

1 Contexte et projet bucco-dentaire martien

En préparation à des missions martiennes habitées futures, le club M.A.R.S. de l'ISAE-SUPAERO réalise des «missions analogues» de 28 jours dans la Mars Desert Research Station (MDRS) en plein désert de l'Utah. Ces missions simulent le plus fidèlement possible ce que serait la vie d'un équipage dans une base martienne (1)

Les affections bucco-dentaires représentent l'un des 5 risques majeurs d'une mission martienne d'après la NASA (2). La durée du trajet Mars - Terre étant au minimum de 6 mois, toute évacuation en urgence pour soins dentaires est impossible (3). Pourtant, très peu d'études s'intéressent à la sphère orale de l'équipage d'une mission martienne. À l'heure actuelle la plupart des paramètres oraux n'ont encore jamais été étudiés dans de telles missions.



2 Objectif de l'étude

Ce travail de recherche a pour objectif principal de proposer un protocole exploratoire minimalement invasif de type avant / après permettant de comparer l'évolution de certains paramètres bucco-dentaires avant et après la mission analogue.

3 Matériel, méthode

Les sujets inclus sont les 7 astronautes analogues constituant l'équipage de la mission. L'intervention et les examens s'organisent comme le schéma de droite. De nombreux examens s'intéressant à toute la sphère oro-faciale vont être réalisés :



A. EXAMENS ENDOBUCCAUX :

Outils : Caméra d'empreinte optique, laser à fluorescence, révélateur de plaque.

Examens : Odontogramme, minéralisation dentaire, indice de plaque.



Illustration d'une vue intrabuccale obtenue par empreinte optique

B. EXAMENS SALIVAIRES :

Outils : pH Mètre, tubes stériles, Séquenceur métagénomique

Examens : pH salivaire et mesures microbiologiques qualitatives et quantitatives.

C. PARAFONCTIONS ORALES :

Outils : Questionnaire BRUXiq J.D. Orthlieb

Examens : Prévalence et sévérité du bruxisme, très représenté chez les pilotes. (4)

D. EXAMENS OCCLUSO-POSTURAUX ET MUSCULAIRES

Outils : Protocole MAC (5), Logiciel Myotronics, Electromyographie de surface, Trackeur 3D position mandibulaire, plateforme de stabilométrie.

Examens : Activité musculaire des muscles élévateurs (tonus, synchronisme, efficacité) ; Cinématique mandibulaire par tracking ; Posture (sens visuel, podal et occlusal)

4 Discussion et conclusion

Ce protocole préliminaire prendra place lors d'une prochaine mission analogue de l'ISAE-SUPAERO et n'a pas encore eu lieu. Cette mission permettra notamment de voir si l'isolement et le stress ont une répercussion sur certains paramètres oro faciaux. C'est une première étape indispensable pour orienter la recherche dans ce domaine très peu étudié et ouvrir la voie aux recherches bucco-dentaires martiennes futures.

Bibliographie : (1) Mars Desert Research Station [Internet]. Disponible sur: <https://mdrs.marssociety.org/>
 (2) Tooth Extraction Practice - NASA [Internet]. [cité 16 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.nasa.gov/image-article/tooth-extraction-practice/>
 (3) Gage DW. Begin High Fidelity Mars Simulation Now!

(4) Lurie O, Zadik Y, Einy S, Tarrasch R, Raviv G, Goldstein L. Bruxism in Military Pilots and Non-Pilots: Tooth Wear and Psychological Stress. Aviat Space Environ Med. 1 févr 2007;78(2):1379.

(5) Carrière M, Prudentos JB, Leicigne A, Laran A, Nguyen CT, Destruhaut F, et al. Digital optimization of teeth setup in an edentulous patient with partial glossectomy: A case report. J Prosthodont. 2023;32(6):461-8.

