

OBJECTIF LUNE

L'exploitation des ressources
en eau lunaire à horizon 2050

Prospective Technologique

Master MTI 2019-2020



L'ÉQUIPE MTI



VALENTINE
CILLA

Sciences Po Aix



FRANCK
VAILLANT GUERRERO

Université Paris-Saclay



CAMILLE
TO

Paris-Dauphine

MASTER MANAGEMENT DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'INNOVATION
PARIS DAUPHINE, LES MINES PARISTECH, INSTN

CADRAGE DU SUJET



SUJET

L'exploitation des ressources en eau lunaire



CHAMP GÉOGRAPHIQUE

Le pôle Sud de la Lune



DÉCIDEUR

Le CNES



OBJET DE L'ÉTUDE

La quantité d'eau potable produite et exploitée quotidiennement sur la Lune



HORIZON PROSPECTIF

2050
En vue de la création d'une base humaine pérenne

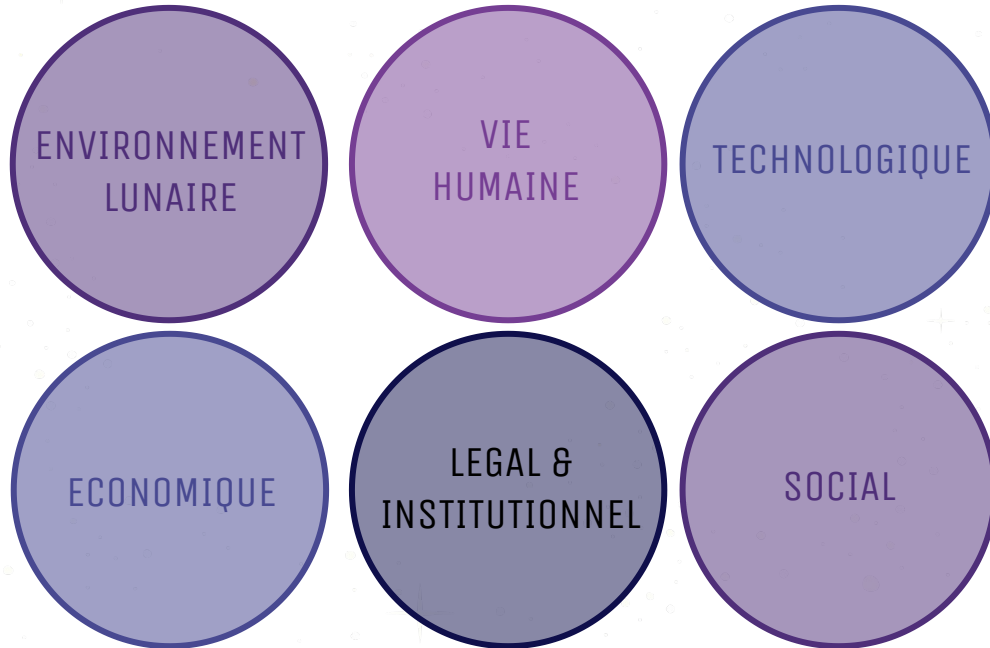
Objectif de l'étude

Identifier les scénarios exploratoires concernant l'exploitation de l'eau lunaire



LE MAPPING DE VARIABLES

60 variables représentées en 6 sous-systèmes

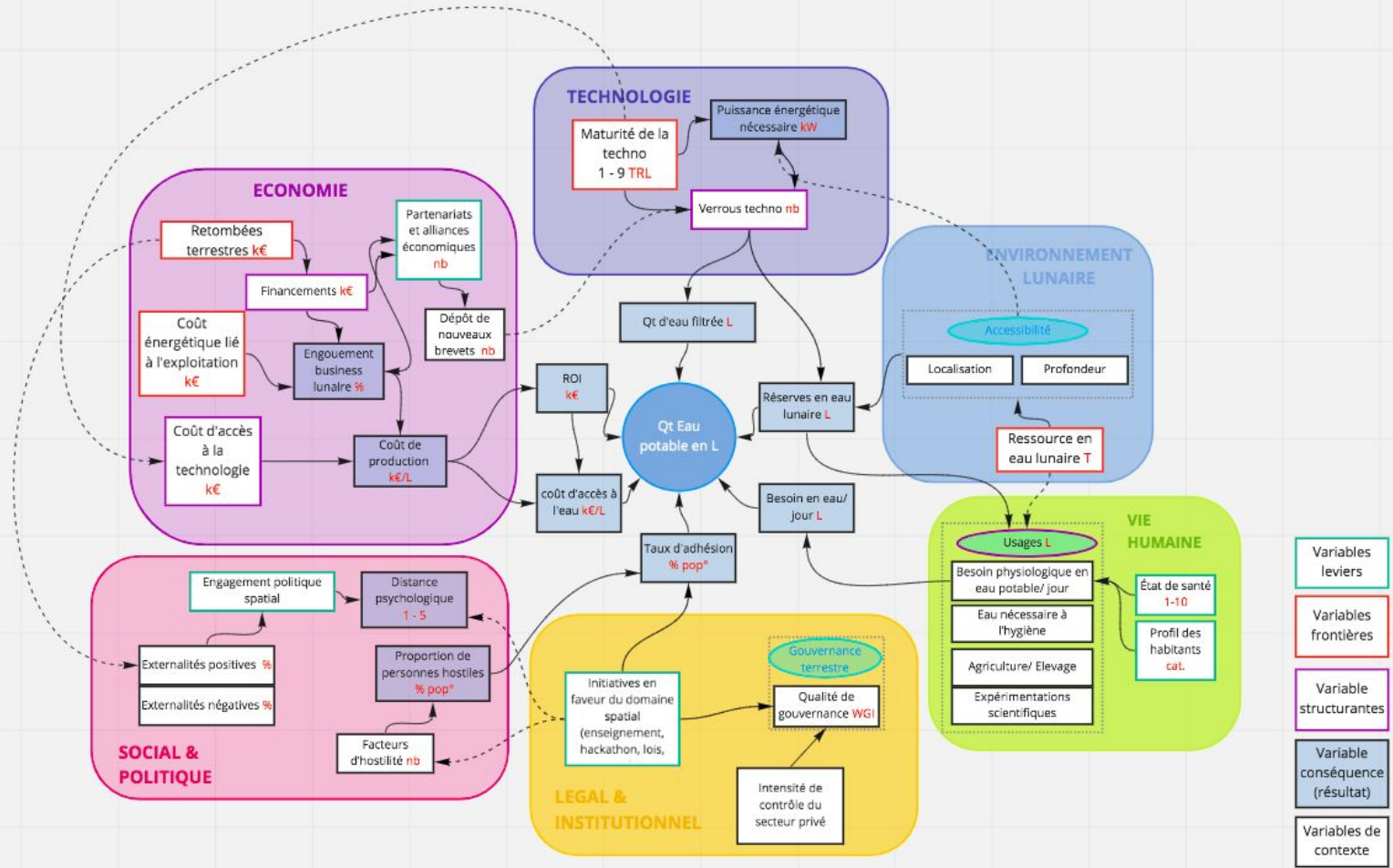


1 variable coeur



La quantité d'eau potable produite quotidiennement (en Litre)

PRÉSENTATION DU SYSTÈME DE PROJECTION (ICI SIMPLIFIÉ)



RÔLES DES ACTEURS

ACTEURS SCIENTIFIQUES

R&D

Promotion du spatial auprès des étudiants
Participe à l'engouement du secteur spatial



ACTEURS DE MARCHÉ

Rentabiliser le secteur spatial



ACTEURS POLITIQUES

Politique spatiale
Programmes spatiaux
Régulation de l'activité



ACTEURS DE LA COMMUNICATION

Influence l'opinion publique
Conséquence sur les autres acteurs



ANALYSE DES STRATÉGIES DU DÉCIDEUR

3 stratégies :

 **Coopération internationale**
Sur le modèle de l'ISS

 **Coalition européenne**
Sur le modèle des lanceurs Ariane

 **Partenariat Public Privé**
Inspiré de la contractualisation NASA / SpaceX

INFLUENCE SUR
LA POLITIQUE
SPATIALE

PARTENARIATS ET
ALLIANCES
STRATÉGIQUES

INVESTISSEMENTS
PRIVÉS

RECHERCHE ET
AVANCÉE
SCIENTIFIQUE

INITIATIVES EN
FAVEUR DU
DOMAINE
SPATIAL

PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS PROSPECTIFS



Optimisation et
avancée commune

1 EXPLOITATION UNIQUE
ENTENTE INTERNATIONALE
EXPLOITATION RAISONNABLE
RETOMBÉES TERRESTRES
IMPORTANTES

→ Variable coeur qui se
stabilise dans le temps



Mauvaise perception
des enjeux

COÛT D'ACCÈS À L'ÉNERGIE ÉLEVÉ
COÛT DE PRODUCTION ÉLEVÉ
RETOMBÉES TERRESTRES MAL
ANTICIPÉES
CONTRÔLE STRICT SUR LES ACTEURS
PRIVÉS

→ Variable coeur en
décroissance



Course aux
ressources

CONCURRENCE
ACTEURS PRIVÉS PEU RÉGULÉS
EXPLOITATION NON OPTIMALE
RISQUE D'ÉPUISEMENT
INDIVIDUALISME

→ Variable coeur en
croissance soutenue

TENDANCES

La perception de la Lune comme un hub de l'exploration spatiale

L'exploration lunaire perçue comme une étape transitoire pour aller sur Mars

Ouverture d'un nouveau marché par l'accès à de nouvelles ressources

FAITS PORTEURS D'AVENIR

La Miniaturisation des technologies de l'espace

Le développement des "petits réacteurs modulaires"

Centrales solaires orbitales

Baisse des coûts de lancement & recyclage des lanceurs

La Recherche de matière première et de ressources spatiales et lunaires

Tourisme et transport spatiaux

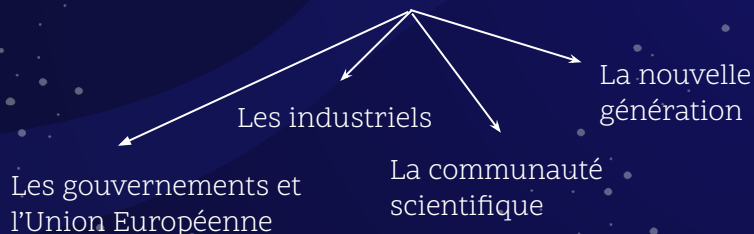
"Space as a service"

Imprimantes 3D dans l'espace

LA STRATÉGIE À PRIVILÉGIER



Mobiliser les pays membres dans une coalition européenne forte et engagée sur une exploitation pionnière de l'eau lunaire



Recommandations

- ❑ Sur la politique spatiale : sensibiliser les gouvernements aux enjeux spatiaux
- ❑ Sur les partenariats : engager davantage les pays membres de l'Europe spatiale
- ❑ Sur le financement privé : participer à la croissance de l'activité spatiale privée et intégrer les nouveaux acteurs
- ❑ Sur la recherche : "désiloter" les initiatives européennes et favoriser les fertilisations croisées
- ❑ Sur les initiatives en faveur du spatial : valoriser l'aspect écologique des programmes spatiaux

"DÉSILOTER"

COMMUNIQUER

COLLABORER

ENGAGER



**MERCI POUR
VOTRE ATTENTION !**

Des questions ?