



# Mission MDRS 2022

Mars Desert Research Station



# I-Présentation



# Objectifs de la mission

- Faire avancer la science
- Préparer les futures missions habitées



# Présentation de la Mars Desert Research Station

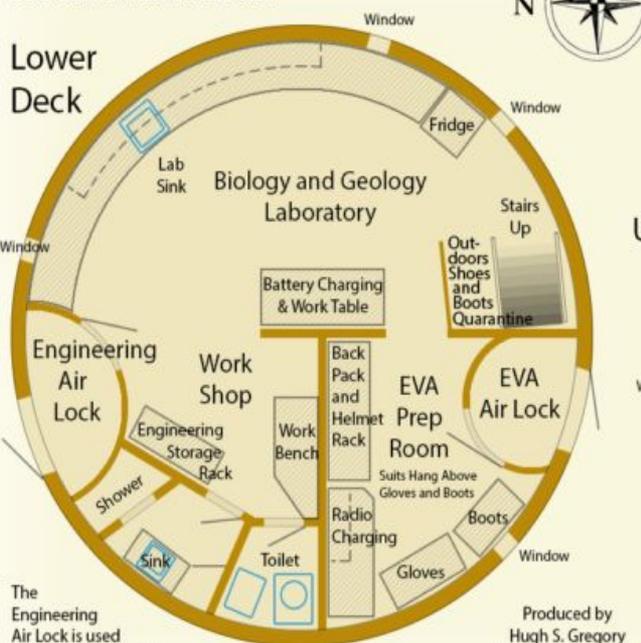


# Le Hab : l'habitat des « marsonautes »



## MDRS Habitat Floor Plan

Diameter: 8 meters or 26 feet



The Engineering Air Lock is used for "out of sim" events such as refueling Generators or ATVs.

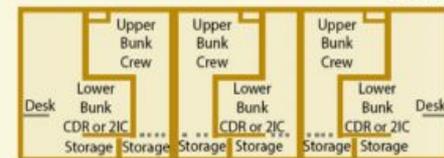
Produced by  
Hugh S. Gregory  
Spaceflight Historian  
MDRS Document Editor



## Upper Deck Sleeping Area Cut Away

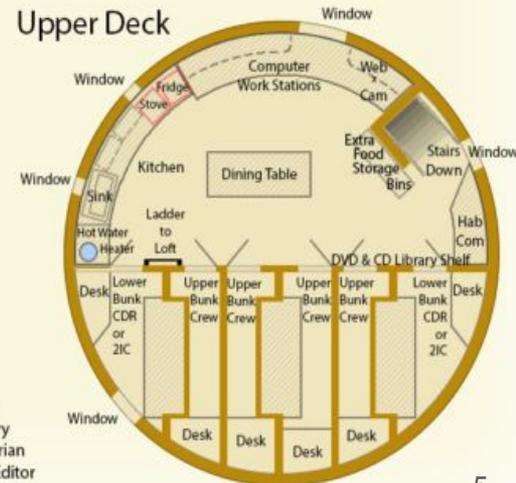
Upper Bunk Rooms Have A 14" Raised Deck Starting 6 Feet Inside Door To Form Their Storage Space

Head Room  
In Beds:  
32" Upper  
39" Lower



All Rooms Have Desk With 120V/60Hz Electrical Power Outlet

## Upper Deck



# Intérieur du Hab



# Rovers & ATVs : se déplacer pour explorer

→ Moyens de déplacement hors de la station



# La vie dans la station : la communication

Protocole strict pour l'immersion dans la simulation et la sécurité :

- Briefing avant toute sortie ; débriefing à l'arrivée
- Sortie en combinaison
- Toujours deux personnes dans la station
- Pas moins de 3 en EVA ...

Ce que l'on doit à la Mars Society

Rapports journaliers au CapCom:

- Les EVAs
- L'état de la station pour chaque poste
- Rapport général sur l'avancement de la mission, des expériences et de l'équipage (commandant)



# La vie dans la station : le planning

→ Timing strict et emploi du temps chargé !

• Le planning du SOL:

Sol 10							
Heure	Aurélien	Blandine	Clément	Florian	Luc	Marion	Valentin
13:45	Temps libre/travail						
14:00		Temps libre/travail	Temps libre/travail	Temps libre/travail		Temps libre/travail	Temps libre/travail
14:15							
14:30	Spinolite			Four Solaire	Temps libre/travail	MyFood	Spinolite
14:45		Display	Traitement Photo			Display	
15:00							Plantes et Musique
15:15	Suivi Eau			Astro	SpaceSuit		
15:30						Prép langue	
15:45		Langue			Langue		Langue
16:00						Langue	
16:15							
16:30	Langue		Langue	Langue			
16:45							
17:00	Relaxation						
17:15							
17:30							
17:45	Rapports						
18:00							
18:15							
18:30	Fenêtre de Com						
18:45							
19:00	Fenêtre de Com						
19:15	Préparation Dîner						
19:30	Dîner						
19:45							
20:00							
20:15	Vaisselle	Rangement/repos	Rangement/repos	Rangement/repos	Rangement/repos	Rangement/repos	Rangement/repos

## Heure

## Sol 8

07:00

Sport7 : Marion Clément Luc Aurélien  
Sport4 : Florian Valentin Blandine

07:15

07:30

Préparation petit déjeuner

07:45

08:00

Petit déjeuner

08:15

08:30

Préparation EVA

08:45

09:00

EVA

09:15

09:30

Leader : Florian Expériences

09:45

10:00

HabCom : Clément

10:15

Aurélien

10:30

Maintenance LOAC

Luc

10:45

et MegaAres

Clément

11:00

Binômes : Florian /

Suivi eau : Luc

11:15

Blandine et

11:30

Valentin / Marion

11:45

12:00

Debrief EVA

12:15

Préparation déj  
Aurélien & Luc

12:30

12:45

13:00

Déjeuner

13:15

13:30

Vaisselle : Florian

13:45

14:00

Temps libre / travail

# Se nourrir dans la station

Nourriture lyophilisée

Plantes du Green-Hab



# Les EVAs

- Explorer les environs de la base (mapping, recherche de sites)
- Déployer, entretenir, réparer des instruments ou expériences hors de la station



# II-Les rôles



# Equipage 2021 - Crew 240



7 rôles :

Ingénieur – François VINET

Biologiste – Marion BURNICHON

Commandant -- Clément PLAGNE

Astronome -- Maxime JALABERT

Botaniste – Raphaël DEHONT

Santé & Sécurité – Julie LEVITA

Journaliste – Pierre FABRE

# Astronome : surveiller le Soleil et photographier le ciel profond



Observation solaire : Musk Observatory

Astrophotographie : MDRS Robotic Observatory

Rapport des observations à réaliser tous les soirs en anglais

# Biologiste - Facteurs Humains & Microbiologie

- Pas de rôle prédéfini
- Expériences plutôt sur les facteurs humains ou la microbiologie
- Rapports scientifiques journaliers



Botaniste       $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$



- Culture de plantes pour se nourrir
- Etude du bien-être apporté par la culture de plantes dans un environnement isolé
- Analyse des écosystèmes fermés (bio-régénération)

# Commandant

- Vétéran de mission
- Organise le relationnel et la communication avec les administrateurs de la station
- Apporte l'expérience et la connaissance de la vie dans la station à son équipage
- Garant de la bonne cohésion et de l'avancement de l'équipage



# Ingénieur de Bord

- Responsable de la station et de son bon fonctionnement
- Vérification quotidienne des équipements
- Diagnostic des équipements en cas de problèmes (sans oublier contacter le Mission Support)
- Réservoir d'eau
- Alimentation électrique
- Chauffage
- Rovers



# Agent Santé & sécurité

- S'assurer du bien-être physique et psychologique des membres de l'équipage tout le long de la mission
- Mettre en place des activités sportives, de cohésion et de relaxation régulières



# Journaliste

- Rédaction d'un Rapport de Mission chaque jour en Français et en Anglais
- Parler de l'avancement des expériences, du moral de l'équipage, des difficultés rencontrées...
- Le Rapport en Anglais est à envoyer à la Mars Society sans faute à heure fixe chaque jour
- Les Rapports sont transmis à l'équipe chargée de la communication "sur Terre" qui les postent sur le site web, le facebook, le LinkedIn etc..

2 Mars 2020

## Sol 1 – Crew 223 : Des petits pas

Après des années passées sur Terre, avec le confort de la technologie moderne et le style de vie pléthorique occidental, se voir si limités est un choc, mais aussi très rafraîchissant. On sent comme une renaissance sur Mars, en devant reprendre tant de choses si simples dans notre nouvel habitat. Et, comme tout nouveau-né, nos premiers pas n'étaient pas si simples. Aujourd'hui est la journée de la première EVA, et il était l'heure pour quatre d'entre nous de s'aventurer dans l'inconnu (ou presque), marchant vers les collines après une première étape pour remplacer les batteries de nos expériences atmosphériques. Entre la chaleur dehors, le poids du système de support et le peu d'air qu'il nous donnait, c'était plus qu'une simple balade. Néanmoins, après chacun de nos lourds pas, nous découvrons de nouvelles caractéristiques du relief, et tous les quelques mètres nous voyions un tout autre paysage. Le désert n'est au final certainement pas ennuyeux.



Comme les anciens explorateurs, nous n'ions qu'entre nous, trop loin de la base pour communiquer avec une quelconque aide extérieure, et obligés de gérer nous-mêmes les problèmes qui peuvent advenir. Pendant l'EVA, la combinaison de Blandine a eu des soucis au niveau du système de ventilation – même si elle était parfaitement en sécurité dans l'atmosphère terrestre, il aurait pu s'agir d'un problème potentiellement critique dans des conditions

# III -Préparation de la Mission



# Recherche de Sponsors

## ***Combien ?***

Budget Equipage 240 : environ 20 000€ pour 4 semaines

## ***Comment ?***

Envoi de mails massif à des listes de contacts ou personnalisés pour des contacts spécifiques

## ***A qui ?***

Grandes, moyennes et petites entreprises, laboratoires de recherche, comités régionaux, fondations, associations...

Parmi ceux qui nous soutiennent en 2021...



# Parrot



# Recherche d'Expériences

## ***Objectifs ?***

- Aider des laboratoires de recherche à récupérer des données
- Aider des entreprises à tester un produit
- Améliorer la qualité de la simulation

## **Comment ?**

- Se renseigner sur les expériences ayant déjà été menées et les poursuivre si c'est pertinent
- En trouver de nouvelles en contactant des labos et des entreprises

# IV - Les Expériences

Faire de la science dans un environnement proche de Mars



# Les instruments au service de l'exploration martienne



## **LOAC** (*Light Optical Aerosol Counter*)

- Instrument de mesure développé par le LPC2E (CNRS, Orléans)
- Compteur optique d'aérosols, mesurant les concentrations des différentes particules dans l'air et les classant par leurs tailles

## **MegaAres**

- Instrument de mesure développé par le LATMOS (CNRS, Paris)
- Capteur mesurant précisément le champ électrique et la conductivité de l'air
- Petit frère de Micro-Ares, la seule charge utile de l'atterrisseur Schiaparelli (ExoMars 2016)



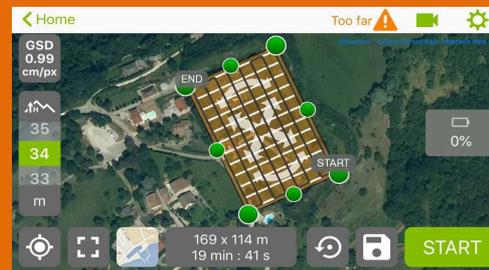
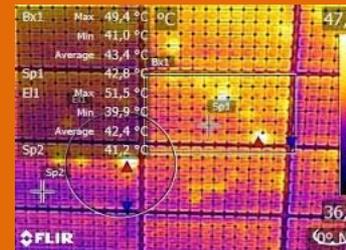
# Utilisation de drones PARROT

## Les objectifs

- Planification d'EVA
- Cartographie des alentours de la station
- Recherche d'un membre de l'équipage
- Contrôle des panneaux solaires et de la station

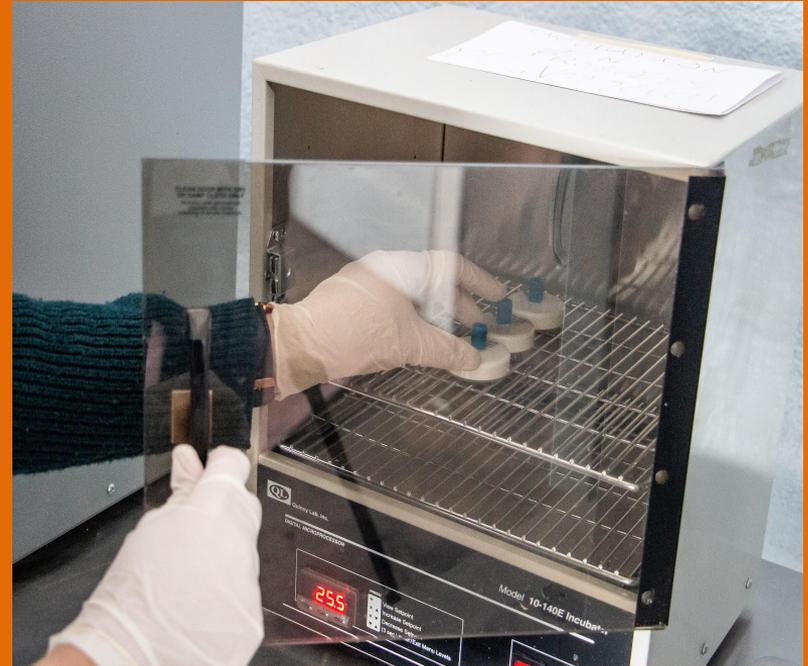
## Les intérêts

- Etudier l'intérêt du drone dans une telle mission
- Augmenter la sécurité des EVAs
- Tester les produits PARROT ANAFI et ANAFI Thermal



# AQUAPAD (Mission Proxima 2016)

→ Utilisé dans l'ISS pour vérifier la qualité de l'eau



# Spacemedex

- Utilisation de la VR pour induire le bien-être chez les membres de l'équipage
- Détection du taux d'hormones dans l'urine et la salive



# TELEOP - Expérience made in Supaero

Utilisation d'un logiciel pour simuler le téléguidage d'un rover lunaire à distance et tester l'effet de l'isolement sur les capacités cognitives des membres de l'équipage.



Prêts à échanger avec les marsonautes ?

