

Emmène-moi sur la Lune : Airbus construit le module de service européen pour les missions Artemis de la NASA

Juillet 2022 - Presque cinquante ans après que le dernier être humain, l'astronaute américain Gene Cernan, ait quitté la surface lunaire pour revenir sur Terre, l'agence spatiale américaine NASA prévoit de retourner sur notre satellite naturel. Pas pour quelques jours seulement, mais pour y établir sur le long terme les fondations d'un avant-poste habité en permanence. Avec le programme Artemis, dont le premier lancement est en 2022, la NASA prévoit un alunissage en 2025. L'Europe et Airbus jouent un rôle majeur dans cette aventure ambitieuse.

Lorsque le nouveau vaisseau spatial Orion de la NASA mettra le cap sur la Lune pour son retour historique, il s'appuiera sur la technologie Airbus pour les fonctions essentielles dont les astronautes ont besoin pour rester en vie - de l'approvisionnement en air et en eau à la propulsion, en passant par l'alimentation et le contrôle thermique.

La mission Artemis I de 2022, un vol d'essai sans équipage, verra le vaisseau spatial Orion s'aventurer vers la Lune et orbiter autour d'elle avant de revenir sur Terre. Cette mission, d'une durée minimale de 26 jours, emmènera le vaisseau spatial à plus de 70 000 kilomètres au-delà de la Lune afin de démontrer ses capacités.

En route pour la Lune avec Orion et son module de service européen (ESM)

Le développement du vaisseau spatial Orion permet de transporter des astronautes plus loin que jamais auparavant dans l'espace, assurant la survie de l'équipage pendant le vol et en permettant un retour sur Terre en toute sécurité.

Le vaisseau spatial se compose de deux parties principales: le module d'équipage, qui constitue l'habitat pour jusqu'à quatre astronautes et leur équipement, et le module de service, qui fournit la propulsion, l'énergie, l'eau, l'oxygène et l'azote et maintient le vaisseau spatial à la bonne température et sur sa trajectoire. Le module de service est installé sous le module d'équipage, grâce à l'adaptateur, qui relie les systèmes entre les deux modules. Ensemble, ils forment le vaisseau spatial Orion.

Pour la toute première fois, la NASA a confié à une entreprise non américaine la construction d'un élément essentiel à la mission d'un vol habité américain: dans le cadre d'un contrat de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), Airbus à Brême, en Allemagne, est chargé de construire le module de service européen (ESM), qui à la fois propulse et manœuvre le vaisseau spatial Orion et fournit à l'équipage du vaisseau spatial les éléments de survie essentiels tels que l'eau et l'oxygène, ainsi que la régulation du contrôle thermique.

Le module de service européen: une partie intégrante des missions Artemis de la NASA

L'ESM d'Orion est de forme cylindrique et mesure environ quatre mètres de diamètre et de hauteur. Au lancement, il pèse au total un peu plus de 13 tonnes, ce qui représente environ

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com

3/5 de la masse totale du vaisseau spatial Orion. Ses 8,6 tonnes de carburant alimentent le moteur principal, huit propulseurs auxiliaires et 24 petits propulseurs utilisés pour le contrôle d'attitude.

Outre la propulsion du vaisseau spatial Orion, l'ESM permettra les manœuvres orbitales et du contrôle de position. Il fournira également à l'équipage les éléments nécessaires à sa survie et régulera le contrôle thermique, étant amarré au module d'équipage. En outre, l'ESM peut être utilisé pour transporter une charge utile supplémentaire non pressurisée.

L'ESM dispose d'un panneau solaire à quatre ailes, chaque aile étant composée de trois panneaux distincts qui se déploieront sur une longueur de sept mètres après le lancement, donnant ainsi à l'engin spatial une "envergure" de 19 mètres. Ses 15 000 cellules solaires produisent suffisamment d'énergie pour alimenter deux foyers sur Terre. Chacun des quatre panneaux tourne sur deux axes afin de pouvoir s'aligner avec le soleil pour une production d'énergie maximale.

La coque de l'ESM est recouverte de Kevlar afin d'éviter les dommages causés par les micrométéorites et les débris spatiaux. En outre, les principaux systèmes redondants, tels que l'avionique, sont placés dans le module à l'opposé les uns des autres.

Plus de 20 000 pièces et composants sont utilisés pour chaque ESM, de l'équipement électrique aux moteurs, en passant par les panneaux solaires, les réservoirs de carburant et les fournitures de survie, jusqu'à environ 12 kilomètres de câbles.

À la fin de la mission, le module de service se consumera dans l'atmosphère terrestre, tandis que le module d'équipage amerrira dans l'océan Pacifique.

Cinq autres modules de service pour les prochaines missions Artemis

Airbus a été chargé par l'ESA, qui investit environ 2 milliards d'euros dans le programme Orion, de construire un total de six modules de service européens (ESM-1 à 6).

Le premier, ESM-1 - baptisé "Bremen" - attend d'être lancé lors de l'imminente mission Artemis I. L'ESM-1 a été livré à la NASA en novembre 2018 puis couplé au module d'équipage Orion. Après que le vaisseau spatial entièrement intégré a subi des tests de vide thermique dans les installations de la NASA à Plum Brook dans l'Ohio, l'Europe a officiellement remis l'ESM-1 aux États-Unis en décembre 2020. De retour au Centre spatial Kennedy en Floride, il est désormais intégré à la fusée SLS, en attendant son déploiement vers le pas de tir.

Le deuxième ESM a été transporté de Brême au Centre spatial Kennedy en octobre 2021. Il fera partie de la mission Artemis II, qui permettra aux premiers astronautes de faire le tour de la Lune et de revenir sur Terre. L'ESM-2 sera couplé au deuxième module d'équipage Orion et subira à nouveau des tests approfondis avant d'être intégré au lanceur SLS - un processus qui prendra environ deux ans. Le lancement d'Artemis II est actuellement prévu pour 2024.

En mai 2020, l'ESA et Airbus ont signé le contrat pour la construction du troisième ESM. Ce module alimentera la mission Artemis III, qui verra la première femme et la première personne de couleur poser le pied sur la Lune. La structure de ce module est terminée et l'intégration

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com

des sous-systèmes et des équipements se déroule aujourd'hui dans les salles blanches d'Airbus. Cette mission est actuellement envisagée au plus tôt en 2025.

Trois autres ESM seront utilisés pour les missions Artemis IV à VI, dont les deux premières font partie de la contribution européenne à la station orbitale internationale Gateway, une station dont l'assemblage est prévu autour de la lune.

Spacelab, Columbus, ATV : l'héritage des vols spatiaux habités

Pour le développement et la construction de l'ESM, Airbus s'appuie non seulement sur des partenaires issus de dix pays d'Europe (Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, France, Italie, Norvège, Pays-Bas, Suède, Suisse) et des États-Unis, mais aussi sur son expérience de maître d'œuvre de plusieurs programmes de vols spatiaux habités :

Le Spacelab, une installation de recherche compacte et réutilisable conçue pour s'intégrer dans la soute de la navette spatiale, le module Columbus de la station spatiale internationale et, surtout, les cinq missions de l'ATV (véhicule de transfert automatique), qui ont assuré l'approvisionnement de la station spatiale internationale (ISS) de 2008 à 2015, ont permis à Airbus d'acquérir l'expérience et les capacités essentielles requises pour le module ESM d'Orion.

En reconnaissance de cette expérience de plus de 40 ans, c'est la première fois que la NASA utilisera un système de fabrication européenne comme élément critique d'une mission américaine de vols spatiaux habités.

Retour sur la Lune - pour y rester, et s'aventurer plus loin encore

Si la Lune est proche de la Terre, elle fournit également les ressources nécessaires pour atteindre des destinations plus lointaines, ce qui en fait un point de départ idéal pour préparer le prochain "pas de géant" : l'exploration humaine de Mars.

Le programme Artemis de la NASA prévoit l'installation d'une station spatiale sur une orbite lunaire, qui pourrait ensuite servir de base d'étape pour les alunissages. Au cours des missions Artemis IV et V, il est prévu d'amarrer le vaisseau spatial Orion à l'International Lunar Gateway.

Les premières missions Artemis ouvriront la voie à une vie permanente de l'homme sur la Lune. Au cours de leurs missions, les astronautes d'Artemis étudieront sa surface et apprendront à y vivre et à y travailler.

La création d'une présence humaine continue sur la Lune sera cruciale pour acquérir une expérience opérationnelle dans le maintien de la vie loin de la Terre en toute sécurité. Elle permettra d'acquérir la confiance nécessaire pour mener des missions de longue durée, avant que des missions humaines pluriannuelles vers Mars puissent être envisagées ensuite.

Citation :

Marc Steckling, responsable de l'exploration spatiale chez Airbus, a déclaré: "Lorsque je regarde le ciel nocturne et que je vois la Lune, je me dis souvent qu'il est fascinant que des

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com

humains puissent bientôt se poser à sa surface et mener des recherches. Avec Spacelab, le laboratoire Columbus de l'ISS et l'ATV, Airbus a accumulé une expertise inégalée et mondialement reconnue en matière de technologie des vols spatiaux habités. De plus, nous travaillons avec des partenaires spatiaux clés dans le cadre d'un réseau mondial. Grâce à tout cela, nous sommes qualifiés pour développer et construire le module de service européen pour le vaisseau spatial Orion, et la NASA a - pour la toute première fois - accepté de confier à une entreprise non américaine la construction d'un élément clé d'une de ses missions de vol spatial habité."

Contact pour la presse

Guilhem BOLTZ

Airbus Defence and Space

+33 (0)6 34 78 14 08

guilhem.g.boltz@airbus.com

Follow us



If you wish to update your preferences to Airbus Communications, media@airbus.com
If you no longer wish to receive communications from Airbus, media@airbus.com