



# ALLONS SUR MARS ! ET L'HUMAIN DANS TOUT CA ?

Alexandra Bac

Polytech Marseille / Laboratoire LIS

MOUV 2018

# INTRODUCTION

- Conquête de mars
  - Nombreux enjeux techniques et scientifiques
  - Développés par Peter Weiss
- Et l'humain dans tout cela ?
  - Missions réalisées par des hommes, non des robots
  - Enjeux humains

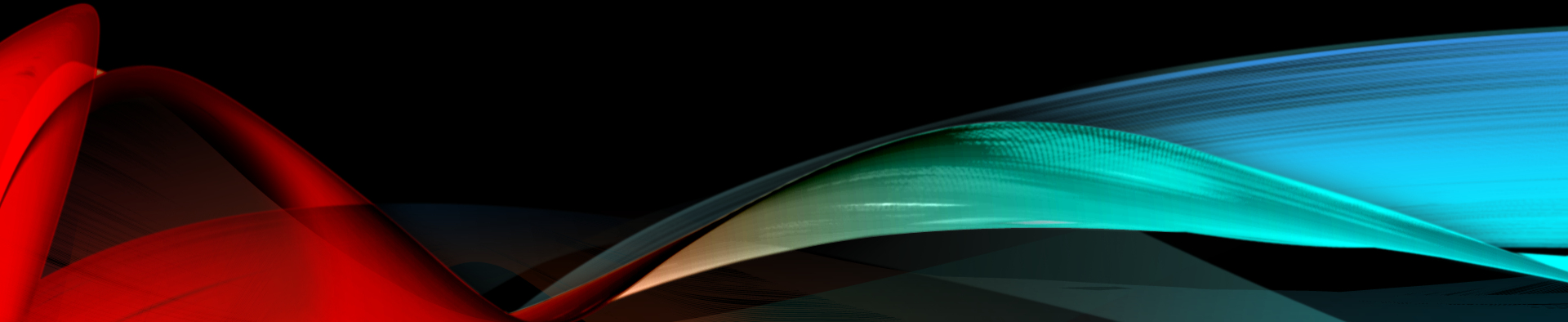


# INTRODUCTION

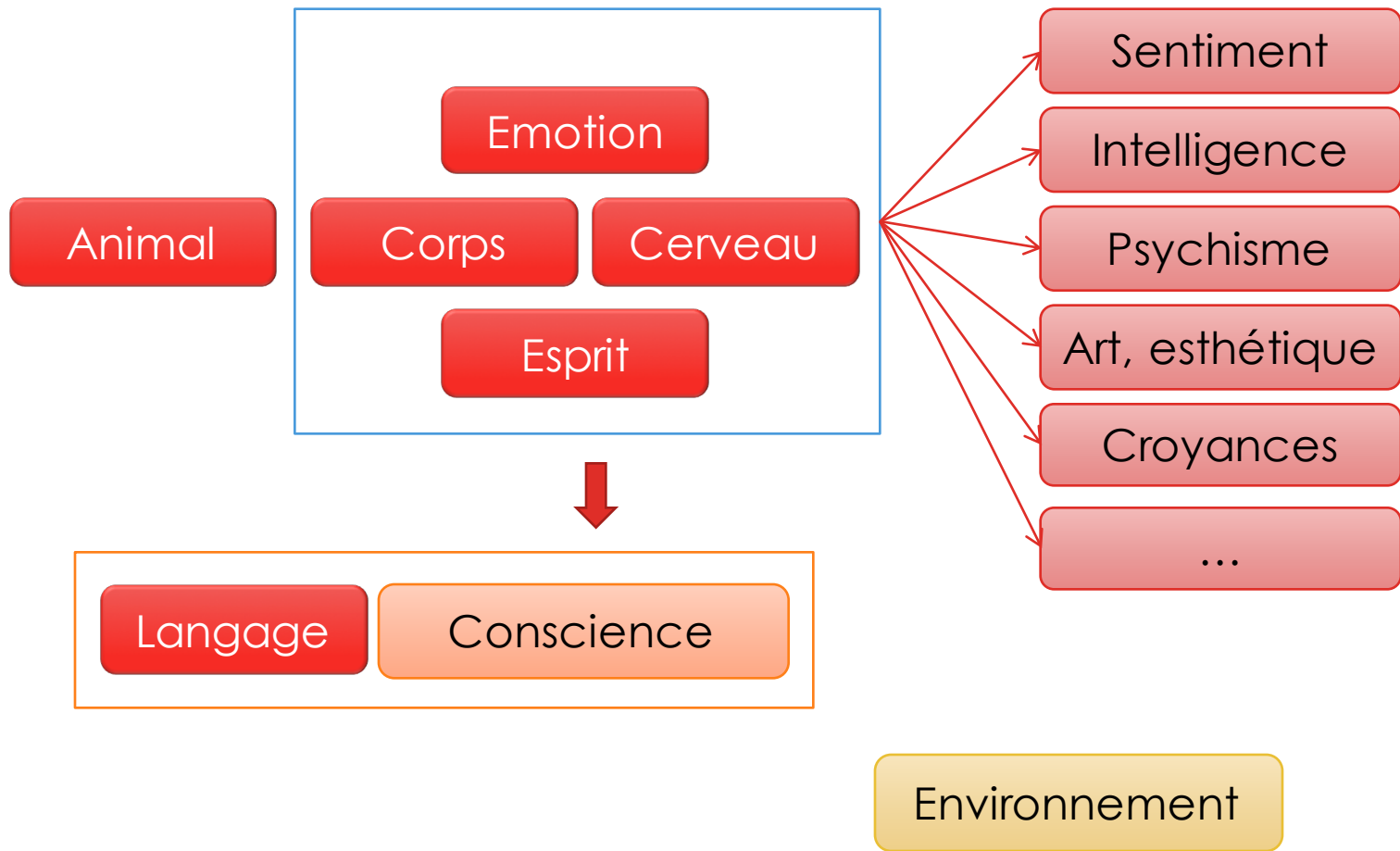
1. Qu'est-ce qu'un humain ?
2. Les enjeux humain d'une conquête spatiale
3. Conclusion : former l'humain ?

# QU'EST-QUE L' HUMAIN ?

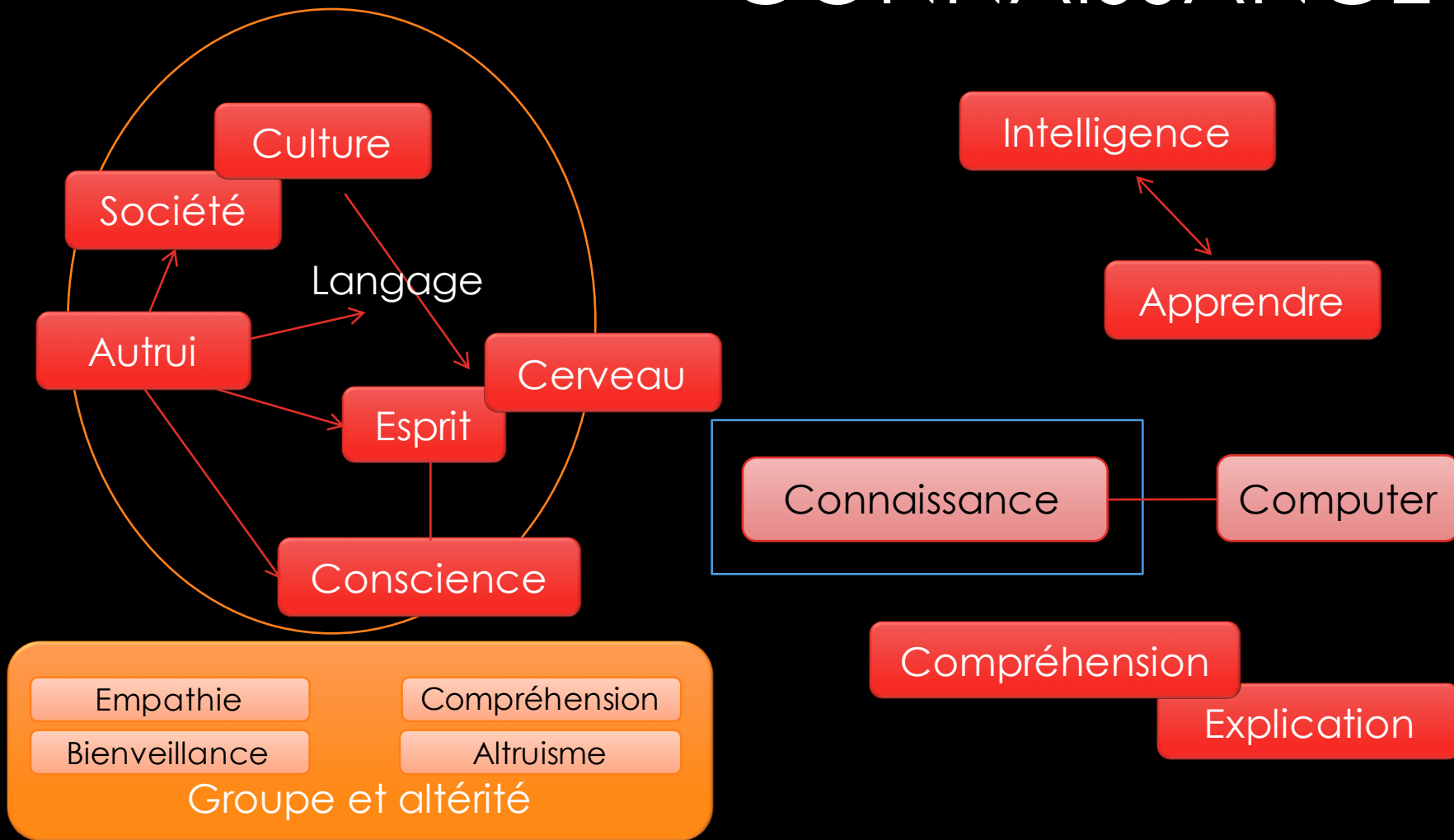
Une machine complexe



# QU'EST-CE QU'UN HUMAIN ?



# ZOOM VERS LA CONNAISSANCE



# QU'EST-CE QUE CONNAÎTRE ?

Connaître

Cerveau/esprit

Mémoire

Langage

Connaissances corporelle

Savoir faire

Connaissances/  
Compréhension intellectuelle

Idées, théories

Compréhension humaine

Empathie

Intuition

Poésie,  
esthétique

Quelques zoom sur la complexité ...

Perceptions

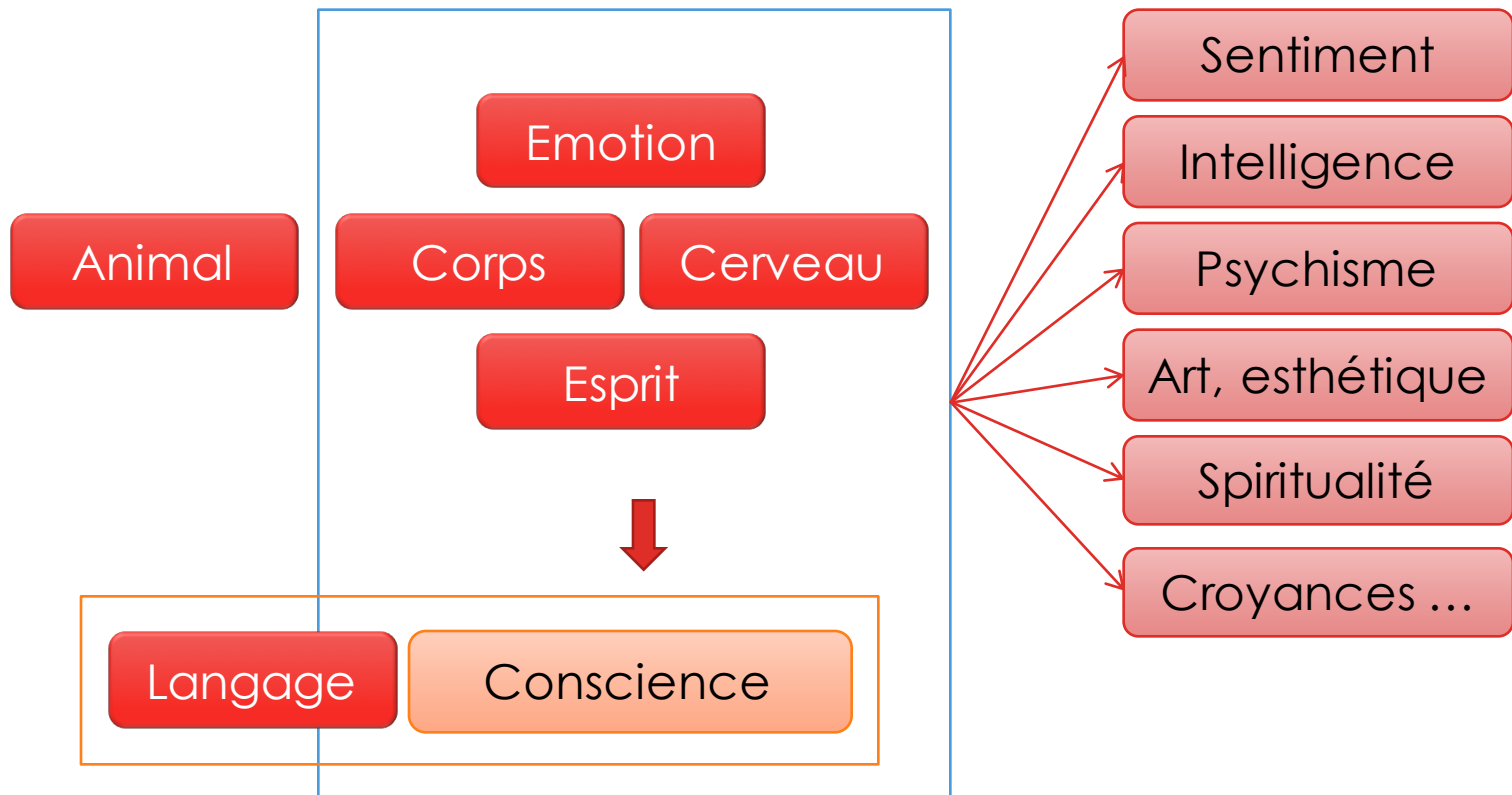
Emotions

Raison

Esprit

Conscience

# ZOOM 1 ...

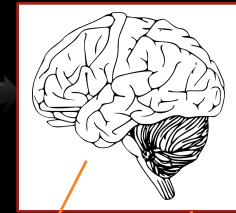
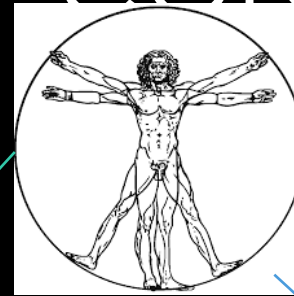


**Antonio Damasio** (University of Southern California, neurologue, psychologue)

Environnement

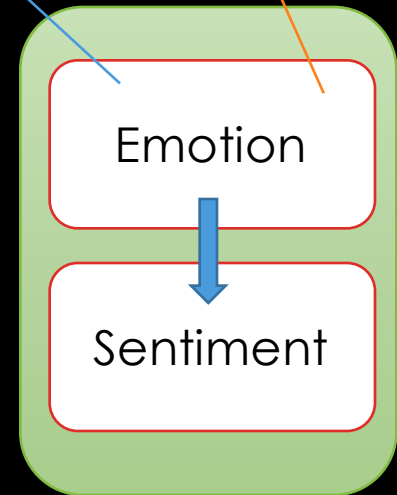
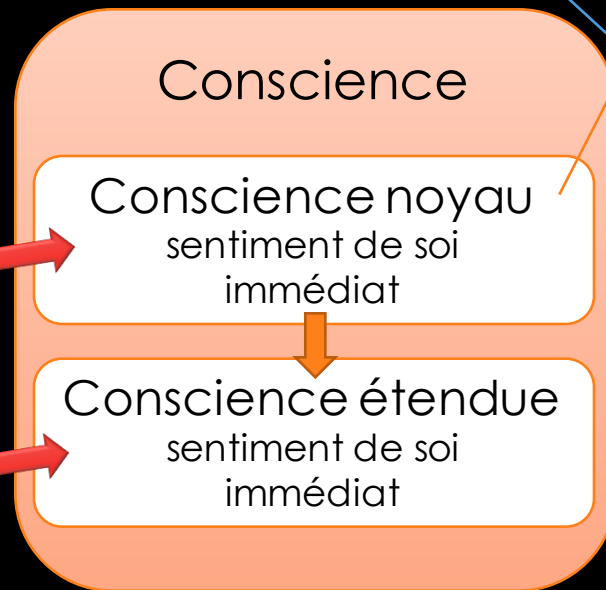
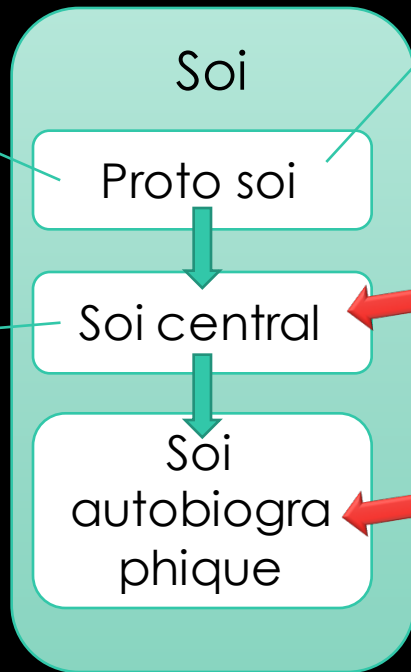


# ZOOM 1 : EMOTIONS / CONSCIENCE



Représentation de l'état du corps

Entité transitoire



# ZOOM 2 ...

Connaître

Cerveau/esprit

Mémoire

Langage

Connaissances corporelle

Savoir faire

Connaissances/  
Compréhension intellectuelle

Idées, théories

Compréhension humaine

Empathie

Intuition

Poésie,  
esthétique

Perceptions

Emotions

Raison

Esprit

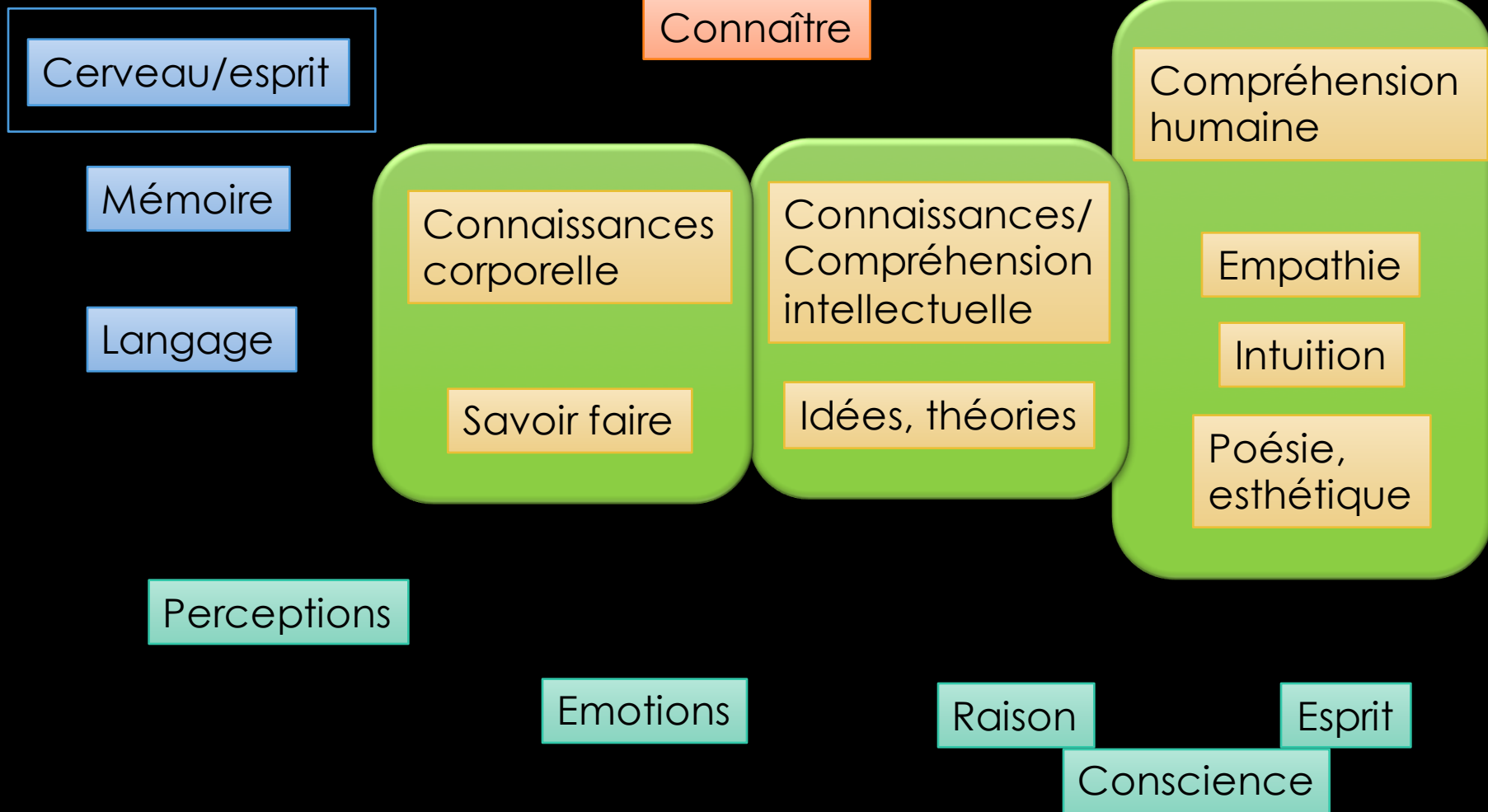
Conscience

# ZOOM 2 : COMPLEXITÉ DU LANGAGE

- Naît de la culture et de l'altérité
  - Sans l'autre, sans culture, pas de langage
- Sculpte le cerveau
  - Japonais : utilisation des hémisphères en partie inversée (analyse de la parole)
- Fondamental dans le développement de larges parts d'humanité :
  - Conscience étendue
  - Concepts abstraits, pensée abstraite
  - Empathie, réflexivité
- Richesse du langage conditionne celle de la pensée
- Sans parler des travaux de Lacan

*« L'inconscient est structuré comme un langage »*

# ZOOM 3 ...



# ZOOM 3 : CERVEAU ET REPRÉSENTATIONS

Perception

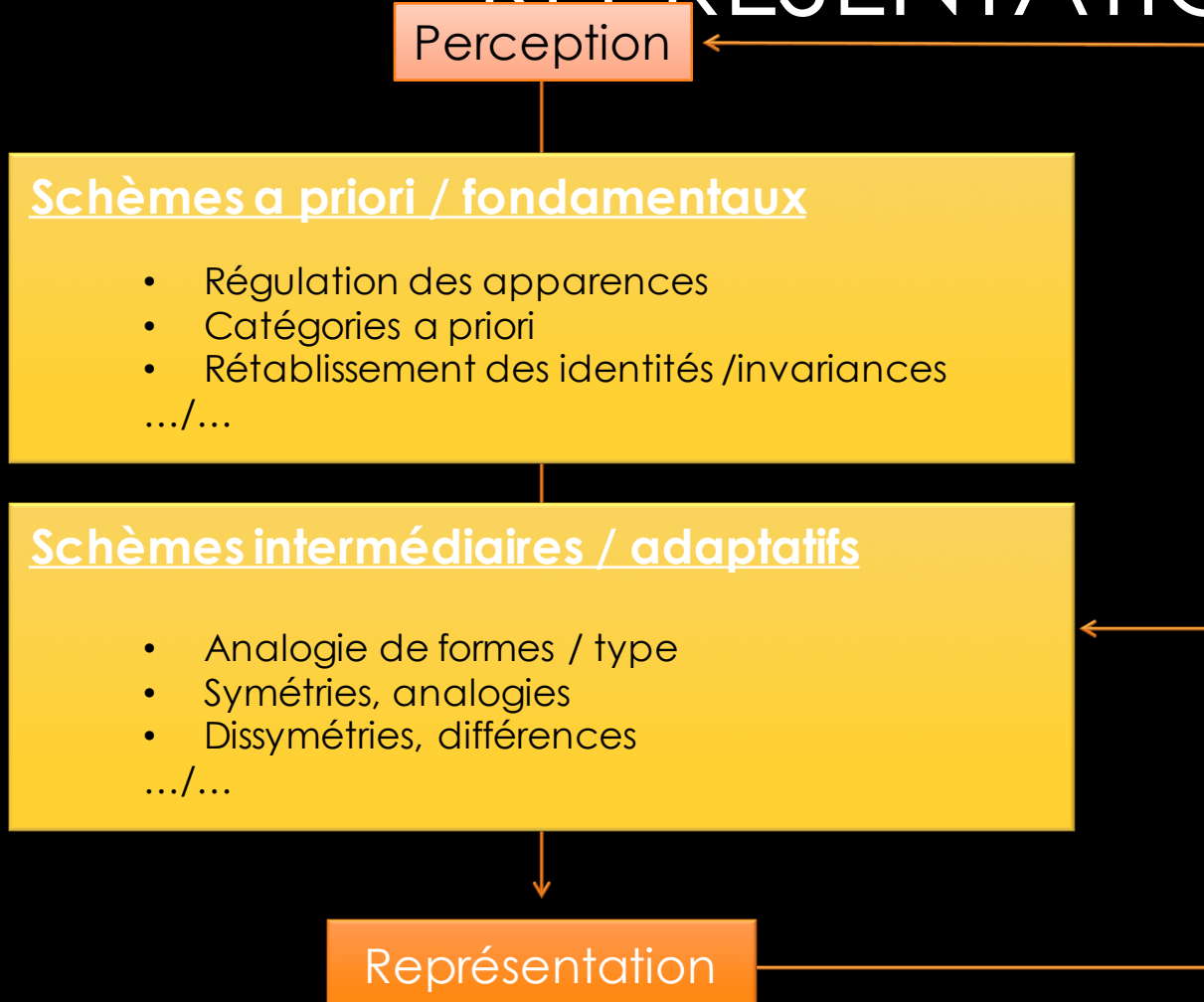
## Schémas a priori / fondamentaux

- Régulation des apparences
- Catégories a priori
- Rétablissement des identités /invariances
- .../...

## Schémas intermédiaires / adaptatifs

- Analogie de formes / type
- Symétries, analogies
- Dissymétries, différences
- .../...

Représentation



# ZOOM 3 : CERVEAU ET REPRESENTATIONS

Représentation

```
graph TD; A[Représentation] --- B[Souvenir]; A --- C[Perception immédiate]; A --- D[Imagination/rêve]
```

Souvenir

Analyse de cohérence espace/temps, mais déconnexion des perceptions

Perception immédiate

Analyse de cohérence dans l'espace et le temps, cohérence avec les perceptions

Imagination/  
rêve

Déconnexion des perceptions et de l'analyse de cohérence espace/temps

# CONSTRUCTION DE LA REPRÉSENTATION

*« Cette image, projetée sur le monde extérieur, prend toute la place de monde extérieur, elle s'identifie totalement à ce monde, c'est-à-dire identifie ce monde à elle »*

E. Morin – La méthode T.3

- Nous ne connaissons de la réalité que sa représentation dans notre cerveau ...

# ZOOM 4 ...

Connaître

Cerveau/esprit

Mémoire

Langage

Connaissances corporelle

Savoir faire

Connaissances/  
Compréhension intellectuelle

Idées, théories

Compréhension humaine

Empathie

Intuition

Poésie,  
esthétique

Perceptions

Emotions

Raison

Esprit

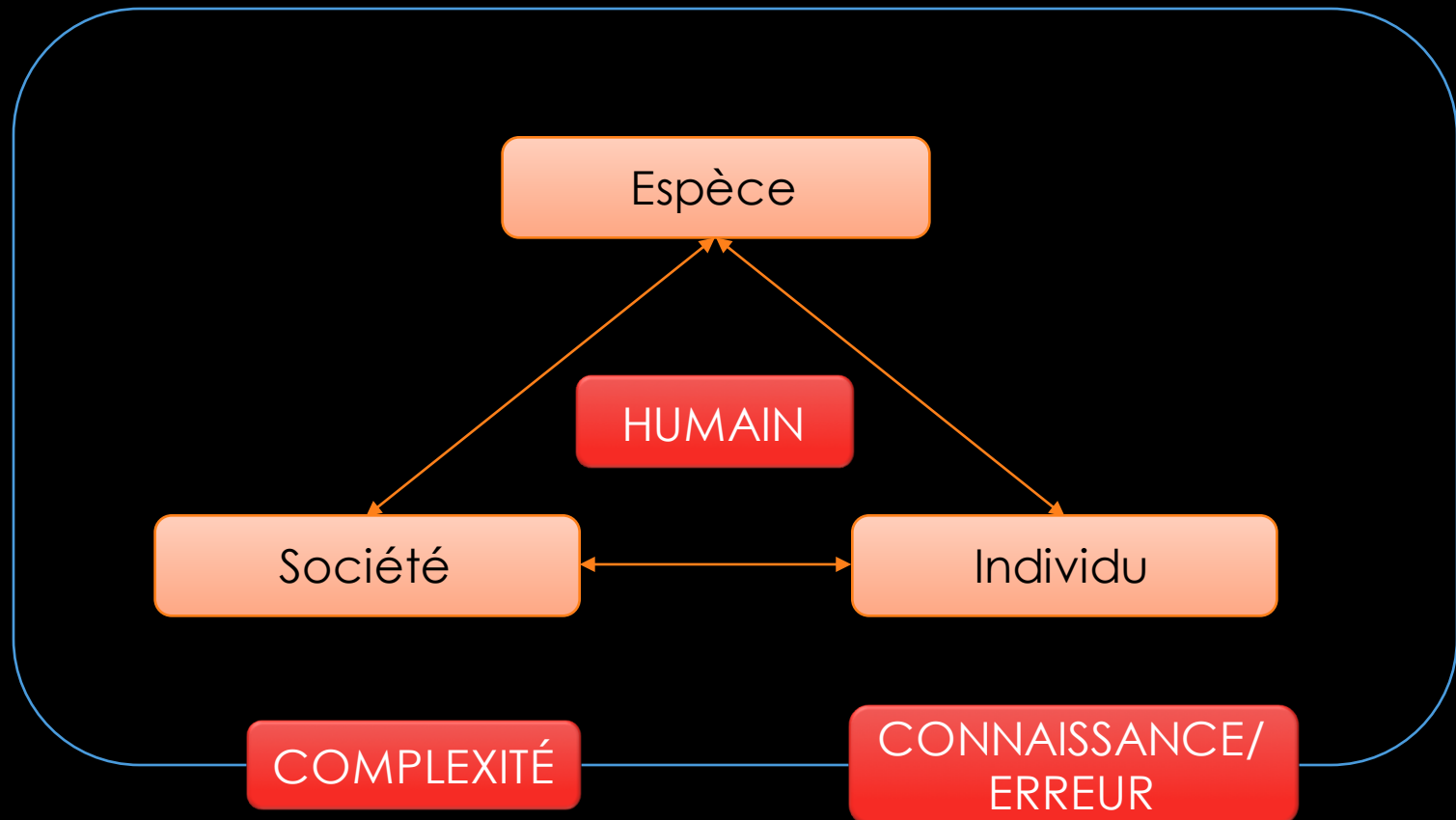
Conscience



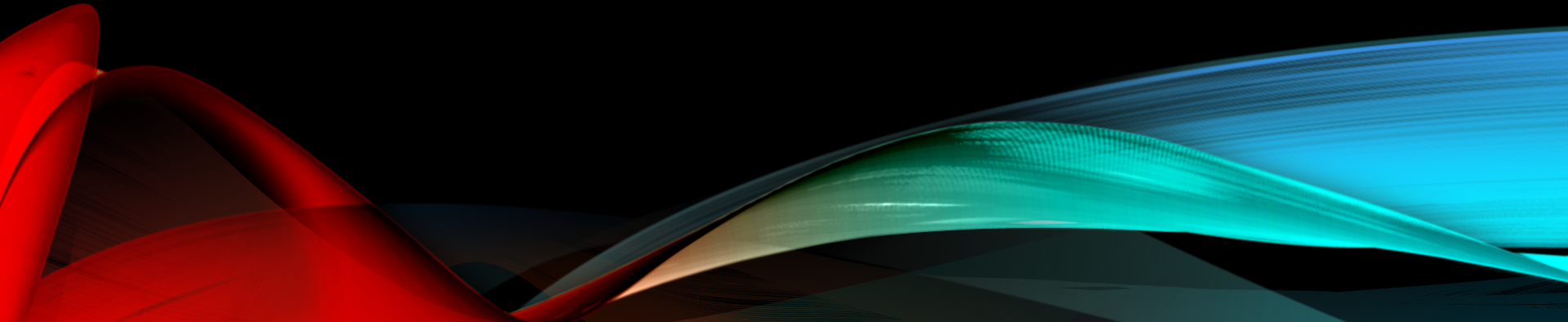
# ZOOM 4 : MÉMOIRE ET ERREUR

- Video
  - [Elisabeth Loftus, Université de Genève, psychologie cognitive]
  - [Reportage / expérience TSR]
- Neurologiquement :
  - Perception, souvenir, rêve, imagination passent par les mêmes circuits neuronaux
  - Qu'est-ce qui fait la différence ?
- Lien vers la vidéo

# L'HOMME : TROIS EN UN



# LES ENJEUX HUMAIN D'UNE CONQUÊTE SPATIALE



# BIOLOGIE HUMAINE

- 12 avril 1961:
  - premier vol habité (Youri Gagarine)
- 20 juillet 1969 :
  - premier homme sur la lune (Neil Armstrong)
- 2006 :
  - 1000<sup>ème</sup> membre d'une mission spatiale
- Record de durée de mission : 14 mois
- Adaptation du métabolisme humain aux conditions spatiales

# BIOLOGIE HUMAINE

- Apesanteur
  - Mal de l'espace
  - Système musculo-squelettique
  - Circulation sanguine / fluides
  - Vision altérée
  - Alimentation
- Exposition aux rayonnements ionisants
- Un seul point du triptyque humain : espèce
  - Qu'en est-il du reste de l'humain ?

# EXPÉRIENCES D'ENFERMEMENT

- Simuler les conditions d'enfermement d'un voyage vers mars
  - 6 personnes
  - Espace réduit
  - Durée d'un an
- Expérience NASA
  - Hawaii (2015-2016)
- Expérience Agence Spatiale Russe
  - Mars 500 (2010-2011)
  - 520 jours

***« Main findings of psychophysiological studies in the Mars 500 experiment »***

**Ushakov et al. (2014). Herald of the Russian Academy of Sciences.**

# EXPÉRIENCES D'ENFERMEMENT

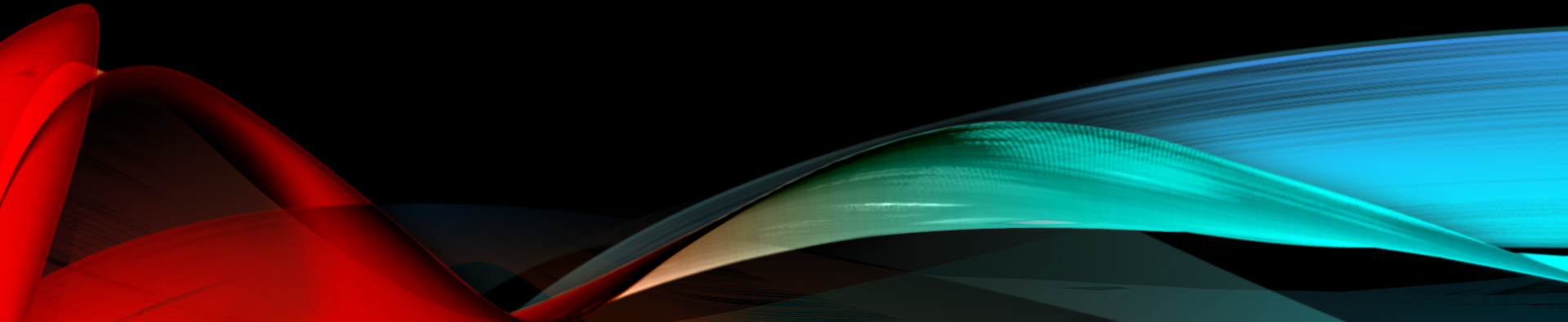
- Challenges :
  - Adaptabilité
  - Gestion de l'aléa, du stress, de la crise
  - Multiculturalisme
- Problèmes majeurs : de nature psychologique
  - Autonomie :
    - Déclin de la motivation
    - Mal du pays, sentiment d'isolement
    - Indépendance vis à vis du centre de contrôle → affrontement
  - Moment critique de l'atterissage
  - Difficulté à accepter les changements culturels
    - Nourriture
    - Besoins esthétiques (art, mode de vie ...)
    - Communication

# EXPÉRIENCES D'ENFERMEMENT

- Curieusement ...
  - L'adversité : facteur plutôt bénéfique
    - Cohésion
    - Développement des valeurs liées au groupe
      - Relations interpersonnelles
    - Meilleure connaissance de soi, développement d'une réflexion sur soi
    - Renforcement du sentiment écologique



CONCLUSION : FORMER  
L'HUMAIN ?



# SURVIVRE OU VIVRE ?

- Différence entre perspective :

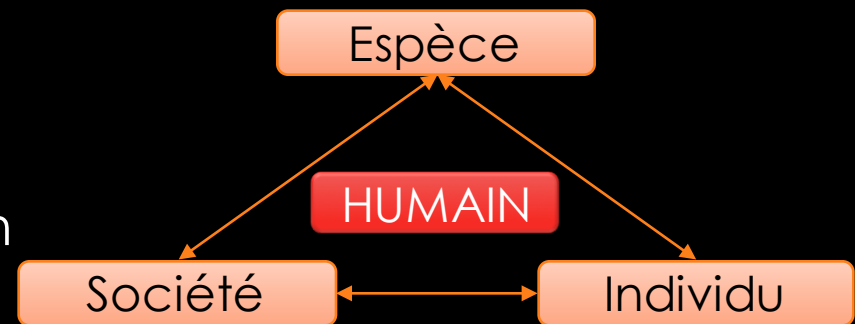
- Mission
- Colonisation

- Mission :

- Besoin de former l'humain

- Colonisation :

- Besoin de perpétuer notre humanité



- L'influence du corps va au delà de la condition physique ...

# ALLONS SUR MARS

- Relever les challenges humains
  - Complexité des liens (corps, esprit, psychisme, culture ...)
  - Interdisciplinarité
  - Vers la Complexité :
    - Accepter de ne plus simplifier et dissocier
    - Accepter les limites de la connaissance
- Question :
  - Ces challenges sont-ils finalement si spécifiques à Mars ?
  - A quand le retour des cours d'humain ?

# RÉFÉRENCES CLÉ

- Edgar Morin
  - *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*
  - *La voie*
  - *Enseigner à vivre*
- Antonio Damasio
  - *Le sentiment même de soi*
  - *L'erreur de Descartes*