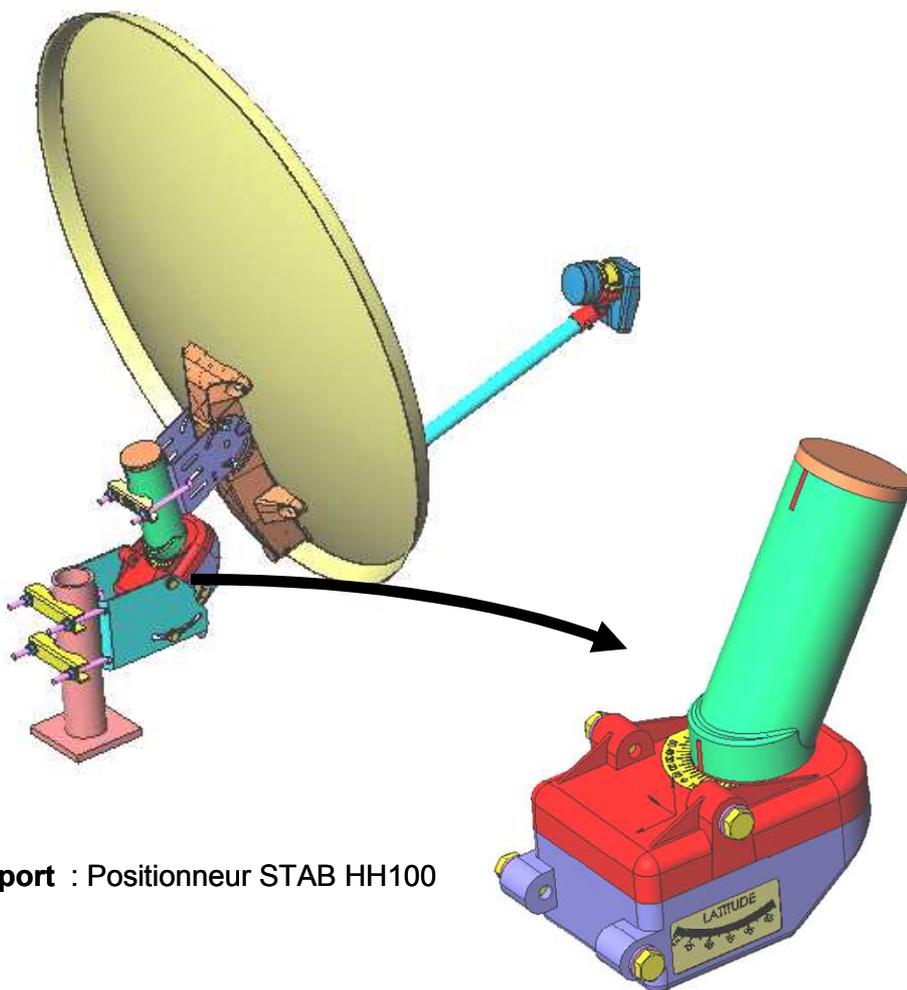


L'ANALYSE FONCTIONNELLE



Support : Positionneur STAB HH100

I. Définition de l'analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle d'un produit, système ou service est fondée sur le principe que ce produit, système ou service n'a de valeur que par les prestations qu'il apporte à ses utilisateurs.

L'analyse fonctionnelle est une démarche qui consiste à **recenser, caractériser, ordonner, hiérarchiser** les fonctions d'un produit.

II. Les fonctions

Fonction : Action d'un produit exprimée exclusivement en terme de finalité.
Une fonction est formulée par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément.

Les différents types de fonctions :

Fonctions	Fonctions de service	Les fonctions de service répondent au besoin exprimé par le client	Ex : orienter la parabole
	Fonctions techniques	Les fonctions techniques ne sont pas explicitement demandées par l'utilisateur mais sont nécessaires pour assurer les fonctions de service. Elles dépendent du choix de telle ou telle solution technique ou répondent à des attentes obligatoires de la communauté en terme de normes, textes de lois, brevets ou d'état de la technique	Ex : utiliser un motoréducteur

Remarque :

- les fonctions de service peuvent être classé en **fonction d'usage** (fonction de service liée à l'aspect utilitaire du produit : elle définit l'utilité matérielle d'un produit) ou en **fonction d'estime** (fonction ayant un impact psychologique ou affectif sur l'utilisateur : esthétique, image, style...).
- **Fonction principale** et **fonction contrainte** : ces notions s'utilisent de la même manière avec les fonctions de service ou les fonctions techniques.
 - o **Fonction principale** : fonction essentielle du produit qui justifie sa création.
 - o **Fonction contrainte** : fonction qui impose des limites aux fonctions principales.

III. Mise en œuvre de l'analyse fonctionnelle

III-1. Expression du besoin :

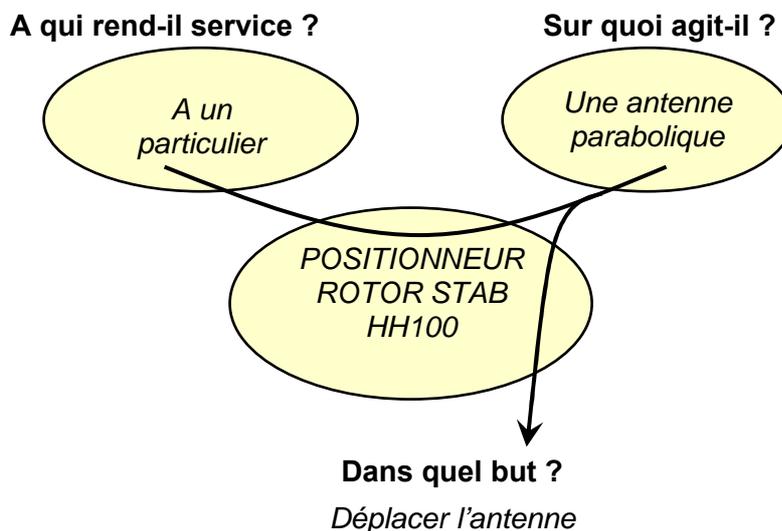
Le besoin est la nécessité ou le désir éprouvé par l'utilisateur, ce que veut satisfaire l'utilisateur au moyen du produit, ce qui sera satisfait avec les prestations du produit.

C'est la référence qui permettra de garantir la qualité du produit, et de le valider.

Pour énoncer le besoin, il faut se poser trois questions...

- **A qui (à quoi) le produit rend-il service ?**
- **Sur qui (sur quoi) agit-il ?**
- **Dans quel but ?**

... en utilisant l'outil de représentation dit « **bête à cornes** » :



III-2. Valider le besoin :

Pourquoi le besoin existe-t-il ? → *Afin de recevoir plus de programmes radiodiffusés*

Qu'est-ce qui pourrait le faire évoluer ? Le faire disparaître ?

- *A – une antenne immobile et multidirectionnelle*
- B – le développement du réseau câblé*
- C – un satellite transmettant tous les programmes*
- D – autre mode de transmission : Internet, TNT...*

Quel est le risque ?

- *A – solution à l'étude mais peu probable à court terme*
- B – en constante augmentation dans les zones urbaines, cependant le câble ne donne pas accès à tous les programmes*
- C – solution peu probable à court terme*
- D – un concurrent à moyen terme ?*

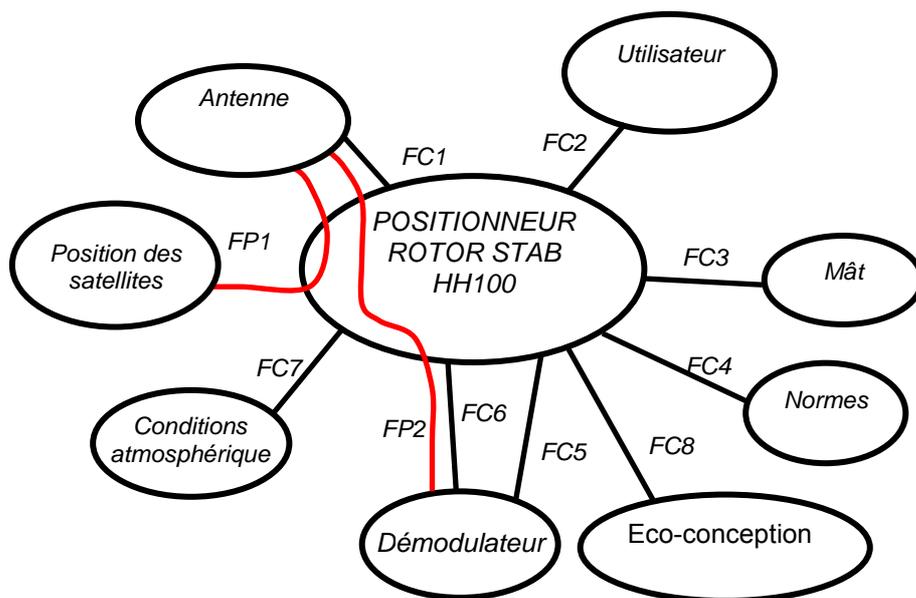
Le besoin est-il validé ?

→ *Oui*

III-3. Analyse de l'environnement :

L'expression des besoins doit être complétée immédiatement par l'analyse de l'environnement du produit. Cette analyse de l'environnement du produit s'effectue avec le **Diagramme d'environnement**, ou **diagramme pieuvre**.

Il visualise l'environnement dans lequel s'insère le produit en exploitation et hors exploitation, avec lequel il aura des interactions à un moment ou un autre de son cycle de vie.



Liste des fonctions :

- FP1** Déplacer l'antenne pour faire correspondre l'orientation de l'antenne et la position du satellite
- FP2** Assurer l'interface entre l'antenne et le démodulateur.
- FC1** Lier complètement l'antenne et le positionneur.
- FC2** Être peu bruyant.
- FC3** Lier complètement le positionneur et le mât.
- FC4** Respecter les normes.
- FC5** Utiliser l'énergie fournie par le démodulateur.
- FC6** Communiquer avec le démodulateur.
- FC7** Résister aux conditions atmosphériques.
- FC8** Tenir compte de critères liés à l'éco-conception.

III-4. Cahier des charges fonctionnel :

Le cahier des charges est utilisé pour préparer et suivre le développement d'un produit aux phases suivant le pré-développement et sert de référence et de base de négociation en cas de modification nécessaire des spécifications techniques du produit. La norme AFNOR X 50-151 propose un guide pour la rédaction.

Extrait de cahier des charges fonctionnel : caractérisation des fonctions

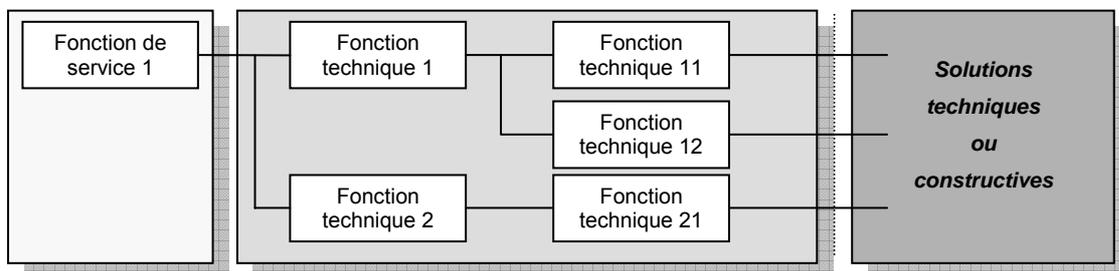
Fonction	Formulation	Critères	Niveau	Flexibilité
FP1	Déplacer l'antenne pour faire correspondre l'orientation de l'antenne et la position du satellite.	Vitesse de déplacement de l'antenne Amplitude de déplacement Erreur de positionnement Masse de l'antenne Inertie de l'antenne	1,27s (13V) ou 1,87s (18V) ± 65° 0,1° 12 kg	Mini Mini Maxi Maxi
FP2	Assurer l'interface entre l'antenne et le démodulateur.	Type de câble Type de connecteur Longueur du câble (tête → positionneur) Longueur du câble (démodulateur → positionneur) Résistance du conducteur interne du câble Résistance du blindage du câble	Câble satellite coaxial Type F 1 mètre 60 mètres 22 Ω/km (→30 m) / 18 Ω/km (→60 m) 18 Ω/km (→30 m) / 10 Ω/km (→60 m)	F0 F0 Maxi Maxi Maxi Maxi
FC1	Lier complètement l'antenne et le positionneur.	Type de liaison Action mécanique à transmettre	Par adhérence et réglable	F0
FC2	Être peu bruyant.	Bruit	60 dB	Maxi
FC3	Lier complètement le positionneur et le mât.	Type de liaison Diamètre du mât	Par adhérence et réglable De 53 à 80 mm	F0 F0
FC4	Respecter les normes.	Articles de normes le concernant		F0
FC5	Utiliser l'énergie fournie par le démodulateur.	Tension Intensité en fonctionnement (démarrage-surcharge)	13 ou 18 V (selon la polarisation) 350 mA	F0 Maxi

III-5. Les outils de l'analyse fonctionnelle :

III-5-1. Méthode FAST :

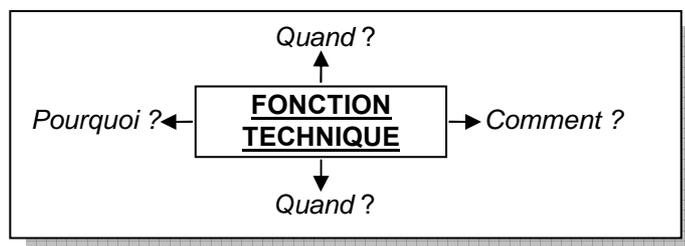
Lorsque les fonctions sont identifiées, cette méthode les ordonne et les décompose logiquement pour aboutir aux solutions techniques de réalisation.

Structure d'un diagramme FAST :

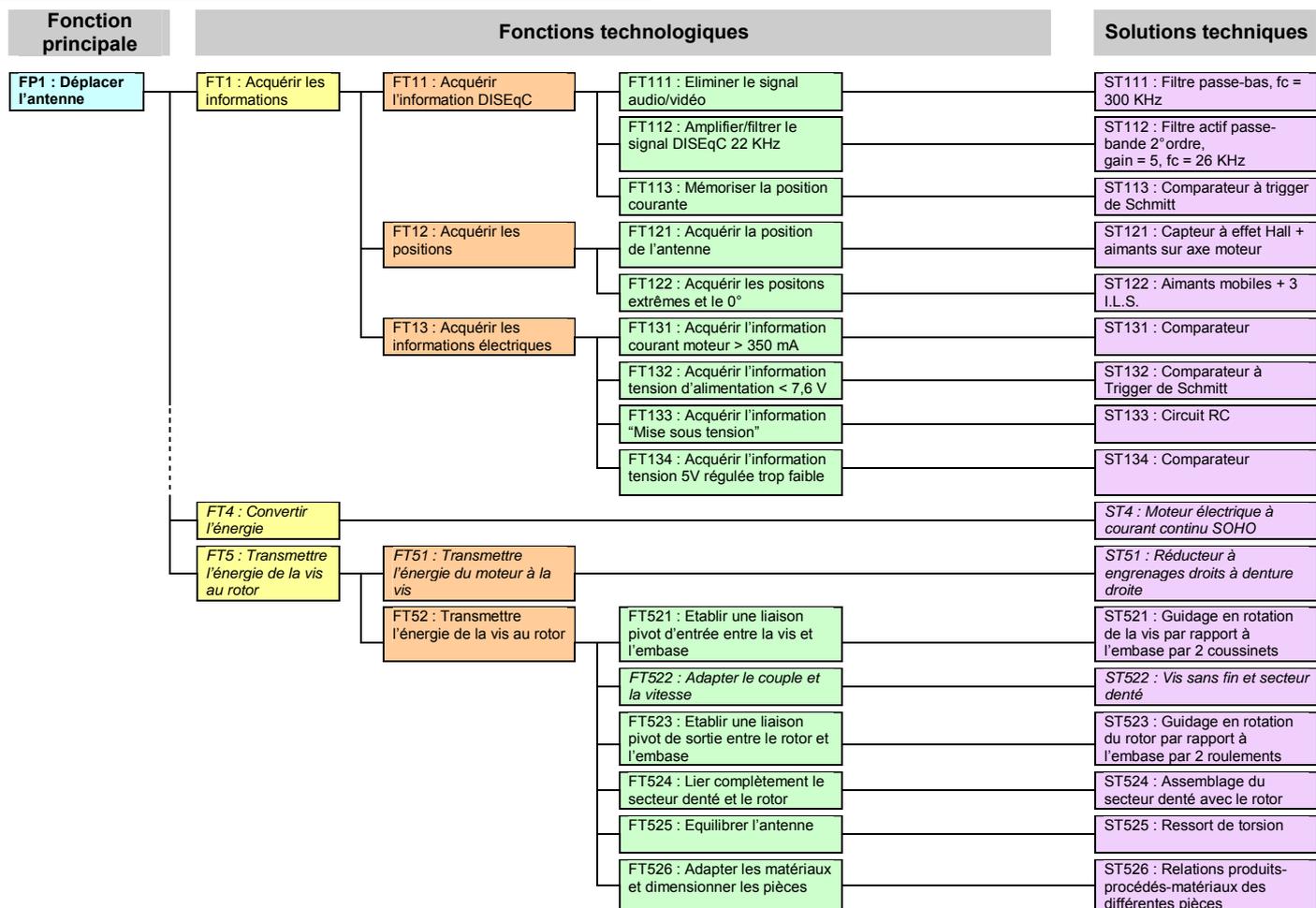


La lecture d'un diagramme F.A.S.T. permet de répondre, suivant la norme NFX 50-153, aux trois questions suivantes :

- Pourquoi cette fonction doit-elle être assurée ?
- Comment cette fonction doit-elle être assurée ?
- Quand cette fonction doit-elle être assurée ?



Extrait de diagramme FAST du positionneur d'antenne :



III-5-2. Méthode SADT ou analyse descendante :

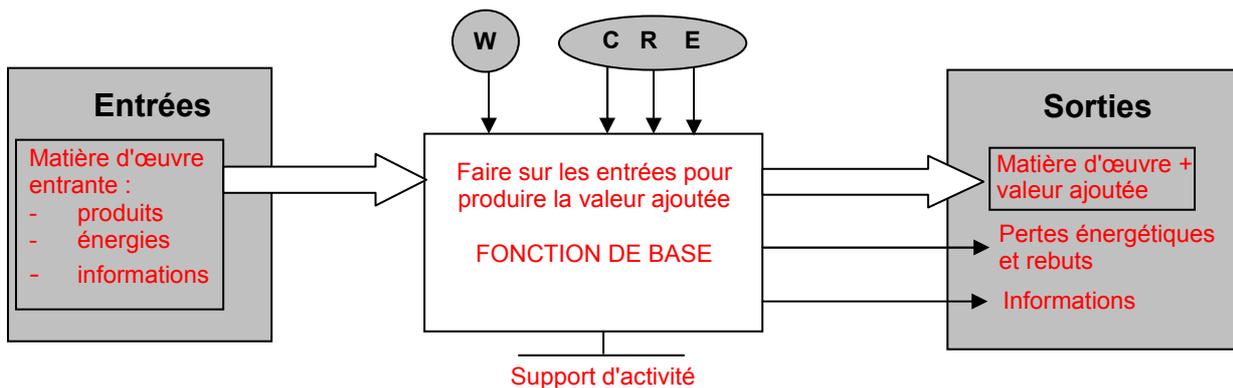
- Principe :

La méthode S.A.D.T. est une méthode graphique qui **part du général pour aller au particulier**.

Elle permet de décrire des systèmes complexes où coexistent différents **flux de matières d'œuvre** (produits, énergies et informations).

Elle s'appuie sur la **mise en relation de ces différents flux avec les fonctions que remplit le système**, d'une part, et de chacune des fonctions avec les éléments qui la supportent, d'autre part.

Chacune de ces fonctions, est représentée par un "actigramme" précisant l'action qui modifie une matière d'œuvre en lui apportant une valeur ajoutée.



W : contrainte de commande en énergie **Contraintes de pilotage** : **C** : configuration ; **R** : réglage ; **E** : exploitation

La description d'un système s'effectue sous la forme d'une suite cohérente d'actigrammes :

L'**actigramme de plus haut niveau** représente la finalité du système étudié.

La **fonction** définie à ce niveau est couramment désignée sous l'appellation de "**fonction de base**";

Chaque actigramme de **niveau inférieur** définit les "**sous-fonctions**" du système, ainsi que leurs relations et leur agencement dans le système ;

Par convention, le niveau le plus élevé porte la référence **A-0**. Ce niveau se décompose en **n** boîtes **A1**, **A2**, **A3**, ...**An** qui constituent le niveau **A0**.

Au-delà de ce niveau, la boîte **3** se décompose en **p** boîtes **A31**, **A32**, ...**A3p**, et ainsi de suite jusqu'au niveau de détail souhaité.

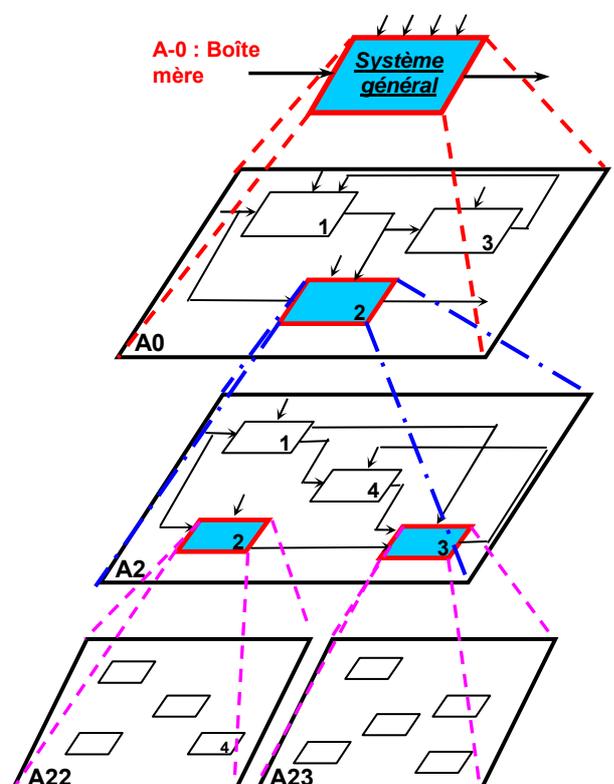
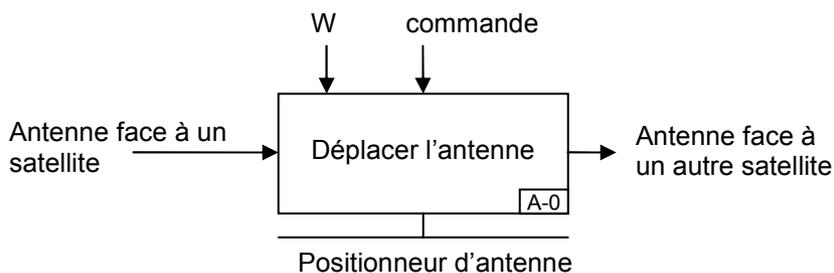
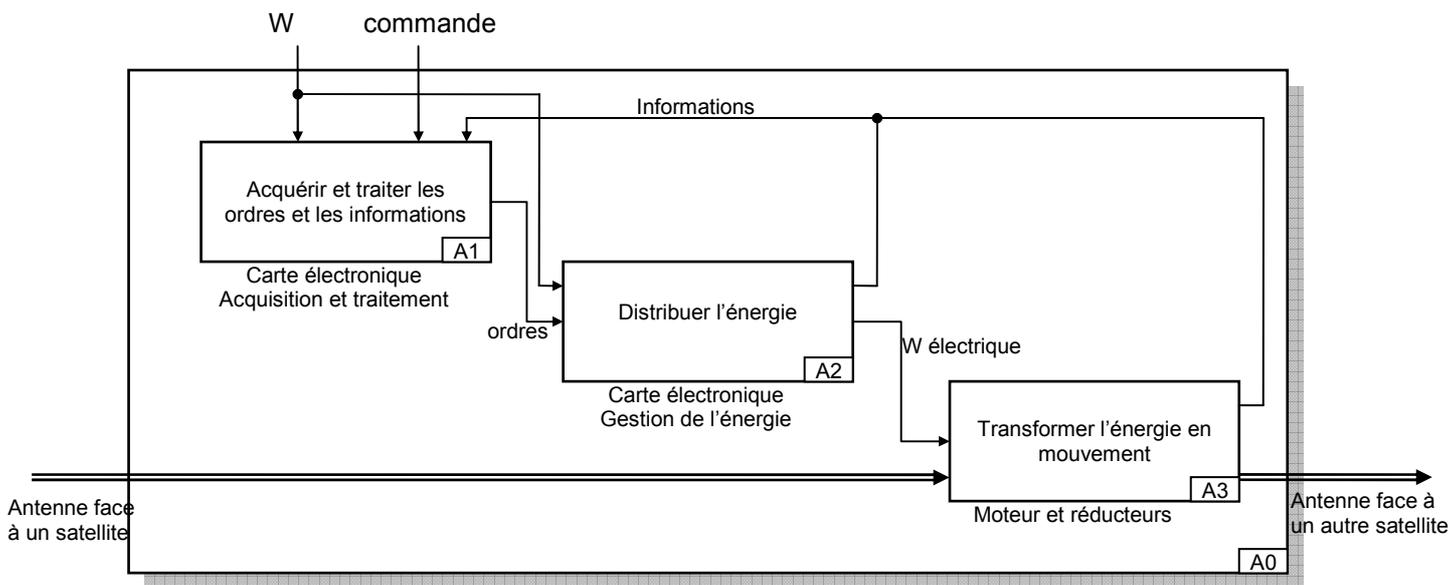


Diagramme SADT partiel de la parabole :

Niveau A-0 :



Niveau A0 :



Niveau A3 :

