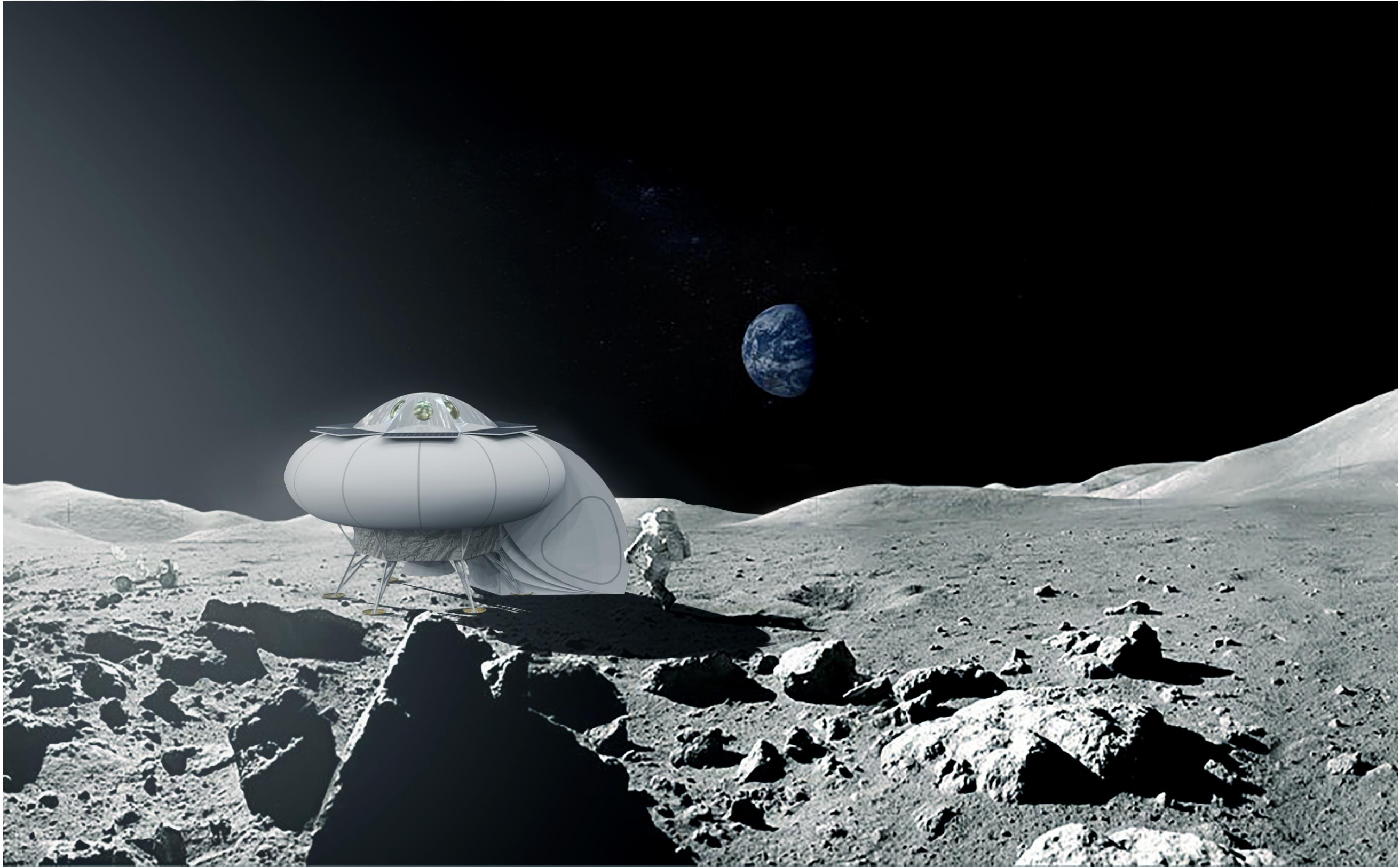


EUROHAB



2020 PRIX DE LA FONDATION JACQUES ROUGERIE - Promotion Jules Verne

Catégorie de Prix : **Focus Espace**

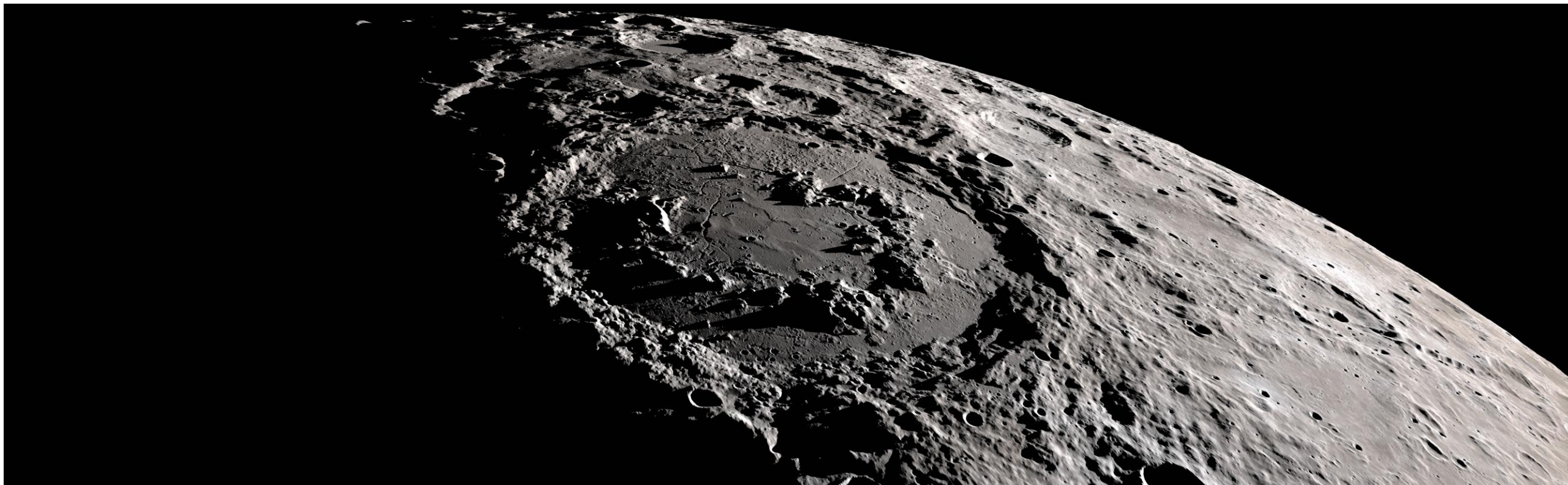
Nom du projet

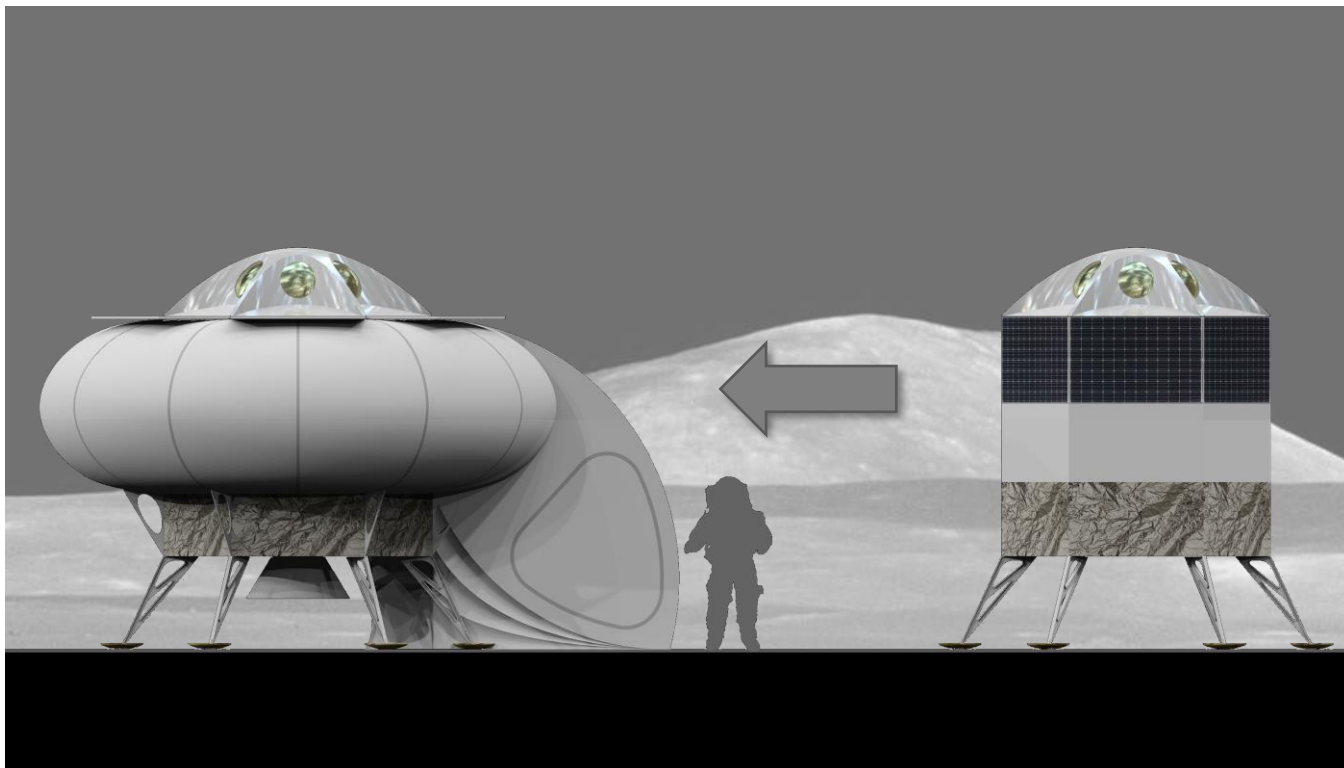
Description

EUROHAB

Habitat lunaire gonflable intégré dans l'E3L

Le prochain *Pas de Géant* est devant nous! Une nouvelle course vers la Lune et d'autres astres encore plus loin s'annonce. L'Europe est le continent des explorateurs et des inventeurs, et il est primordial que le *Vieux Continent* trouve sa place dans cette aventure. Alors que les USA et la Chine planifient déjà des missions habitées en surface lunaire, l'Europe, elle, se lance dans le concept d'un Village Lunaire. Il ne s'agit pas ici d'un village « classique », avec des maisons, un supermarché et une église, mais plutôt de l'établissement d'un ensemble d'acteurs qui vivent et travaillent sur ce nouveau continent. Cette idée est nouvelle et révolutionnaire; il ne faut pas que l'humanité retombe dans une course vers les étoiles comme pendant la Guerre Froide. Il ne s'agit plus en effet de retourner sur la Lune pour y planter un drapeau, et de ne pas y revenir pendant cinquante ans. Un village ne se construit pas en une journée, c'est un agrandissement naturel, au fur et à mesure, élément par élément. Chaque construction débute avec une première pierre. Le projet EUROHAB propose un concept d'habitat lunaire, basé sur un vecteur (presque) existant: celui de l'Agence Spatiale Européenne, qui travaille sur l'European Large Logistics Lander, ou E3L, dont la mission est d'amener des charges utiles sur la Lune. Dans le concept EUROHAB, nous proposons une charge utile spéciale: un habitat gonflable qui se déploie une fois arrivé sur la Lune et qui peut héberger des astronautes pendant leur mission. Ceci pourrait être une contribution Européenne à cet effort international pour conquérir la Lune. Le Village Lunaire est également un saut vers l'avenir. Le concept modulaire d'EUROHAB permettra d'agrandir au fur et à mesure cette base, en ajoutant d'autres modules amenés par d'autres E3L.



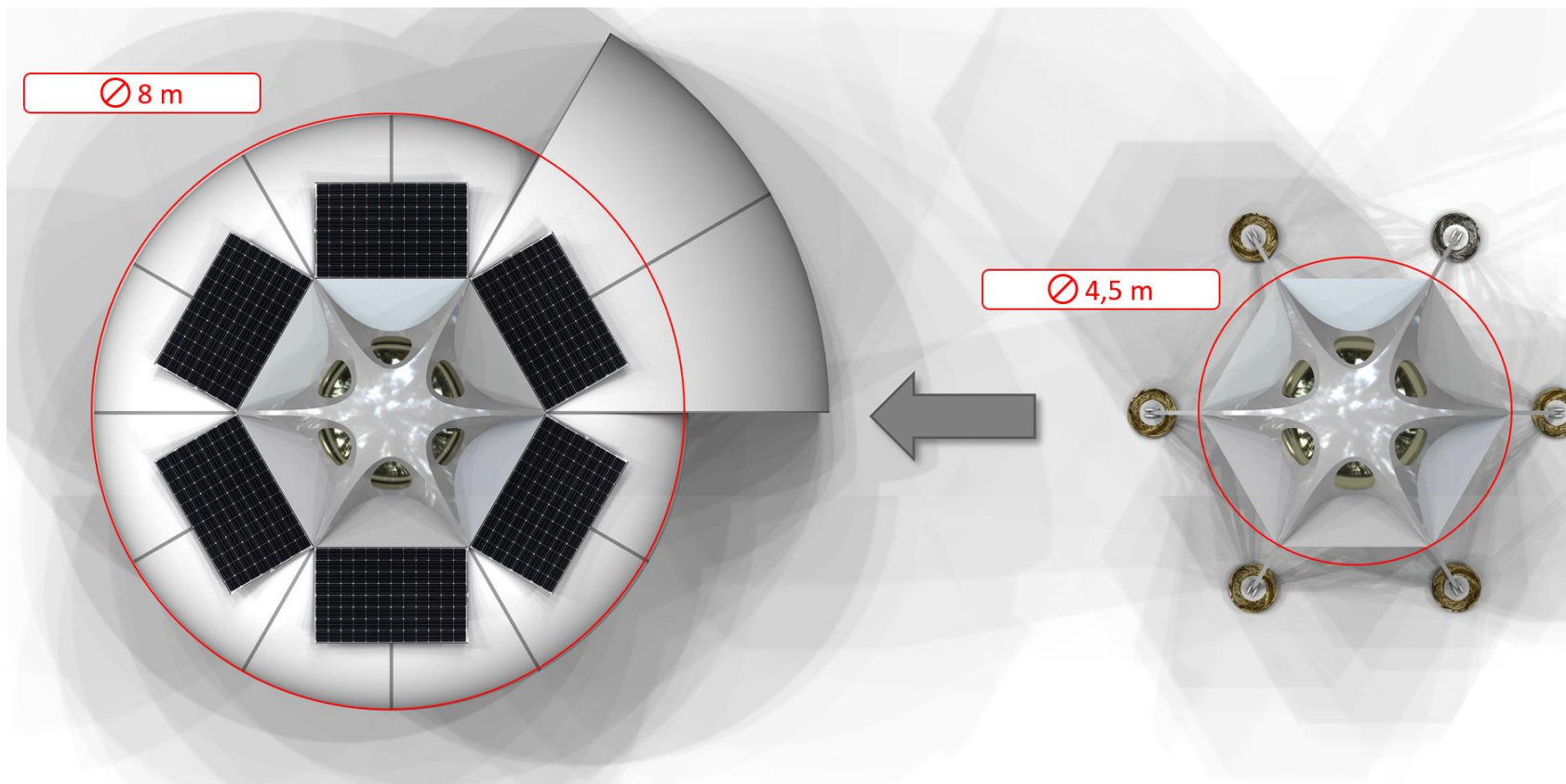


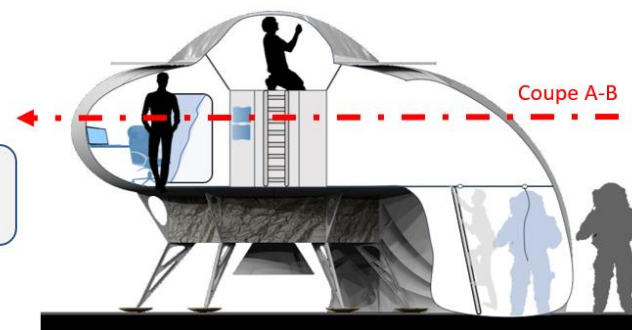
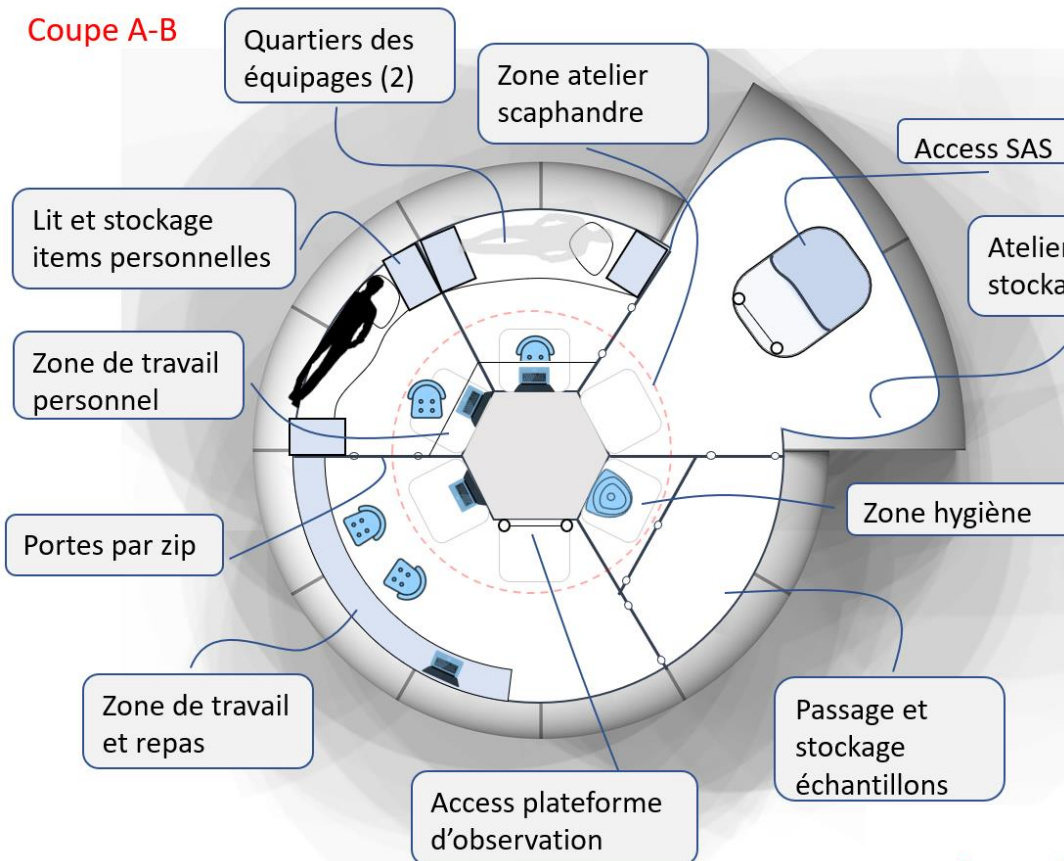
[image: ESA]

Le cheval de bataille pour notre course vers la Lune sera l'E3L, qui permettra de transporter une charge utile de 1,5t sur la surface lunaire. Le concept de l'habitat gonflable est intégré sur la plateforme de cet alunisseur.

Une fois arrivé en surface, l'habitat se déploie automatiquement par pressurisation. La surface lunaire est un lieu des extrêmes: températures de -110°C à $+130^{\circ}\text{C}$, radiation et poussière très abrasive. Les matériaux utilisés pour cette structure pressurisée doivent pouvoir résister à ces extrêmes.

L'une des solutions sera amenée par le projet PEXTEX de la COMEX, qui a identifié et testé des matériaux pour de futurs scaphandres et habitats sur la Lune (Contrat ESA N°4000126066/18/NL/RA). Un assemblage de ces différents textiles pourra protéger la coque pressurisée, isoler thermiquement les astronautes et même réduire la radiation à l'intérieur. Pour protéger les équipages pendant les longues missions, les futures habitations doivent être enterrés sous 40cm de régolithe.

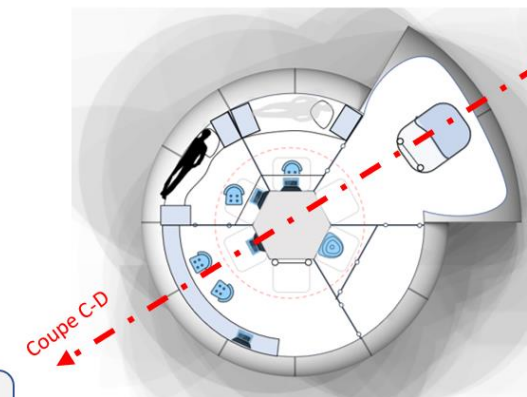
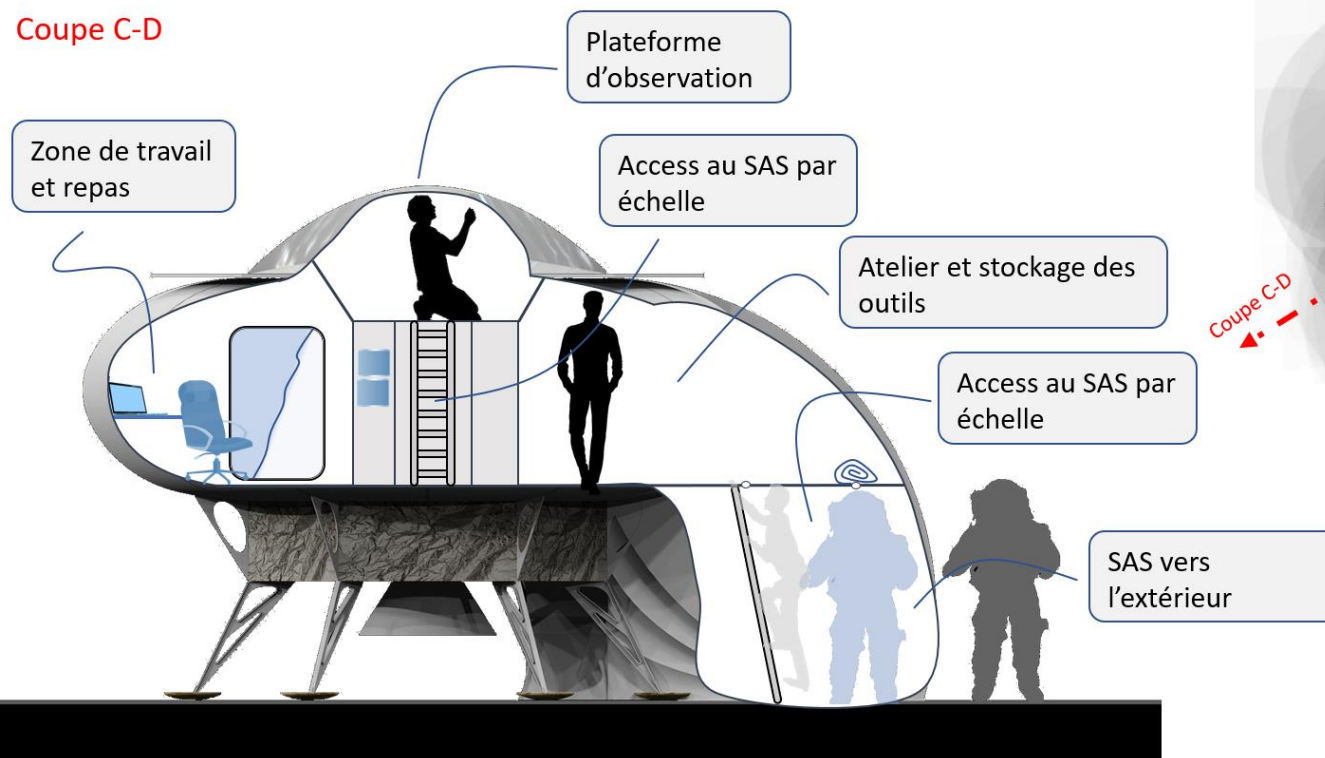




EUROHAB doit atterrir sur la lune avec un maximum d'éléments nécessaires pour une mission habitée d'une ou deux semaines. Le cœur rigide à l'intérieur contiendra le système support vie et les éléments de contrôle de l'habitat.

Il constitue également la plateforme d'observation en haut du toit. Elle permettra d'observer l'horizon avec la Terre, voir de faire des observations astronomiques. La coque elle-même peut contenir des hublots qui permettent de suivre des opérations en surface. Deux chambres pour les astronautes sont intégrées dans la structure pressurisée, comprenant des lits-hamacs. Des étagères en tissu pliable permettent de stocker des affaires personnelles.

Une des problématiques des futures missions en surface lunaire est la poussière. Le SAS proposé dans le concept d'EUROHAB permet de protéger l'intérieur de l'habitat. On accède au SAS par une trappe souple dans le sol. Tout élément en contact avec l'extérieur peut être stocké dans cette zone pour éviter la contamination de l'habitat. Naturellement le SAS permettra également de tenir l'habitat pressurisé lors des sorties extravéhiculaires.

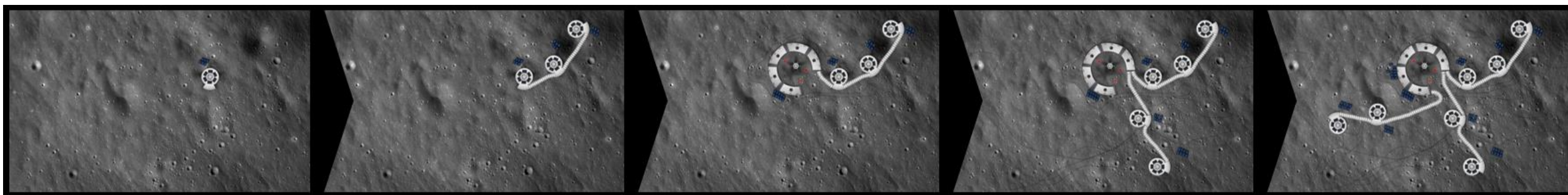


La validation terrestre

De multiples installations existent déjà sur terre pour simuler des missions spatiales: Le Mars Desert Research Station en Utah ou encore HI-SEAS à Hawaii en sont des exemples. Mais ces installations sont de grandes bases préinstallées. Le concept d'EUROHAB pourrait devenir une installation Européenne pour des simulations analogues: transporté par hélicoptère il « atterrirait » sur le volcan Piton de la Fournaise pour une simulation d'une semaine. L'équipage des simonautes arriverait par un deuxième vol ensuite. Contrairement aux simulateurs existants nos astronautes doivent installer leur habitat, établir les communications et mettre en marche la production d'énergie. EUROHAB permettra de simuler les premiers phases de la conquête lunaire. L'entreprise IOSPACE prévoit des simulations sur l'île de la Réunion pour envisager de telles missions dans l'avenir.



Île de la Réunion [Serge Gélabert]



EUROHAB peut devenir la première habitation sur la Lune. Le but des futures missions n'est pas de planter seulement un drapeau national, mais de préparer le chemin vers une colonie permanente sur notre voisin céleste. Le concept d'EUROHAB est extensible. Après un premier alunissage qui amène le premier habitat, d'autres peuvent suivre. Les habitats seront connectés les uns avec les autres. Un côté du SAS sera relié à l'un des habitats, et l'autre côté servira comme SAS pour les sorties extraterrestres. Cette possibilité peut mener à terme vers une installation permanente plus complexe. EUROHAB peut devenir un des multiples maisons du future Village Lunaire.

