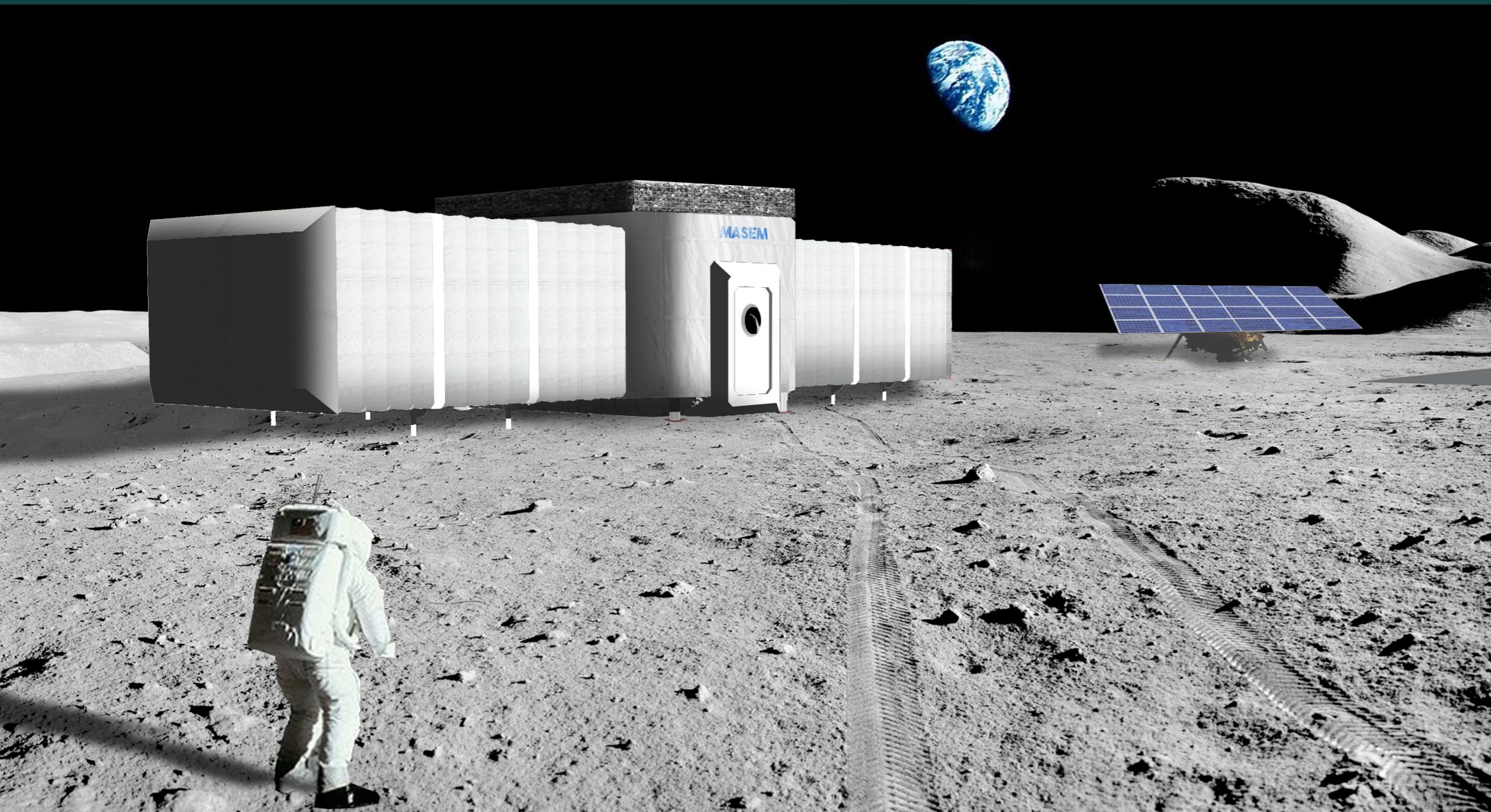
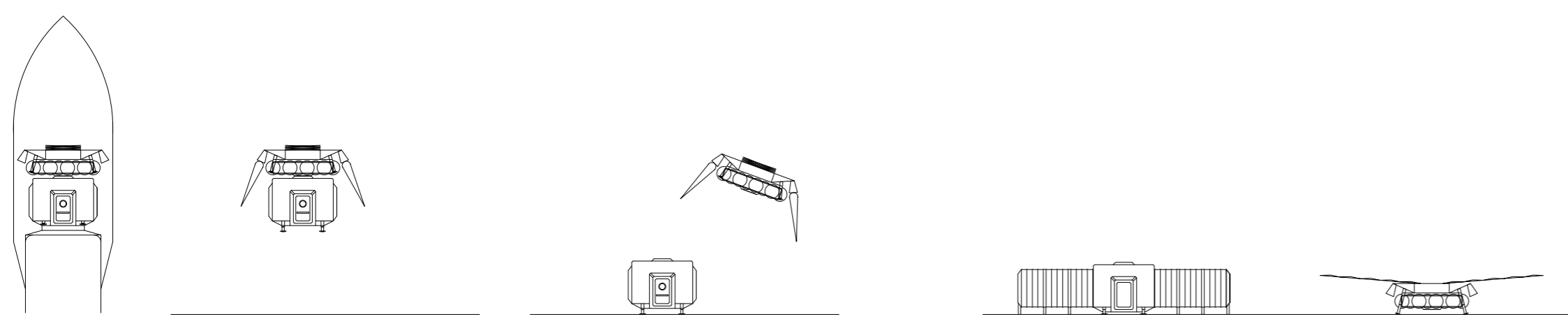
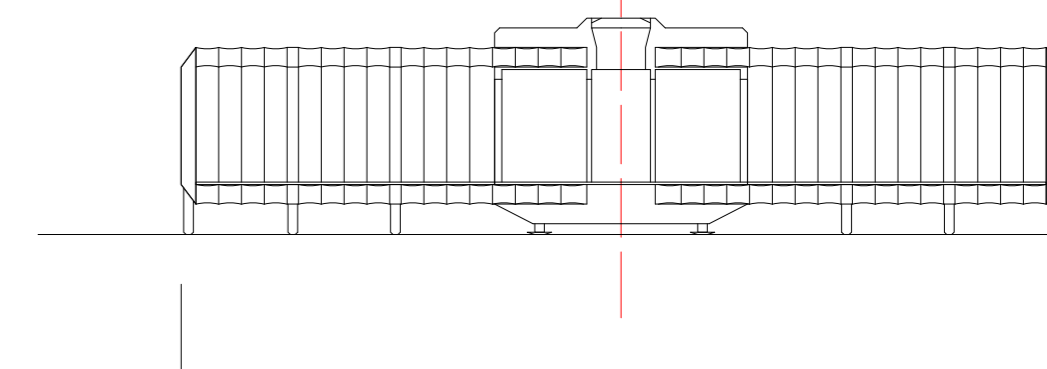
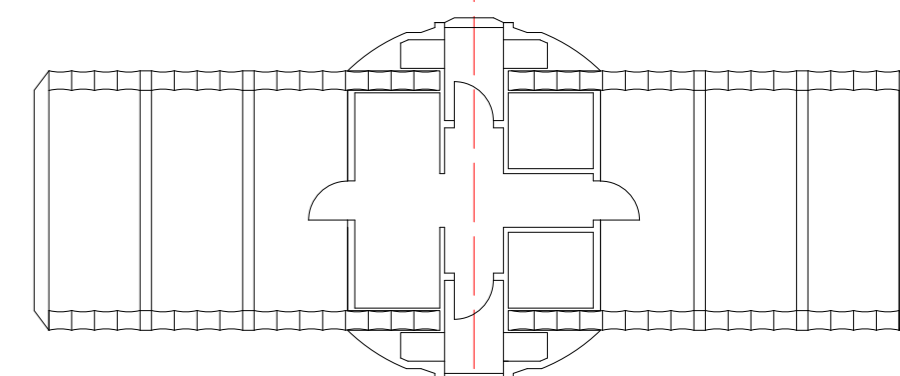
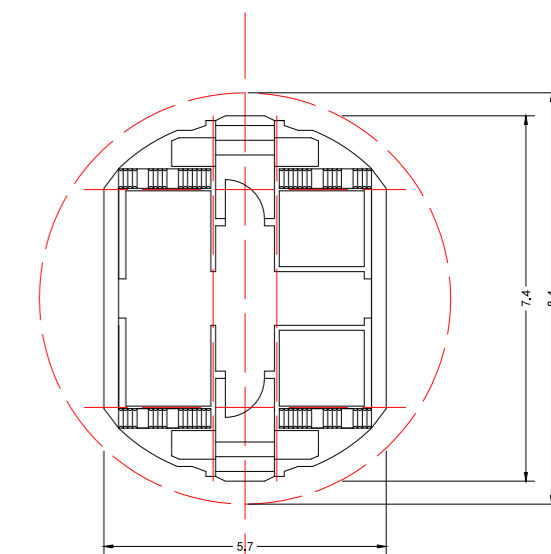
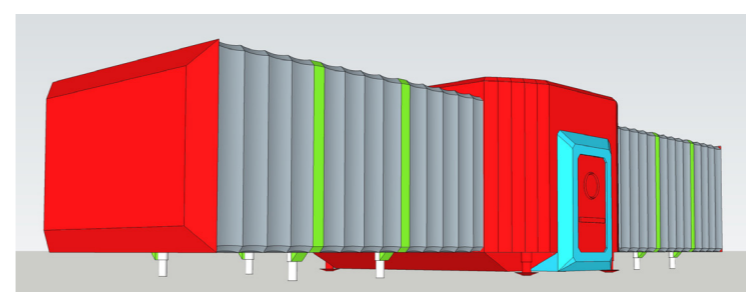
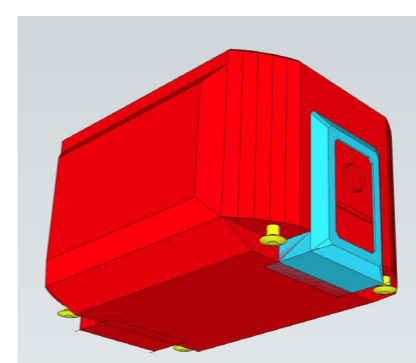


## CONCEPT DU PROJET



### DÉPLIABLE

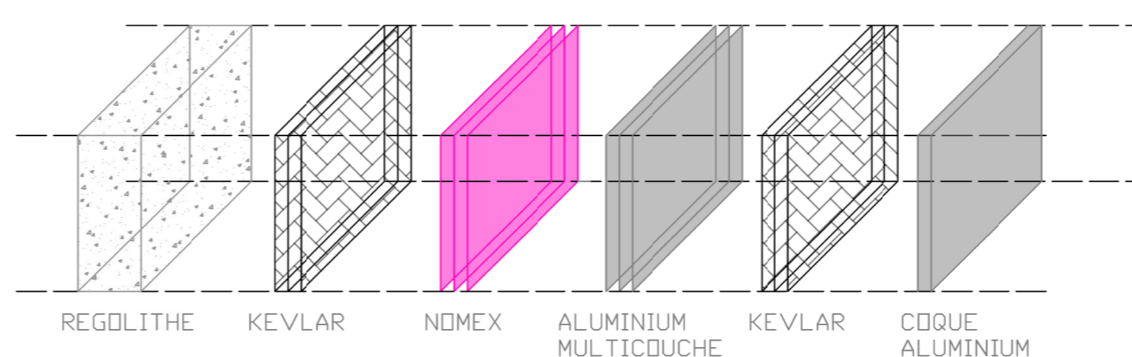
Notre objectif est de concevoir une base lunaire dépliable afin d'optimiser la surface libre dans la fusée. Pour cela, nous nous sommes inspirés du modèle SHEE.



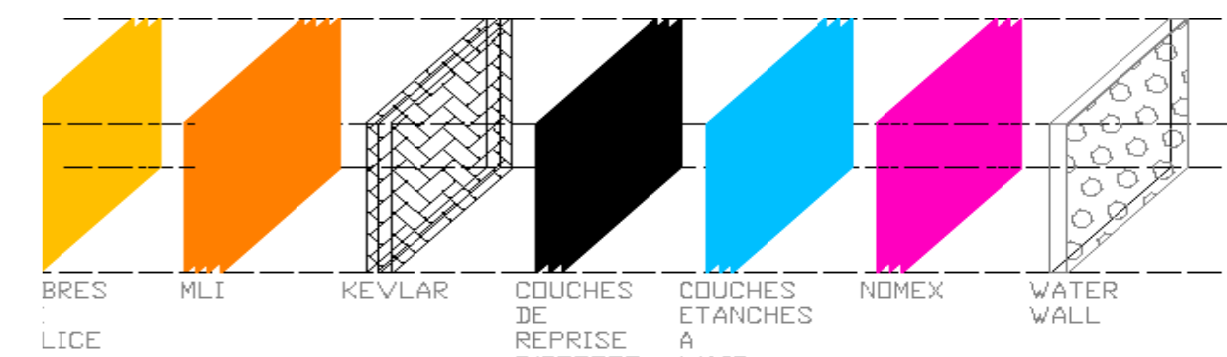
### COMPOSITION DE LA PAROIE

Un sandwich composite structure les parois. Il est composé de :  
 -Kevlar : résistant à la rupture ; absorbe les vibrations ;  
 -Nomex : ame en nid d'abeille ; léger ; rigide ; évite la propagation des fissures ; isolant ;  
 -Aluminium multicouches : isolant ;  
 Ce sandwich est recouvert de plaque d'aluminium à l'intérieur de la paroi et sera protégé par une couverture en régolite à l'extérieur.

### COMPOSITION DES PAROIS DU BLOC CENTRAL



### COMPOSITION DES PAROIS DÉPLIABLES



## AU NIVEAU TECHNIQUE

### PRODUCTION D'ÉNERGIE

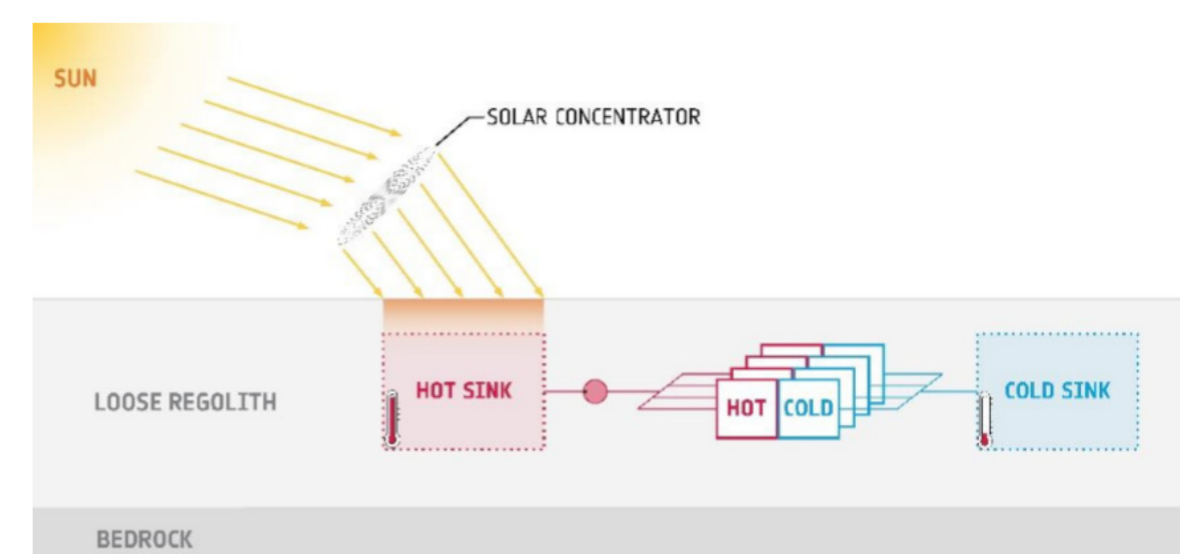
On utilise, des panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité.  
 - **Fonctionnement** : On utilise les SAW (Solar Array Wing). C'est le même principe que pour l'ISS. Ils sont constitués de 16 400 cellules photovoltaïques. Leur surface de 34 m par 16 m produira environ 32.8 kW.  
 - **Intérêt** : On se posera au niveau du pôle Sud, ce qui permettra d'avoir un meilleur ensoleillement. Ainsi, nous utilisons uniquement une ressource renouvelable.

### STOCKAGE D'ÉNERGIE

On utilise, pour le stockage de l'énergie, un modèle thermique de régolite lunaire.  
 - **Fonctionnement** : Récupération de l'énergie du soleil pendant le jour, pour pouvoir par la suite la stocker dans une masse thermique constituée de régolite. Elle agira alors comme un accumulateur qui chauffe à certaine température. Ensuite, cette chaleur sera utilisée pour alimenter un circuit thermoélectrique qui va convertir cette énergie thermique en électricité.  
 - **Intérêt** : On choisi des matériaux locaux (régolite). Cela diminue le poids qu'on transporte par rapport à l'utilisation de batterie.

### PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Pour ce faire, nous utilisons des panneaux solaires.  
 - **Fonctionnement** : Les panneaux solaires ont une tension réglée à 173 volts. Or, pour avoir une tension plus constante et ainsi ne pas abimer les outils, nous insérons un hacheur qui réglera la tension à 124 volts. C'est un hacheur Buck Converter DC-DC. Il sera refroidi par un fluide caloporteur (Ammoniac). Ce dernier évacue la chaleur grâce à un ensemble de radiateurs.  
 - **Intérêt** : Compte tenu de la quantité de lumière dont nous pouvons bénéficier, cette solution est simple et efficace.



### TRAITEMENT DE L'EAU

Nous combinons deux systèmes différents :  
 - **Le premier est le système water wall** : Les parois des parties dépliables sont composées de cellules spécialement conçues pour filtrer les différentes eaux polluées (eaux grise, eaux noire) à l'aide d'algues.  
 - **Le second est le Water Recovery System (WRS)** : Dans le cas où ces parois seraient percées, lors d'un accident, nous plaçons en second choix un système WRS qui recyclera l'eau. Les eaux sont récupérées et passent dans plusieurs mécanismes ( brumisateur, cylindre rotatif, tube de distillation). Enfin, certains produits se chargeront d'éliminer les dernières impuretés.  
 - **Intérêt** : L'utilisation du système water wall est intéressant dans la mesure où il y a très peu d'éléments mécaniques qui demandent une maintenance régulière et qui ont plus fréquemment des dysfonctionnements. De plus, en cas de dysfonctionnement d'une cellule un système de soupape réoriente les fluides dans une autre cellule et celle endommagé peut être facilement remplacé par l'équipe de maintenance.

### TRAITEMENT DE L'AIR

Nous combinons deux systèmes différents :  
 - **Le premier est le système water wall** : Les parois des parties dépliables sont composées de cellules spécialement conçues pour filtrer l'air en utilisant la photosynthèse réalisée par les algues contenu dans les cellules.  
 - **Le second système** : Le second système permet de sécuriser l'installation en cas de dysfonctionnement du water wall. Ce système est classique et est une boucle fermée avec une bouche aspiration et une série de filtre.  
 - **Intérêt** : L'utilisation du système water wall est intéressant dans la mesure où il y a très peu d'éléments mécaniques qui demandent une maintenance régulière et qui ont plus fréquemment des dysfonctionnements. De plus, en cas de dysfonctionnement d'une cellule un système de soupapes réoriente les fluides dans une autre cellule et celle endommagé peut être facilement remplacé par l'équipe de maintenance.

## ADAPTATION SUR LA TERRE

### AVANTAGES

- Rapidement déployable
- Facilement transportable puisque cette structure est légère et compact
- Résistant aux conditions extrêmes (polaire, desert)
- Les modules peuvent être facilement assemblés entre eux
- Indépendante pour les ressources énergétiques, et en eau

FINALEMENT SE MODULE S'ADAPTE À N'IMPORTE QU'ELLE SITUATION PUISQU'ELLE EST LÉGÈRE PRATIOQUE ET BÉNÉFICIE D'UN GRAND VOLUME INTÉRIEUR LORSQU'ON DÉPLOIE SES PAROIES. CELA OFFRE UN LARGE PANNEL D'UTILISATION POUR CE MODULE QUI POURRA ALORS ÊTRE COMMERCIALISÉ.