Synthèse de l'atelier « Transformers » et « Brains » du 14/12/2018

Déroulement de l'atelier

L'atelier « Brains et Transformers » s'est déroulé au Créalab du CNES le 14 décembre 2018

Il a rassemblé une dizaine d'ingénieurs et scientifiques du CNES ainsi qu'un intervenant de la FRS durant toute une journée

Matin	
9h15→9h30	Séance de lâcher-prise
9h30→10h30	Informations sur Brains-Transformers
10h30→11h	Discussion et collecte d'informations
11h→12h30	Réflexion prospective
12h30→14h	Déjeuner

Après-midi	
14h→15h30	Atelier Dessine-moi un Transformers
15h30→16h	Pause
16h→17h15	Restitution des prototypes
17h15→17h30	Conclusion

Contexte

L'atelier prospectif avait pour objectif d'envisager de nouvelles approches des activités spatiales à travers le prisme de deux idées intitulées « Transformers » et « Brains »

Le concept « Transformers »

Les Transformers, inspirés par les jouets de la société Hasbro, ont plusieurs caractéristiques:

- Ils sont capables de se transformer
- Ils sont capables de se combiner et de se séparer
- Ils sont capables de se réparer eux-mêmes (du moins dans les adaptations cinématographiques)

Appliqué aux satellites

Ce concept appliqué aux satellites laisse entrevoir des possibilités de satellites:

- Modulaires
- Polyvalents
- Résilients
- Dissimulant leur réel objectif

Le concept « Brains »

L'intelligence artificielle appliquée aux opérations robotiques commence à permettre à des objets de:

- Se contrôler les uns les autres
- Réagir à leur environnement
- Opérer en essaims

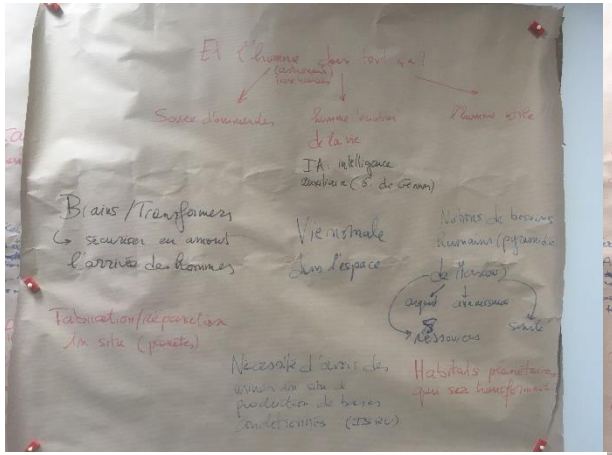
Appliqué aux satellites

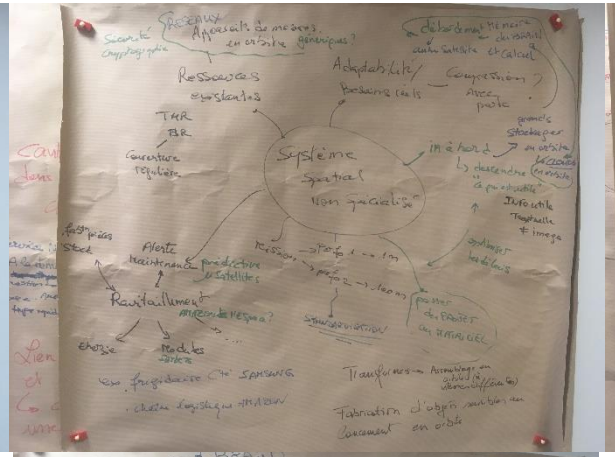
Ce concept appliqué aux satellites laisse entrevoir des possibilités:

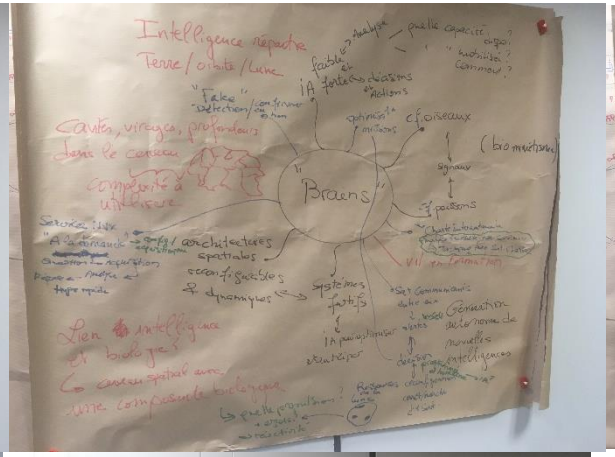
- Tasking et opérations coordonnées
- Réparations automatiques
- Changement de capacité en fonction des situations

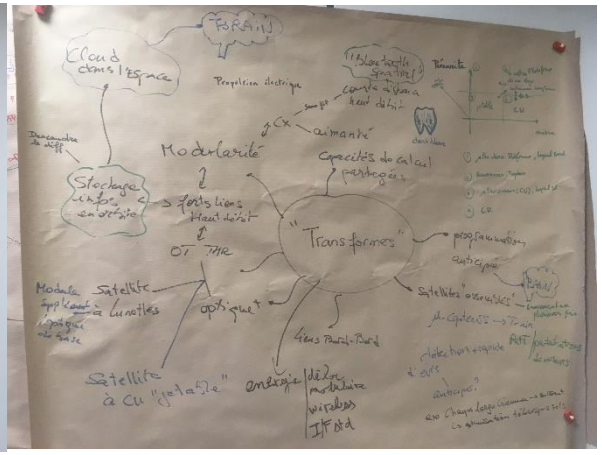
Concepts imaginés lors de l'atelier

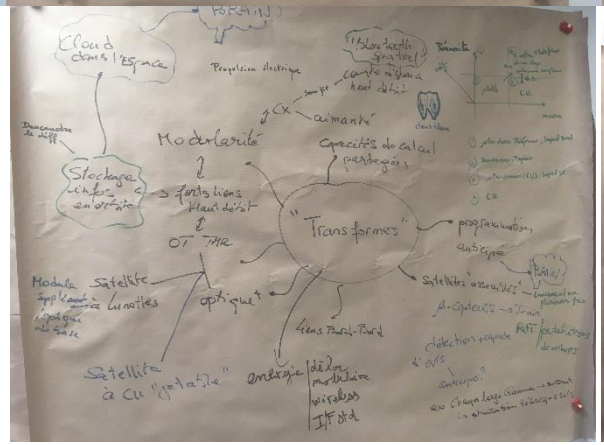
Tous les participants de l'atelier ont échangé durant deux heures autour de grandes feuilles, sur lesquels ils ont été amenés à noter leurs idées.

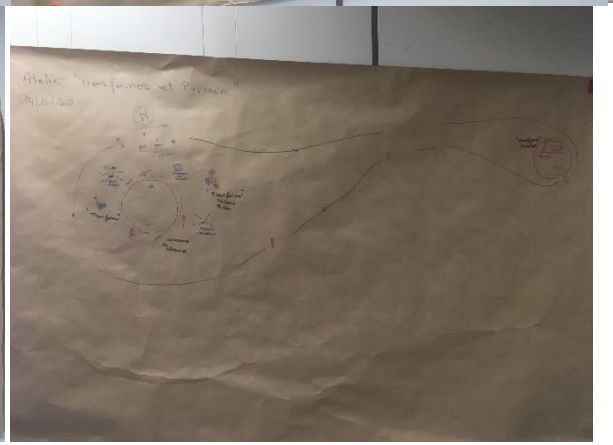








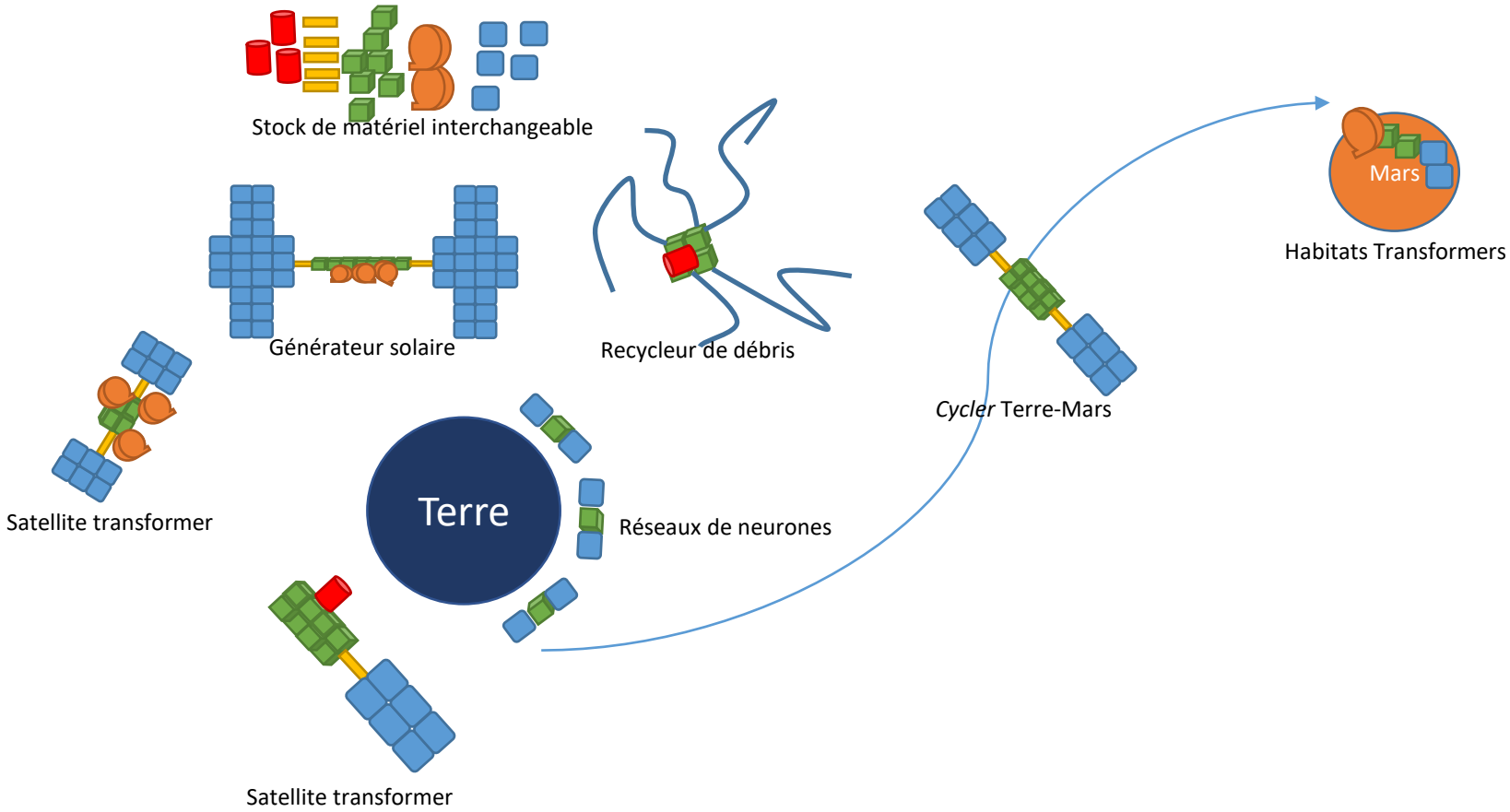




Exemple : une logistique spatiale fondée sur les deux concepts

Comprenant:

- Stocks d'éléments interchangeables
- Ravitailleurs et maintenance automatique
- Récupérateurs et recycleurs de débris spatiaux
- *« Cyclers »* Terre-Mars ou Terre-Lune
- Habitats lointains basés sur des éléments interchangeables
- Générateurs de puissance électrique
- Des stocks de données

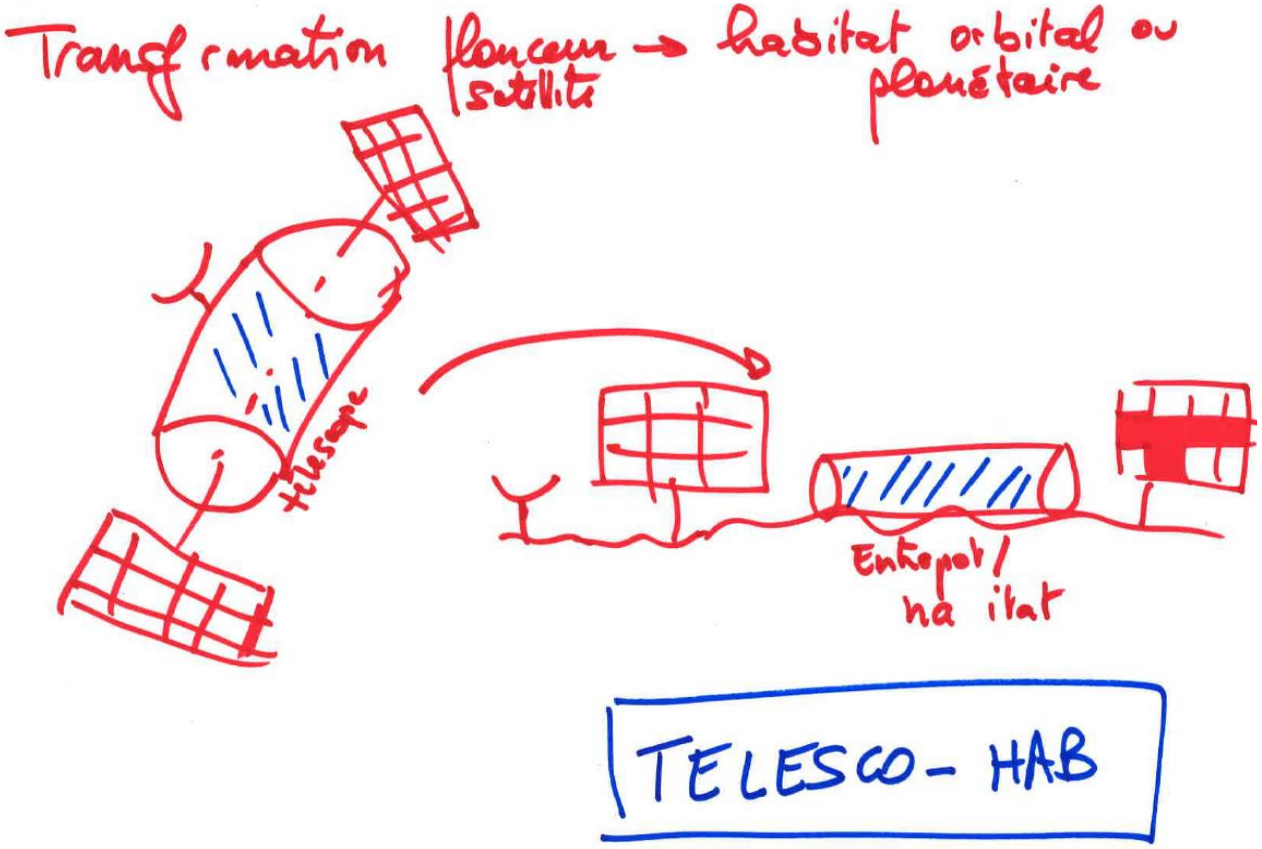


Atelier Dessine-moi un Transformer

L'après-midi fut consacrée à l'atelier Dessine-moi un Transformer. Initialement prévu comme un atelier unique donnant lieu à une restitution, il a finalement pris la forme d'un processus itératif, chaque restitution offrant de nouveaux concepts intégrés dans un nouveau modèle.

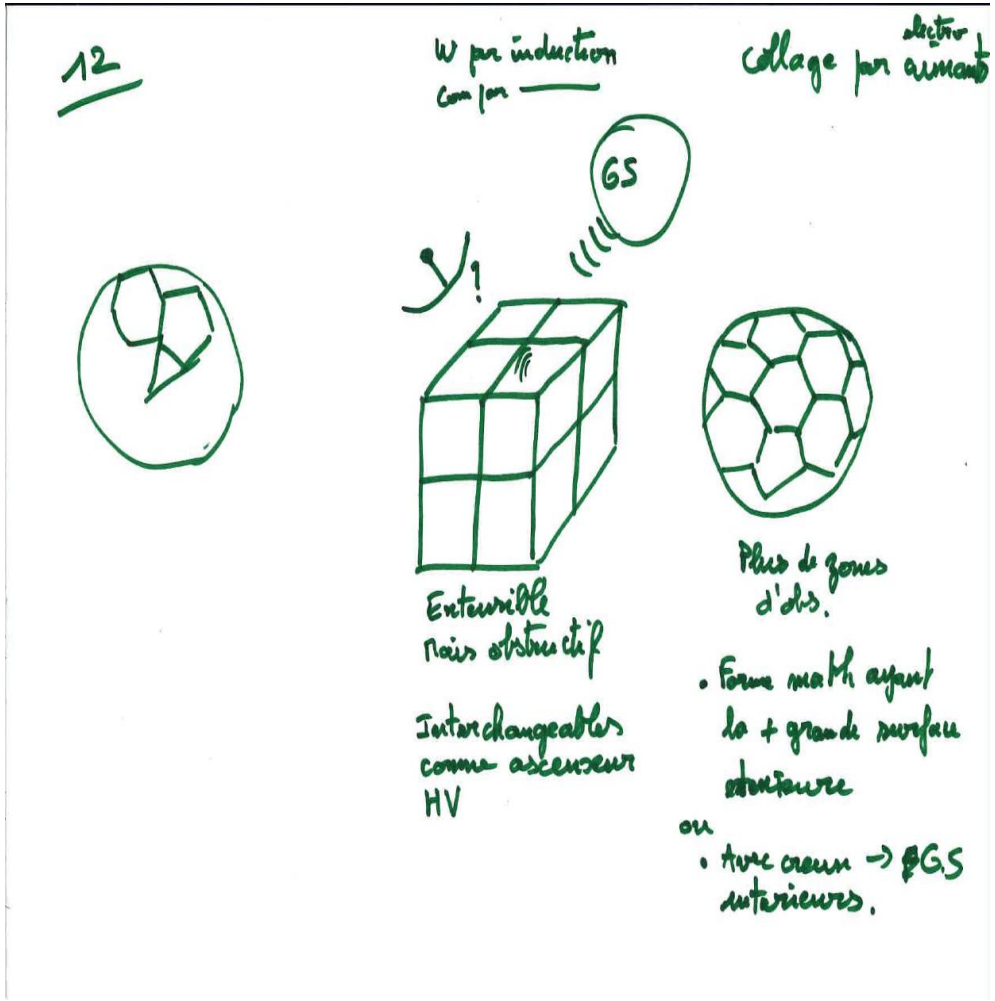
Les concepts envisagés et débattus sont disponibles dans les slides suivantes.

Concept envisagé: Telesco-hab
Un télescope se transforme en habitat spatial



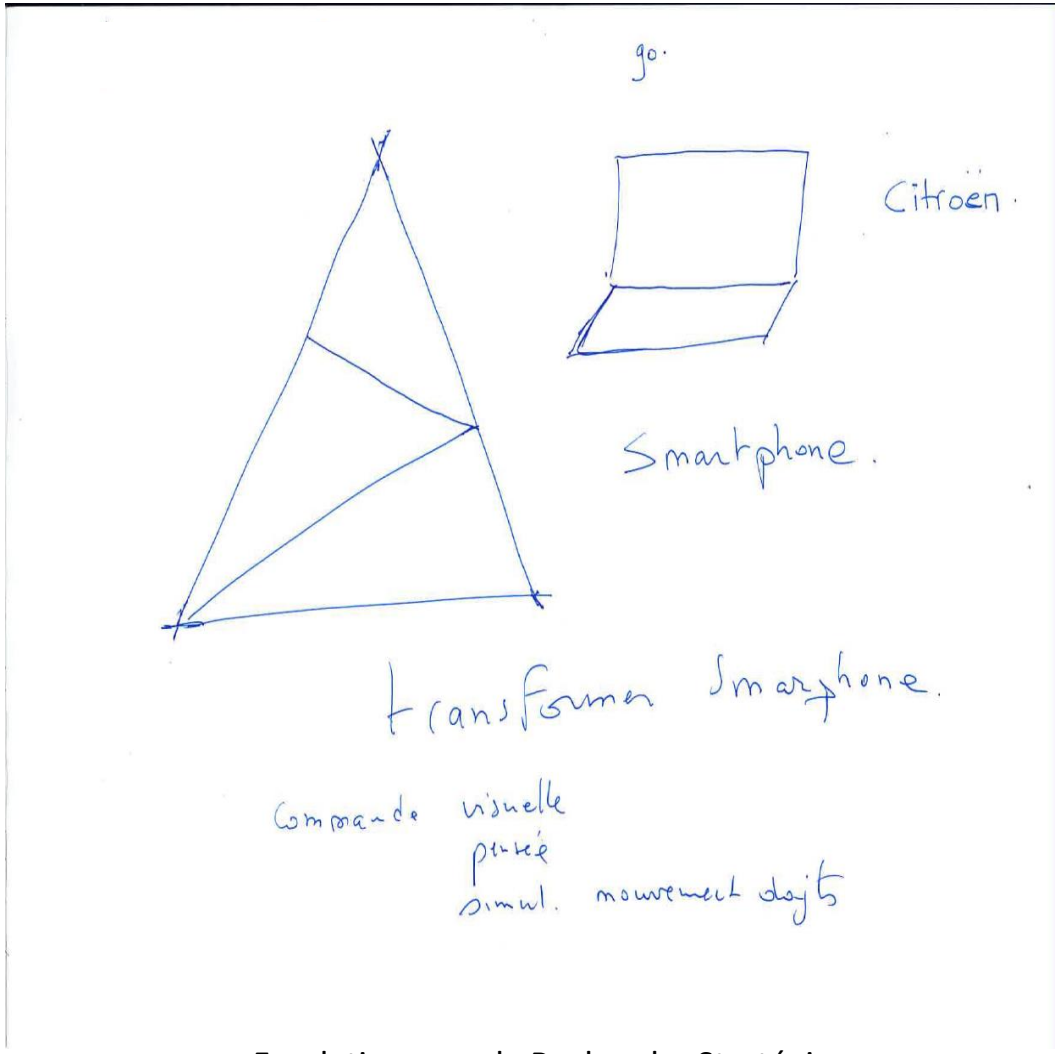
Atelier Brains et Transformers

Concept envisagé: des liaisons magnétiques et sans fil pour les satellites



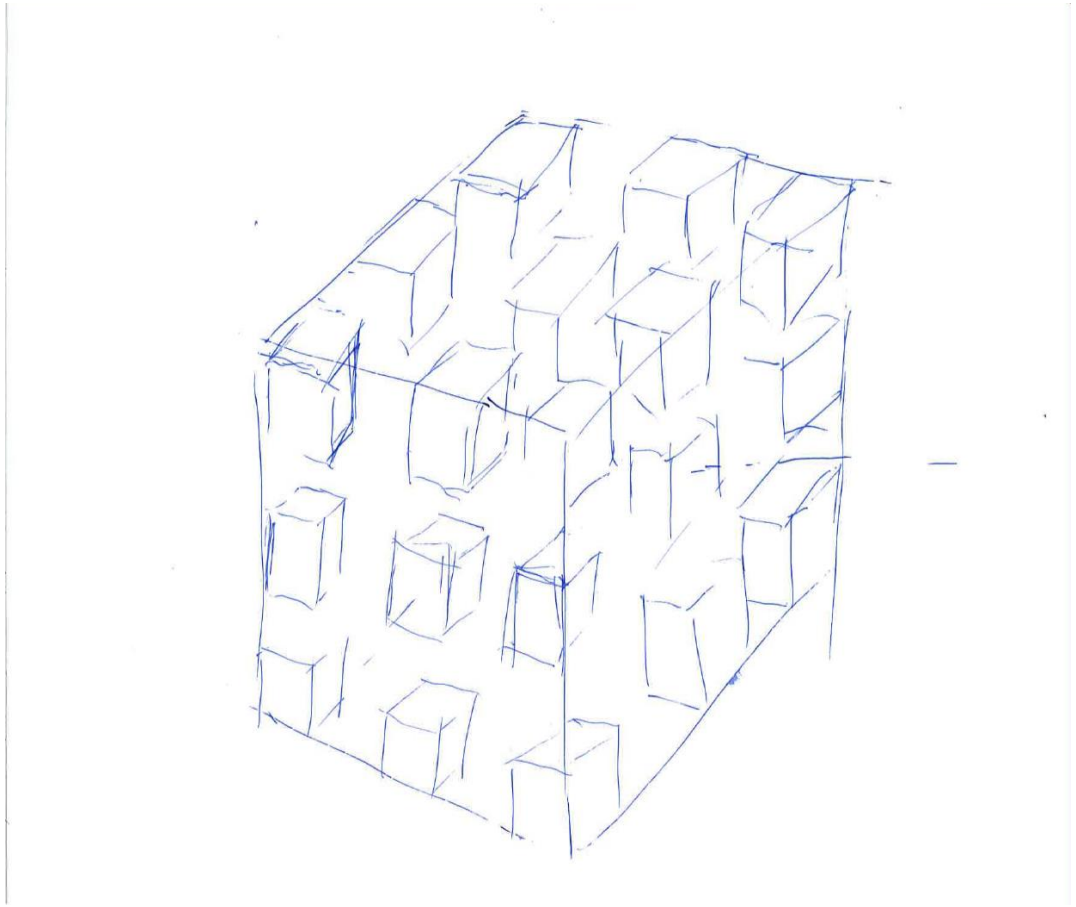
Atelier Brains et Transformers

Concept envisagé: Le transformer Smartphone, construit en série



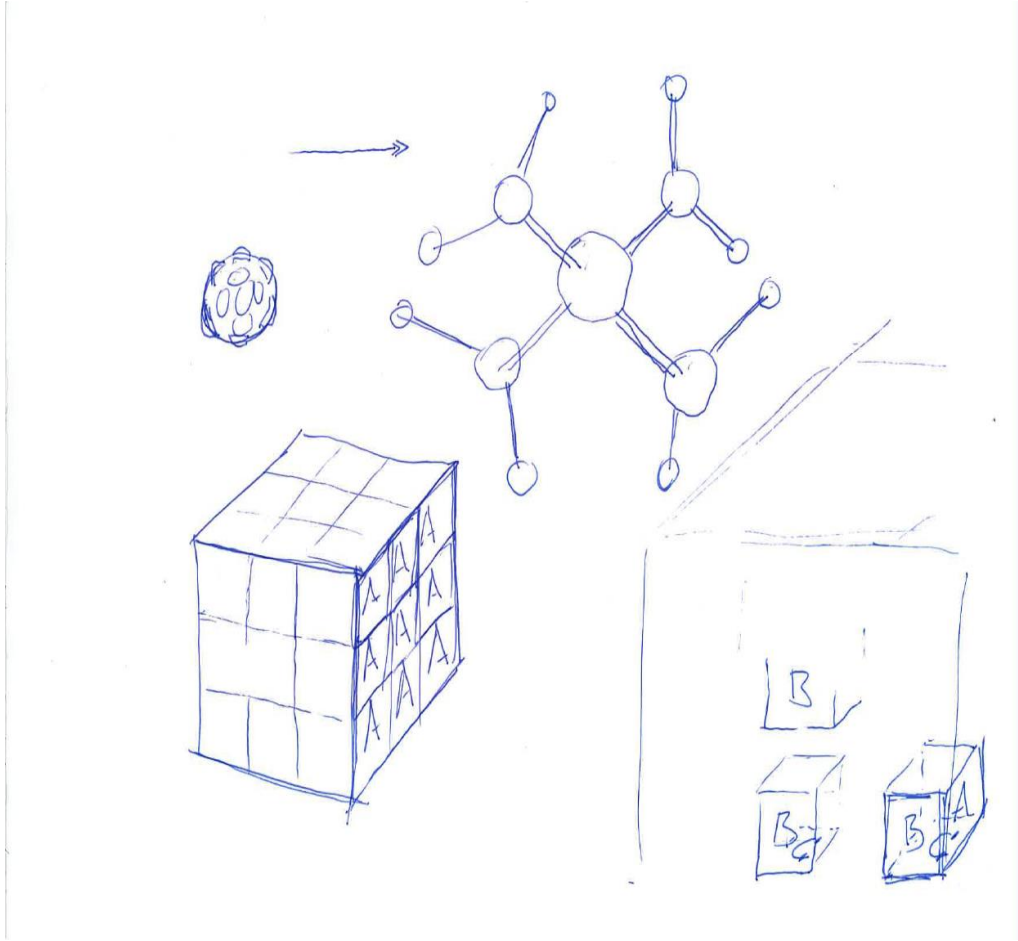
Concept envisagé: Le satellite Rubik's cube

- Les cubes sont reliés entre eux
- Les modules ont différentes performances
- Ils accomplissent différentes missions



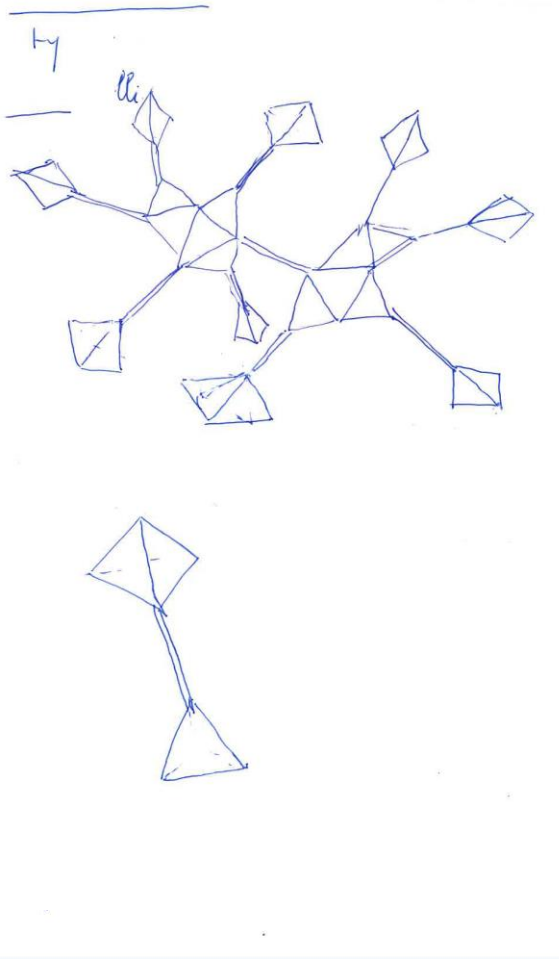
Atelier Brains et Transformers

Concept envisagé: Les satellites gonflables, reliés entre eux par des liaisons assurant énergie et communications



Atelier Brains et Transformers

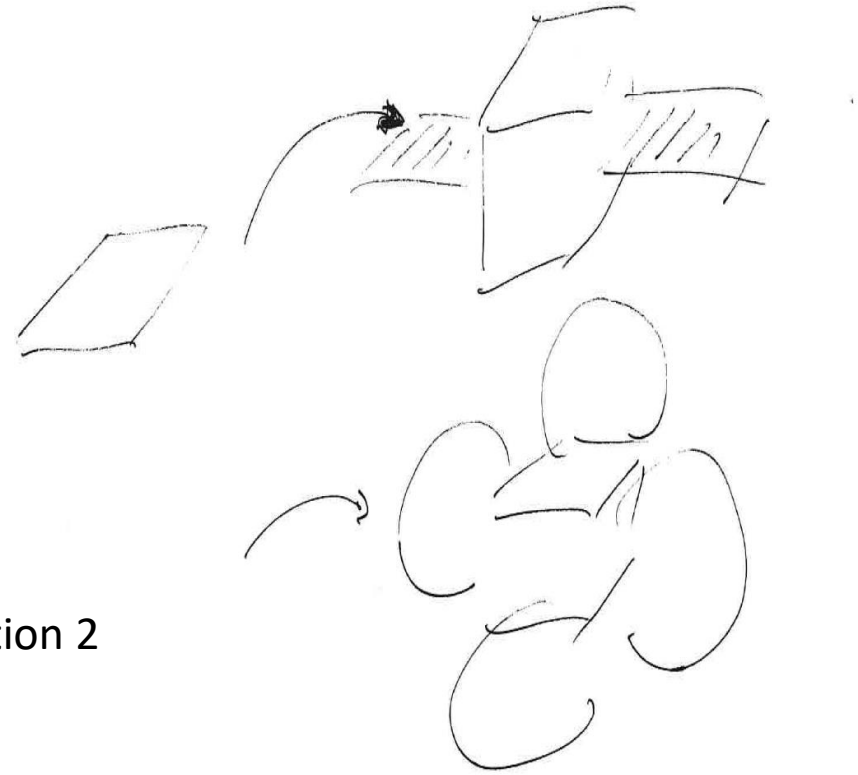
Concept envisagé: Le satellite molécule ou synaptique



Concept envisagé: Le satellite « Quechua » dépliable dans l'espace

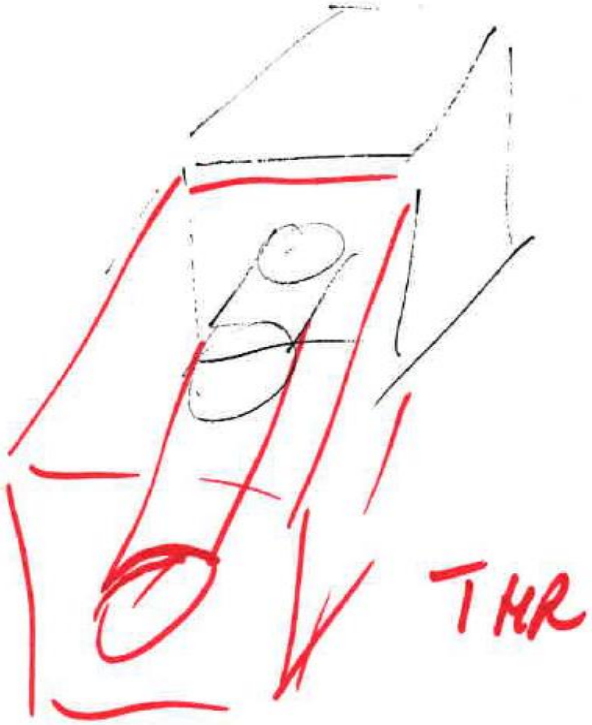
Option 1

Option 2



Atelier Brains et Transformers

Le satellite à lunettes, ou « Galilée-Sat » permet de passer en Très Haute Résolution

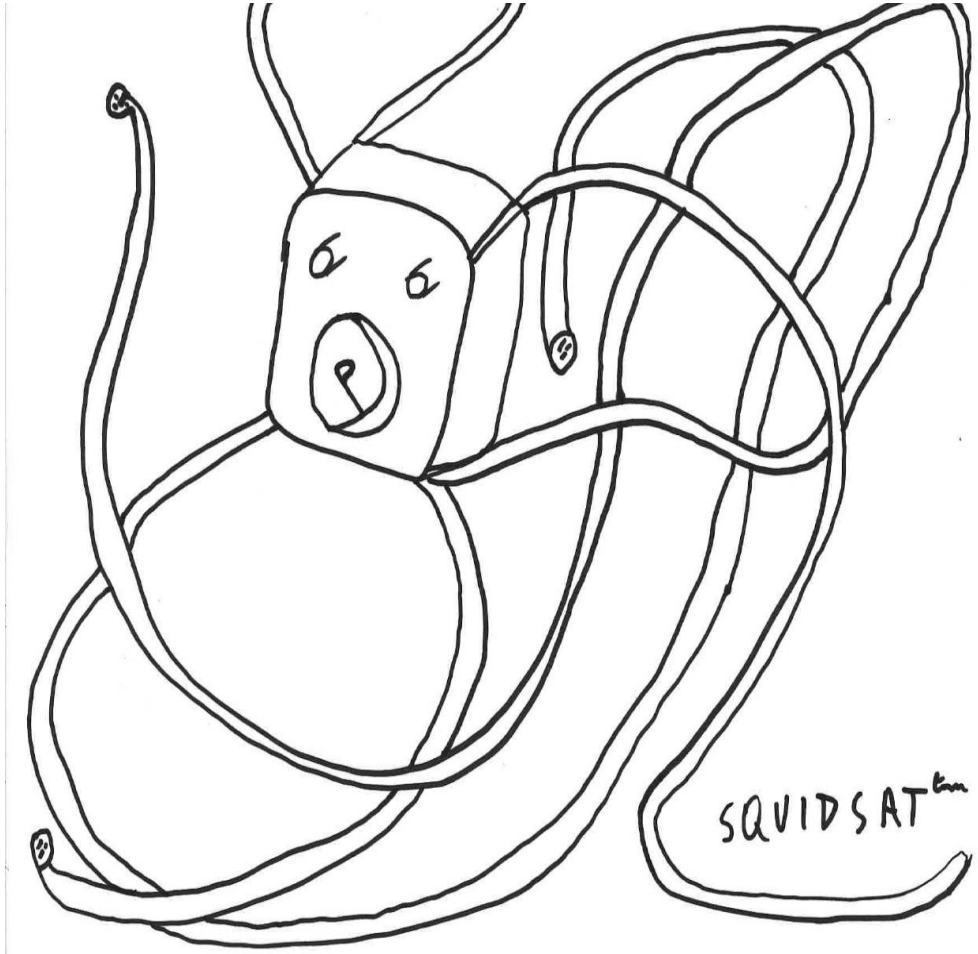


Atelier Brains et Transformers

La « Horde sauveuse », équipée d'un système de leurres et de fragments qui se regroupent pour lutter contre un ennemi commun

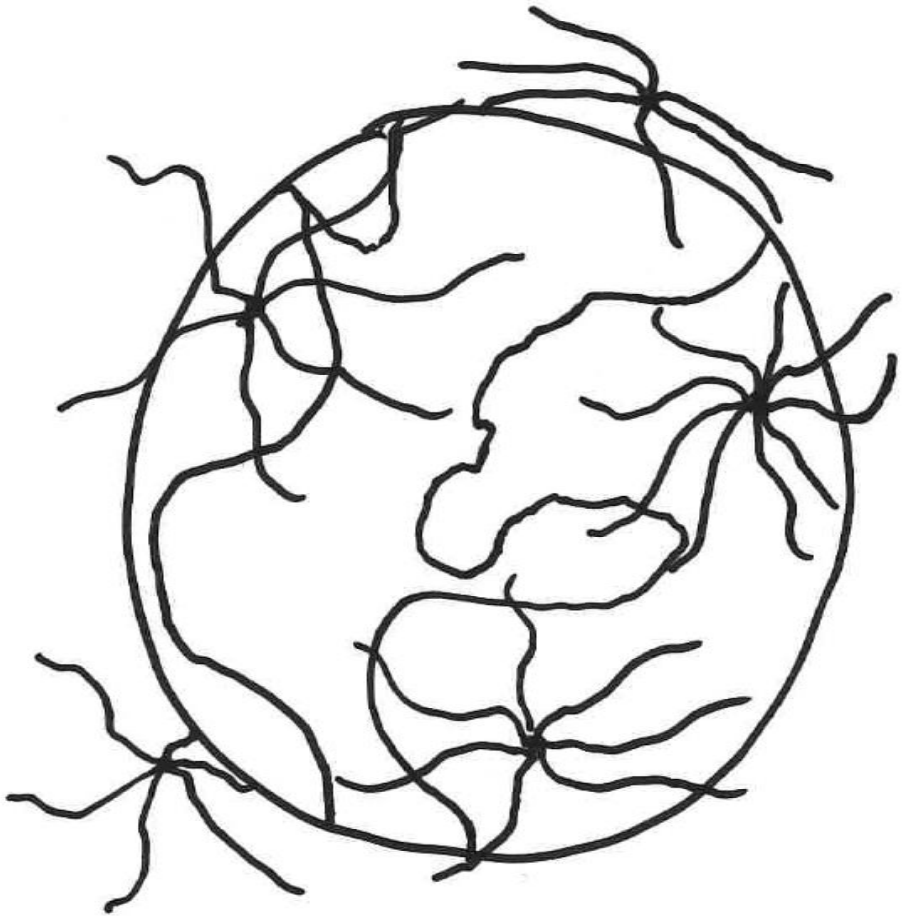
Atelier Brains et Transformers

« Squidsat », un satellite mou capable d'utiliser ses bras comme grappin ou comme arme
Peut échanger le moment cinétique d'un débris contre celui d'un satellite à mettre en orbite



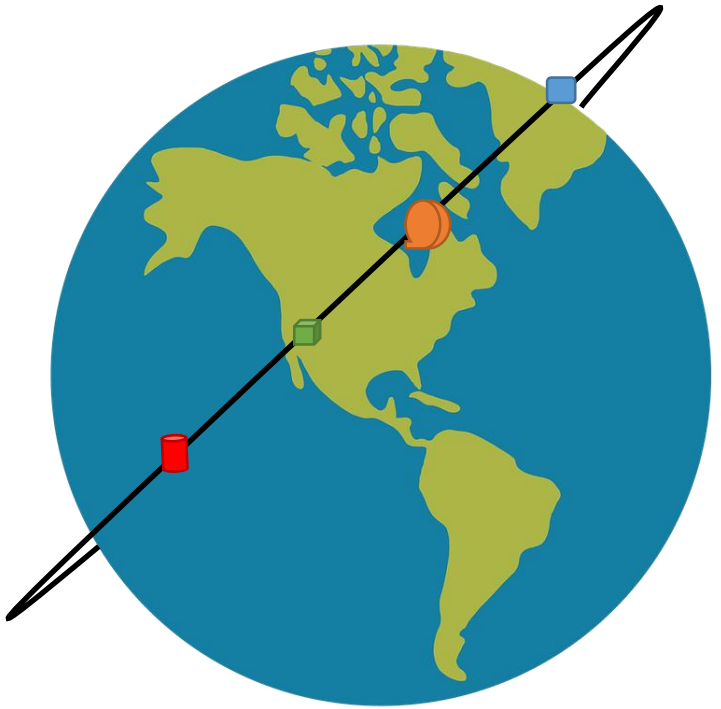
Atelier Brains et Transformers

La « Spiderweb » constituée de câbles pouvant faire le tour de la terre



Atelier Brains et Transformers

Autre concept évoqué à l'oral: la « tyrolienne spatiale », un cable en rotation faisant le tour de la terre
Des satellites peuvent se placer sur cette « tyrolienne », devenant l'équivalent de plateformes GEO en LEO



Actions envisagées à partir de cet atelier

- Vérifier la faisabilité technique des propositions
- Estimer la chaîne technologique nécessaire ainsi que les TRL
- Identifier les verrous technologiques
- Ces actions pourront être entreprises au cours d'un second atelier en présence d'ingénieurs du CNES