

# RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

## FICHE – L'utilité des satellites

### NOTIONS :

L'utilité des satellites pour le Vendée Globe  
La chaîne de transmission des informations  
Les satellites et leur lancement

Pages 1 à 3 : Indications pédagogiques  
Pages 4 à 6 : fiche élève

### INDICATIONS PÉDAGOGIQUES

Les fiches élèves, adaptées à partir du cycle 3, sont réalisables à partir des ressources mises en ligne dans la rubrique VENDEE GLOBE ET SATELLITES de la page :

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/le-vendee-globe-avec-argonautica>

Les élèves peuvent travailler soit individuellement avec des postes d'ordinateurs, soit en classe entière avec un poste unique + vidéoprojection, ce qui sera intéressant pour les mises en commun des observations.

Cette fiche « L'utilité des satellites » est composée de 3 parties qui pourront être réalisées séparément. Elle permet de découvrir les applications très importantes pour les skippers (observations météorologiques, appels de détresse,...) dans lesquelles interviennent les satellites, de comprendre comment circulent les informations entre bateaux et Terre (chaîne de circulation des informations) et d'aborder l'objet satellite et sa mise en orbite.

Les indications qui suivent sont des remarques visant à aider à la mise en œuvre pédagogique.

### Accompagnement des différentes parties la fiche élève :

#### **Partie 1 Indispensables : les satellites !**

Les informations saisies à partir du texte « *Indispensables : les satellites !* » et de la **VIDEO** *Le rôle des satellites dans le Vendée Globe* de la rubrique VENDEE GLOBE ET SATELLITES :

Les satellites servent à :

- localiser les bateaux et le classement des concurrents
- assurer la sécurité des skippers : réception des appels de détresse, détection d'iceberg
- aider à la navigation : fichiers des courants, des vents, ...
- communiquer avec les skippers (téléphone, transfert de fichiers, vidéos, photos ...)

Le jeu permet de découvrir des missions très différentes de satellites :

Localisations (satellites du système ARGOS), Cartographie (comme le satellite Spot 5), Altimétrie (mesure des hauteurs du niveau des océans, comme le satellite JASON), détection d'exo planètes (comme le satellite Corot), étude du soleil comme le satellite Soho

## Partie 2 Comment circulent les informations satellites ?

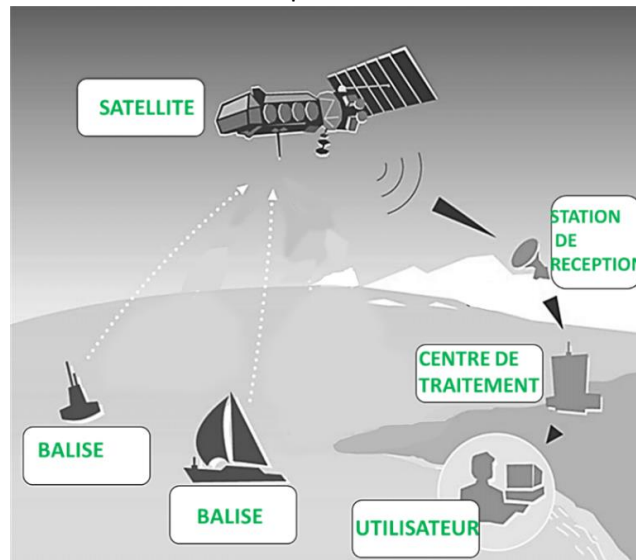
La vidéo « **Circulation des informations dans le système satellitaire Argos** » est une animation simple et sans commentaires. En première vision, on peut laisser les élèves faire des observations et des hypothèses sur cette chaîne de circulation de l'information par satellites.

Après cette première approche, la lecture de la légende de la vidéo apportera des informations et du vocabulaire. On pourra alors voir à nouveau la vidéo en commentant au fur et à mesure ce qui est vu en utilisant le vocabulaire adéquat : *balise*, *satellite*, *station de réception*, *centre de traitement*, *utilisateur*.

### Descriptif de la vidéo « Circulation des informations dans le système satellitaire Argos »

- BALISE** surface de l'eau qui **émet un signal**, passage du **SATELLITE** qui reçoit le signal
- Vue du globe terrestre : nombreuses **balises** et **satellites**.
- Différentes **balises** sur tortue, bateau, ours, oiseau, balise « *Pop-up* » programmée pour s'auto-larguer et remonter à la surface
- Puis émission des **satellites** vers la **STATION DE RECEPTION**
- Envoi par câbles de l'information de la **station de réception** vers le **CENTRE DE TRAITEMENT**
- Les **centres de traitement** transforment les messages codés avec des 0 et des 1 (données brutes) en localisations sur cartes pour l'**UTILISATEUR**.

La légende du schéma et l'exercice de vocabulaire peuvent ensuite être fait individuellement.



- |                      |   |                                                                                                                  |
|----------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| utilisateur          | ● | émet un message reconnu par les satellites.                                                                      |
| balise               | ● | peut être embarquée sur un bateau                                                                                |
|                      |   | peut être fixée sur un animal                                                                                    |
| satellite            | ● | reçoit les localisations de la balise sur son ordinateur                                                         |
|                      |   | reçoit le message émis par une balise Argos quand il passe au-dessus d'elle et retransmet le message vers le sol |
| station de réception | ● | reçoit les messages codés et, à partir de ces données brutes, calcule les localisations des balises.             |
| centre de traitement | ● | reçoit les informations des satellites et retransmet ces messages codés (données brutes) au centre de traitement |

Des animaux peuvent être équipés de balises, comme par exemple les **tortues**, **ours**, **oiseaux** pour être localisés.

### Partie 3 Qu'est-ce qu'un satellite et comment l'envoie-t-on dans l'espace ?

A l'aide du document PPT « **Qu'est-ce qu'un satellite ?** », on pourra élaborer une définition d'un satellite artificiel plus ou moins exhaustive :

Un satellite artificiel est un objet fabriqué par l'être humain, avec :

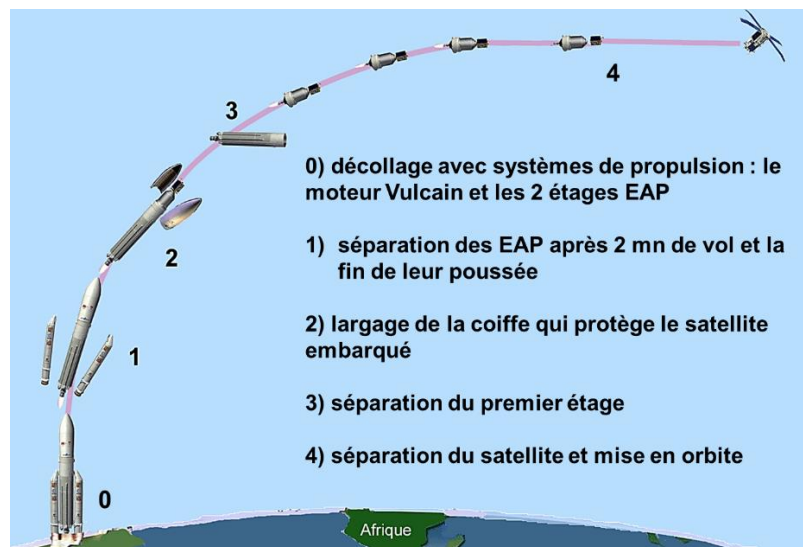
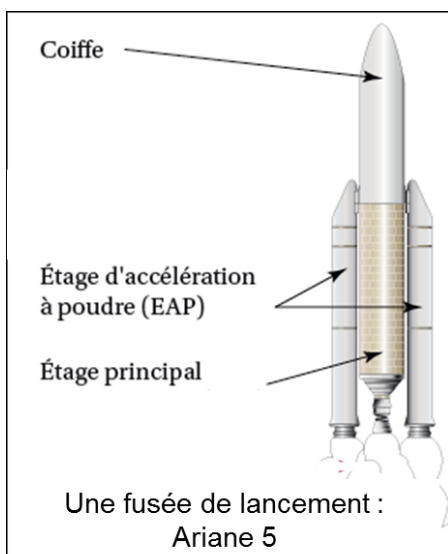
- structure et protections,
- charge utile (équipement qui dépend de la fonction du satellite)
- plateforme (Antennes, Système de repérage et de guidage, Climatisation, Énergie électrique, propulsion, et réservoir) .

Les satellites ont différentes missions, différentes formes et différentes tailles.

Les deux exemples **vidéos** de **Lancement d'un satellite** permettent de découvrir l'essentiel et compléter les schémas de la fiche élève. Elles sont complémentaires et peuvent être vues l'une après l'autre :

- la première permet d'observer les étapes au cours de ce vol de plein jour et sans nuages,
- la seconde montre en plus des images de synthèse permettant de bien comprendre les différentes étapes et mentionne la nécessité de positionner les satellites correctement (sur leur orbite).

*Prolongement mathématique : relever les valeurs de l'altitude (grâce à la 1ere vidéo), la distance parcourue, les variations de poids (2<sup>nde</sup> vidéo) en fonction du temps au cours du vol et tracer des graphiques de variations de ces paramètres au cours du temps.*



Les étapes de lancement.

Une fois dans l'espace, le satellite est placé en orbite autour de la Terre : il suit une trajectoire courbe tout autour de la Terre. (Cas des satellites défilants. Il existe également des satellites géostationnaires qui restent en permanence au-dessous d'un même point de la surface.)

Le diaporama sur les orbites est à visionner en mode diaporama (animation). Selon le niveau de la classe, on exploitera soit les 5 premières diapos, soit, à partir du cycle 4, l'intégralité du document pour répondre à la question : Pourquoi le satellite ne « retombe pas au sol » ?

Réponse de niveau cycle 3 : Le satellite ne « tombe » pas car la fusée lui donne la bonne vitesse et bonne altitude pour qu'il ne soit ni trop attiré par la terre, ni trop libéré de l'attraction terrestre.

Les vidéos fournies dans le « En savoir plus » permettent d'illustrer ou d'approfondir ces notions selon le niveau de la classe.

[Fiche élève : pages suivantes](#)

# L'utilité des satellites pour la course

Page : <https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/le-vendee-globe-avec-argonautica>

## **Indispensables : les satellites !** (rubrique VENDEE GLOBE ET SATELLITES)

A partir du texte : « *Indispensables : les satellites !* » et de la VIDEO « *Le rôle des satellites dans le Vendée Globe* », indique à quoi servent les satellites dans la course du Vendée Globe ?

.....

.....

.....

.....

A partir du jeu indiqué, cite d'autres missions des satellites :

.....

.....

## **Comment circulent les informations satellites ?**

A partir de la VIDEO « *Circulation des informations dans le système satellitaire Argos* » et de sa légende, compléter le schéma ci-dessous à l'aide des mots : **balises, station de réception, satellite, centre de traitement, utilisateur**

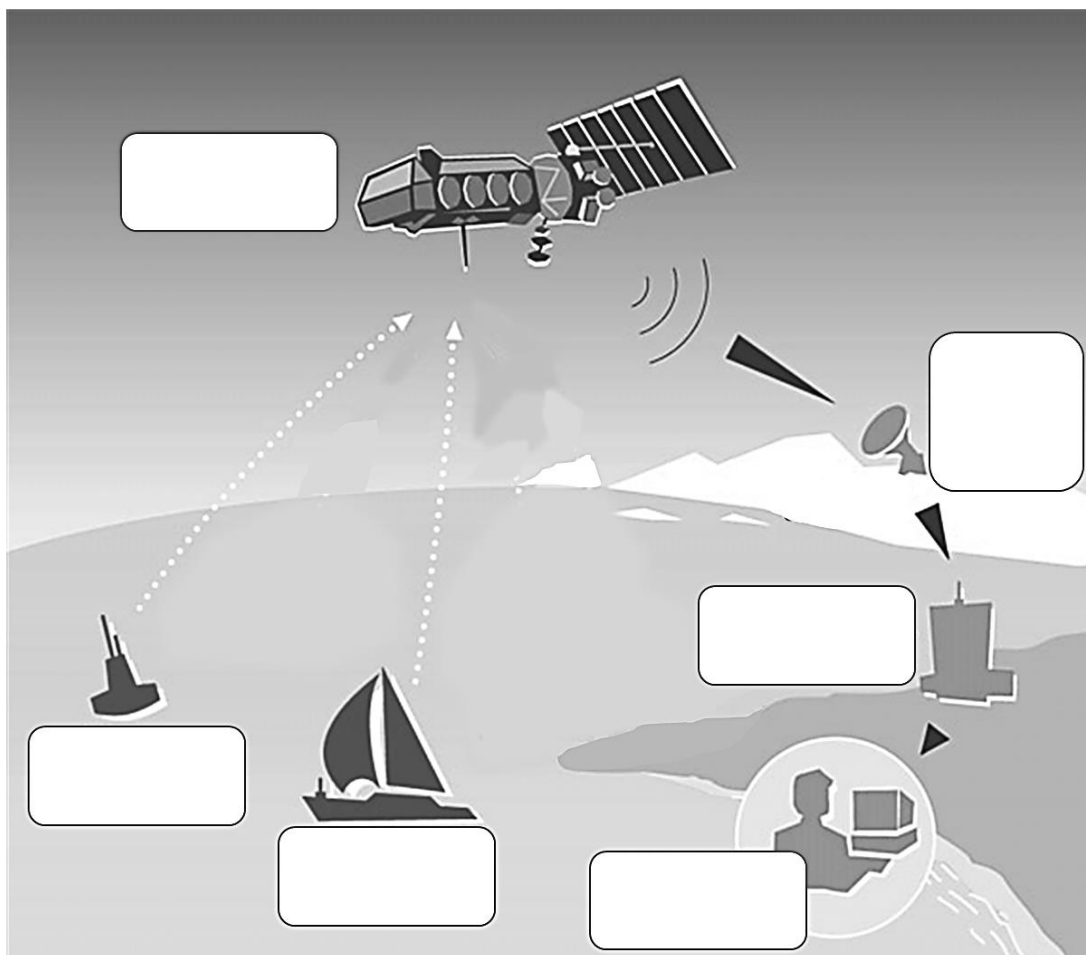


Schéma de la circulation de l'information dans le système satellite ARGOS

Relie ces mots aux propositions :

utilisateur ●

balise ●

satellite ●

station de  
réception ●

centre de  
traitement ●

- émet un message reconnu par les satellites
- peut être embarquée sur un bateau
- peut être fixée sur un animal
- reçoit les localisations de la balise sur son ordinateur
- reçoit le message émis par une balise Argos quand il passe au-dessus d'elle et retransmet le message vers le sol
- reçoit les messages codés et, à partir de ces données brutes, calcule les localisations des balises.
- reçoit les informations des satellites et retransmet ces messages codés (données brutes) au centre de traitement

Cite des exemples d'animaux qui peuvent être équipés d'une balise Argos :

.....

**Qu'est-ce qu'un satellite et comment l'envoie-t-on dans l'espace ?**

A l'aide du document « Qu'est-ce qu'un satellite ? », donne une définition d'un satellite artificiel :

.....

.....

.....

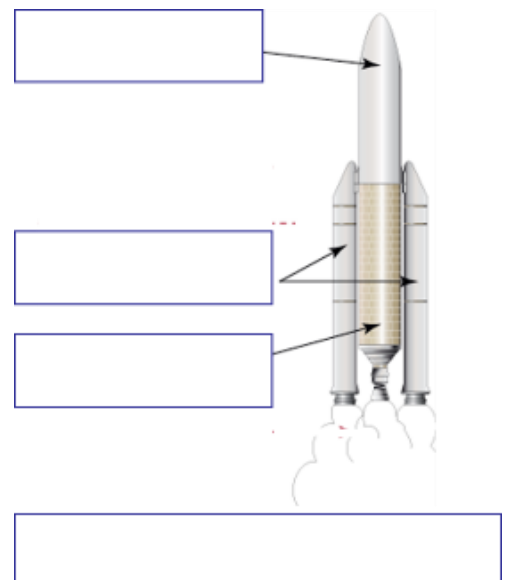
.....

.....

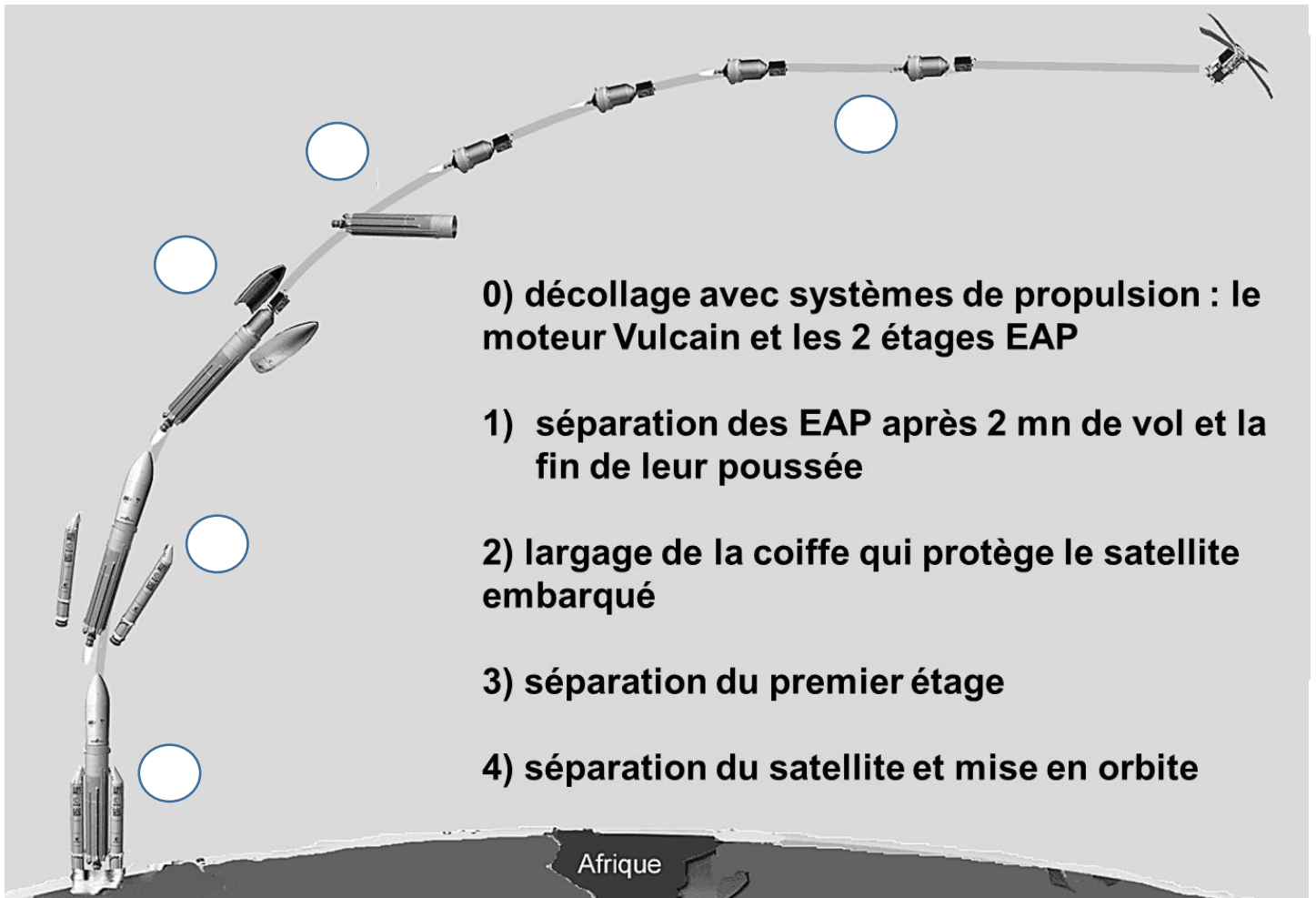
A l'aide des vidéos « Lancement d'un satellite »,

- 1) complète la légende du schéma ci-dessous en utilisant les mots :

- *Etage principal,*
- *Etage d'Accélération à Poudre (EAP),*
- *Fusée de lancement (Ariane 5),*
- *Coiffe*



- 2) numérote les étapes du lancement d'un satellite sur le schéma :



Etapes du lancement d'un satellite

Comment appelle t'on la trajectoire que suit le satellite après son lancement ?

.....

.....

A l'aide du *diaporama sur les orbites*, expliquez pourquoi le satellite ne « retombe pas au sol » :

.....

.....

.....

.....