



Conférence du 11 février 2017

Le Centre Spatial Guyanais

Conférencier : Gilles Dawidowicz

Résumé

Créé en 1966 pour satisfaire les ambitions spatiales de la France, le Centre Spatial Guyanais est devenu en 1979 le site de lancement de la famille de fusées européennes Ariane, qui joue un rôle majeur dans ce domaine économique. Sa situation à proximité de l'équateur, qui améliore les capacités de lancement des fusées, attire d'autres puissances spatiales. Plus de 200 fusées ont été lancées, et l'on se prépare à accueillir Ariane 6. L'isolement et la protection militaire des installations sont favorables à la faune et à la flore.

Participants: 28 personnes.

Introduction

Notre conférencier ayant eu l'occasion d'assister, à titre professionnel, au tir d'une fusée Véga au Centre Spatial Guyanais, il a rappelé l'histoire, les caractéristiques et les compétences de ce centre de lancement. Installé à l'orée de la forêt guyanaise et sévèrement gardé par la Légion Étrangère pour raisons stratégiques, il permet à la biodiversité de se maintenir à l'abri du dérangement humain.

Avant Kourou : les débuts de l'aéronautique française

Le souci du général de Gaulle d'assurer l'indépendance de la France dans tous les domaines stratégiques conduit en 1961 à la création du CNES (Centre National d'Études Spatiales). Des activités de tir de fusées militaires avaient déjà lieu en Algérie, sur les sites de Colomb-Béchar et d'Hammaguir ; ce dernier va accueillir les essais des nouveaux matériels, plus spécifiquement destinés à l'espace. C'est de cette base qu'a été tirée en novembre 1965 la fusée Diamant A qui place en orbite une capsule technologique, faisant de la France la 3ème puissance spatiale. Mais en 1962 la fin de la guerre d'Algérie impose la recherche d'un nouveau site, car les accords d'Évian spécifient l'évacuation de la base d'Hammaguir avant 1967.

Pourquoi Kourou ?

Le choix de la nouvelle base de lancement fait l'objet d'une recherche poussée, en fonction de critères de sélection précis :

- Possibilité de lancements polaires ou équatoriaux, ce qui permet de placer des satellites sur tous les types d'orbites, en particulier géostationnaire (satellite fixe par rapport au sol) et héliosynchrone (le satellite repasse au-dessus d'un point toujours à la même heure).
- Proximité de l'équateur, afin de bénéficier de l'effet de fronde fourni par la rotation terrestre, qui est maximal sur l'équateur.
- Dimensions suffisantes pour assurer la sécurité des lancements : populations et personnels suffisamment éloignés en cas d'explosion au décollage ou au début du vol.
- Existence d'un port en eaux profondes doté de moyens de manutentions suffisants
- Existence d'un aéroport capable d'accueillir un long courrier (piste de 3000 m)
- Distance aussi réduite que possible entre la base de lancement et l'Europe
- Stabilité politique

Une liste de 14 sites potentiellement satisfaisants est établie, chacun d'eux est noté en fonction des critères de sélection. Le choix est fait en 1964, c'est la Guyane qui arrive très largement en tête. Elle bénéficie :

- d'une large ouverture sur l'océan Atlantique qui favorise toutes les missions spatiales, des lancements aussi bien vers l'Est (pour l'orbite géostationnaire) que vers le Nord (pour l'orbite polaire) avec un minimum de risque pour la population et les biens alentour.

- De la proximité de l'équateur (5,3° de latitude Nord), l'effet de fronde procure au lanceur un complément de vitesse de l'ordre de 460 m/s.

- D'une faible densité de la population (45000 habitants en 1964 sur un territoire de 91000 km², soit 1/6e de la France), fortement concentrée sur la bande côtière.

Cercle des Naturalistes de Corbeil-Essonnes et Environs

- De la possibilité d'installer sur les collines environnantes des moyens de poursuite (radars et antennes de télé-mesure).
- D'n site bien ventilé et un climat très supportable malgré sa position équatoriale.
- D'infrastructures existantes relativement simples à adapter aux besoins du futur centre spatial (routes, aéro-drome, ports, télécommunications, etc.).
- C'est une zone à l'abri des cyclones et des tremblements de terre.

Les lancements

Les travaux d'aménagement débutent en 1966, le premier tir (une fusée Véronique) a lieu le 9 avril 1968. Vont lui succéder des fusées Diamant puis Europa.

Enfin, après la création en 1973 de l'Agence Spatiale Européenne, c'est la fusée Ariane qui part de Kourou (premier tir Ariane 1 le 24 décembre 1979).

Les éléments de la fusée, fabriqués en Europe, sont acheminés en Guyane par bateau puis par route jusqu'au hall de montage où ils sont assemblés en position verticale. La fusée assemblée et sa tour de lancement sont menées au pas de tir par un convoyeur sur rail.



Ci-dessus : transport sur barge d'un élément de fusée. A droite, transfert sur rail de l'ensemble fusée – tour de lancement. A l'extrême droite, la fusée Ariane 5 sur le pas de tir, prête au lancement. Noter la présence des pylônes paratonnerres (il y en a quatre).



Décollage d'une fusée Ariane 4

La séquence de lancement est complexe, elle comprend de nombreuses vérifications. La chronologie finale débute 6 heures avant l'heure programmée ; elle passe par le remplissage des réservoirs d'hydrogène et d'oxygène liquides (155 tonnes au total pour Ariane 5).

La séquence devient entièrement automatique 6 mn 30 avant la mise à feu. En cas d'interruption dans ces dernières minutes, le compte à rebours est repris à moins 6 mn 30. Au top, le moteur principal (cryogénique) est allumé, son fonctionnement est vérifié pendant 8 secondes avant la mise à feu des boosters à poudre qui provoque le décollage de fusée.

La trajectoire est suivie par un système de poursuite comprenant des stations de télémétrie réparties le long du parcours (Kourou, Natal au Brésil, Île de l'Ascension, Libreville au Gabon, Malindi au Kenya).

Sont vérifiés en permanence les paramètres de vol (vitesse, altitude, fonctionnement des moteurs), ainsi que le bon déroulement des séquences de séparation (boosters, coiffe, étages supérieurs).

La durée du lancement jusqu'à la mise en orbite varie, suivant la charge utile, de 25 à 35 minutes.



Plus de 200 fusées Ariane ont été lancées (5 versions).

L'évolution du site

Le site de Kourou permet également de tirer des fusées russes Soyouz (depuis 1996) et italiennes Véga (lanceur léger de satellites de moins de 2 tonnes en orbite basse), leur faisant bénéficier de l'avantage de la proximité de l'équateur. Chaque type de fusée part d'un pas de tir spécifique, avec son hall d'assemblage et sa plate-forme de lancement. Les fusées Soyouz sont transportées couchées vers le pas de tir.

Le centre se prépare au lancement de la nouvelle version Ariane 6 capable de placer des charges de 20 t en orbite géostationnaire (10 t pour Ariane 5). Comme pour les Soyouz, l'assemblage et le déplacement de la fusée se feront en position couchée, elle sera redressée sur le pas de tir.



Comparaison des fusés Véga et Ariane 5



Lancement de jour : tirs de qualification, tirs vers le nord



Tirs de nuit : lancements vers l'est (orbite basse, transfert géostationnaire)

Un aperçu de la faune...



Bec-en-ciseaux noir (*Rhynchops nigra*) vit habituellement en groupes



L'aigrette neigeuse ou aigrette garzette américaine (*Egretta thula*) est appelée snowy egret par les Américains, d'où son nom (snow = neige).



L'aigrette bleue (*Egretta caerulea*) vit dans les mangroves, parmi les palétuviers



Buse buson (*Buteogallus aequinoctalis*)



Tyran quiquiwi (*Pitangus sulphuratus*)



Deux vautours de la famille des urubus : urubu à tête rouge (*Cathartes aura*) et urubu noir (*Coragyps atratus*)



Fière allure !



Le saïmiri (*Saimiri sciureus*) ou singe-écureuil ou sapajou

Rédaction : Alain de Guerra ; photos de la faune Gilles Dawidowicz, autres photos : divers sites Internet dont CNES