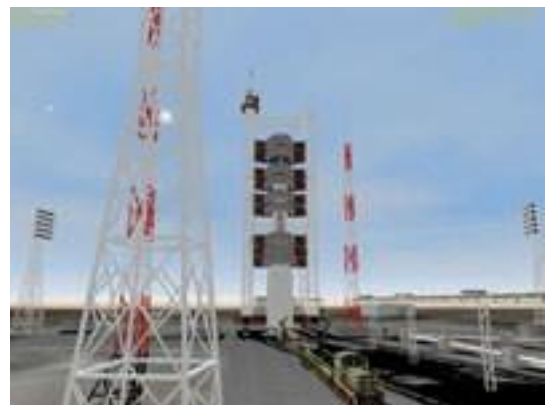
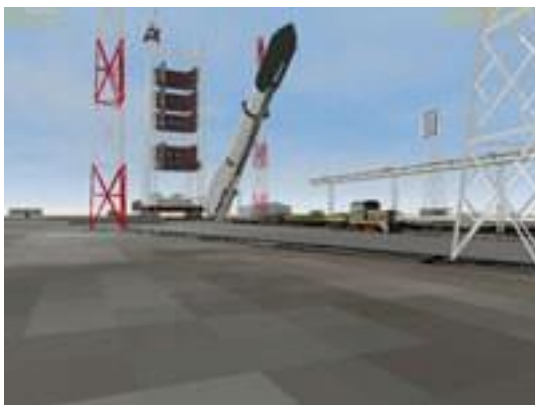
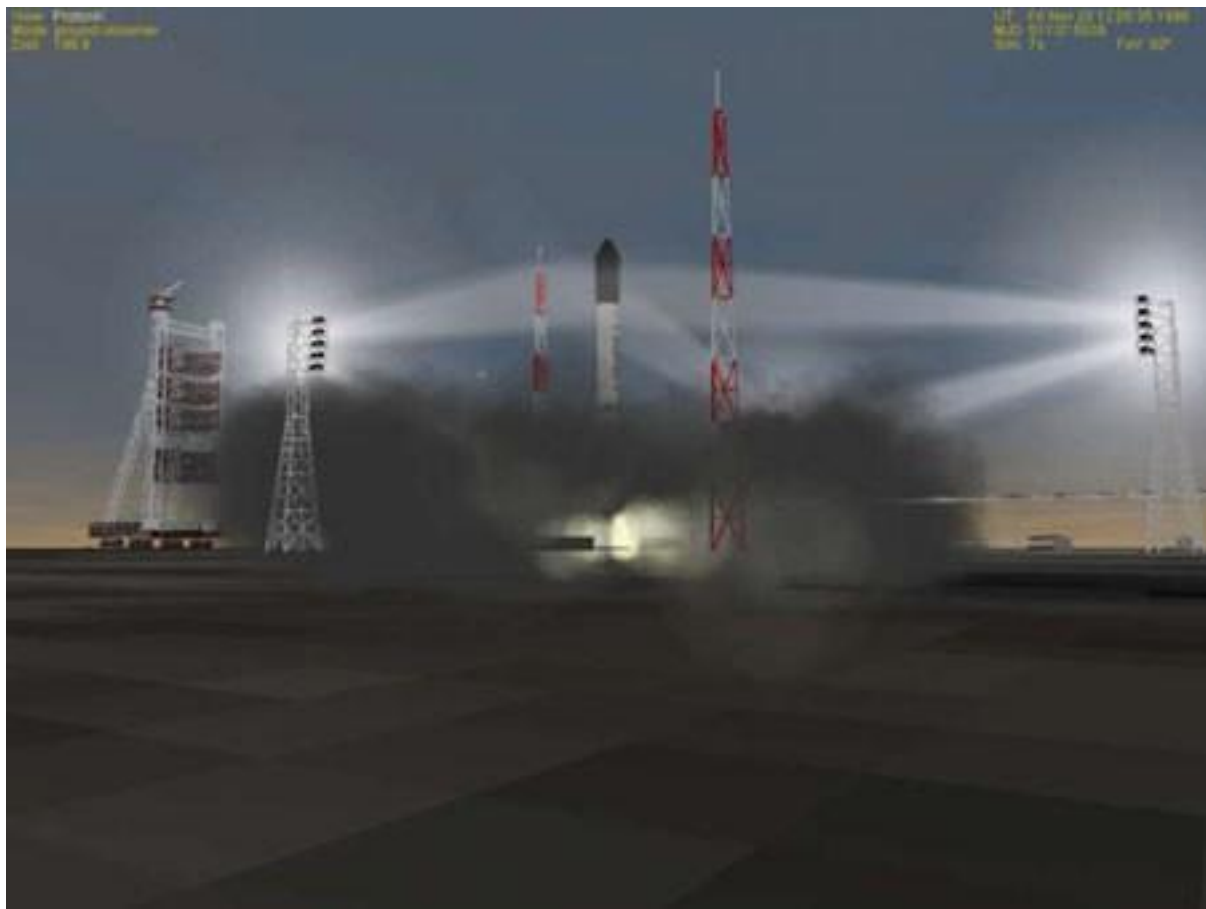


PROTON UR500 BAIKONUR PAD 24

Pack réalisé par Papyref
pour Orbiter 2016

Révision Avril 2018



HISTORIQUE

Le concept de Proton découle d'une étude pour fusée balistique débutée en 1961. Le but était de créer une famille de fusées universelles appelée projet UR (Universal Rocket)

La première Proton K décolle le 16 juillet 1965. C'est une fusée à trois étages haute de 38m pesant environ 740 tonnes sans charge et développant une poussée de 9,5 MN (970 tonnes)

Elle pouvait satelliser un peu plus de 8 tonnes en orbite basse.

Différentes évolutions ultérieures de ce modèle (allongement du deuxième étages, augmentation de la puissance des moteurs...) on permis de satelliser 22 tonnes en orbite basse.

Un quatrième étage appelé bloc DM a fait son apparition en 1974 pour permettre de placer d'abord une charge en orbite de parking puis de la placer sur une orbite de transfert permettant d'atteindre l'orbite finale le plus souvent géosynchrone.

Proton DM permettait de placer 19 tonnes en orbite basse et 5 tonnes en orbite géosynchrone Dans cette version avec une coiffe longue la hauteur de l'ensemble avoisine 60 m et le poids sans charge 760 tonnes.

En 1995 un nouveau 4^{ème} étage appelé Bloc Briz a été mis au moins pour améliorer les performances. Il permet de satelliser 21 tonnes en orbite basse et 6,2 tonnes sur orbite géosynchrone.

La famille complète compte au moins 10 types d'assemblages de lanceurs et 10 types de coiffes adaptées aux différentes charges.

Le pas de tir 24 fait partie du complexe SK 81 sur le site de Baikonur. Il a été rénové à la fin des années 1990 pour permettre le tir de fusées Proton à étage Briz à partir de 2003.

Le lanceur complet est chargé sur un véhicule ferroviaire qui le conduit au pas de tir et se place sur un bras escamotable.

Le bras équipé de puissants vérins permet de redresser la fusée en 4 heures environ pour la poser sur des supports qui rentrent dans la table de lancement au moment du décollage.

Ensuite la tour de service est avancée pour effectuer les derniers préparatifs.

C'est ce que j'ai essayé de simuler dans mes animations.

La position de la table de lancement est 46.0709390 °N 62.9847630 °E

INSTALLATION

- Dézipper Pad24_Proton_O2016.zip dans le dossier d'Orbiter 2016
- installer et d'activer OrbiterSound 4.0 de DanSteph que vous pouvez télécharger sur le site <http://orbiter.dansteph.com>
- Installer et activer Multistage2015 for Orbiter 2016 de Fred18 qui se trouve sur le site <http://orbithangar.com>

Je remercie leurs auteurs ainsi que Jacquesmomo qui m'a aidé pour résoudre les problèmes liés au dysfonctionnement de Spacecraft et qui a réalisé l'aplanissement du terrain

Si vous utilisez le client D3D9 pensez à créer les liens dans le volet Video → Advanced → Ceate Symbolics Links sinon vous aurez un CTD

SCENARIOS

Six scénarios sont fournis avec un autopilote

Il est préférable d'éviter d'accélérer le temps surtout pendant la phase d'allumage du premier et du deuxième étage.

Il est possible de larguer la coiffe manuellement en utilisant **la touche F**

En fin de mise en orbite la charge peut être larguée en utilisant **la touche J**

L'autopilote se commande manuellement en utilisant **la touche P**

- **1 – Proton K-NPL sans charge** simule le lancement sans charge sur une orbite inclinée à 74°79 avec un périégée =176 km et une apogée = 176 km
- **2 – Proton KD + Spot** simule le lancement du satellite Astra (on utilise Spot5 à défaut)par Proton avec bloc DM (4 étages)

Objectif :

Mettre Spot5 sur une orbite inclinée à 0°10 avec en final une altitude au périégée =35778 km et à l'apogée = 35793 km

Quand vous serez en orbite correcte, observez sur le MFD Map le passage régulier du satellite sensiblement à la même heure à l'équateur

- **3 – Proton KD + Spot + Carina** simule le lancement du satellite Astra (on utilise Spot5 à défaut) avec Carina par Proton avec bloc DM(4 étages) pour donner un exemple de lancement à deux satellites
- **4 – Proton K + Zarya** simule le lancement de Zarya par ProtonK (3 étages) lors de la mission qui a permis son placement sur orbite comme premier élément de la station ISS

Lancement de Proton 8K82K/11886 (autrement dit Proton 3 étages) le 20/11/1998 à 6h40 GMT pour mettre Zarya en orbite.

Objectif :

Mettre Zarya sur une orbite inclinée à 51°55 avec un périégée =176 km et une apogée = 343 km
Rectification ensuite pour réaliser une orbite 383x396 km et on attend la navette qui amène Unity (pas inclus dans le scénario)

- **5 – Proton KM + Zvezda** simule le lancement de Zvezda par Proton bloc Briz (4 étages) sur une orbite identique à celle de Zarya.

Il a pour but que de monter la capacité d'emport de la fusée. En allumant à nouveau l'étage Briz au périégée on peut créer une orbite très elliptique avec une apogée à 10M de km.

En fait comme Proton bloc DM cette fusée est destinée surtout au lancement des satellites géosynchrones.

Une fois Zvezda en orbite, on peut essayer de le docke à Zarya qui est en orbite ou à ISS ou réaliser une orbite très elliptique

- **6 – Proton K-NPL launch + Proton K en standby** un scénario avec Proton K-NPL (sans charge) prêt au lancement sur la table et un Proton K en attente sur le train pour la mise en place et le lancement quand le pad est libéré

UTILISATION DU PILOTE AUTOMATIQUE

Quand on charge le scénario, le comptage de MET démarre immédiatement

Le pilote automatique devant être enclenché avant MET=0 j'ai dû mettre pour compenser, des valeurs négatives pour MET (valeurs en secondes) dans les fichiers scénarios

- MET = -120 pour les scénarios 1,2 ,3 et 6 (pour Proton K-NPL) pour les fusées prêtes à partir Deux minutes après chargement du scénario la fusée décolle automatiquement
- MET = -600 pour les scénarios 4,5 et 6(pour Proton K) pour les fusées devant être mises en place sur le pad. Pendant ces 10 minutes on peut aussi déplacer la tour pour jouer.

Dans ce cas il faut enclencher le pilote automatique en appuyant sur la touche P avant MET = 0

On peut suivre l'évolution de MET de deux façons



En passant en vue interne par F1 on peut voir sur le HUD la valeur de T positive ou négative

Ici **T- :000 :01 :43** signifie qu'il reste au maximum 1minute 43 secondes avant le démarrage du pilote automatique

Toujours en vue interne utiliser le MFD Multistage 2015 en mode GNC (voir notice Multistage 2015)

Ici en bas à gauche on voit **T- :000 :01 :42**

Pour les durées un peu longues comme avec MET = 600 il est possible d'accélérer le temps à 10 x avant l'allumage

Vous pouvez aussi modifier MET dans les scénarios si vous le désirez

ANIMATIONS

Elles se réalisent en prenant le contrôle de l'élément dans le tableau ouvert avec F3. Prendre l'onglet Class pour avoir tous les éléments

IMPORTANT

Pour que les commandes des animations fonctionnent correctement avec Windows 7, désactiver la fonction «chiffre » du pavé numérique (voyant du clavier éteint)

- **Pour la tour (ProtonTower)** la position initiale est au centre, placée sur la fusée.

Ouverture des passerelles > touche G Arrêt en cours > touche G
Fermeture des passerelles > touches Ctrl +G Arrêt en cours > touche G

Eloignement de la tour > touche K Arrêt en cours > touche K
Rapprochement de la tour > touches Ctrl+K Arrêt en cours > touche K

Le réglage en hauteur des 9 passerelles de la tour est modifiable pour adaptation à la fusée. Elles sont numérotées de 1 à 9 en partant du haut et leur position peut être modifiée en utilisant les touches 1 à 9 du clavier numérique suivant la passerelle à commander.

Descente > touche shift+ 1 à 9 Arrêt en cours > même commande
Montée > touches Ctrl+Shift+1 à 9 Arrêt en cours > même commande

- **Pour l'éclairage (ProtonLights)**

Commande progressive des lampes en utilisant les touches 0 et . (point) du pavé numérique comme pour la commande d'un moteur Hover.

- **Pour le train (ProtonTrain)** la position initiale est au centre du pas de tir au pied de la fusée

Après la sélection de ProtonTrain en utilisant F3 les commandes sont :

Avance du train > touche K Arrêt en cours > touche K
Recul du train > touches Ctrl +K Arrêt en cours > touche K

Lever le support > touche G Arrêt en cours > touche G
Baisser le support > touches Ctrl+G Arrêt en cours > touche G

La fusée peut être libérée en faisant Ctrl+Q suivi de Shift+0 du pavé numérique
Elle peut être rechargée si le support est dressé contre elle en effectuant la même manœuvre
Un texte Attach : Fixation : en bas à gauche de l'écran donne l'état du point d'attache <FREE> il est libre MS_LAUNCHPAD_PROTONK il est occupé

Pour la vraisemblance pour décharger une fusée, il ne faut lever le support que quand le train est en position extrême prêt à poser sur le launch pedestal

Les mâchoires s'ouvrent et se ferment automatiquement quand le support est vertical. Eloigner un peu le train avant de baisser le support sinon vous allez écraser la fusée !

LES CHARGES

Si vous souhaitez modifier la charge, il suffit de modifier le paragraphe Payload dans le fichier ini de la fusée (dans config/ Vessels/ ProtonUR500). pour mettre celle que vous désirez .

Par exemple dans le fichier ProtonK.ini on trouve :

```
[PAYLOAD_1]
MeshName="Zarya-J"
name="Zarya-J"
Module="spacecraft\spacecraft3"
Off=(0,0,38)
Diameter=3.00
Height=12.00
Mass=18500
Speed=(0,0,0.5)
```

Il suffit de remplacer les valeurs MeshName, Name et Module par celles qui correspondent au satellite que vous désirez embarquer

Name est le nom que vous désirez voir avec F3.

Vous pouvez régler sa position sous la coiffe en modifiant la dernière valeur dans l'offset (ici 38). En augmentant il est placé plus haut, et en diminuant plus bas. On ne peut pas modifier l'orientation.

Si vous modifiez la masse il se peut que le fichier de guidance du pilote automatique ne fonctionne plus correctement. Je vous conseille de garder celle là même si ce n'est pas la vérité, sinon vous risquez des surprises !

Vous pouvez également si les dimensions le permettent mettre une deuxième charge en créant un

```
[PAYLOAD_2]
```

Le scénario Proton KD avec Spot5 et Carina est dans ce cas.

Il suffit de créer un fichier cfg et un fichier ini dans le dossier ProtonUR500 dans Vessels pour créer une nouvelle fusée en copiant un fichier ini existant et en ajoutant un payload.

Dans mon exemple j'ai pris deux fichiers Proton KD2.cfg (pas de modification) et un fichier Proton KD2.ini avec une charge ajoutée. Voici la fin du fichier ini[PAYLOAD_1]

```
MeshName="Carina"
Name="Carina"
Module="Carina"
Off=(0,0,57)
Diameter=2.00
Height=5.40
Mass=3030
Speed=(0,0,0.5)
```

```
[PAYLOAD_2]
MeshName="Spot5"
Name="Spot5"
Module="spacecraft\spacecraft3"
Off=(0,0,53.5)
Diameter=2.00
Height=5.40
Mass=3030
Speed=(0,0,0.5)
```

En Payload_1 on trouve Carina qui doit être larguée en premier puisqu'elle est devant Spot5.(voir Off pour l'offset)

Lisez la note explicative de Multistage pour en savoir plus

Si vous voulez modifier l'inclinaison de l'orbite, il suffit de modifier la troisième valeur dans la première ligne du fichier de guidance pour la remplacer par le cap désiré

Par exemple -5=orbit(35778, 35793,**0.1**,1,80). ici on lance à 0.1°



Attention

Ne modifiez pas la structure générale des fichiers scénarios.

Avec O2016, Spacecraft ne marche pas pour les vaisseaux au sol comme ProtonTower, Proton Train et Proton Lights et il a fallu créer une plateforme invisible qui est en fait une fusée qui porte ces vaisseaux comme des satellites.

En jouant sur les Offsets et l'orientation des éléments il a été possible de faire apparaître ces éléments et de pouvoir les animer.

On voit apparaître dans les scénarios cet élément Socle et ses attachements aux Spacecrafts

Merci encore à Jacquesmomo pour son aide

LIMITATIONS

Cet addon est limité à une utilisation avec le logiciel Orbiter
Son utilisation commerciale est strictement interdite

J'espère que vous prendrez autant de plaisir avec cet addon que j'en ai eu à le faire

Papyref
Janvier 2016