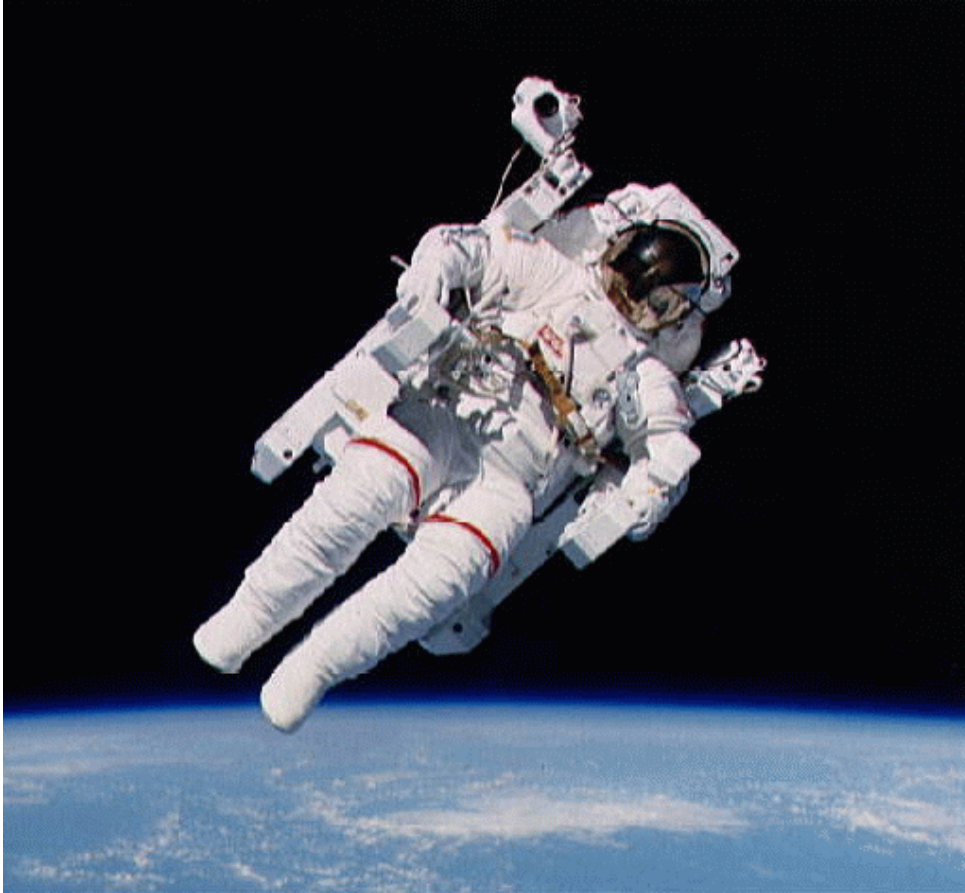


# ***L'homme dans l'espace***



**Victor DEMARIA-PESCE**

*Docteur en médecine*

*Docteur ès sciences*

*Directeur de Recherche*

# ***... le rêve du voyage dans l'espace !***



***De la Terre à la Lune***

**Jules Verne**

**Roman d'anticipation paru en 1865**



**Le 12 avril 1961 : premier vol spatial habité**

**L'Union soviétique met sur orbite le premier vaisseau spatial au monde, Vostok I avec à son bord, Youri Gagarine.**

# ***L'Homme et son environnement***



- **L'atmosphère**
  - Protection radiation
  - Oxygène
- **La gravité**
  - Symétrie corporelle
  - Composition masse corporelle
- **La rotation de la terre**
  - Les rythmes biologiques
  - Synchronisations interne / externe

# ***L'environnement spatial***



- **Micropesanteur**
- **Températures extrêmes**
- **Rayonnement**
- **Vide spatial**
  
- **Les accélérations**
  - **Lancement 3 à 5 G**
  - **Retour 4 à 8 G**
- **Le confinement**

# ***L'environnement spatial II***



- **La micropesanteur**
  - Mal de l'espace
  - Atrophie musculaire
  - Ostéoporose
  - Déconditionnement cardiovasculaire
- **Confinement**
  - Impact psychologique
  - Stress
- **Radiations**
  - Impact limité en orbite basse

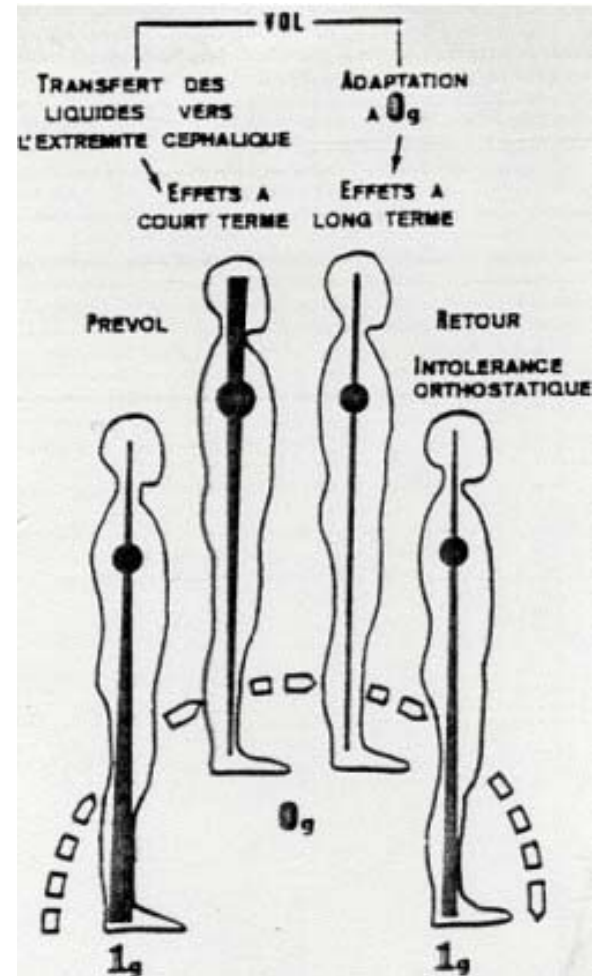
# ***Le système neuro-sensoriel***



- Réorganisation des schémas moteurs, sensoriels et cognitifs
- Adaptation des processus de perception et d'action dans l'espace
- Désynchronisation interne des rythmes biologiques

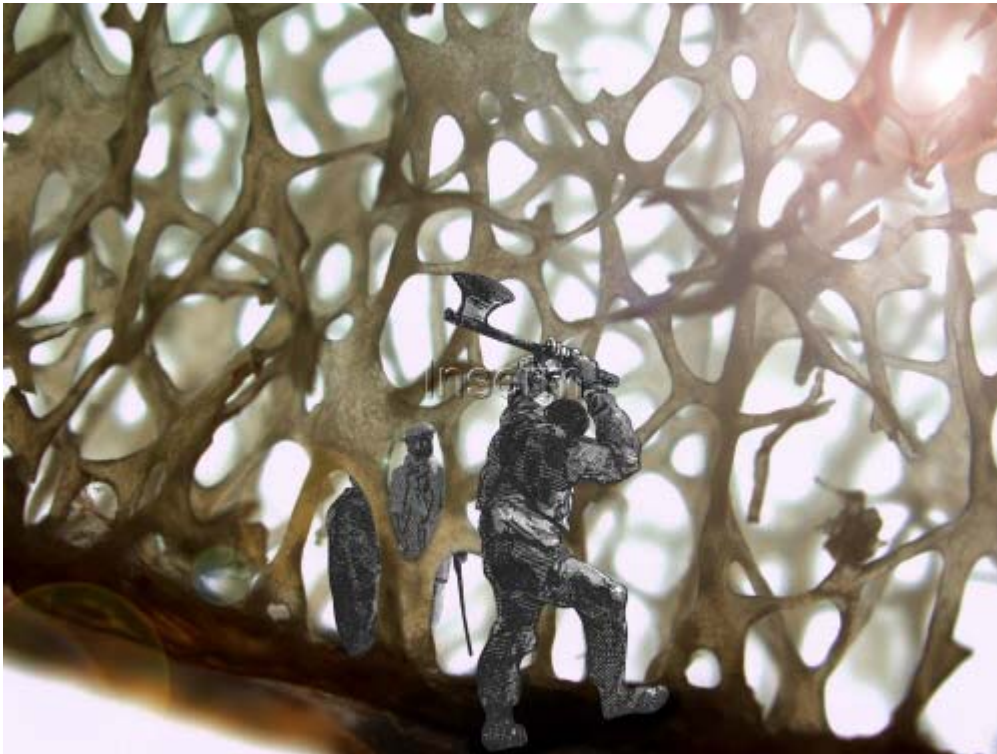
# ***Le système cardiovasculaire***

- **Modification de l'appareil cardiovasculaire**
- **Variation de la tension artérielle**
- **Redistribution des liquides**
- **Modification de la circulation veineuse**
- **Risque d'hypertension artérielle**





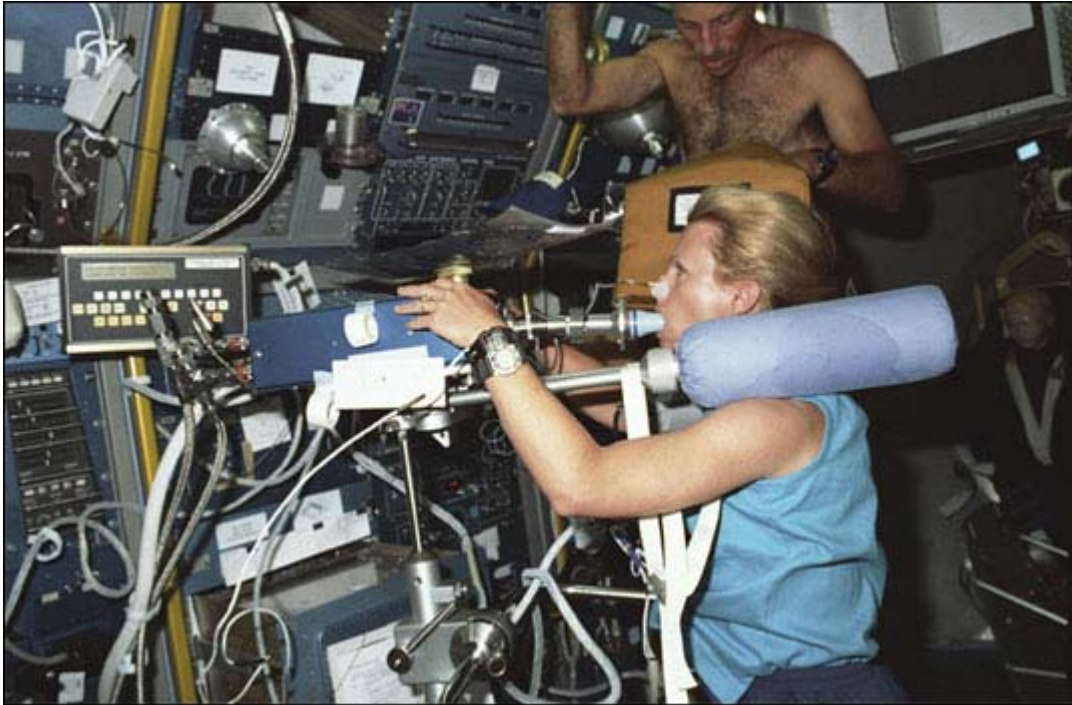
# ***Les tissus osseux et musculaire***



- **Diminution des contraintes mécaniques sur le système musculo-squelettique**
- **Perte de densité osseuse**
- **Atrophie du tissu musculaire**



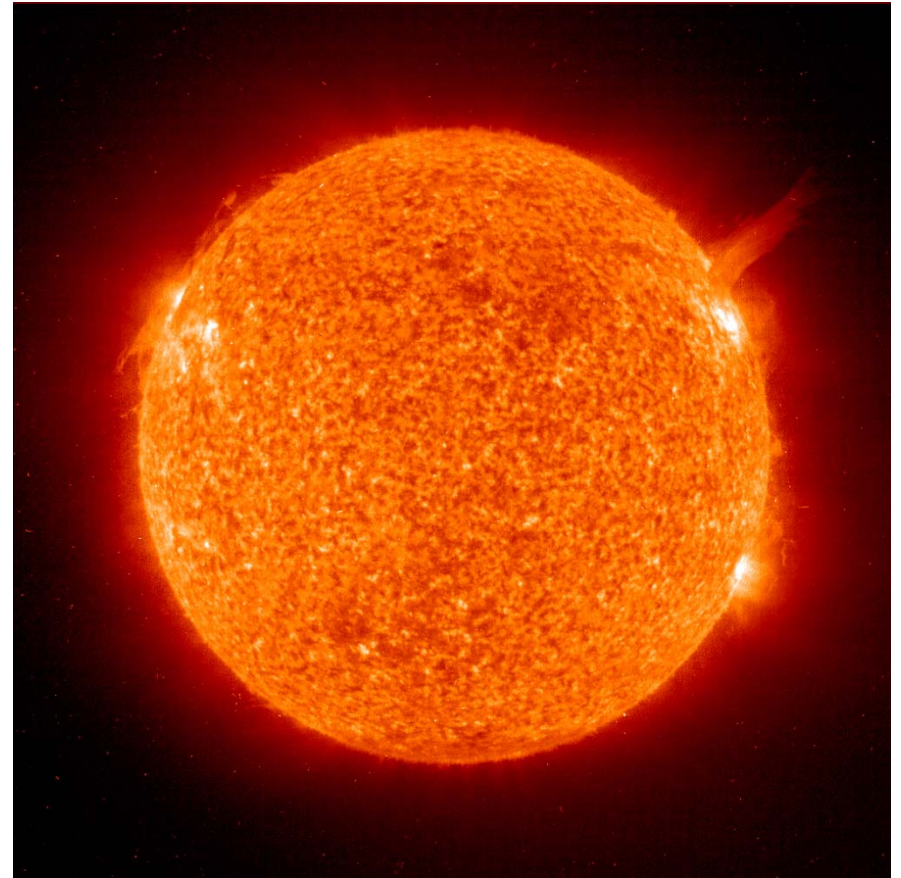
# ***Le métabolisme énergétique***



- **Modification du comportement alimentaire**
- **Diminution de l'efficacité des nutriments**
- **Altération de l'équation allométrique**

# ***Le rayonnement***

- **En orbites basses:**
  - Risques faibles
- **Missions spatiales (Lune, Mars...)**
  - Risques importants
  - Rayonnement cosmique
  - Éruptions solaires



# Les mesures prophylactiques en vol

- Exercices tapis roulant et vélo ergomètre
- Vêtements de contrainte
- Reconditionnement vasculaire
- Charge hydro-sodée (avant le retour)



# ***Les voyages spatiaux***





# ***Les voyages spatiaux***



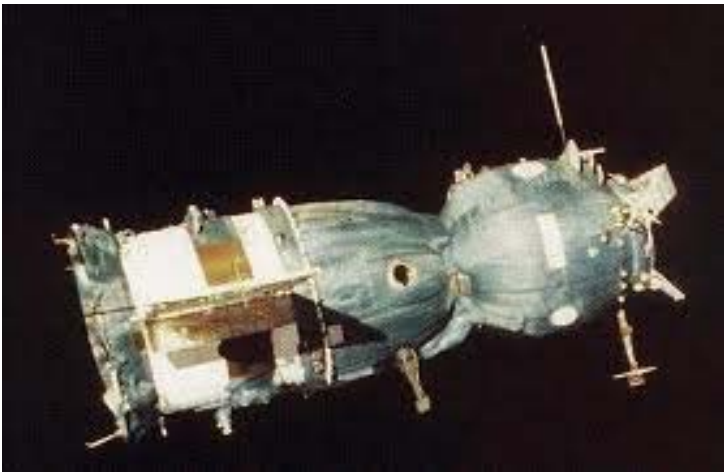
**20 juillet 1969... La Lune**

**...Au XXIème siècle... Mars**



# ***Le séjour dans l'espace***

- **De Saliout...**



**...A la station Spatiale  
Internationale (ISS)**





# ***Conclusions***

- **Objectif majeur de la connaissance fondamentale et appliquée**
- **Complémentarité homme / systèmes robotiques**
- **Laboratoires multidisciplinaires de longue durée**
- **Des retombées pour l'homme**



**...et au XXI siècle,  
l'aventure continue**

**Je vous remercie pour  
votre attention**

