

<https://college-la-platiere.etab.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article89>



- La pédagogie - Les options - IDD 4^Â - IDD Astronomie (2010) -

Publication date: lundi 28 juin 2010

Copyright © Collège La Platière - Tous droits réservés

Pourquoi « Ariane » ?

Le choix du nom de la fusée a été proposé par le ministre de l'industrie et du développement scientifique, M. Charbonnel car celui-ci voulait une fille qu'il aurait nommée Ariane.

Ariane 1

Le 1er vol d'essai a été réussi avec succès le 24 décembre 1979 à Kourou ; on lança plusieurs Arianes (11 en tout) jusqu'en 1986, celle-ci mesurait 47,4 mètres de haut, soit la taille d'un immeuble de 17 étages. Elle a 3 étages et emporte 186 tonnes de carburant sur 210 tonnes en tout. Le premier étage, a 4 moteurs. Il assure le décollage et vole quelques minutes. Le second étage a 1 moteur allumé pendant le vol. Il continue à monter la fusée à 200 km d'altitude. Enfin, le troisième étage accélère la fusée à 22000 km/h pendant une dizaine de minutes. Au dessus de ces étages, se trouve la Case à Équipements qui est comme le cerveau de la fusée et qui contient tous les ordinateurs et les capteurs. Au dessus de cette pièce se trouve le satellite à lancer, celui-ci est enfermé dans une sorte de grosse cloche qui le protège de l'air, des saletés et du bruit gigantesque au décollage. Celle-ci effectuera 11 lancements dont 9 ont été des succès.

Les participants à Ariane 1 sont :

- 62,5% pour la France,
- 20,12% pour l'Allemagne,
- 5% pour la Belgique,
- 2,47% pour le Royaume-Uni,
- 1,20% pour la Suisse,
- 1,10% pour la Suède,
- 0,50% pour le Danemark.

Ariane 2 et 3

Ariane 2 est quasiment pareille que Ariane 1 mais elle a un étage de plus qui pèse 10 tonnes, celle-ci mesure 1 mètre de plus que la précédente et pèse 10 tonnes de plus que Ariane 1.

Ariane 2 est envoyée en 1986 en faisant un premier vol le 31 mai et est un échec, et effectuera quatre autres vols entre 1987 et 1989, après Ariane 3, qui sera envoyée le 4 août 1984 qui volera 10 fois jusqu'en 1988 avec un échec en 1985.

Elle peut emportée 325kg de plus que Ariane 1.

Il y a eu au total 6 essais de lancements, dont le 1er, le 30 mai 1986 fut un échec. Les 5 autres furent des succès. Le dernier lancement fut en 1989.

On peut les distinguer d' Ariane 1 par une série d'améliorations à tous les niveaux :

- Les jupes inter-étages et le bâti moteur du L140 ont été renforcés pour permettre l'ajout des 2 propulseurs et des canalisations de carburant
- La poussée des moteurs du premier et second étages est accrue de 9% par augmentation de la pression dans la chambre de combustion (53,5 à 58,5 bars) et l'utilisation d' UH25 (25% d' hydrate d' hydrazine et 75% d' UDMH).

Ariane

– La masse de carburant cryogénique embarquée à bord du troisième étage est augmentée de 30% passant de 8 à 10,5 tonnes, par allongement des réservoirs (1,3 m). Sa durée de combustion passe donc à 735 secondes (+ 165 secondes) avec une tuyère allongée de 20 cm et une pression de combustion de 30 à 35 bars.

– La case à équipement est allégée et une nouvelle coiffe est rajoutée

Le système de lancement double SYLDA est allongé de 50 cm il mesure donc 4,4 m.

Le lanceur mesure au lancement 49,5 m pour 219 tonnes. La charge en orbite passe à 2580 kg en GTO, 3480 kg à 800 km et 1300 kg en vol interplanétaire.

Ariane 2 est une Ariane 3 sans les boosters.

Ariane 3 a 2 boosters de 7,35 tonnes chacun qui ont été ajoutés au 1er étage pour fournir une poussée de 130 tonnes au décollage pendant 28 secondes. Celle-ci effectuera 11 lancements dont 10 succès.

Les participants d' Ariane 2 et 3 sont (à peu près) :

- La France 62,41%
- L' Allemagne 17,28%
- L' Italie 16,29%
- La Suède 2,09%
- La Belgique 0,84%
- L' Espagne 0,84%
- Les Pays Bas 0,25%

Ariane 4

Ariane 4 ressemble beaucoup aux autres Ariane, elle a toujours 3 étages mais elle est plus puissante. Elle était également plus souple avec ses différentes versions utilisables selon les charges à emporter.

Elle mesure entre 58,4 mètres de hauteur et pèse entre 243 et 480 tonnes au décollage.

Le premier étage est propulsé avec 4 moteurs Viking, le second avec un seul Viking 4, le troisième avec un moteur cryogénique. Ces trois étages étaient communs avec toutes les Ariane 4.

Il y a eu 6 versions d' Ariane qui permettait d'envoyer 1 ou 2 satellites dans l'espace avec une masse totale de 2070 à 4900 kg.

Selon les versions il y avait de différents propulseurs de (0,2 à 4) de types variables à poudre ou à liquide.

Les 6 versions d' Ariane 4 sont :

- Ariane 40 (sans propulseur d'appoint)
- Ariane 42P (2 propulseurs d'appoint à poudre)
- Ariane 44P (4 propulseurs d'appoint à poudre)
- Ariane 42L (2 propulseurs d'appoint liquide)
- Ariane 44LP (2 propulseurs d'appoint à poudre et 2 liquide) -Ariane 44L (4 propulseurs d'appoint liquide)

Ariane 44L est la plus puissante de toutes, elle a permis de porter les charges les plus lourdes.

Le premier lancement a eu lieu le 15 juin 1988 avec une parfaite réussite. Ariane 4 effectuera 116 vols et seulement 3 ont échoué (1 échec en 1990 et 2 en 1994).

Ariane 5

Ariane 5 eût 3 vols, Le premier vol a lieu le 4 juin 1996 à Kourou mais se fut un échec, le second fut effectué le 30 octobre 1997, le troisième eu lieu le 21 octobre 1998.

Elle mesure entre 47 et 52 mètres.

Elle pèse 750 à 780 tonnes au décollage et a fait 49 lancements dont 46 succès. Plusieurs versions du lanceur Ariane 5 ont été fabriqués :

- Ariane 5G, mesure jusqu'à 52 mètres, pèse 746 tonnes. Son premier lancement date du 4 juin 1996 et fut un

Ariane

échec. Celle-ci fut 16 lancements dont 14 succès.

– Ariane 5G+, a un second étage amélioré et a une charge de 6950 kg, elle mesure jusqu'à 52 mètres, pèse 746 tonnes. Son premier lancement date du 2 mars 2004. Celle-ci fut 3 lancements qui ont été tous des réussites.

– Ariane 5GS, a les mêmes EAP que l'Ariane 5 ECA et un premier étage modifié avec un moteur Vulcain 1B. Charge possible de 6100 kg en orbite OTG. Elle mesure jusqu'à 47 mètres, pèse 750 tonnes. Son premier vol fut le 11 août 2005. celle-ci fut 6 lancements qui furent tous des succès.

– Ariane 5 ES ATV, conçue pour placer en orbite basse le vaisseau cargo automatique ATV ravitaillant la Station spatiale internationale. Elle peut lancer jusqu'à 21 tonnes sur cette orbite.

Ariane 5 ES assure trois allumages de l'étage supérieur, pour répondre aux besoins très spécifiques de la mission. Par ailleurs, ses structures ont été renforcées pour soutenir la masse imposante de l'ATV (20 tonnes). Elle mesure jusqu'à 53 mètres, pèse 775 tonnes. Son premier lancement a eu lieu le 9 mars 2008. celle-ci fut 1 lancement réussi.

– Ariane 5 ECA, la seule utilisée depuis fin 2009. Elle mesure jusqu'à 52 mètres, pèse 780 tonnes. Son premier vol a eu lieu le 11 décembre 2002. Elle a été tirée 23 fois entre le 11 décembre 2002 et le 29 octobre 2009 (1 seul vol échoué).

