



KSpaceContest II

Une aventure coécrite par KSC & Euro2Moon





Préambule

"Construire l'architecture d'une usine d'oxygène lunaire et d'un dépôt orbital de propergol, au bénéfice de la durabilité dans l'espace / sur terre"

Résumé

Le marché de l'espace a subi une profonde transformation au cours des dix dernières années, poussé par le besoin exponentiel de connectivité, l'augmentation des préoccupations environnementales, les politiques de défense et de sécurité et, enfin, un intérêt renouvelé pour l'exploration humaine de l'espace vers la Lune et Mars. Cela a attiré de nouveaux acteurs privés, qui ont façonné une nouvelle économie spatiale, stimulée par un coût d'accès à l'espace plus faible et un temps de mise sur le marché plus court (exemple : réutilisation de l'étage primaire des fusées, réalisée par SpaceX en 2010). En conséquence, le nombre de lancements ne cesse d'augmenter et l'industrie des satellites s'accélère également (~4850 engins spatiaux actifs en orbite en 2022, +30 000 nouveaux satellites attendus dans les 10 prochaines années).

D'un côté, l'espace est devenu omniprésent dans notre vie quotidienne, servant des objectifs de durabilité sur Terre, de l'autre, la multiplication des lancements et des satellites (à usage unique aujourd'hui) pourrait conduire à une saturation de l'orbite terrestre basse

(nombre croissant de débris), et pourrait un jour mettre en péril les services spatiaux à la Terre. Dans ce contexte, rendre les opérations spatiales durables est certainement la prochaine étape pour l'industrie spatiale.

Chez EURO2MOON, nous pensons que l'utilisation durable des ressources spatiales des corps célestes sera la pierre angulaire de cette nouvelle ère, permettant aux nations spatiales d'aller plus loin dans l'espace, d'y rester plus longtemps, d'allonger la durée de vie de leurs satellites et d'améliorer la qualité de vie de leurs citoyens.

1. La Mission

Pitch

Vous devez démontrer l'utilité de la mise en place d'une base lunaire et/ou d'une station relais dans le cadre de mission de type "Espace Profond".

Objectif du challenge

Nous cherchons, à travers ce challenge, à éveiller les consciences sur les enjeux environnementaux de la course à l'espace. **L'unité de référence de ce challenge sera l'impact carbone.** Celui-ci sera représenté par les crédits (le coût) dans le Jeu.

Vous devez avoir l'impact carbone le plus faible possible pour une mission de type "Espace Profond".

Vous bénéficiez pour ce faire d'une alliée inattendue : **La Lune**. Avec Euro2Moon comme partenaire, nous ne l'avions pas vu venir.

Nous considérons, hormis le coût intrinsèque de la base pour l'exploiter, que le carburant issu de la lune possède **un coût carbone nul**.

Nous nous sommes basé sur le barème suivant :

- 1kg d'acier = 0,5 kg de CO2
- 1kg d'électronique = 150kg de CO2
- 1kg xenon = 100kg de CO2
- 1kg carbone = 75kg de CO2
- 1kg ergol terrestre = 10kg de CO2
- 1kg ergol lunaire = 0kg de CO2**

En utilisant l'empreinte carbone, nous souhaitons renverser les perspectives. Saviez-vous que le coût carburant d'une Falcon9 représente entre 0,5 et 0,3% du coût d'un vol selon les sources, alors que celui-ci représente 70% de l'empreinte carbone de l'ensemble de la fusée.

Votre système pourra comprendre :

- Une ou plusieurs stations relais (**Gateway**).
- Une **base d'extraction** d'ergols sur la lune.
- Une ou plusieurs unités de transport Terre - Lune
- Une ou plusieurs unités de transport Terre - Gateway
- Une ou plusieurs unités de transport Gateway - Lune

Les réalisations décrites ci-dessus sont optionnelles. Votre objectif est d'en démontrer l'impact positif sur l'objectif final.

- La mission vers l'espace profond est **symbolisée** par **le dépôt d'une charge utile (masse morte) de 10t sur mars**, à séparer de votre atterrisseur.

On ne s'attend pas à ce que l'ensemble de tout votre système d'exploitation de ressources lunaire soit plus rentable qu'un lancement unique depuis la terre. C'est pour cela que vous devrez, au travers de votre **journal de mission**, nous faire découvrir **à partir de combien de missions "Espace Profond" votre système est rentable**.

Si vous démontrez qu'en faisant différemment ou que ce problème tel qu'exposé n'a pas de sens, vous êtes en bonne position de gagner cet hackathon.

- Un journal de mission est à votre disposition et doit être renseigné pour suivre votre progression.
- Chaque objet doit faire l'objet d'une fiche.
- Chaque transport démontré et validé auprès du jury pourra être simulé (La charge utile du transport pourra être positionnée via le menu F12)

Tout ce qui est dans le rapport de mission doit faire l'objet d'une fiche ! Le binôme a du taff

- **Réutilisation**

La réutilisation est un enjeu majeur de l'aventure spatial de demain

- Chaque unité de transport possède une réutilisabilité de 10 utilisations. Un aller-retour compte comme une utilisation.

Pour marquer la réutilisation d'un système, ne marquez que les coûts non réutilisables de votre vol sur votre fiche mission.

- **Limitation**

N'oubliez pas que ce sont des professionnels du spatial qui étudieront vos propositions. Ils aiment la créativité et le génie tant que tout cela reste plausible.

- Nous avons donc banni les propulsions nucléaires, celles-ci ne nous semblent pas encore exploitables, en tout cas, pas dans les conditions que KSP propose.

Un lanceur et sa charge utile ne pourront pas peser plus des milliers de tonnes au décollage. Restez raisonnable. Pas de lancement de station en un bloc, multipliez les lancements.

- **Habitabilité**

On s'attend à ce qu'un système habité soit plus fiable qu'un système automatisé. Le mode "Com" est activé. Néanmoins, un tel système habité doit porter en lui sa charge de contraintes.

- Ravitaillement (un **port d'amarrage**)
- Système de vie (Une **antenne** capable de joindre la terre)
- Système d'évacuation (un **transport** retour capable d'atteindre l'Orbite basse lunaire pour une base lunaire, ou capable de retourner sur terre pour la Gateway)
- Rotation des équipages (**3 kerbals** doivent pouvoir y rentrer)

Les modules pourront avoir un rôle presque exclusivement « RolePlay », en vous servant de leur apparence pour en détourner l'utilisation et leur associer un rôle totalement différent si vous le souhaitez, aucun fonctionnement à proprement parler n'est attendu.

- **La base d'extraction**

KSP vous permet de posséder une base d'extraction fonctionnelle. Celle-ci doit posséder un système complet **d'extraction**, de **raffinement** et de **stockage** afin de générer les ergols tant convoités. L'extraction nécessite un certain temps dans KSP. Le temps de jeu nécessaire pour effectuer vos différents ravitaillements ne sera pas pris en compte et pourra être simulé.



Mais au final, qu'est-ce que je dois faire ??

1. Faites une mission vers Mars depuis la Terre. Vous obtiendrez votre empreinte carbone de référence.
2. Construisez un système d'extraction de ressource extraterrestre bon marché (carbone). Et faites le bilan carbone de l'ensemble de votre système.
3. Rejouer votre mission Martienne avec les bénéfices de votre nouveau système. Votre mission devrait coûter moins cher.
4. Multiplier le nombre de cette dernière mission pour que la multiplication des bénéfices couvre le coût de votre complexe d'extraction d'ergol.
5. Présentez fièrement votre démarche et vos calculs à nos jurys.

Comment réussir ce challenge

- Si vous ne deviez retenir que 3 choses

Votre réussite de ce challenge repose sur 3 composantes :

- Votre maîtrise de KSP bien sûr.
- Votre organisation et votre gestion du temps.
- Votre faire-savoir.

Préparer le pitch

C'est uniquement sur cet élément que vos 24 heures seront jugées. Vous disposez d'outils pour réaliser une présentation dans le PC qui vous est fournie. Votre présentation ne peut être produite que sur lui seul. Le jury ne verra que ce que vous lui montrerez. Favorisez les prises de vue qui mettent en valeur votre projet.

Vous ne disposez que de 7 minutes de pitch pour 7 minutes de questions. Préparez votre oral. Vous avez la chance d'être 2. Entraînez-vous et minutez-vous.

"Faites briller les étoiles dans les yeux du jury tout en restant les pieds sur terre ! Déployez votre imagination, mais gardez en tête que vous vous exprimez aussi à des industriels et agences qui réfléchiront sur tout ou partie de votre concept.

Amusez-vous, épatez-nous, ça reste du KSP." (Daki®)

Fiche objet

- Agence (équipe)
- Nom de l'objet (codeName, identifiant)
- Catégorie : Transport, module base, module station
- Description et ambition du système
- Origine / Destination / Localisation
- Masse total
- Masse réutilisable
- Charge Utile
- Empreinte CO2 à vide (sans fuel)
- Empreinte CO2 du fuel (ou total)
- Horodatage (quand la fiche a été généré)
- DV (optionnel)
- Habité O/N

2. Livrables

A la fin des 24h, vous devrez préparer un répertoire avec les éléments suivants.

Éléments	Obligatoire
Votre fiche de mission.	Non
Les fichiers .craft de vos éléments déclarés dans la fiche "objet".	Oui
Le dossier "save" de votre participation.	Oui
Votre présentation et tous les éléments que vous souhaitez produire lors de votre présentation finale.	Oui
La collection de vos meilleures captures d'écrans.	Non
Tout ce qui, selon vous, apporte de la valeur à votre participation.	Non

3. Mod Pack

Le mod pack fourni (Zip) sera utilisé par le jury, il contient les composants suivants :

Composant	Version
Harmony	2.2.1.0
Environmental Visual Enhancements	1.11.7.1
Scatterer	0.0838
Kerbal Engineer Redux	1.1.9.0
Kopernicus	1.12.1
Kronometer	1.12.0.2
KSRSS Reborn (stock size)	0.7

Composant	Version
Modular Flight Integrator	1.2.10.0
Module Manager	4.2.3
ReStock	1.4
ReStockPlus	1.4
Trajectories	2.4.5.2
Transfer Window Planner (forked)	1.8.0

4. Evaluation

- 10h00 | Fin de l'épreuve et fin de la diffusion
- 10h00 | Installation des 2 demi jury
- 10h00 | Récupération des présentations
- 10h15 | Soutenance des participants => 2 demi jury (9 x 15')
- 12h30 | Fin des présentations et 1er délibération du jury autour d'un repas
- 14h00 | Soutenance des 4 finalistes devant le jury réunifié (4 x 15')
- 15h00 | Délibération du jury (30')
- 15h30 | Fermeture et Fin de l'épreuve

