	
Téléchargement COM/PRV/DIAG	
Observations	

L'accès aux données peut se faire pour :

- toutes les plates-formes de l'utilisateur,
- un ou plusieurs numéros d'identification Argos (N° ID),
- un ou plusieurs noms de plate-forme,
- un ou plusieurs types de plate-forme,
- un ou plusieurs modèles de plate-forme,
- un ou plusieurs programmes Argos de l'utilisateur,
- un ou plusieurs numéros OMM (WMO, uniquement pour les plates-formes du SMT).

Les données sont accessibles pour les 10 jours précédents la requête (plus le jour en cours). Elles sont distribuées au format tabulaire et peuvent être exportées aux formats CSV et Excel.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Toutes ▼ Toutes Par N°ID(s) Par nom(s) Par type(s) Par Modèle(s) Par programme(s) Par WMO(s) </div>	<p>Par défaut les observations sont distribuées de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par programme, • par numéro ID, • par date et heure d'observation, • par niveau (en mètre) des mesures physiques <p>L'affichage et l'ordre de tri des observations est configurable via les options d'ArgosWeb.</p>
---	---

L'interprétation des observations est illustrée ci-dessous via ces deux exemples :

Données - 77 Items									
	N° ID	Type de plate-forme	Date de l'obs.	Latitude	Longitude	Date de loc.	Niveau	ATMPRES	SEATEMP
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 03:40:00	10° 58' 45"N	65° 52' 29"O	2008/07/27 01:25:42	0	1013.1	26.23
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 04:40:00	10° 58' 45"N	65° 52' 29"O	2008/07/27 01:25:42	0	1012.9	26.149
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 05:40:00	11° 22' 13"N	65° 20' 19"O	2008/07/27 09:40:36	0	1012.5	25.989
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 06:40:00	11° 22' 13"N	65° 20' 19"O	2008/07/27 09:40:36	0	1012.3	26.069
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 07:40:00	11° 22' 13"N	65° 20' 19"O	2008/07/27 09:40:36	0	1012.3	26.23
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 08:40:00	11° 22' 13"N	65° 20' 19"O	2008/07/27 09:40:36	0	1012.5	26.31
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 09:40:00	11° 22' 13"N	65° 20' 19"O	2008/07/27 09:40:36	0	1013.0	26.39
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 10:40:00	11° 22' 58"N	65° 17' 59"O	2008/07/27 10:03:39	0	1013.2	26.39
<input checked="" type="checkbox"/>	69005	DRIFTER	2008/07/27 11:40:00	11° 22' 58"N	65° 17' 59"O	2008/07/27 10:03:39	0	1013.7	26.47

La capture d'écran précédente montre 9 observations (9 dates d'observations) pour le numéro ID 69005 distribuées via ArgosWeb Observations. Chaque observation est composée de 2 mesures physiques (ATMPRES et SEATEMP) au niveau 0m. On peut voir que l'heure de la localisation diffère de l'heure d'observation (heure de la mesure des 2 données physiques) et qu'elle est toujours la plus proche possible de celle-ci.

Données - 1 à 300 sur 1221									
	N° ID	Type de plate-forme	Date de l'obs.	Latitude	Longitude	Date de loc.	Niveau	PSAL	TEMP
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-5	34.702	27.566
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-9	34.702	27.57
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-19	34.703	27.571
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-29	34.702	27.569
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-39	34.703	27.579
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-49	34.703	27.575
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-59	34.703	27.562
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-69	34.676	25.023
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-79	34.657	20.71
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-89	34.705	19.497
<input checked="" type="checkbox"/>	21903	ARGO FLOAT	2008/07/27 23:48:00	11° 45' 38"S	89° 39' 51"E	2008/07/27 23:41:53	-98	34.742	19.064

Cette capture d'écran d'ArgosWeb montre une observation pour le numéro ID 21903 composée de 2 données physiques (PSAL et TEMP) chacune mesurée à 11 niveaux différents (-5m, -9m, -19m, ...). Cette observation est un profil vertical de 2 mesures, daté et localisé (une seule date et une seule localisation pour tous les niveaux). Les informations relatives à l'heure d'observation et à la localisation sont répétées pour toutes les mesures.

4.6 Que choisir : observations ou messages ?

Les deux traitements « observations » et « messages » sont indépendants et les données associées peuvent être fournies simultanément.

4.6.1 Les observations

Les observations sont utiles pour :

1. Interpréter simplement les mesures

Le mode observation restitue de façon claire, fiable et non redondant les grandeurs enregistrées par la station de mesure. C'est donc le mode privilégié pour l'interprétation des données. Les observations sont directement utilisables, sans traitement supplémentaire, par exemple pour suivre l'évolution dans le temps de paramètres sensible – i.e. dérive d'un capteur de pression atmosphérique par exemple.

2. Partager les données avec les partenaires

Les données sont entièrement décodées et validées. Elles peuvent facilement être partagées avec vos partenaires partout dans le monde via ArgosShare. C'est le mode notamment le mode utilisé pour la dissémination de mesures sur le SMT (Système Mondial de Télécommunication) de l'OMM.

3. Déclencher des alertes, avertir

Le décodage et la validation des données permet de déclencher des alertes sur les grandeurs mesurées avec ArgosMonitor et donc d'attirer l'attention sur des phénomènes caractéristiques – i.e. batterie faible, température trop élevée, crue etc...

Si le mode observation est plus complet, plus pratique, le mode message reste nécessaire dans les cas suivants.

4.6.2 Les messages

Les messages sont utiles pour :

1. Examiner le processus de transmission et vérifier les performances des plates-formes

La présentation des données sous forme de messages restitue le processus de collecte de données par les satellites. Elle est donc intéressante pour les constructeurs et les développeurs qui souhaitent optimiser le processus de transmission de leurs balises ou réaliser des diagnostics de performance ou des opérations de maintenance.

2. Rester compatible avec des logiciels existant

Comme il s'agissait, jusqu'en Mai 2008, de la seule forme de restitution des données disponible à CLS, la plupart des logiciels de décodage des constructeurs et des utilisateurs ne reconnaissent que ces formats. En attendant leur mise à jour, seule la distribution sous forme de message permet d'assurer la compatibilité avec ces logiciels.

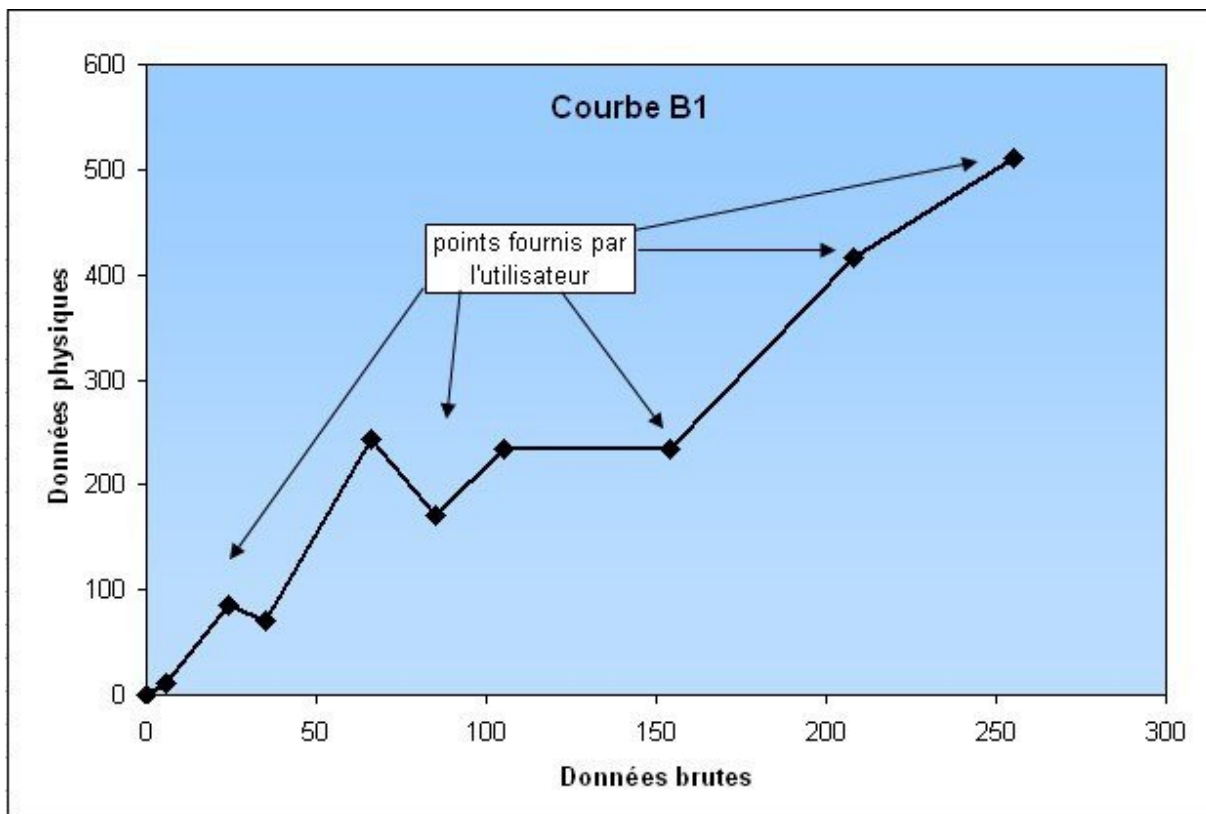
3. Traiter des formats complexes ou variant dans le temps

Même si CLS développe continuellement de nouveaux outils de traitement automatiques, certains formats des constructeurs restent trop complexes pour être décodés automatiquement sous forme d'observation. C'est en particulier le cas pour ceux qui sont programmés pour changer à des dates codées dans la PTT (certaines PTT d'applications animaux par ex.)

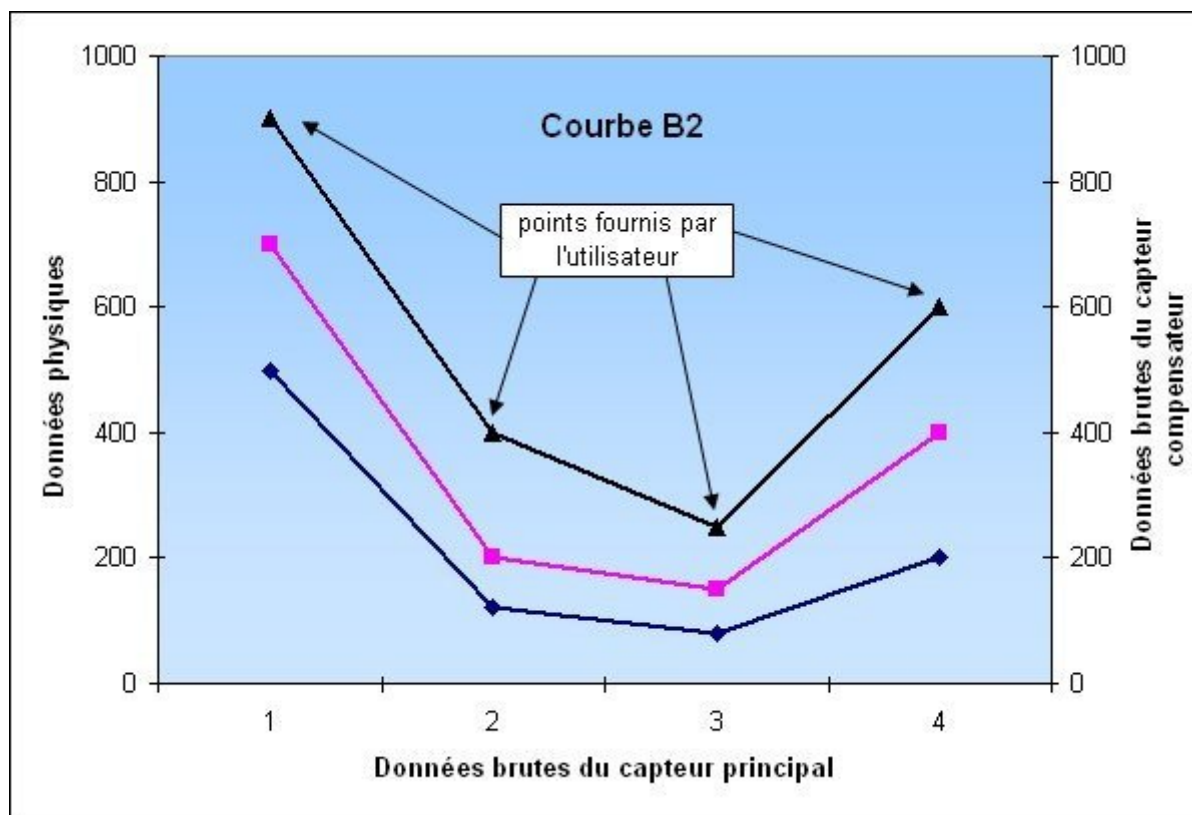
4. Pour garder un historique des données brutes

Il peut-être intéressant de conserver les données brutes sous forme de message. Cela permet d'appliquer de nouveaux traitements plus performants ultérieurement, ou plus simplement pour palier une erreur de décodage.

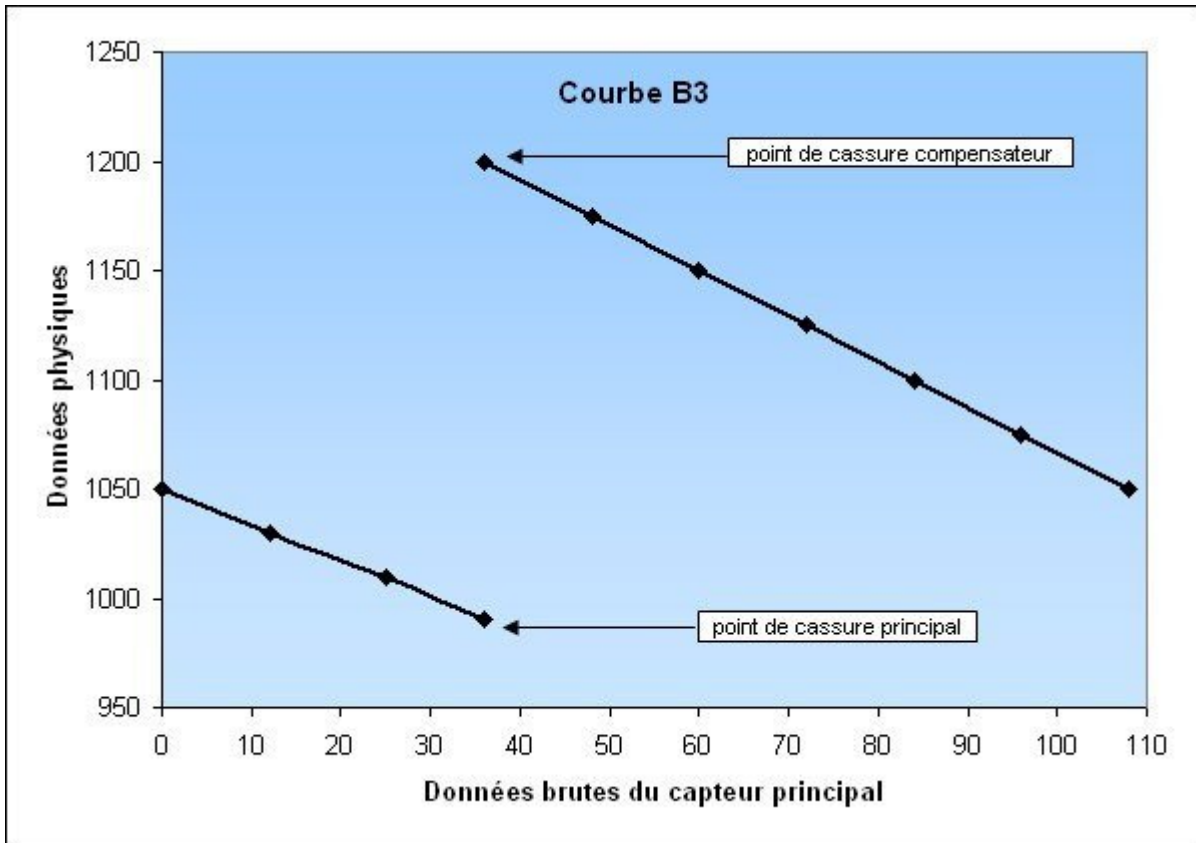
Courbe B1



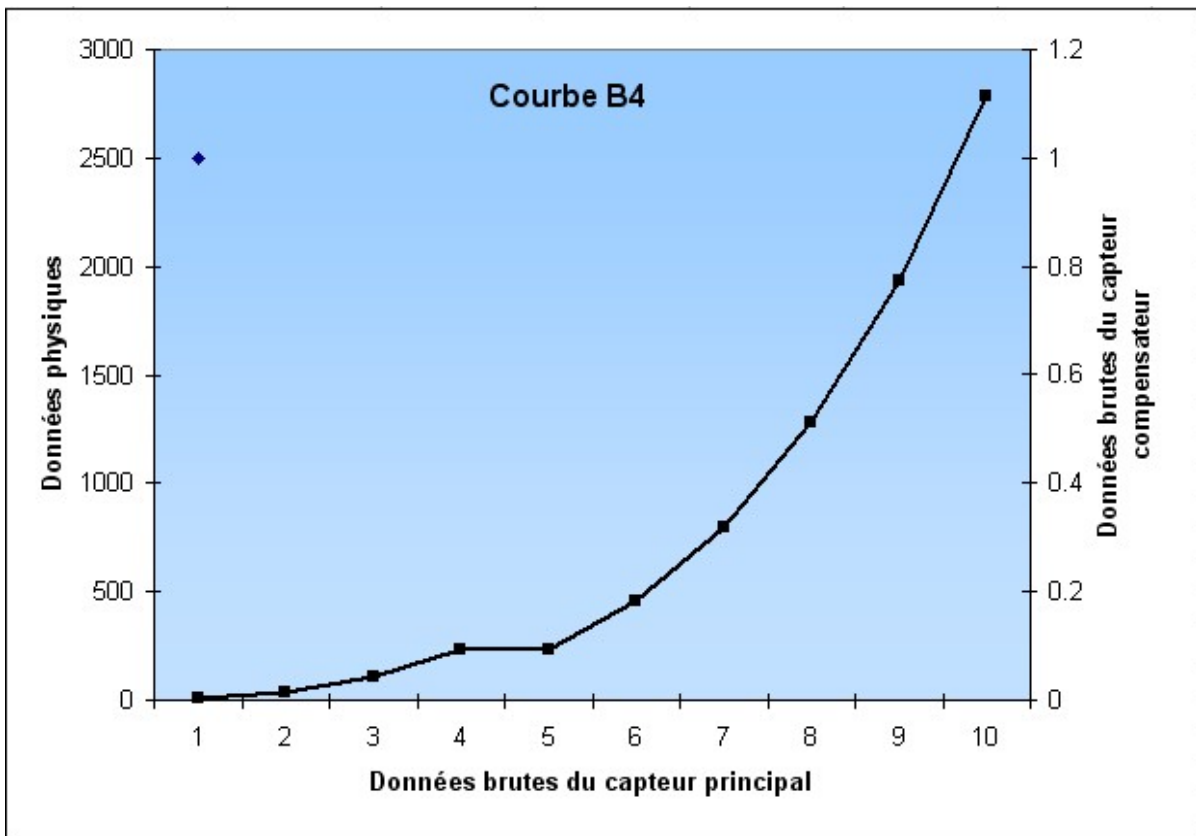
Courbe B2



Courbe B3



Courbe B4



5 - Souscrire au service Argos

5.1 Obtenir un programme

5.1.1 Renseigner un formulaire SUA et un formulaire de demande de numéro ID

Le formulaire SUA (System Use Agreement/Accord d'utilisation du système)

Argos est un système de localisation et de collecte de données destiné à l'étude et la protection de l'environnement. L'utilisation du système Argos est soumise à l'approbation du Comité des Opérations composé de représentants :

- du [Cnes \(Centre national d'études spatiales\)](#),
- de la [NOAA \(National Oceanic and Atmospheric Administration\)](#)
- et de l'[Eumetsat \(Organisation Européenne pour l'Exploitation des Satellites Météorologiques\)](#).

L'objectif d'un programme Argos doit être conforme aux règles d'utilisation définies par le Comité des Opérations telles que mentionnées [sur la SUA](#) qui peut être téléchargée sur https://www.argos-system.org/documents/applications/sua_2004.pdf.

Pour obtenir l'ouverture d'un programme Argos, il suffit de renseigner une SUA et l'envoyer dûment signé au [correspondant régional \(bureau ou filiale\) CLS ou CLS America](#) pour les utilisateurs Nord Américains qui se chargera de le soumettre pour approbation au Comité des Opérations.

Une fois la SUA approuvée par le Comité des Opérations, le programme Argos correspondant peut être ouvert.

Cet accord d'utilisation est limité dans le temps et doit être renouvelé périodiquement comme spécifié dans l'article 4 du formulaire SUA.

Formulaire de demande des numéros d'identification des plates-formes (numéro ID)

Tout formulaire SUA est accompagné d'une demande de numéro ID (à télécharger https://www.argos-system.org/html/userarea/forms_en.html). Ce même formulaire est utilisé en cas de demande de numéros

supplémentaires si nécessaire.

Les caractéristiques des plates-formes et les traitements des messages nécessaires sont également spécifiés dans ce formulaire.

Les messages des plates-formes sont traités et décodés conformément aux informations fournies pour leur déclaration dans le système. Pour les plates-formes standards, des modèles prédéfinis en coopération avec les constructeurs sont appliqués. En cas de difficulté pour remplir ce formulaire, l'utilisateur peut contacter son constructeur de plate-forme et obtenir ainsi les informations nécessaires à leur traitement.

Pour un modèle de plate-forme non standard (générant des messages spécifiques dont la méthode d'interprétation associée n'est pas connue par CLS), l'utilisateur doit demander à son constructeur de prendre contact avec son Bureau utilisateurs pour définir correctement les traitements associés.

5.1.2 Choisir les services (catalogue des tarifs)

Les différents services Argos ainsi que les prix applicables sont décrits dans le catalogue des tarifs.

Le catalogue des tarifs est mis à jour tous les ans.

5.1.3 Compléter le bon de commande

A la confirmation de l'accord d'utilisation, le Bureau Utilisateurs envoie un bon de commande avec le catalogue des tarifs applicables. Ce document contractuel récapitule les services souscrits pour traitement et facturation correspondants. Il doit être **complété et signé par l'utilisateur, puis envoyé au Bureau utilisateurs pour obtenir la création du programme et l'attribution des numéros ID.**

Toute modification au bon de commande doit être formulée par écrit et adressée au Bureau utilisateurs pour prise en compte.

5.1.4 Recevoir la confirmation de la création d'un programme

A réception du bon de commande signé par l'utilisateur, le Bureau utilisateurs lui envoie un **Program Overview** qui inclut les informations sur son programme, ses codes d'accès aux données, ainsi que les numéros ID alloués à ses plates-formes. Sur demande de l'utilisateur, ses numéros ID peuvent également être transmis au constructeur de ses plates-formes afin que celles-ci puissent être programmées au plus tôt.

Les utilisateurs qui possèdent plusieurs programmes Argos peuvent demander à conserver les mêmes codes d'accès aux données (couple « username/password ») pour tous leurs programmes, ou demander, si besoin, des codes d'accès distincts.

5.2 Gérer un programme

5.2.1 Tester et déployer les plates-formes

Avant de déployer les plates-formes, il est important de les tester dans les conditions les plus proches de celles de leur environnement d'utilisation afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Il est également recommandé de s'assurer que les informations suivantes ont bien été fournies au Bureau utilisateurs :

- **Descriptif du traitement des messages Argos** notamment si la plate-forme est spécifique.
- **Coordonnées et date du déploiement.**
- **Fréquence programmée des émetteurs.**
- **Altitude moyenne de la plate-forme**, si l'utilisateur ne souhaite pas que le Modèle Numérique de Terrain (MNT) soit appliqué (voir Chapitre 3.2).

5.2.2 Accéder aux données

L'utilisateur peut accéder aux données de différentes façons:

- en se connectant via le site web sécurisé et dédié, ArgosWeb (<https://www.argos-system.org>), ou en interrogeant à distance les serveurs de données TELNET. Les données des 9 derniers jours plus le jour courant sont disponibles en ligne.
- en souscrivant au Service ArgosDirect pour les recevoir automatiquement.

ArgosWeb ArgosWeb (<https://www.argos-system.org>) propose des fonctionnalités avancées comme l'affichage des positions sur des cartes (terrestres, marines ou polaires), l'export vers Google Earth, ainsi que le téléchargement de données sous différents formats tabulaires personnalisables (voir [Chapitre 6.2](#)).

ArgosServer Les utilisateurs peuvent également accéder aux données récentes à l'aide d'un terminal TCP/IP type TELNET en interrogeant à l'aide de commandes spécifiques un des serveurs CLS (voir [Chapitre 6.3](#)).

ArgosDirect En complément des méthodes d'accès aux données ArgosWeb et TELNET, les utilisateurs peuvent opter pour le service à valeur ajoutée ArgosDirect (voir [Chapitre 6.4](#)) afin de recevoir automatiquement les données des plates-formes choisies.

Les modes de réception des données du service ArgosDirect sont les suivants :

- Courrier électronique (soit dans le corps du message soit en fichier attaché)
- FTP
- CD-ROM (envois mensuels)

Les données sont transmises à l'utilisateur à la périodicité de son choix:

- à chaque passage satellite
- à une période fixe (maximum 4 jours)
- tous les mois.

5.2.3 Choisir les services à valeur ajoutée

ArgosShare	<p>L'utilisateur Argos peut partager ses données de différentes façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en autorisant la mise en copie de ses données à d'autres utilisateurs qui pourront ainsi accéder aux données correspondantes (via ArgosWeb ou Telnet) (voir Chapitre 6.5, ArgosShare) • en demandant au Bureau utilisateurs l'envoi des données à différentes adresses (voir Chapitre 6.4, ArgosDirect) • en demandant au Bureau utilisateurs l'envoi des données météorologiques sur le SMT (Système Mondial de Télécommunication), réseau public régi par l'OMM (Organisation Mondiale de la Météorologie) et dédié aux centres de météorologie mondiale (voir Chapitre 6.7, SMT)
ArgosMonitor	<p>ArgosMonitor (voir Chapitre 6.6) est une gamme de services développés pour surveiller les performances des plates-formes, leur position ou les valeurs collectées. Les données disponibles peuvent être surveillées et dès la détection d'un événement prédéfini, une alerte est envoyée automatiquement par fax, sms, ou email.</p>
Argos DataBank	<p>Les données peuvent être envoyées sur une base mensuelle (CD-ROM, FTP, ou Email). Toutes les données Argos sont par ailleurs archivées pendant 12 mois. Sur demande, le Bureau utilisateurs fournit les données archivées aux utilisateurs sur le support de son choix (voir Chapitre 6.4).</p>

5.2.4 Acquitter les factures

Les services Argos sont facturés sur une base mensuelle. La facturation se base sur :

- les services demandés et fournis,
- le catalogue des tarifs en vigueur.

5.3 Modifier les paramètres d'un programme Argos

Exemples:

- Changer les codes d'accès aux données
- Demander la création de sous-programmes : si l'utilisateur le souhaite, il peut créer des sous-programmes pour faciliter la gestion de ses plates-formes en sous-groupe.
- Demander de nouveaux numéros ID

Le Bureau utilisateur est le point de contact dédié pour toute modification concernant les programmes, les plates-formes, les services. Pour prise en

compte, toute modification doit être confirmée par écrit.

Modification des paramètres techniques d'une plate-forme

Les paramètres techniques des plates-formes, comme le format des messages ou la vitesse maximale de déplacement, peuvent permettre d'optimiser les traitements correspondants.

Restitution des numéros d'identification

Lorsqu'une plate-forme n'est plus opérationnelle, le numéro ID correspondant doit être rendu pour être recyclé et attribué à un futur programme. Il suffit de le confirmer à son Bureau utilisateur en s'assurant que la plate-forme est définitivement hors d'usage et n'émettra plus.

Modification des services

Exemples:

- Souscrire aux services ArgosDirect, ArgosShare, ArgosMonitor
- Activer le service « localisation plus »
- Transmettre les données météorologiques sur le SMT (Système Mondial de Télécommunications)

5.4 Terminer un programme

Pour terminer un programme, l'utilisateur doit s'assurer que les plates-formes n'émettent plus et restituer les Numéros IDs correspondants comme mentionné ci-dessus. Il peut alors demander sa suppression définitive par écrit à son Bureau utilisateurs.

S'il souhaite toutefois le conserver pour un projet futur, il faudra qu'il renouvelle la SUA correspondante à sa date de fin de validité, en modifiant la description des objectifs du nouveau programme s'ils sont différents.

Le Bureau utilisateur est le point de contact dédié pour la fin de programme. Pour prise en compte, tout doit être confirmée par écrit.

6 - Comment obtenir les données

6.1 Vue d'ensemble

Plusieurs modes sont disponibles pour obtenir les données Argos, comme décrit ci-dessous :

ArgosWeb	ArgosWeb permet d'accéder aux données Argos par Internet sur le site sécurisé www.argos-system.org . L'utilisateur peut visualiser les localisations sur des cartes et télécharger toutes les données.
ArgosServer	ArgosServer permet d'accéder aux données à distance par TELNET (TELEcommunication NETwork).
ArgosDirect	ArgosDirect envoie automatiquement les données par mël, FTP, ou sur CD-ROM.
ArgosShare	ArgosShare permet le partage de données entre collaborateurs.
ArgosMonitor	ArgosMonitor permet de surveiller l'état des plates-formes, leurs positions, les valeurs mesurées et d'être automatiquement informé par mël, SMS ou fax en cas de changement d'état.
SMT	Le service Argos permet de traiter et de diffuser les données météorologiques sur le système mondial de télécommunications (SMT), réseau de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM).











6.2 ArgosWeb

6.2.1 Les avantages d'ArgosWeb








Pour accéder aux données via ArgosWeb, l'utilisateur se connecte au site web sécurisé <https://www.argos-system.org> avec ses codes d'accès (username et password) fournis par le Bureau utilisateur. Des aides en ligne décrivent les fonctionnalités d'ArgosWeb.

ArgosWeb propose un accès facile et sécurisé aux données Argos dans un environnement attractif et convivial. Sur ArgosWeb, l'utilisateur peut visualiser les trajets de ses plates-formes sur des cartes marines et terrestres. Il peut personnaliser les formats de téléchargement des données (format tabulaire ou cartographique). Il dispose également d'un accès immédiat aux informations relatives à son compte Argos ainsi qu'aux déclarations de ses plates-formes et programmes.


6.2.2 Les fonctionnalités d'ArgosWeb

Afficher les localisations sur une carte	
Afficher les localisations sur une carte	Consultation / Cartographie
Utiliser les fonctionnalités de la cartographie	Consultation / Cartographie
<ul style="list-style-type: none"> Afficher le détail d'une position Voir les valeurs capteurs et le trajet associé Zoomer 	 
<ul style="list-style-type: none"> Dézoomer 	
<ul style="list-style-type: none"> Se déplacer sur la carte 	
<ul style="list-style-type: none"> Calculer une distance 	
<ul style="list-style-type: none"> Gérer l'affichage des couches cartographiques (des méridiens et parallèles, l'ombre de la nuit, l'échelle et le tracé d'une ou plusieurs plates-formes) 	
<ul style="list-style-type: none"> Définir des niveaux de zooms et les sauvegarder 	
<ul style="list-style-type: none"> Rappeler un niveau de zoom 	
Modifier les tracés et informations relatives aux plateformes	Préférences / Cartographie
Modifier le type de carte : cartographie maritime, terrestre ou orthographique	Préférences / Cartographie
Exporter les données sous Google Earth	Consultation / Données /  Export () Consultation / Téléchargement Données / Téléchargement ( Télécharger)

Accéder aux données




Afficher les données sur l'écran avant de les télécharger	Consultation / Données
Télécharger directement des données sans affichage écran	Consultation / Téléchargement / Données ()
Télécharger les données sous les formats COM/PRV/DIAG	Consultation / Téléchargement COM/PRV/DIAG / Télécharger ()
Afficher les dernières données (Localisation et/ou données capteurs seules)	Consultation / Dernières Données
Personnaliser l'affichage ou le téléchargement des données avec l'icône  en cochant <input checked="" type="checkbox"/> Données diagnostic)	Consultation / Data table / () Consultation / Dernières Données / () Consultation / Téléchargement Données / (<input checked="" type="checkbox"/> Données diagnostic)
Personnaliser l'affichage ou le téléchargement des données avec l'icône  	Consultation / Données Consultation / Dernières Données Consultation / Téléchargement Données
Visualiser les paramètres de l'ellipse d'erreur pour les classes de localisation 0,1,2,3 (voir aussi comment afficher les données diagnostic)	Consultation / Données / () Consultation / Téléchargement Données / (<input checked="" type="checkbox"/> Données diagnostic)

Gérer des programmes et des plates-formes

Consulter les déclarations des plates-formes (les paramètres de localisation, les paramètres des capteurs, le nom du responsable d'un programme, ou le nom d'un constructeur d'une plate-forme)	Déclarations / Plate-forme
Consulter et télécharger une liste de plates-formes	Déclarations / Plate-forme / Exporter ()

Consulter et modifier les coordonnées Déclarations / Paramètres
 du responsable du programme clients

Autres fonctionnalités

<p>Utiliser des « templates » (modèles) pour sauvegarder les critères de recherche</p>	<p>Pour sauvegarder des critères de recherche (Balises ou programmes, période demandée, classes de localisation...), il suffit de créer un « template » en utilisant l'icône .</p> <p>Ces critères de recherche prédéfinis sont disponibles en cliquant sur l'icône  dans tous les menus d'affichage ou de téléchargement.</p>
<p>Suivre une plate-forme par son nom</p>	<p>Pour suivre les balises par leur nom, vous devez renseigner au niveau Déclaration / Plate-forme le nom de la plateforme. Pour afficher ce nom sur la carte, il faut le définir dans Préférences / Cartographie le nom comme libellé d'un ou plusieurs points du tracé.</p>
<p>Définir les données d'une balise ou d'un programme en copie du compte d'un autre utilisateur Argos (ArgosShare)</p>	<p>Il est possible de partager ses données avec un autre compte Argos en l'enregistrant dans le menu « détail de la plate-forme » ou du programme. La date de fin de mise en copie peut ainsi être mentionnée.</p>
<p>Obtenir les prévisions de passage satellite</p>	<p>Consulter l'onglet Prévisions de passage.</p>
<p>Consulter l'aide en ligne</p>	<p>Une aide globale (onglet Aide Globale) est disponible dans le menu principal ou des aides sur chaque écran sont accessibles en cliquant sur l'icône  en haut à droite de chaque écran.</p>

6.3 ArgosServer

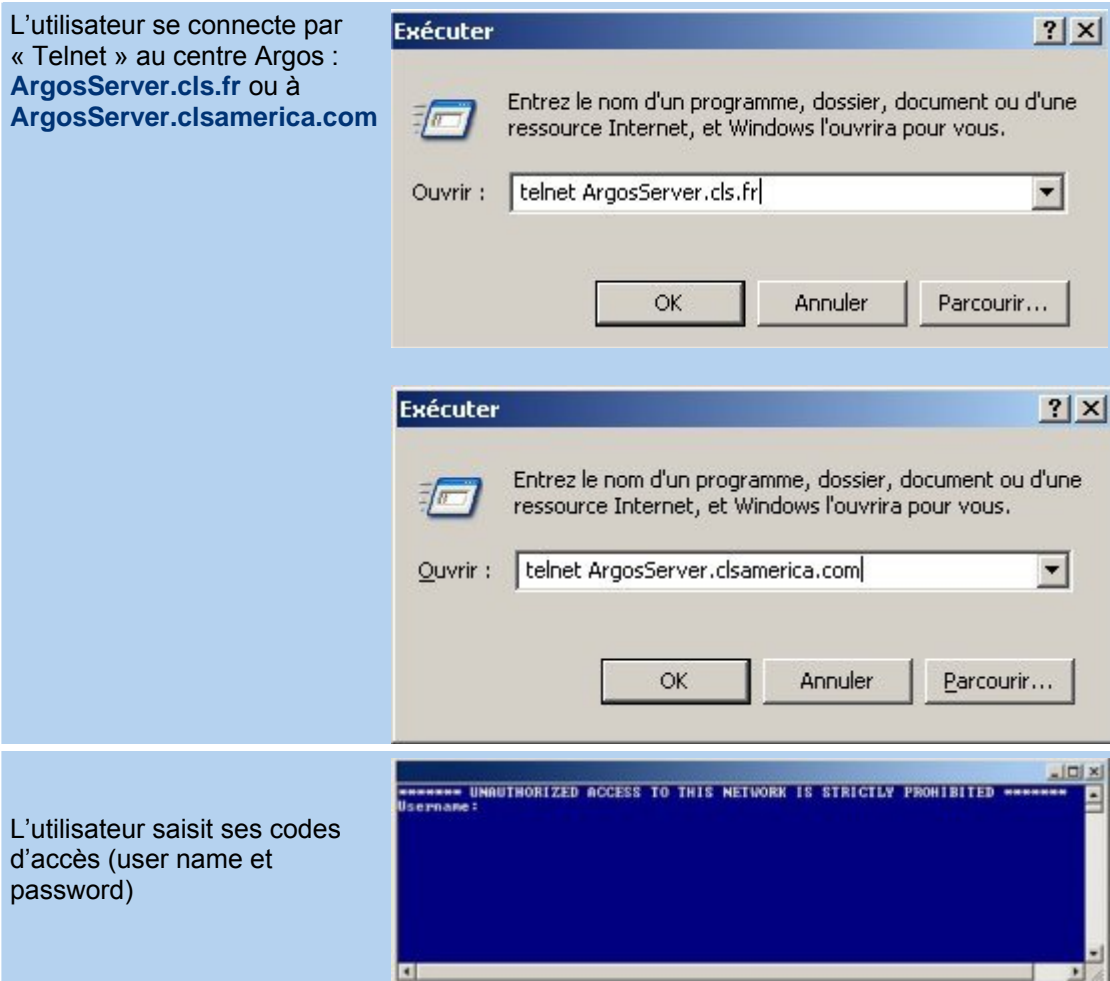
6.3.1 L'accès aux données Argos par Telnet

Ce service permet à l'utilisateur de se connecter aux centres Argos, et de récupérer ses résultats par TELNET. **TELEcommunication NETWORK** est un protocole réseau utilisé sur tout réseau supportant le protocole TCP/IP. Une session Telnet est ouverte sur l'un des serveurs de CLS en tapant la commande « Telnet » sur la plupart des systèmes d'exploitation (Windows, Unix,...).

- ArgosServer.cls.fr

- ArgosServer.clsamerica.com (pour les utilisateurs nord américains)

Voici la procédure de base sous Windows :



Après connexion à l'un des centres Argos via Telnet, le message ARGOS READY suivi d'un retour à la ligne et « / » s'affiche automatiquement à l'écran, précédé du jour calendaire, l'heure UTC de la connexion, ainsi que le jour calendaire et l'heure UTC de votre dernière connexion :

Exemple:

```
LOGIN AT 046/1256 LAST ACCESS AT 046/1103 UTC
```

```
ARGOS READY
/
```

Si les plates-formes de l'utilisateur sont déclarées dans notre système, et si elles fonctionnent, la consultation des résultats est prête.

L'utilisateur entre les commandes appropriées pour consulter ses données.

```

ARGOS READY
/com,3,,111

Prog 00003
00111 25.8888 27.707E 3 061/1503Z-061/1457
<25> 00 55 AA FF

ARGOS READY
/logout
    
```

L'utilisateur se déconnecte par LOGOUT.

6.3.2 Les formats de données

Les données Argos peuvent être distribuées aux formats suivants (ce choix est à expliciter lors de la déclaration de la plate-forme Argos au Bureau utilisateur) :

- **décimal: ex. 158**
- **hexadécimal: ex. 9E**
- **scientifique: ex. 0.158E+3**

6.3.3 La liste des commandes

Les commandes de base

Commande	Abréviation*	Données obtenues	Voir
COM	C	Derniers résultats connus	Chapitre 6.3.4
PRV	P	Résultats sur le jour en cours plus 1 à 9 jours précédents	Chapitre 6.3.5
DIAG or PRV/A	DIA	Résultats d'expertise pour mesurer les performances de la plate-forme	Chapitre 6.3.6

*Peut être tapée en lieu et place de la commande principale.

Options

Options	Syntaxe	Descriptif de l'option	Voir
DS	PRV,,DS	Tous les messages reçus par le satellite	Chapitre 6.3.5.1
TX	PRV,,TX	Le message le plus significatif du passage satellite : un message par passage satellite, celui qui est reçu le plus de fois de façon identique et	Chapitre 6.3.5.2

consécutives		
/C	COM/C PRV/C DIAG/C	Permet d'obtenir les données en format compressé (un seul espace entre les données) pour réduire le volume de données échangées Chapitre 6.3.7
ALL or A	COM,,,ALL COM,,,A	Donne les dernières données de toutes les plates-formes d'un compte utilisateur ou d'un programme

Syntaxe de base

Chaque ligne de commande comporte :

- le nom de la **commande de base**, suivi d'une virgule (ex : **COM,**)
- le **numéro de programme**, suivi d'une virgule : **#prg,**
- le ou les numéros des plates-formes à interroger : **#ptf,**
- éventuellement des informations supplémentaires comme **la date** (en jour calendaire) et l'heure (en UTC) à partir de laquelle on souhaite les résultats, entre virgules (exemple pour le 31 janvier à 09:00 UTC : **,31/09,**)
- un **retour chariot** pour valider la commande.

Quelques règles...

Il est possible de rentrer jusqu'à 80 caractères, en minuscules ou majuscules, par commande. **Seules les données des 9 derniers jours plus celles du jour courant sont disponibles en ligne.**

Les données portant sur des périodes antérieures, sont disponibles à partir d'une Banque de Données pour le mois en cours et les 12 mois précédents.

Les interrogations se font en utilisant le jour calendaire et éventuellement l'heure (exemple : pour interroger les résultats du 06 février, on utilisera le jour calendaire correspondant (037) dans la syntaxe des commandes). Si aucun jour n'est indiqué, seul le jour courant est pris en compte.

Si votre plate-forme a cessé d'émettre, le dernier message est conservé en ligne pendant 1 an. Ce résultat est accessible par la commande **COM**.

Toute session inactive pendant 3 minutes est déconnectée automatiquement.

6.3.4 Consulter vos derniers résultats : La commande COM

Localisations et valeurs collectées lors du passage satellite le plus récent :

COM/C, #prg, #ptf		
/C	#prg (Program #)	#ptf
Optionnel :	Optionnel :	Choisir entre :
Option pour compresser les résultats (un seul espace entre les champs)	<ul style="list-style-type: none"> • Pour consulter les résultats d'un programme uniquement (les 	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'émetteur Argos -ou- • ALL, pour tous les émetteurs du programme, -ou-

	<p>résultats de tous les programmes de l'utilisateur s'afficheront par défaut)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • série d'émetteurs dans un même programme, séparés par un trait d'union, -ou- • liste d'émetteurs d'un même programme, séparés par une virgule
--	--	--

Exemples:

COM,,,ALL (pour afficher tous les résultats associés au compte de l'utilisateur)

COM,3,, (pour afficher les résultats de toutes les plates-formes associées au programme #3)

COM,,,111 (pour afficher les résultats de la plate-forme #111)

Résultats obtenus :

```

ARGOS READY
/com,3,,111

Prog 00003

00111 25.888S 27.707E 3 061/1503Z-061/1457
(25) 00 55 AA FF

ARGOS READY
    
```

Interprétation des résultats COM

Prog 00003	<i>Numéro de programme</i>
00111	<i>Numéro de la plate-forme</i>
25.888S	<i>Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
27.707E	<i>Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
3	<i>Classe de localisation obtenue (voir tableau Chapitre 3.4)</i>
061/1503Z	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la dernière collecte</i>
-061/1457	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la dernière localisation</i>
(25)	<i>Indice de compression des messages (nombre de messages identiques reçus durant le passage satellite)</i>
00	<i>Valeur du capteur 1</i>
55	<i>Valeur du capteur 2</i>
AA	<i>Valeur du capteur 3</i>
FF	<i>Valeur du capteur 4</i>

6.3.5 Consulter les résultats des 9 derniers jours plus le jour en cours : commande PRV

La commande PRV permet d'extraire les résultats d'une ou plusieurs plates-formes de programme(s) sur les jours précédents (jusqu'aux neuf derniers jours plus le jour courant). La période de consultation désirée est demandée en entrant le jour et l'heure de début (optionnel) et le jour et l'heure de fin (optionnel).

Deux options de cette commande sont disponibles :

- Pour consulter tous les messages reçus par les satellites : **PRV,,DS**
- Pour consulter le message le plus significatif par passage satellite : **PRV,,TX**

Si vous avez souscrit au service « **Localisation Plus/Auxiliary Service Plus** » (voir chapitre 3.3), en plus des localisations Argos standard (0,1,2,3), vous obtiendrez les localisations de classe A et B (voir chapitre 3).

La syntaxe des commandes **PRV,,DS** et **PRV,,TX** est identique.

6.3.5.1 La commande PRV,,DS : tous les messages reçus par le satellite

PRV/C, #prg, DS, premier jour/heure-dernier jour/heure, #ptf			
/C	#prg (Program #)	premier jour/heure- dernier jour/heure	#ptf
Optionnel:	Optionnel:	Optionnel:	Choisir entre:
Option pour compresser les résultats (un seul espace entre les champs)	Pour consulter les résultats d'un programme uniquement (les résultats de tous les programmes de l'utilisateur s'afficheront par défaut)	Pour définir la date d'interrogation : date de début et/ou date de fin d'interrogation, séparées par un trait d'union, chaque date pouvant être suivie par une heure après un slash	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'émetteur Argos -ou- • ALL, pour tous les émetteurs du programme, -ou- • série d'émetteurs dans un même programme, séparés par un trait d'union, -ou- • liste d'émetteurs d'un même programme, séparés par une virgule

Exemples:

PRV,3,DS,,ALL (PRV DS sur les plate-formes du programme 3 du jour courant)

PRV,,DS,51, ALL (Si on est en jour calendaire 60 et que l'on souhaite récupérer les 9 derniers jours en ligne de toutes les plate-formes du compte)

PRV,,DS,61/12-61/14,111 (PRV DS sur la plate-forme 111 du programme 3 pour les messages reçus le 02/03 entre 12:00 et 14:00 UTC).

Résultats obtenus

```

ARGOS READY
/prv,3,ds,61/12-61/14,111
00003 00111 2 4 N 3 2007-03-02 12:43:58 -25.887 27.710 1.561 401650009
2007-03-02 12:51:03 28 00 55 AA FF
00003 00111 2 4 L 3 2007-03-02 13:42:21 -25.888 27.707 1.561 401650008
2007-03-02 13:50:11 29 00 55 AA FF
ARGOS READY

```

Interprétation des résultats PRV/DS

Le résultat obtenu contient les données reçues par deux satellites. Les 2 premières lignes après la commande sont les résultats du premier passage satellite pour la période demandée :

00003	<i>Numéro de programme</i>
00111	<i>Numéro de plate-forme</i>
2	<i>Nombre de lignes de résultats par passage satellite</i>
4	<i>Nombre de capteurs</i>
N	<i>Nom du satellite, ici NOAA-N</i>
3	<i>Classe de localisation obtenue</i>
2007-03-02	<i>Date (Année, Mois, Jour) de la localisation obtenue sur ce passage</i>
12:43:58	<i>Datation de la localisation obtenue sur ce passage en Heures, Minutes, Secondes UTC</i>
-25.887	<i>Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés Positive dans le cas d'une latitude Nord, négative dans le cas d'une latitude Sud</i>
27.710	<i>Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés, comptée à l'est (255.452 = 104.548° W)</i>
1.561	<i>Altitude de la plate-forme en km prise en compte pour le calcul (fournie par l'utilisateur)</i>
401650009	<i>Fréquence calculée</i>
2007-03-02	<i>Date (Année, Mois, Jour) de la collecte obtenue</i>
12:51:03	<i>Datation (Heures, Minutes, Secondes) de la collecte obtenue UTC</i>
28	<i>Nombre de messages reçus identiques</i>
00	<i>Valeur du capteur n°1</i>
55	<i>Valeur du capteur n°2</i>
AA	<i>Valeur du capteur n°3</i>
FF	<i>Valeur du capteur n°4</i>

Les 2 lignes suivantes sont les résultats du passage satellite suivant.

6.3.5.2 La commande PRV,TX : le message le plus significatif par passage satellite

PRV/C,#prg,TX, premier jour/heure-dernier jour/heure,#ptf			
/C	#prg (Program #)	premier jour/heure- dernier jour/heure	#ptf
Optionnel:	Optionnel:	Optionnel:	Choisir entre:
Option pour compresser les résultats (un seul espace entre les champs)	Pour consulter les résultats d'un programme uniquement (les résultats de tous les programmes de l'utilisateur s'afficheront par défaut)	Pour définir la date d'interrogation : date de début et/ou date de fin d'interrogation, séparées par un trait d'union, chaque date pouvant être suivie par une heure après un slash	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'émetteur Argos <i>-ou-</i> • ALL, pour tous les émetteurs du programme, <i>-ou-</i> • série d'émetteurs dans un même programme, séparés par un trait d'union, <i>-ou-</i> • liste d'émetteurs d'un même programme, séparés par une virgule

Est considéré comme message le plus significatif par passage celui qui, au cours du même passage satellite, est répété de façon identique le plus grand nombre de fois (**indice de compression le plus élevé**).

Exemples:

PRV,3,TX,,ALL (PRV TX sur les plate-formes du programme 3 du jour courant)

PRV,,TX,51,ALL (Si on est en jour calendaire 60 et que l'on souhaite récupérer les 9 derniers jours en ligne de toutes les plate-formes du compte)

PRV,,TX,61/12-61/14,111 (PRV TX sur la plate-forme 111 du programme 3 pour les messages reçus le 02/03 entre 12:00 et 14:00 UTC).

Résultats obtenus :

```

ARGOS READY
/PRV,3,TX,61/12-61/14,111
Prog 00003

00111 25.887S 27.710E 3 55 061/1251Z-061/1243
(28) 00 AA FF

00111 25.888S 27.707E 3 55 061/1350Z-061/1342
(29) 00 AA FF

ARGOS READY
/

```

Interprétation des résultats PRV TX

Les deux premières lignes sont le résultat du message le plus significatif du premier passage satellite pour la période demandée :

Prog 00003	<i>Numéro de programme</i>
00111	<i>Numéro de la plate-forme</i>
25.887S	<i>Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
27.710E	<i>Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
3	<i>Classe de localisation obtenue (voir Chapitre 3.4)</i>
061/1251Z	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la collecte</i>
-061/1243	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la localisation</i>
(28)	<i>Indice de compression des messages (nombre de messages identiques reçus durant le passage satellite)</i>
00	<i>Valeur du capteur 1</i>
55	<i>Valeur du capteur 2</i>
AA	<i>Valeur du capteur 3</i>
FF	<i>Valeur du capteur 4</i>

Les deux lignes suivantes sont le résultat du message le plus significatif pour le passage satellite suivant. La localisation et les données capteurs ont été mises à jour : des nouvelles localisations ont été calculées par le passage satellite suivant.

6.3.6 Obtenir un diagnostic des résultats : commandes DIAG et PRV/A :

Les commandes **DIAG** et **PRV/A** sont accessibles uniquement pour les utilisateurs qui ont souscrits au service « **Localisation Plus/Auxiliary Location Processing** » ([voir chapitre 3.5](#)).

Les commandes **DIAG** et **PRV/A** donnent :

Localisations

- Toutes les localisations calculées de classe 3, 2, 1, 0, A, B et les valeurs collectées, qui sont aussi accessibles par **PRV** et **COM**,

Informations supplémentaires

- les localisations rejetées durant le calcul, aussi appelées Z,
- la solution "image" : le système Argos calcule deux positions de localisation et distribue, sous les commandes

COM et PRV, la localisation la plus vraisemblable, aussi appelée Solution 1. Le choix de la solution est vérifié grâce à quatre contrôles de vraisemblance. DIAG et PRV/A donnent accès à la Solution 2.

- un indicateur de l'erreur résiduelle du calcul de fréquence, et un indicateur de la dérive de l'oscillateur de l'émetteur entre deux passages satellites. Ces deux éléments de diagnostic constituent l'indice IQ,
- la fréquence d'émission transmise par votre émetteur,
- la meilleure puissance du signal reçue par le satellite,
- le nombre de messages reçus par le satellite.

DIAG

La commande **DIAG** permet d'extraire le résultat le plus significatif par passage satellite d'une ou plusieurs plates-formes sur les neuf derniers jours plus le jour courant. Elle permet une sélection par date et heure. Les informations supplémentaires citées ci-dessus apparaissent à la fin des résultats sur 4 lignes.

Contrairement à la commande **PRV/A**, **DIAG** donne accès au nombre de tests de vraisemblance réussis (de 0 à 4) pour la solution retenue, qui s'appelle **NOPC** (Number Of Plausibility Checks). Si le NOPC est supérieur ou égal à 2, la solution 1 sera disponible par consultation des commandes **COM** et **PRV**.

DIAG donne également la durée du passage satellites en secondes.

Les données sont présentées dans un format spécifique.

PRV/A

La commande **PRV/A** permet d'extraire les résultats d'une ou plusieurs plates-formes sur les neuf derniers jours plus le jour en cours. Elle permet une sélection par date et heure. De plus, les informations supplémentaires citées ci-dessus apparaissent dans les résultats.

6.3.6.1 La commande DIAG

Localisations et valeurs collectées + Diagnostics d'émetteurs :

DIAG/C, #prg, premier jour/heure-dernier jour/heure, #ptf			
/C	#prg (Program #)	premier jour/heure-dernier jour/heure	#ptf
Optionnel :	Optionnel:	Optionnel:	Choisir entre :
Option pour compresser les résultats (un seul espace entre les champs)	Pour consulter les résultats d'un programme uniquement (les résultats de tous les programmes de l'utilisateur s'afficheront par défaut)	Pour définir la date d'interrogation : date de début et/ou date de fin d'interrogation, séparées par un trait d'union, chaque date pouvant être suivie par une heure après un slash	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'émetteur Argos -ou- • ALL, pour tous les émetteurs du programme, -ou- • série d'émetteurs dans un même programme, séparés par un trait d'union, -

- ou-
 - liste d'émetteurs d'un même programme, séparés par une virgule

Exemples:

DIAG,3,,ALL (DIAG sur les plate-formes du programme 3 du jour courant)

DIAG,,51,ALL (Si on est en jour calendaire 60 et que l'on souhaite récupérer les 9 derniers jours en ligne de toutes les plate-formes du compte)

DIAG,,61/12-61/14,111 (DIAG sur la plate-forme 111 du programme 3 pour les messages reçus le jour calendaire 61 entre 12:00 et 14:00 UTC).

Résultats obtenus :

```

ARGOS READY
/diag,1,60/13-60/14,1

Prog 00001

00001 Date : 01.03.07 13:15:00 LC : 3 IQ : 68
  Lat1 : 43.549N Lon1 : 1.485E Lat2 : 41.979N Lon2 : 6.356W
  Nb mes : 025 Nb mes>-120dB : 015 Best level : -113 dB
  Pass duration : 900s NOPC : 4
  Calcul freq : 401 650000.3 Hz Altitude : 213 m
                60          13          22          00

00001 Date : 01.03.07 13:47:15 LC : 0 IQ : 68
  Lat1 : 43.570N Lon1 : 1.463E Lat2 : 58.555N Lon2 : 85.179E
  Nb mes : 004 Nb mes>-120dB : 001 Best level : -120 dB
  Pass duration : 090s NOPC : 3
  Calcul freq : 401 649991.0 Hz Altitude : 213 m
                60          13          47          03

ARGOS READY
    
```

Interprétation des résultats DIAG

Pour la période demandée dans l'exemple, 2 passages satellites sont concernés. Détails du premier passage :

Prog 00001	Numéro de programme
00001	Numéro de plate-forme
Date : 01.03.07	Date de la localisation
13:15:00	Heures, Minutes, Secondes UTC de la localisation
LC : 3	Classe de localisation obtenue La valeur pourra être 3, 2, 1, 0, A, B, Z (voir tableau des classes de localisation)
IQ : 68	Indice de qualité. Cet indicateur donne des informations sur le fonctionnement de l'émetteur sous la forme de deux chiffres X et Y. • X est un indicateur de l'erreur résiduelle du calcul de fréquence (voir tableaux des valeurs des X et des Y, Section 6.3.6.3). Ici X = 6

	• Y est un indicateur de la dérive de l'oscillateur de l'émetteur entre deux passages satellites. Ici Y=8 (Voir Section 6.3.6.3)
Lat1:43.549N	Solution 1 Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés
Lon1:1.485E	Solution 1 Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés
Lat2:41.979N	Solution 2 Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés
Lon2 6.356W	Solution 2 Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés
Nb mes : 025	Nombre de messages reçus
Nb mes>-120 dB: 015	Nombre de messages dont le niveau reçu par le satellite est supérieur à -120 décibels
Best level : -113 dB	Meilleur niveau de puissance des messages reçus, exprimé en dB
Pass duration : 900s	Temps entre le premier message et le dernier message reçu par le satellite
NOPC = 4	Nombre de contrôles de vraisemblance réussis (de 0 à 4)
Calcul Freq : 401 650000.3	Fréquence calculée
Altitude : 213 m	Altitude prise en compte pour le calcul de la localisation
60	Valeur du capteur 1
13	Valeur du capteur 2
22	Valeur du capteur 3
00	Valeur du capteur 4

6.3.6.2 La commande PRV/A

Localisations et valeurs collectées + Diagnostics d'émetteurs :

PRV/A/C, #prg, DS ou TX, premier jour/heure-dernier jour/heure, #ptf				
/C	#prg (Program #)	DS, TX,	premier jour/heure-dernier jour/heure	#ptf
Optionnel :	Optionnel :	Choisir entre :	Optionnel:	Choisir entre :
Option pour compresser les résultats (un seul espace entre les	Pour consulter les résultats d'un programme uniquement (les résultats de tous	DS , Pour tous les messages reçus au cours du passage satellite	Pour définir la date d'interrogation : date de début et/ou	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'émetteur Argos -ou- • ALL, pour

champs)	les programmes de l'utilisateur s'afficheront par défaut)	TX , Le message le plus significatif par passage satellite	date de fin d'interrogation, séparées par un trait d'union, chaque date pouvant être suivie par une heure après un slash	tous les émetteurs du programme, -ou- <ul style="list-style-type: none"> • série d'émetteurs dans un même programme, séparés par un trait d'union, -ou- • liste d'émetteurs d'un même programme, séparés par une virgule
---------	---	---	--	--

Exemples :

PRV/A, 3, DS, 60/13-60/14, 111 (PRV/A,,DS pour la plate-forme 111 dans le programme 3 pour le jour calendaire 60 entre 13:00 et 14:00 UTC).

Résultats obtenus :

```

ARGOS READY
/prv/A,3,ds,60/13-60/14,111
00003 00111 .6 4 N 3 2007-03-01 12:54:02 -25.888 27.708 1.561 401650009
2007-03-01 13:01:06 26 00 55 00 FF
026 msgs 019>-120dB Best: -112 Freq: 650008.6 IQ : 68
Lat1: 25.888S Lon1: 27.708E Lat2: 30.940S Lon2: 4.489E
ARGOS READY
/
    
```

Interprétation des résultats PRV/A :

00003	<i>Numéro de programme</i>
00111	<i>Numéro de plate-forme</i>
6	<i>Nombre de lignes</i>
4	<i>Nombre de capteurs</i>
N	<i>Nom du satellite, ici NOAA-N</i>
3	<i>Classe de localisation obtenue Elle pourra être 3, 2, 1, 0, A, B, Z (voir tableau des classes de localisation)</i>
2007-03-01	<i>Date de la localisation</i>
12:54:02	<i>Heure de la localisation</i>

-25.888	<i>Solution 1 Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
27.708	<i>Solution 1 Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
1.561	<i>Altitude (en km)</i>
401650009	<i>Fréquence</i>
2007-03-01	<i>Date de la dernière collecte</i>
13:01:06	<i>Heure de la collecte</i>
26	<i>Nombre de messages identiques reçus</i>
00	<i>Valeur du capteur 1</i>
55	<i>Valeur du capteur 2</i>
AA	<i>Valeur du capteur 3</i>
FF	<i>Valeur du capteur 4</i>
026 msgs	<i>Nombre de messages reçus par le satellite</i>
019>-120 dB	<i>Nombre de messages dont le niveau reçu par le satellite est supérieur à -120 décibels</i>
Best: -112 dB	<i>Meilleur niveau de puissance des messages reçus, exprimé en dB</i>
Freq: 650008.6	<i>Fréquence calculée 401 650008.6 Hz</i>
IQ : 68	<p><i>Indice de qualité. Cet indicateur donne des informations sur le fonctionnement de l'émetteur sous la forme de deux chiffres X et Y :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>X est un indicateur de l'erreur résiduelle du calcul de fréquence (voir tableaux des valeurs des X et des Y V (Voir Section 6.3.6.3). Ici X = 6</i> • <i>Y est un indicateur de la dérive de l'oscillateur de l'émetteur entre deux passages satellites. Ici Y = 8. (Voir Section 6.3.6.3)</i>
Lat 1: 25.888S	<i>Solution 1 Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
Lon 1: 27.708E	<i>Solution 1 Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
Lat 2: 30.940S	<i>Solution 2 Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
Lon 2: 4.489E	<i>Solution 2 Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>

6.3.6.3 Interprétation de X et Y dans les résultats DIAG et PRV/A

Valeurs IQ (X puis Y)

X : fournit des informations sur le calcul de localisation, et notamment sur l'erreur résiduelle du calcul des moindres carrés.

Y : fournit des informations sur la comparaison entre la fréquence de l'émetteur calculée au cours de ce passage et celle qui a été calculée lors de la précédente localisation.

X = 0	Pas de calcul d'erreur résiduelle (moins de 4 messages reçus)
X = 1, 2, 3	Mauvaise convergence du calcul
X = 4	Erreur résiduelle > 1,5 Hz
X = 5	0,15 Hz < erreur résiduelle < 1,5 Hz
X = 6	Erreur résiduelle < 0,15 Hz
Y = 0	Pas de contrôle de la dérive en fréquence car les deux résultats sont espacés de plus de 12 heures
Y = 1	Ecart de fréquence > 400 Hz Probablement saut de fréquence de l'émetteur ou changement de l'oscillateur
Y = 2	La localisation précédente date de moins d'$\frac{1}{2}$ heure Ecart de fréquence > 30 Hz, c'est-à-dire $F/F (10 \text{ min}) > 2,5 \cdot 10^{-8}$
Y = 3	Dérive > 4 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) > 1 \cdot 10^{-7}$
Y = 4	Dérive < 4 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) < 1 \cdot 10^{-7}$
Y = 5	Dérive < 2 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) < 5 \cdot 10^{-8}$
Y = 6	Dérive < 1 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) < 2,5 \cdot 10^{-8}$
Y = 7	Dérive < 0,4 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) < 1 \cdot 10^{-8}$
Y = 8	Dérive < 0,2 Hz/minute soit $F/F (10 \text{ min}) < 5 \cdot 10^{-9}$

6.3.7 Option de compression des résultats /C

Ajoutée derrière le premier mot de la commande (ex : COM/C, DIAG/C, PRV/C) cette option permet d'obtenir les données en formats compressé (un seul espace entre les données) pour réduire le volume de données échangées.

L'interprétation des résultats est similaire à celle des commandes non compressées décrites dans les chapitres précédents.

Exemple de commande :

COM/C,3,,111

Résultats obtenus :

```

ARGOS READY
/COM/C.3.111
Prog 00003
00111 25.888S 27.706E 3 064/0827Z-064/0442
<30> 00 55 AA FF
ARGOS READY

```

Interprétation des résultats /C :

Prog 00003	<i>Numéro de programme</i>
00111	<i>Numéro de la plate-forme</i>
25.888S	<i>Latitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
27.706E	<i>Longitude de la plate-forme en degrés et millièmes de degrés</i>
3	<i>Classe de localisation obtenue (voir tableau des classes de localisation)</i>
064/0827Z	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la dernière collecte</i>
-064/0442	<i>Date (jour calendaire) et heure (Heures et Minutes) UTC de la dernière localisation</i>
(30)	<i>Indice de compression des messages (nombre de messages identiques reçus durant le passage satellite)</i>
00	<i>Valeur du capteur 1</i>
55	<i>Valeur du capteur 2</i>
AA	<i>Valeur du capteur 3</i>
FF	<i>Valeur du capteur 4</i>

6.3.8 Connexion sécurisée SSH

SSH est le nom d'un protocole réseau mais c'est aussi un ensemble de programmes utilisant ce protocole. SSH vous permet de vous connecter à une machine distante et de transférer des fichiers depuis celui-ci ou vers celle-ci.

Comme son nom l'indique, SSH est sécurisé, ce qui signifie que la connexion entre le client et le serveur est cryptée. De plus, SSH utilise une double authentification client et serveur ce qui isole potentiellement chaque connexion d'autres utilisateurs indésirables.

La connexion Telnet aux centres Argos en SSH est disponible sur simple demande au Bureaux Utilisateurs Argos.

6.4 ArgosDirect

6.4.1 Les avantages d'ArgosDirect

ArgosDirect envoie automatiquement les données par mél, FTP ou sur CD-ROM. ArgosDirect permet de recevoir les données au format tabulaire ou dans les mêmes formats qu'ArgosServer ([voir Chapitre 6.3](#)).

ArgosDirect est un service souple qui peut s'adapter à tous les besoins. Pour demander ce service, le responsable du programme doit remplir [le formulaire de demande](#) téléchargeable en ligne https://www.argos-system.org/html/userarea/forms_en.html et l'adresser à son Bureau utilisateur.

6.4.2 Fréquence et moyens d'envoi

Les données peuvent être envoyées :

A chaque passage satellite	Dès leur réception et traitement au centre Argos. Pour chaque nouvelle localisation ou pour chaque nouveau message, ce mode permet de recevoir les données sans aucun délai additionnel après leur traitement.
A une fréquence programmée	Ce mode permet de grouper les données et donc de recevoir un nombre limité de méls ou fichiers. (Tous les y jours (de un à 4 jours maximum).
Plusieurs fois par jour	Les données peuvent être envoyées plusieurs fois par jour, toutes les x heures.
Tous les mois	Les données Argos peuvent être envoyées aux utilisateurs tous les mois sur CD-ROM.

Argos DataBank :

Toutes les données Argos sont archivées. Sur demande et sur devis, les données plus anciennes peuvent être envoyées aux utilisateurs. Attention, les données ne sont archivées que pendant une période de 12 mois.

Les envois se font par 3 moyens :

FTP	Les données sont transférées par Internet et déposées dans un répertoire prédéfini sur un serveur utilisateur.
Mél	Les données seront envoyées à la boîte mél de l'utilisateur (comme pièce jointe ou dans le corps du texte)
Courrier	Un CD-ROM est envoyé mensuellement si une « banque de données » est demandée.

6.4.3 Formats d'envoi de données

Les données peuvent être envoyées dans les mêmes formats qu'ArgosServer.

Tous les messages par passage satellite (Voir [Chapitre 6.3.5.1](#))

```
00009 00001 10 4 D 1 2007-03-23 08:16:30 43.552 1.483 0.213
401650001
  2007-03-23 08:14:00 1 082 08 14 00
  2007-03-23 08:15:00 1 082 08 15 00
  2007-03-23 08:15:30 1 082 08 15 03
  2007-03-23 08:16:00 1 082 08 16 00
  2007-03-23 08:17:00 1 082 08 17 00
  2007-03-23 08:17:30 1 082 08 17 03
  2007-03-23 08:18:00 1 082 08 18 00
  2007-03-23 08:18:30 1 082 08 18 03
  2007-03-23 08:19:00 1 082 08 19 00
```

Le meilleur message ou le plus significatif par passage satellite (Voir [Chapitre 6.3.5.2](#))

```
Prog 00009
00001 43.552N 1.483E 1 082/0818Z-082/0816
( 1) 082 08 18 03
```

Les données diagnostiques (Voir [Chapitre 6.3.6](#))

```
Prog 00009
00001 Date : 23.03.07 08:16:30 LC : 1 IQ : 68
  Lat1 : 43.552N Lon1 : 1.483E Lat2 : 57.258N Lon2 : 73.021W
  Nb mes : 009 Nb mes>-120dB : 001 Best level : -120 dB
  Pass duration : 300s NOPC : 4
  Calcul freq : 401 650000.6 Hz Altitude : 213 m
    082 08 18 03
```

Tous les messages par passage satellite + Certaines données Diagnostiques (Voir [Chapitre 6.3.6](#))

```
00009 00001 10 4 D 1 2007-03-23 08:16:30 43.552 1.483 0.213
401650001
  2007-03-23 08:14:00 1 082 08 14 00
  2007-03-23 08:15:00 1 082 08 15 00
  2007-03-23 08:15:30 1 082 08 15 03
  2007-03-23 08:16:00 1 082 08 16 00
  2007-03-23 08:17:00 1 082 08 17 00
  2007-03-23 08:17:30 1 082 08 17 03
  2007-03-23 08:18:00 1 082 08 18 00
  2007-03-23 08:18:30 1 082 08 18 03
  2007-03-23 08:19:00 1 082 08 19 00

  009 msgs 001>-120dB Best: -120 Freq: 650000.6 IQ : 68
  Lat1: 43.552N Lon1: 1.483E Lat2: 57.258N Lon2: 73.021W
```

6.4.4 Envoi sécurisé

Pour les envois mél ou FTP, les données peuvent être envoyées chiffrées. Sur demande le Bureau utilisateur vous enverra une documentation pour expliquer le fonctionnement de cette option qui est proposée sans aucun coût additionnel.

6.5 ArgosShare

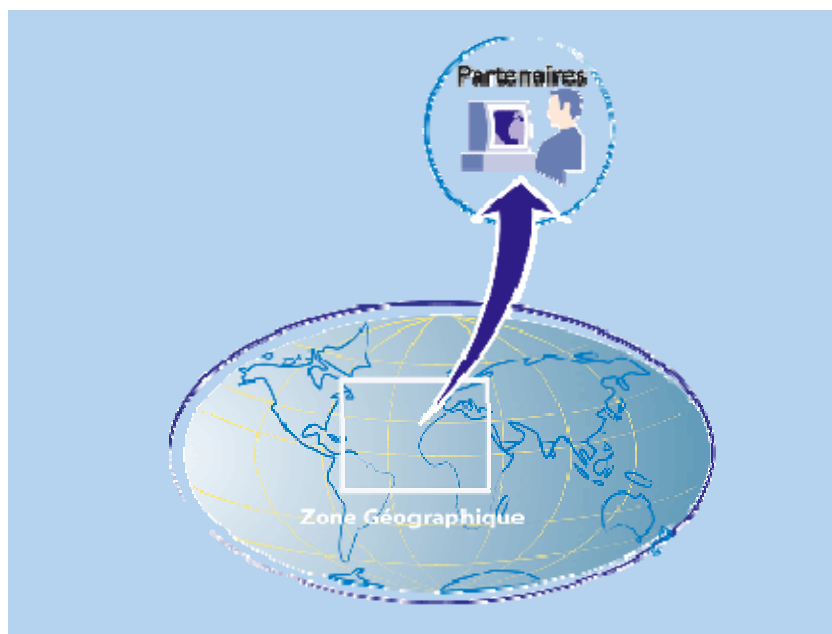
6.5.1 Les avantages d'ArgosShare

L'utilisateur Argos peut partager ses données de différentes façons :

- en autorisant la mise en copie de ses données à d'autres utilisateurs qui pourront ainsi accéder aux données correspondantes (via ArgosWeb ou Telnet) ;
- en demandant au Bureau utilisateurs l'envoi des données à différentes adresses (Voir [Chapitre 6.4](#))
- en demandant au Bureau utilisateurs l'envoi des données météorologiques sur le SMT (Système Mondial de Télécommunication), réseau public régi par l'OMM (Organisation Mondiale de la Météorologie) et dédié aux centres de météorologie mondiale

6.5.2 Les critères de mise en copie des données entre utilisateurs Argos

La sélection	Par programme : Les données d'un programme ou plusieurs programmes peuvent être partagées. Par plate-forme : Si l'utilisateur le souhaite, l'accès des collaborateurs aux données sera limité à une ou plusieurs plates-formes choisies.
Les options	Par date : Pour chaque plate-forme ou programme dans ArgosShare, l'utilisateur définit une date de début et une date de fin. La date de début est par défaut la date du jour de la mise en place du service, mais la date de début peut également être programmée à l'avance. La date de début de partage ne peut pas être rétroactive. La date de fin est optionnelle, ce qui signifie qu'ArgosShare sera effectif tant que la plate-forme émet. Par zone géographique : La mise en copie peut être associée à une zone géographique prédéfinie. Les utilisateurs en copie accèdent aux données dès lors que la plate-forme est dans la zone. Si la plate-forme est en dehors de la zone, les données ne sont pas partagées. La zone géographique peut être soit un polygone, défini par la latitude et la longitude de chaque point ; un cercle, défini par le centre et le rayon du cercle ; ou toute réunion d'un ou plusieurs polygones et/ou cercles.

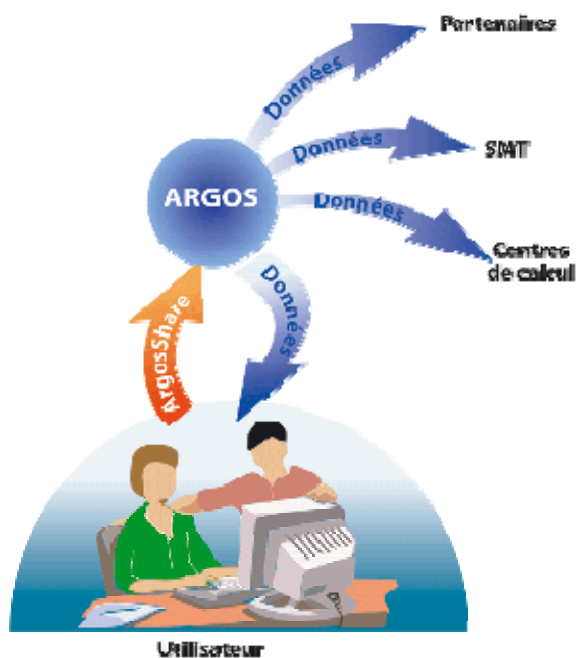


Les options ci-dessus peuvent être aussi utilisées pour partager les données via **ArgosDirect**.

6.5.3 Configurer ArgosShare

L'utilisateur peut facilement initialiser ArgosShare en contactant son bureau utilisateur.

Il est également possible de configurer ArgosShare sur ArgosWeb. Il suffit de **se connecter** et de cliquer sur Déclarations → Programme ou Déclarations → Plate-forme dans le menu de gauche. Ensuite, suivre les consignes dans les aides en ligne.



6.6 ArgosMonitor

6.6.1 Les avantages d'ArgosMonitor

ArgosMonitor est un service à valeur ajoutée permettant de surveiller les plates-formes à distance. ArgosMonitor surveille la position et l'activité des plates-formes ainsi que leur état. Dès qu'une anomalie dans le comportement d'une plate-forme est détectée, ArgosMonitor envoie un message selon le mode choisi (mél, fax, sms, etc.) pour avertir l'utilisateur.

6.6.2 Service d'alerte

Ce service permet d'avertir l'utilisateur d'un événement particulier qu'il a prédéfini avec le Bureau utilisateur. Cette alerte peut concerner :

- un **changement d'état d'un des capteurs**,
- un **changement de position d'une plate-forme** (exemple : une bouée ancrée qui commence à dériver),
- **l'entrée ou la sortie d'une certaine zone prédéfinie** (exemple : retour d'un animal dans la zone de reproduction),
- **l'arrêt non programmé** d'une plate-forme déployée

Les messages d'alerte sont envoyés au choix de l'utilisateur par **mél, SMS ou fax**.



Le service ArgosMonitor pour les biologistes.



Le service ArgosMonitor pour les météorologues and océanographes.

6.6.3 Comment configurer ArgosMonitor

Pour souscrire à ce service, il suffit de [remplir le formulaire](https://www.argos-system.org/html/userarea/forms_en.html), qui est téléchargeable à cette adresse : https://www.argos-system.org/html/userarea/forms_en.html

6.7 Chaîne de traitement SMT (Système Mondial de Télécommunications)

6.7.1 Les avantages de la chaîne de traitement SMT

Le SMT est un réseau de transmission de données entre les services météorologiques de tous les pays. L'[Organisation Météorologique Mondiale](#) (OMM) gère ce réseau de données. Les données de nombreux programmes Argos sont intéressantes pour le SMT, principalement pour alimenter en temps réel les modèles de prévisions météorologiques des centres nationaux. Les utilisateurs Argos peuvent y contribuer en autorisant la distribution de leurs données météorologiques et océanographiques à partir de la chaîne de traitement SMT. Dès lors qu'un utilisateur Argos donne son autorisation, toute modification réalisée pour distribuer ses données sur le SMT est gratuite.

Les données sont formatées au standard de l'OMM afin d'être insérées sur le SMT. Un contrôle de qualité sur les données est également réalisé.

Il est possible de demander un traitement Argos différent de celui effectué pour le SMT (exemple : données brutes pour Argos et données physiques pour le SMT). Ceci signifie que la dissémination sur le SMT ne modifie ni la structure ni le contenu des données du traitement initial d'une plate-forme Argos. Il en est de même pour tout changement de statut des plates-formes transmettant des données sur le SMT (par exemple, suppression d'une plate-forme du SMT, suppression ou recalibration d'un capteur).

En fonction de la destination des données, insertion sur le SMT ou envoi au « Principal Investigator » (PI), nous pouvons appliquer des traitements et courbes de calibrations différents. En particulier, les données peuvent être fournies en valeurs brutes au PI.

6.7.2 Configurer le GTS

Pour transmettre les données sur le SMT grâce à la chaîne de traitement Argos, l'utilisateur doit **remplir un formulaire** (<http://www.jcommops.org/DBCP/gtstfile.html>) et contacter son Bureau Utilisateur pour les aspects techniques. Il doit également demander un numéro OMM auprès du Data Buoy Cooperation Panel ([DBCP](#)). Ce numéro est indispensable pour transmettre des données sur le SMT.

La suspension de l'envoi des données sur le SMT est possible à tout moment. Il suffit de le signaler au Bureau des Utilisateurs.

Glossaire

A

Antenne de réception: Antennes au sol qui reçoivent les données Argos en provenance des satellites. Il existe trois antennes principales, appelées aussi stations de réception principales. Deux des stations sont les stations de la NOAA à Wallops Island et Gilmore Creek/Fairbanks aux Etats-Unis. Elles permettent d'envoyer des commandes aux satellites notamment pour vider l'enregistreur à bord. La troisième est une station exploitée par EUMETSAT au Svalbard. Les antennes de réception régionales reçoivent les données en temps réel, pendant le passage d'un satellite dans leur zone de visibilité. On reçoit ainsi toutes les données des plates-formes qui sont en visibilité simultanée de l'antenne et du satellite. Ces antennes sont aussi appelées stations « temps réel ».

Argos: Système de localisation et de collecte de données par satellite réservé à l'étude de l'environnement, issu d'une coopération franco-américaine entre le Cnes et la NOAA.

ArgosDirect: Service d'envoi automatique de données par mèl, FTP, CDROM ou Fax.

ArgosFlash: Publication présentant des informations techniques sur l'exploitation et le fonctionnement du système ainsi que les nouveaux services proposés.

ArgosForum: Publication dans laquelle les utilisateurs présentent leurs travaux et résultats obtenus grâce au système Argos.

ArgosServer: Service de mise à disposition des données Argos accessible en se connectant via le protocole TELNET à l'un des deux serveurs CLS : - ArgosServer.cls.fr, - ArgosServer.clsamerica.com pour les utilisateurs nord américains.

ArgosWeb: Service d'accès aux données par une interface web sécurisée depuis le site www.argos-system.org. Plusieurs fonctionnalités sont aussi disponibles par ce service : affichage ou téléchargement sous différents formats (cartographique et tabulaire), modification des paramètres, prévision des passages, etc.

B

Balise: Autre terme utilisé pour désigner un émetteur ou une plate-forme Argos.

Balise d'orbitographie: Balise Argos équipée d'un émetteur de grande stabilité et dont la position géographique est parfaitement connue. Le réseau de balises d'orbitographie permet de déterminer précisément les orbites de satellites du système Argos, composantes essentielles du calcul de la localisation Argos.

Banque de données: ArgosDirect permet l'envoi mensuel de banque de données sur CD-ROM ou par mèl.

Bit: Binary unit (unité binaire). C'est l'élément de communication numérique de base dont la valeur peut être 0 ou 1.

Bloc (élément binaire): Un bloc est une séquence d'éléments réguliers qui se répète plusieurs fois dans un même message Argos. Ce type d'élément est utilisé pour déclarer des ensembles de mesures (ex : triplet Température, Salinité, Pression) qui se répètent plusieurs fois dans un message Argos.

Bon de commande: Document contractuel entre CLS et utilisateur qui définit les prestations demandées par l'utilisateur.

Bouée: Instrument de mesure dérivant ou ancré utilisé en océanographie, glaciologie, et en météorologie marine. Des milliers de bouées équipées de divers capteurs (température, salinité, pression, direction des vagues...) et d'émetteurs Argos, sont déployées dans tous les océans du monde.

Bps: Bits par seconde. C'est l'unité de vitesse de transmission de données. On utilise généralement ses multiples : Kbps (milliers de bits par seconde).

BUT : Bureau des Utilisateurs (User office): Le Bureau des Utilisateurs est le point de contact des utilisateurs pour la gestion de leurs programmes Argos. Les BUT sont répartis dans différents pays.

C

Capteur: Instrument électronique de mesure qui transforme une grandeur physique (une pression, une température, la force et la direction d'un vent...) en un signal numérique.

Centre de Traitement: Un centre de traitement reçoit tous les flots de télémessure et procède au calcul des localisations et au traitement des messages pour fournir les données aux utilisateurs. Les deux centres de traitement, l'un à Washington, D.C, aux Etats-Unis, et l'autre à Toulouse en France, assurent la continuité de service.

Certification: Tous les modèles d'émetteur ou émetteur/récepteur doivent être testés et certifiés par CLS pour être en conformité avec le système Argos. Une liste des constructeurs d'émetteurs certifiés est indiquée au https://www.argos-system.org/html/applications/ocean/manufacturers_en.php (pour l'océanographie/météo) et au https://www.argos-system.org/html/applications/wildlife/manufacturers_en.php (pour la biologie).

Chaîne de traitement Argos: Un ensemble de logiciels qui permet de traiter et distribuer les données Argos.

Checksum: Élément du message transmis qui permet de contrôler l'intégrité des données. Grâce à un algorithme de codage, la plate-forme calcule et code une somme dans le message. Le traitement Argos utilise le même algorithme pour décoder et vérifier cette somme.

Classe de localisation: La classe de localisation est une note attribuée à chaque localisation calculée en fonction de l'estimation de l'erreur. L'estimation de l'erreur dépend de la géométrie du passage du satellite lors de la réception des messages et la stabilité en fréquence de l'émetteur.

CLS: CLS (Collecte, Localisation, Satellites) est la société en charge de l'exploitation du système Argos.

CNES: Centre National d'Etudes Spatiales. Agence spatiale française. Maître d'oeuvre pour la construction et le développement des instruments Argos embarqués à bord des satellites. Il est l'actionnaire principal de CLS.

Comité des Opérations (OPSCOM): Comité international qui supervise l'exploitation et l'utilisation du système Argos. Il comprend des membres du CNES, de la NOAA et d'EUMETSAT. Le Comité des Opérations examine et approuve les dossiers de demande d'accord d'utilisation du système (SUA).

Compression (Indice de): L'ensemble des messages Argos identiques reçus d'un même émetteur lors d'un même passage satellite est présenté comme s'il s'agissait d'un seul message. Ce message est signalé par un "Indice de compression", indiquant le nombre de messages qui ont été reçus et traités.

Compte: Un compte Argos est créé pour chaque utilisateur. A chaque compte est associé un couple nom d'utilisateur/mot de passe utilisé pour accéder aux données. Un utilisateur peut avoir plusieurs comptes.

Courbe de calibration: Ensemble de valeurs ou de coefficients décrivant la fonction de transfert utilisée par la chaîne de traitement Argos pour convertir les données capteurs binaires en valeurs physiques.

Cycle d'émission d'une plate-forme (DUTY CYCLE): Les plates-formes Argos peuvent émettre en permanence ou selon un cycle d'émission adapté à chaque application. Exemples de cycle d'émission : - 12 heures d'émission, 8 heures d'arrêt, - 10 heures tous les deux jours.

D

DBCP: Data Buoy Cooperation Panel <http://www.jcommops.org/dbcp/>

E

Effet Doppler: L'effet Doppler se traduit par le changement de fréquence d'une onde sonore ou électromagnétique lorsque la source des vibrations et l'observateur sont en mouvement l'un par rapport à l'autre.

Elément régulier: Suite de bits, qui une fois décodée est associée à une valeur : entier, réel ou chaîne de caractères.

Emetteur: Electronique de transmission de la plate-forme Argos, également appelée Platform Transmitter Terminal (PTT). Doit être conforme aux spécifications fournies par le CNES pour être certifié par CLS.

Eumetsat: EUropean organisation for the exploitation of METeorological SATellites. Organisation Européenne de Satellites Météorologiques

F

Flot de télémesure: Ensemble de messages reçus et enregistrés à bord du satellite, retransmis au sol pour être traité.

Fonction de transfert: Algorithme utilisé dans les centres de traitement Argos pour convertir les données brutes des messages de la plate-forme en valeurs physiques. Une fonction de transfert décrit l'ensemble des opérations mathématiques qui définissent la relation entre l'entrée et la sortie d'un système.

Fréquence: La fréquence est le nombre de fois qu'un phénomène a été ou est observable pendant une unité de temps La fréquence est donc l'inverse (au sens mathématiques) de la période. On note $f = 1 / t$. Si l'unité de temps choisie est la seconde, la fréquence est mesurée en hertz (symbole : Hz), du nom du physicien Heinrich Hertz. • Fréquence d'émission Argos Fréquence à laquelle la plate-forme émet. Elle doit être comprise entre 401.620 MHz et 401.680 MHz. • Fréquence reçue Fréquence mesurée par le récepteur Argos à bord du satellite. Elle correspond à la fréquence d'émission décalée par l'effet Doppler. • Fréquence calculée La fréquence réelle d'émission n'étant pas connue, elle est calculée et mise à jour après chaque calcul de localisation.

FTP: File Transfer Protocol. Protocole de communication dédié à l'échange informatique de fichiers sur un réseau TCP/IP. Il permet l'échange de fichiers entre deux ordinateurs d'un même réseau.

G

Gaussien(ne): Se dit d'une répartition de résultat, ou d'un phénomène associé, lorsque l'interprétation graphique donne une courbe de Gauss.

GPS (Global Positioning System): GPS est un système de positionnement par satellite.

GTS : Global Telecommunication System: Voir SMT

H

Hexadécimal: Le système hexadécimal est un système de numération utilisant la base 16.

I

Identification (Numéro d') - ID: Chaque émetteur Argos est programmé avec un numéro d'identification unique sur, 20 ou 28 bits. CLS est la seule organisation habilitée à attribuer des numéros d'identification Argos.

IFREMER: Institut Français pour la Recherche et l'Exploitation de la Mer. Un des principaux actionnaires de CLS.

J

Jour calendaire: Numéro d'ordre du jour dans l'année. Par exemple, le 10 février est le jour 41.

M

Message: Ensemble de bits transmis par un émetteur Argos. La longueur du message varie de 32 à 248 (ou 256) bits.

Méthode des moindres carrés: La méthode des moindres carrés, indépendamment élaborée par Gauss et Legendre, permet de comparer des données expérimentales, généralement entachées d'erreurs de mesure à un modèle mathématique censé décrire ces données. Ce modèle peut prendre diverses formes. Il peut s'agir de lois de conservation que les quantités mesurées doivent respecter. La méthode des moindres carrés permet alors de minimiser l'impact des erreurs expérimentales en « ajoutant de l'information » dans le processus de mesure. Dans le cas le plus courant, ce modèle est une famille de fonctions $f(x,a)$ d'une ou plusieurs variables muettes x , indexées par un ou plusieurs paramètres a inconnus. La méthode des moindres carrés permet de sélectionner parmi ces fonctions, celle qui reproduit le mieux les données expérimentales. On parle dans ce cas d'ajustement par la méthode des moindres carrés. Si les paramètres a ont un sens physique la procédure d'ajustement donne également une estimation indirecte de la valeur de ces paramètres.

MetOp: Une famille de satellites météorologiques développés par Eumetsat.

MHz: Mégahertz. (1 million de hertz) Le hertz est l'unité de fréquence.

Modèle de plate-forme: Le nom de l'équipement vendu par le constructeur.

Modèle numérique de terrain (MNT): Représentation topographique basée sur un maillage régulier.

N

NASA: National Aeronautics and Space Administration. Maître d'oeuvre pour l'intégration et le lancement de satellites NOAA.

NESDIS: National Environmental Satellite, Data and Information Service Département au sein de NOAA, le NESDIS gère les satellites en orbite, les stations au sol, regroupe les flots de télémessure, effectue les décommutations, et relaie les données du satellite vers les centres de traitement global Argos. Le NESDIS est situé à Suitland (Maryland, Etats-Unis).

NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration. Par extension, nom des satellites lancés par la NOAA, par exemple NOAA-K.

O

Octet: Séquence de 8 bits.

OMM (WMO World Meteorological Organization): Organisation Météorologique Mondiale.

Orbite héliosynchrone: Orbite géocentrique dont la période de révolution du satellite coïncide avec la période de rotation du Soleil.

Orbite polaire: Orbite d'un satellite qui passe au-dessus ou au voisinage des pôles terrestres.

Oscillateur: Composant d'un émetteur Argos qui règle la fréquence d'émission. La localisation est d'autant plus précise que l'oscillateur est stable.

P

Passage satellite: Intervalle de temps pendant lequel un satellite reçoit les messages d'une plate-forme. En moyenne, un passage dure dix minutes.

Période de répétition: Intervalle entre deux émissions consécutives de messages par le même émetteur. Elle est associée au numéro ID attribué pour chaque émetteur par CLS.

Plate-forme: Equipement de mesures (ensemble de capteurs) et de communication (émetteur/récepteur certifié). Synonyme : balise.

POES: Polar Orbiting Environmental Satellite. Nom de la série de satellites de la NOAA sur lesquels sont embarqués les instruments Argos.

Programme: Ensemble de plates-formes Argos utilisées dans le cadre d'un même projet, appartenant au même utilisateur et pour lequel un accord d'utilisation du système (SUA) a été approuvé. A chaque programme est attribué un numéro unique par CLS.

PTT: Platform Transmitter Terminal. Plate-forme unidirectionnelle. Voir « Plate-forme ».

S

Séquence binaire: Succession de valeurs binaires, formant un message composé de 0 et 1.

Service Plus/Auxiliary Location Processing: Ce service à valeur ajoutée fournit des informations complémentaires concernant les performances de l'émetteur et les localisations non standard, par exemple, celles qui sont calculées à partir de moins de quatre messages (classes A, B et les localisations rejetées Z). Le service plus est activé par défaut pour certaines applications, notamment le suivi d'animaux.

Sigma: Ecart type d'une courbe de Gauss. Voir « Gaussien »

Significatif (message le plus significatif): Message le plus fréquemment reçu d'une plate-forme, dans une série de messages identiques consécutifs, durant un même passage satellite.

SMT: Système Mondial de Télécommunications (GTS en anglais). Réseau d'échange de données entre les services météorologiques de tous les pays participant à la Veille Météorologique Mondiale (VMM).

SSH: Protocole de cryptage de transfert de données. Les connexions ArgosServer peuvent être sécurisées avec SSH sur demande à CLS.

SUA (System Use Agreement): Accord d'utilisation du système Argos. Formulaire devant être renseigné par les futurs utilisateurs et approuvée par le Comité des Opérations pour la création de tout nouveau programme.

T

TELNET: TELEcommunication NETwork est un protocole réseau utilisé sur tout réseau supportant le protocole TCP/IP. Une session Telnet est ouverte sur l'un des serveurs de CLS en tapant la commande « Telnet » sur la plupart des systèmes d'exploitation (Windows, Unix,...).

Temps réel/temps différé: Voir antenne de réception

Traitement des messages Argos: Décodages des séquences binaires qui constituent les messages Argos. Ce traitement convertit des données brutes en valeurs physiques.

TUC (UTC): Temps Universel Coordonné, ou heure locale du méridien de Greenwich 0°. Egalement appelée heure Zoulou (Z).

U

UTC: Universal Time Coordinated. Voir « TUC »

V

Visibilité (Cercle de): Chaque satellite voit simultanément toutes les plates-formes situées à l'intérieur d'un cercle de 5000km de diamètre, appelé cercle de visibilité.

W

WGS 84: World Geodetic System 1984: Système géodésique mondial, révision de 1984. Les localisations Argos sont calculées dans ce référentiel.