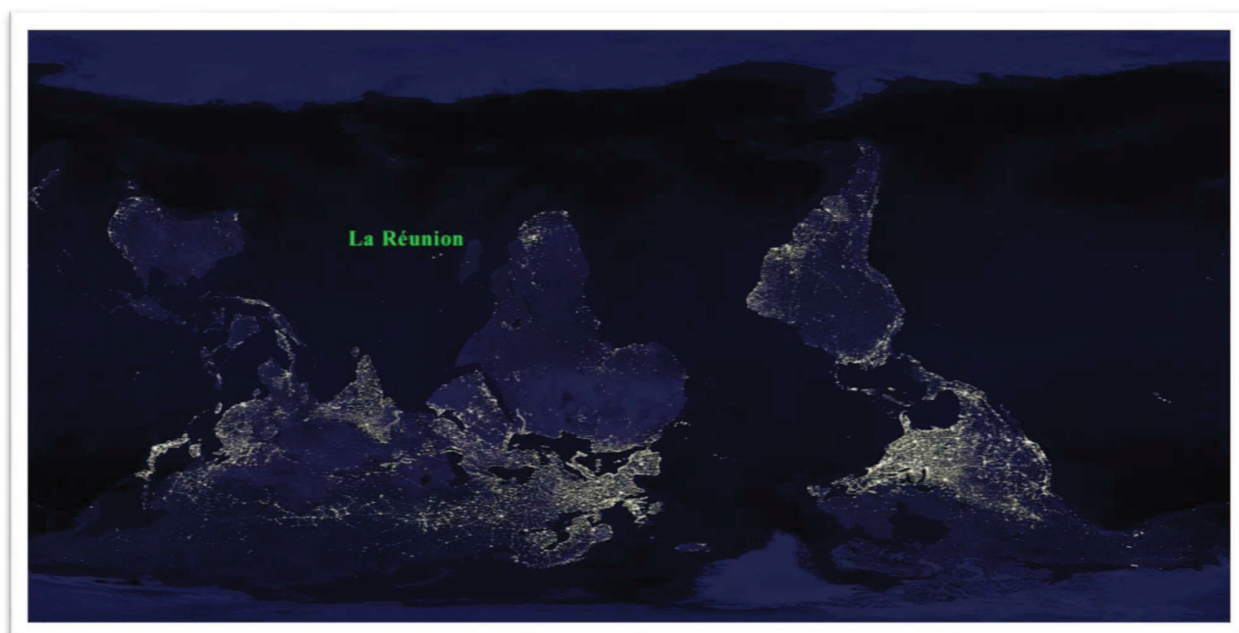


Implémentation coordonnée du secteur spatial à La Réunion

Reunion Island Space Initiative



Auteur principal : Angélique Verrecchia
Réviseurs : Guy Pignolet, Willy Lameyer

Date de création : 16 mai 2014
Dernière version : 30 mai 2014

Table des matières

Liste des acronymes.....	2
1. Objectif du document.....	3
2. Dans quel but développer le secteur spatial réunionnais ?.....	3
3. Implémentation du secteur spatial à La Réunion : le challenge	4
4. Découpage structurel du secteur spatial et des projets.....	6
Contacts.....	9
Annexes.....	11

Liste des acronymes

ESA	Agence Spatiale Européenne
HASTIC	Hokkaido Aerospace Science and Technology Incubation Center
ISS	Station Spatiale Internationale
LE ² P	Laboratoire d'Energétique, d'Electronique et Procédés
LIM	Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques
NASA	National Aeronautics and Space Administration
STEM	Science, Technology, Engineering, Math
TESF	Transport d'Énergie Sans Fil

1. Objectif du document

Ce document a été préparé par Angélique Verrecchia, ingénieure aérospatial, durant mai 2014 à l'attention de toutes les parties prenantes potentielles impliquées dans le développement du secteur spatial à La Réunion. Ce document a été rédigé pour atteindre trois objectifs :

- ✓ **Sensibiliser** les parties prenantes à l'intérêt de développer le secteur spatial à La Réunion.
- ✓ Obtenir des **financements** pour un ou plusieurs projets.
- ✓ Mettre en place les **fondations** pour créer la « Reunion Island Space Initiative » administrativement.

Le spatial est un secteur de pointe qui est toujours plus avant-gardiste, toujours plus dynamique et toujours plus passionnant. Depuis quelques années, il bénéficie aussi du bol d'air frais « New Space ». Il s'émancipe des poncifs et se démocratise à une vitesse vertigineuse.

La Réunion a déjà toutes les prérogatives, infrastructures et compétences, pour développer ce secteur inscrit dans la tendance mondiale actuelle. Tout est déjà en place : modernité, économie, industrie et université ; complété par son atout majeur qui fait la différence, une situation géopolitique singulière. La Réunion est une région, de France, d'Europe, d'Afrique, de l'Océan Indien et du monde qui est ouverte sur l'Asie. La Réunion est définitivement prête à sauter le pas pour s'engager dans un secteur à sensations fortes.

2. Dans quel but développer le secteur spatial réunionnais ?

Insuffler une force technologique

- ✓ **Elargir, compléter, renforcer** les compétences et les activités technologiques de La Réunion: enrichir la situation de « collecteur et consommateur » et se positionner aussi en tant qu' « acteur et leader ».
- ✓ **Innovation, haute-technologie, savoir-faire de pointe** mis en valeur par les entrepreneurs et crédités sur le plan international par de multiples partenariats.

Affirmer une puissance scientifique

- ✓ **Reconnaissance et visibilité** au niveau mondial pour La Réunion en tant que terre de recherches instigatrices et d'avancées scientifiques majeures.
- ✓ **Banque de culture, de connaissances et d'expertise** solide et prospère. Zone d'échange et de fructification des découvertes et des idées.

Donner une nouvelle identité

- ✓ **Symbole spatial universel** suscitant l'enthousiasme et l'inspiration.
- ✓ **Attractif** drainant à La Réunion l'attention, les investissements et les talents.

Le spatial fera rayonner La Réunion. La Réunion fera rayonner le spatial.

Il n'est pas absurde d'imaginer un **impact positif** grâce aux activités spatiales de La Réunion au point de vue économique direct, indirect et induit. Le 12 mai 2014, Dr. Christina Giannopapa, conseillère relation entre les pays membres de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), disait que chaque Euro investi dans

Implémentation du Secteur spatial à La Réunion

l'espace en retour six. Il est même possible d'imaginer un retour sur investissement pour l'industrie et pas seulement pour le spatial. C'est **un secteur générateur d'activité** à partir de la recherche et de son transfert vers l'industrie.

Pour ceux qui n'ont pas déjà le tournis, il faut intégrer le secteur spatial en tant que **structure transversale et fédératrice**. Il peut prendre différentes natures (académique, industrielle, collaborative, etc..), se développer à différent niveaux (études, conception, industrialisation, production, commercialisation, etc...) et se déployer dans des domaines très variés: le numérique, l'énergie, la recherche, l'éducation, le tourisme, média/audiovisuel, etc... Il favorise l'échange et la coopération.

Inscription dans une tendance mondiale émergente « New Space »

Le « New Space » est un mouvement faisant la promotion d'un accès abordable et universel à l'espace ne dépendant pas des politiques spatiales nationales.

Notion venue de la Silicon Valley en Californie qui désigne les **projets spatiaux émergents** partout dans le monde et qui s'affranchissent des agences spatiales nationales et des grandes entreprises. Le spatial n'est plus réservé aux « savants », il est maintenant à la portée de tous les « audacieux ».

Il faut aussi noter que le « New Space » est une **alternative** et ne s'oppose pas aux agences spatiales. Par exemple, la NASA considère certaines entreprises issues du New Space comme des partenaires stratégiques à part entière, la plus connue étant SpaceX.

3. Implémentation du secteur spatial à La Réunion : le challenge

L'élaboration d'une **stratégie de coordination** est absolument nécessaire afin de garantir la mise en place d'un **programme cohérent**. Rassemblement des efforts afin de mener à bien un projet commun grâce à des **actions précises et efficaces**.

Enjeux

- ✓ **Mettre à profit la spécialisation** des compétences et la spécification territoriale.
- ✓ **Maitriser les différences** entre les différents acteurs qui sont par nature interdisciplinaires et interculturels.
- ✓ **Favoriser l'intégration** de la culture spatiale à La Réunion.

Objectifs

- ✓ **Organiser les branches** : technologiques, scientifiques et outreach (sensibilisation, éducation, communication).
- ✓ **Gérer les ressources** : matérielles/équipements, financières, humaines.

Méthodes

- ✓ **Ajuster** la communication entre les spécialistes de l'espace, les industriels et les scientifiques de La Réunion.
- ✓ **Guider** les activités au sein des branches et la distribution des ressources.
- ✓ **Standardiser** les méthodes, les procédures et les objectifs pour s'adapter aux spécificités du secteur spatial international.

Implémentation du Secteur spatial à La Réunion

Reunion Island Space Initiative : un outil pour coordonner et rassembler

Afin d'implémenter le secteur spatial correctement à La Réunion, il est nécessaire d'avoir un instrument qui améliore l'efficacité des actions menées. L'Initiative a l'intention de se positionner en tant **qu'outil pour coordonner et rassembler** les projets liés au secteur spatial afin d'en renforcer sa position à La Réunion et dans le reste du monde.

L'Initiative vise à **connecter** les acteurs et les projets locaux déjà existants et de les **mener** vers le secteur spatial. Puis, il vise aussi à **semmer** les graines de nouvelles activités et nouveaux projets spatiaux à La Réunion. Le but est aussi de **faire fructifier ces synergies pour s'affirmer à l'international** : renforcer la position de La Réunion en tant qu'acteur du secteur spatial et attirer les partenariats. Etendre la coopération scientifique internationale, mettre en valeur les talents réunionnais, produire de l'activité sur l'île.

L'Initiative a été inspirée par Guy Pignolet et Willy Lameyer en 2012. Elle a été rejointe par Angélique Verrecchia en avril 2014. Cette organisation n'a pas pour l'instant d'existence au point de vue administratif. Cependant, si des activités se mettent en place, il sera opportun de mettre en forme cette initiative de façon officielle.

Intervenants

- ✓ **Les réunionnais** ont tous un rôle à jouer dans l'implémentation du secteur spatial sur leur île.
- ✓ **Les industriels** qui sont aujourd'hui collecteurs et consommateurs des données spatiales, vont s'affirmer en tant qu'acteurs puis rapidement, s'imposer en tant que leaders du « New Space ».
- ✓ **Les institutions scientifiques** qui, grâce à leurs avancées majeures, vont renforcer la reconnaissance des recherches et des technologies « made in Reunion ».
- ✓ **Les institutions administratives (au sens large)** : qui fournissent le cadre politique et juridique.
- ✓ **La Technopole** est l'élément naturel qui permettra de créer un « **business environment** ». Grâce à la Technopole, les start-ups et les projets issus du transfert des technologies des laboratoires vers l'industrie et idées innovantes seront accompagnées et fertilisées.
- ✓ **Les partenaires internationaux** pour échanger les expertises et faire croître le potentiel de chaque projet.

Mettre en place un programme cohérent de développement du secteur spatial

La phase 0, phase d'études et d'élaboration des concepts, permet de proposer les idées brutes et de les mettre en forme avant de fonder les bases du programme.

- a. Identifier les parties prenantes
- b. Définir les enjeux du programme
- c. S'accorder sur les objectifs à atteindre
- d. Etablir la feuille de route

4. Découpage structurel du secteur spatial et des projets

Le découpage structurel du secteur spatial à La Réunion s'organise sur quatre niveaux :

- 0. Le programme
- I. Les branches
- II. Les activités
- III. Les projets

Le schéma suivant présente la structure du secteur spatial réunionnais telle qu'elle a été identifiée en mai 2014 (du niveau 0 au niveau II). Les projets seront présentés dans une autre section du rapport.

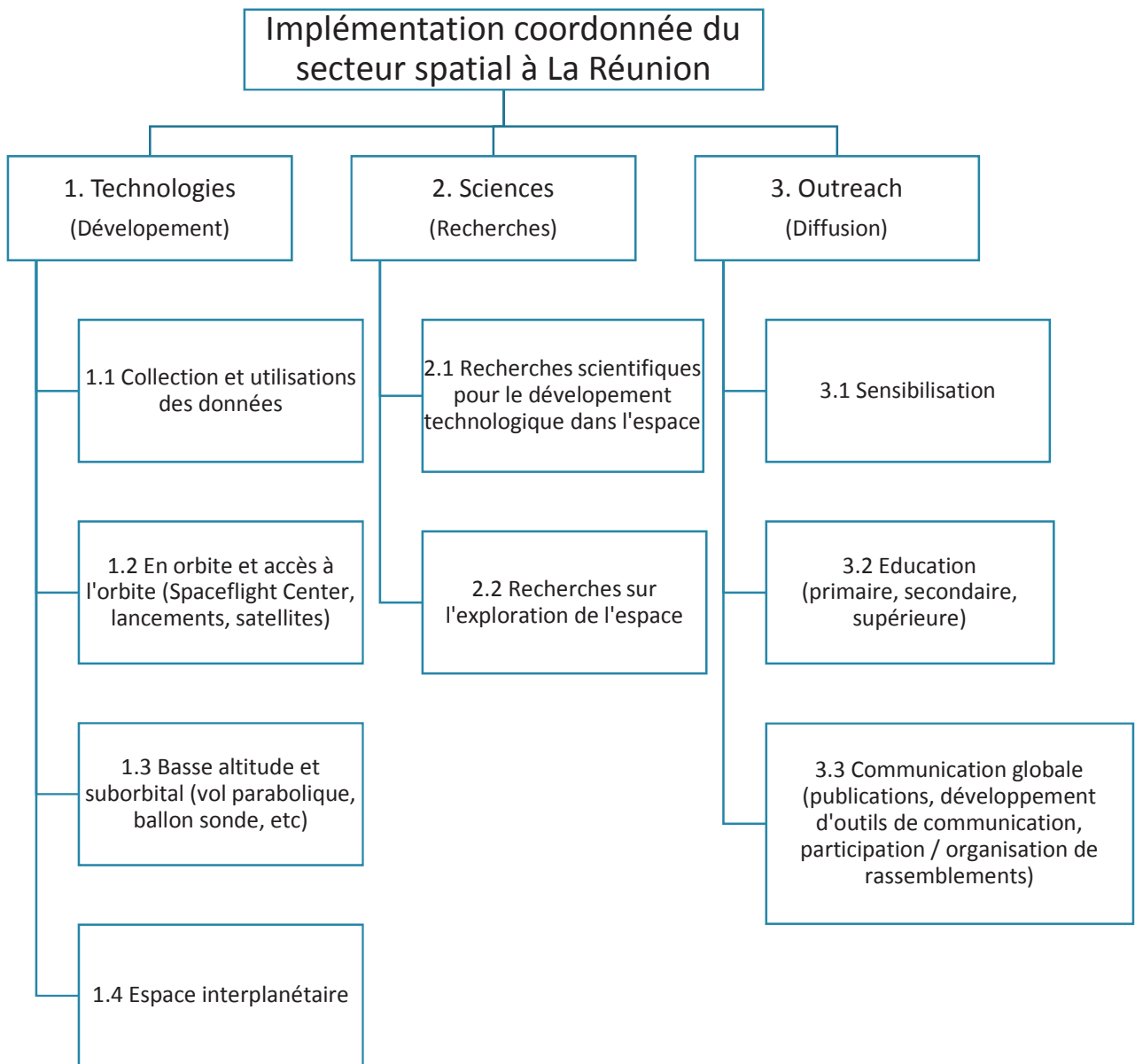


Figure 1 : Découpage structurel du secteur spatial réunionnais

Implémentation du Secteur spatial à La Réunion

Branche « Technologie »

La branche Technologie se découpe en quatre types d'activités, dont trois (de 1.2 à 1.4) sont dédiées aux projets développés pour que La Réunion devienne acteur, puis leader du secteur spatial mondial. Ce sont les activités qui vont élargir et enrichir les projets technologiques de La Réunion. Enfin l'activité (1.1) est présente afin de renforcer les projets et les entreprises déjà implantées à La Réunion comme par exemple, ReuniWatt et RDTRONIC.

Branche « Sciences »

La branche Sciences se découpe en deux activités. La première (2.1) est dédiée aux travaux expérimentaux menés en laboratoire afin de mettre au point de nouvelles technologies comme ce qui est déjà fait, par exemple, au sein de l'Université et de l'ESIROI dans les laboratoires du LE²P et du LIM.

La deuxième activité se concentre sur la combinaison des quatre grandes sciences naturelles (physique chimie, biologie et géologie) au service de l'exploration de l'espace. Beaucoup des fruits de la recherche conduite pour la conquête spatiale sont aujourd'hui des matières de la vie courante : téflon, les matériaux composites ou le textile ignifugé. Bientôt nous mangerons tous des micro-algues, première nourriture qui sera cultivée sur une autre planète.

Branche « Outreach » (sensibiliser, éduquer, communiquer)

Le développement des technologies et les recherches scientifiques sont les branches naturelles et évidentes qui sont à l'origine des grands projets spatiaux. Cependant, avec le mouvement « New Space », un troisième pilier indispensable s'est imposé : « outreach ». Il s'agit d'un terme anglophone qui n'a pas de traduction élégante en français. Cette notion a pris tout son sens lorsque le secteur spatial mondial a été victime d'une insuffisance des vocations dans les domaines « STEM » (Science, Technology, Engineering, Math). Afin de pallier à ce manque, le secteur spatial du monde entier a mis en place des politiques pour « Education & Outreach ». Outreach : rejoindre l'extérieur, sortir de son cercle d'initiés. Il est absolument nécessaire d'inscrire la branche « outreach » dans le développement du secteur spatial réunionnais à part égale avec la technologie et la science.

La carte des projets

La carte suivante présente quelques projets qui peuvent être menés sur l'île de La Réunion. Ils s'inscrivent chacun dans l'une des trois branches évoquées dans la section précédente.

- ✓ **Projet de Campus Martien Analogue (à étudier)** : Mise en valeur du potentiel lunaire et martien de la Plaine des Sables et réaliser des expériences avec des équipes locales et internationales, afin de préparer des futures missions spatiales habitées, en partenariat avec le Parc National de La Réunion et la Cité du Volcan.
- ✓ **Projet Centre culturel « Abdul Kalam »** : Construction d'un centre culturel « Abdul Kalam » d'une reproduction de la Station Spatiale Internationale (ISS) à l'échelle 1 au Parc du Colosse (Commune de Saint-André).
- ✓ **Projet Mission Cubesat** : Développer, construire et lancer un Cubesat Réunionnais afin de collecter des données scientifiques acquises indépendamment depuis l'espace et construire un segment sol complet compatible avec plusieurs types de fréquences pour les nanosatellites à l'Université de la Réunion. (Nanosatellite = satellite compris entre 1kg et 10kg ; Cubesat = satellite universitaire de format standard 10x10x10cm et de 1kg)

Implémentation du Secteur spatial à La Réunion

- ✓ **Projet Pierrefonds Spaceflight Center** : Elargissement des activités de l'aéroport de Pierrefonds notamment vers les essais de propulsion spatiale en partenariat avec HASTIC, l'Université de Hokkaido et l'Institut Technologique de Muroran (MIT) ; en parallèle avec des études de faisabilité pour des vols paraboliques, des vols suborbitaux et des lancements aéroportés pour nanosatellites à l'horizon 2025.
- ✓ **Projet Transport d'Énergie Sans Fil (TESF)** : Equiper Grand Bassin (Commune du Tampon), partiellement ou totalement, avec la version industrielle du prototype du Laboratoire d'Énergétique, d'Électronique et Procédés (LE²P) de l'Université de La Réunion, du TESF via la PME RDTRONIC afin de préparer ses applications spatiales.

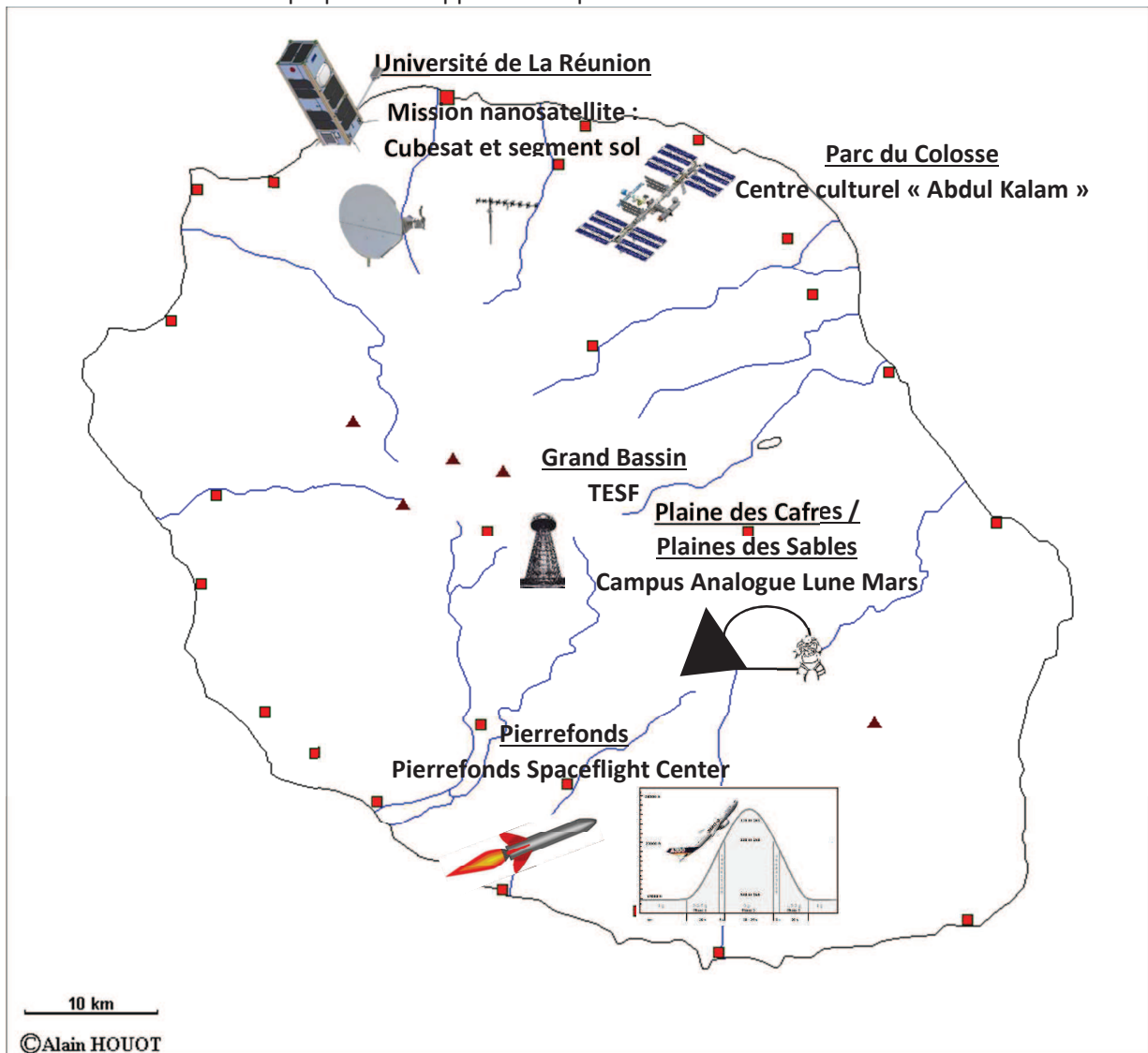


Figure 2: Carte des projets spatiaux à La Réunion

Colloque Réunion-Inde

Une « fiche atelier espace » a été présentée à la Faculté de droit de l'Université de La Réunion afin de participer au colloque Réunion-Inde en décembre 2014.