

CALLISTO



GUIDES DE PILOTAGE

Centre
de services scolaire
Marguerite-Bourgeoys
Québec 


CENST
CENTRE DE SIMULATION
EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

TABLE DES MATIÈRES

TITRES	PAGES
SPACE ENGINE : VERSION RÉGULIÈRE	
	3
• Choisir une destination	4
• Décollage	7
• Pilotage	9
○ Mode pilotage automatique	9
○ Mode pilotage	14
• Atterrissage	21
• Placer un objet sur l'écran	22
SPACE ENGINE : VERSION RÉALITÉ VIRTUELLE	
	23
• Les manettes	25
• Choisir une destination	26
○ Approche A	26
○ Approche B	29
• Décollage	30
• Pilotage	31
○ Mode pilotage	31
○ Mode pilotage automatique	32
• Atterrissage	33
○ Mode pilotage	33
○ Mode pilotage automatique	34

NOTE : le logiciel *Space Engine* peut être téléchargé à partir du site suivant :

<http://spaceengine.org/download/spaceengine/>

- Déroulez plus bas pour la version 0.9.8.0.
- Choisissez un des Mirror. Tout dépendra de la configuration de l'ordinateur.

SPACE ENGINE
VERSION
RÉGULIÈRE

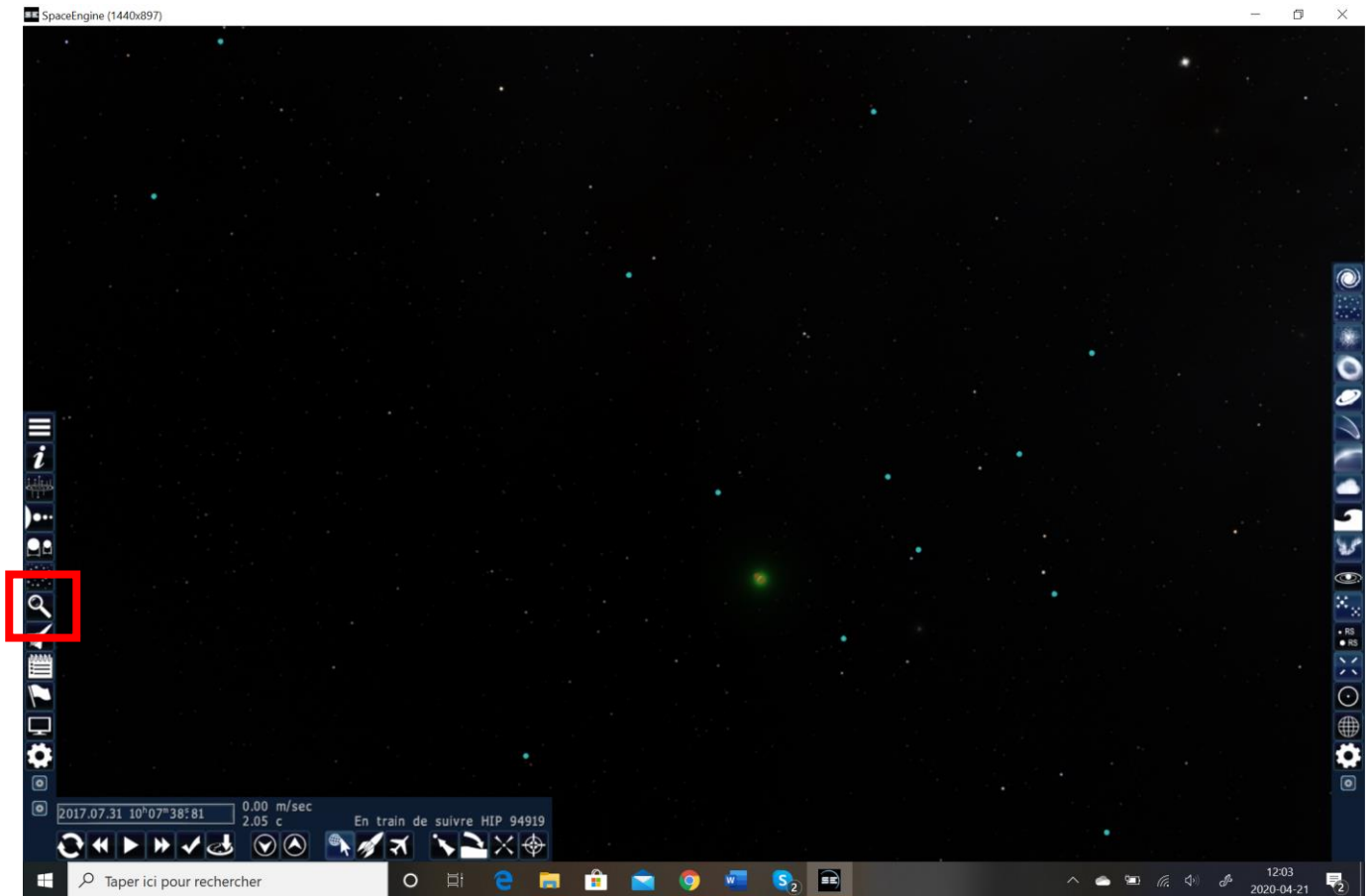


CHOISIR UNE DESTINATION

Note :

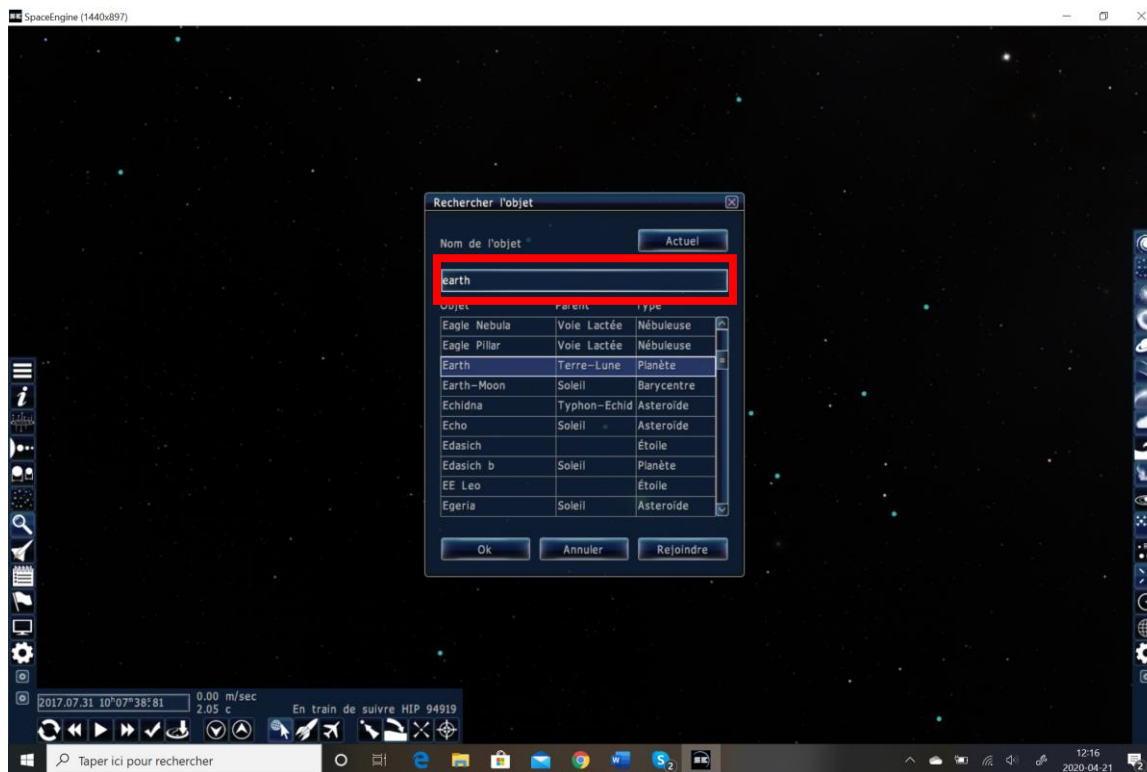
✓ Détermine la destination AVANT de débiter la procédure

1. Cliquer sur la loupe dans la barre verticale d'outils à gauche.



2. Inscris le nom de l'objet céleste. Les noms sont inscrits principalement en anglais.

5

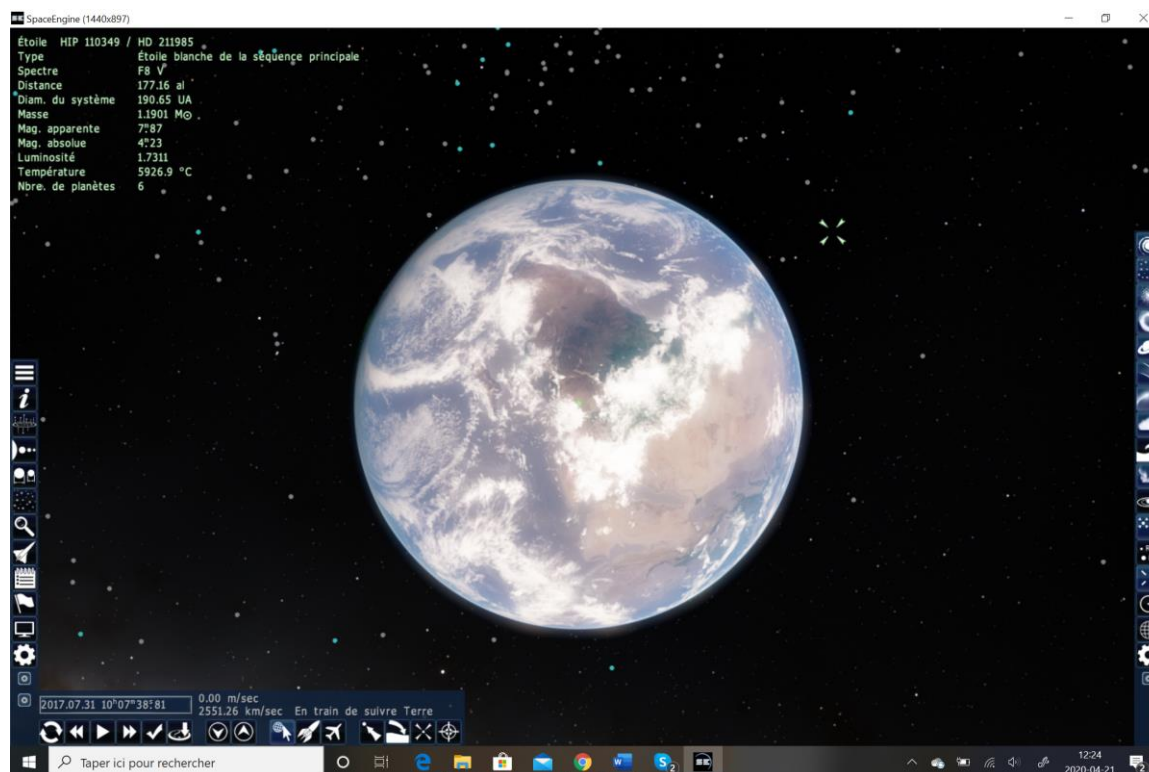
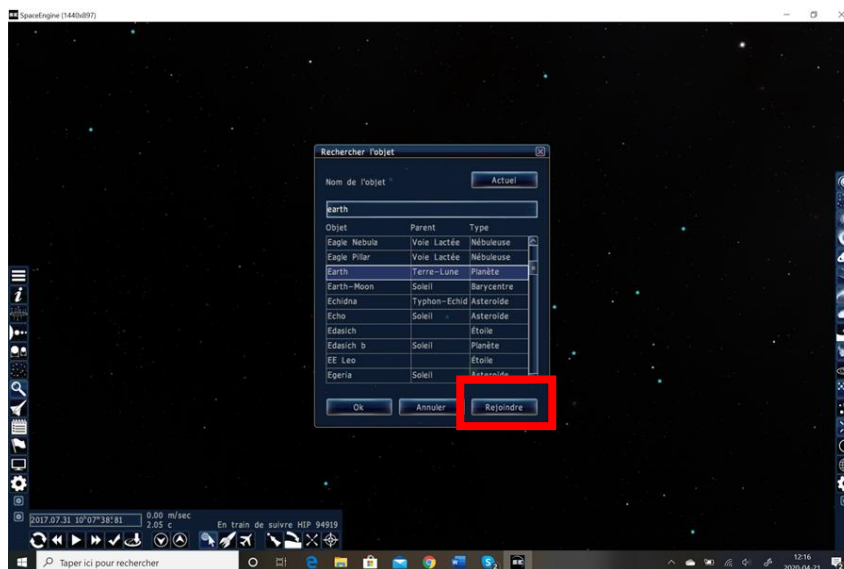


3. Clique Ok. Une flèche \blacktriangleleft apparaîtra qui donnera la direction de l'objet.

Note :

Si tu cliques *Rejoindre*, le logiciel t'emmènera directement à l'objet.

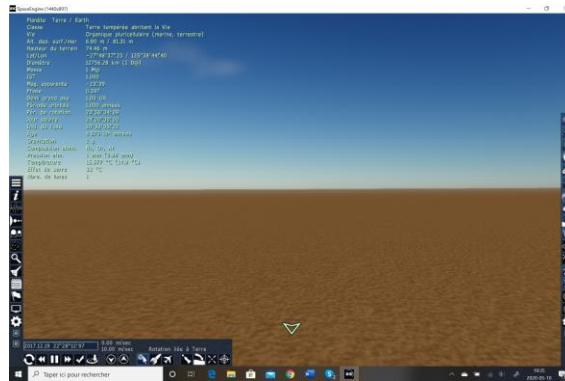
6



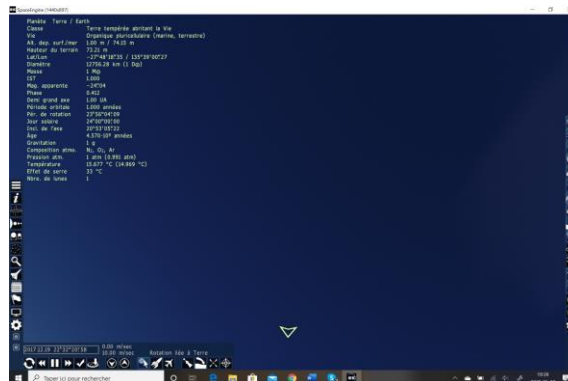
DÉCOLLAGE

Notes :

- ✓ Le décollage a lieu à partir d'un corps céleste (ex. : la Terre).
- ✓ Définis l'altitude à atteindre AVANT le décollage.
- ✓ Les temps et distances présentés dans cet exemple sont approximatifs.
- ✓ Les vitesses proposées sont fictives afin d'accélérer les procédures.



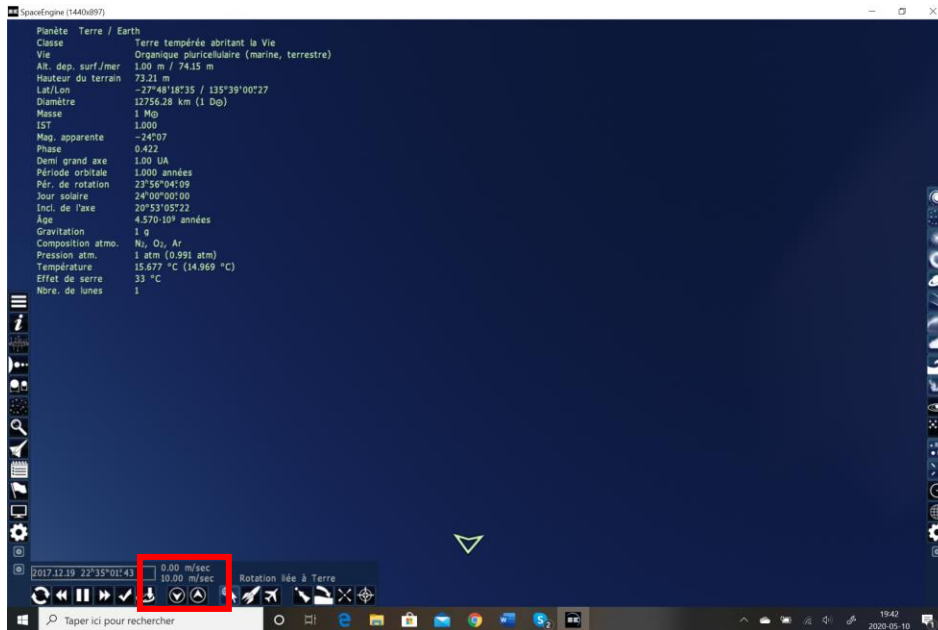
1. À l'aide de la souris, en maintenant le bouton de gauche enfoncé, pointe ton vaisseau vers le ciel. Un écran bleu devrait apparaître si tu es sur Terre. Sur un autre corps céleste, ce pourrait être des étoiles.



- À l'aide de la roulette de la souris, règle ta vitesse à 500 m/sec. Ce nombre apparaîtra en haut au centre (puis s'effacera) mais sera affiché en bas sur la barre horizontale d'outils à gauche.

8

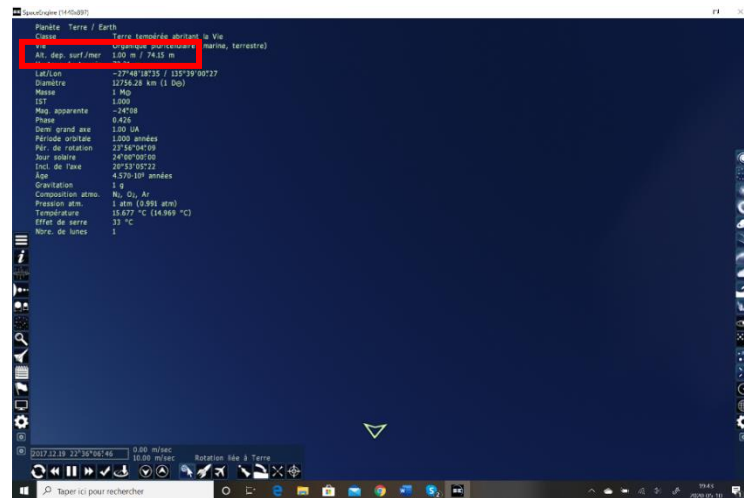
Note : La vitesse choisie affectera le temps de décollage.



- Procède au compte à rebours (10, 9 ... 1) à zéro, enfonce la flèche du clavier pointant vers le haut (ou la lettre w). Les moteurs s'allument alors.

Maintiens enfoncer jusqu'à l'apparition d'une grande quantité d'étoiles.

L'altitude est affichée dans la fiche en haut à gauche.



- Une fois l'altitude désirée atteinte, relâcher les moteurs (la flèche).

VOUS ÊTES EN ORBITE!!!!

Pilotage d'un vaisseau spatial

Mode pilotage automatique

Notes :

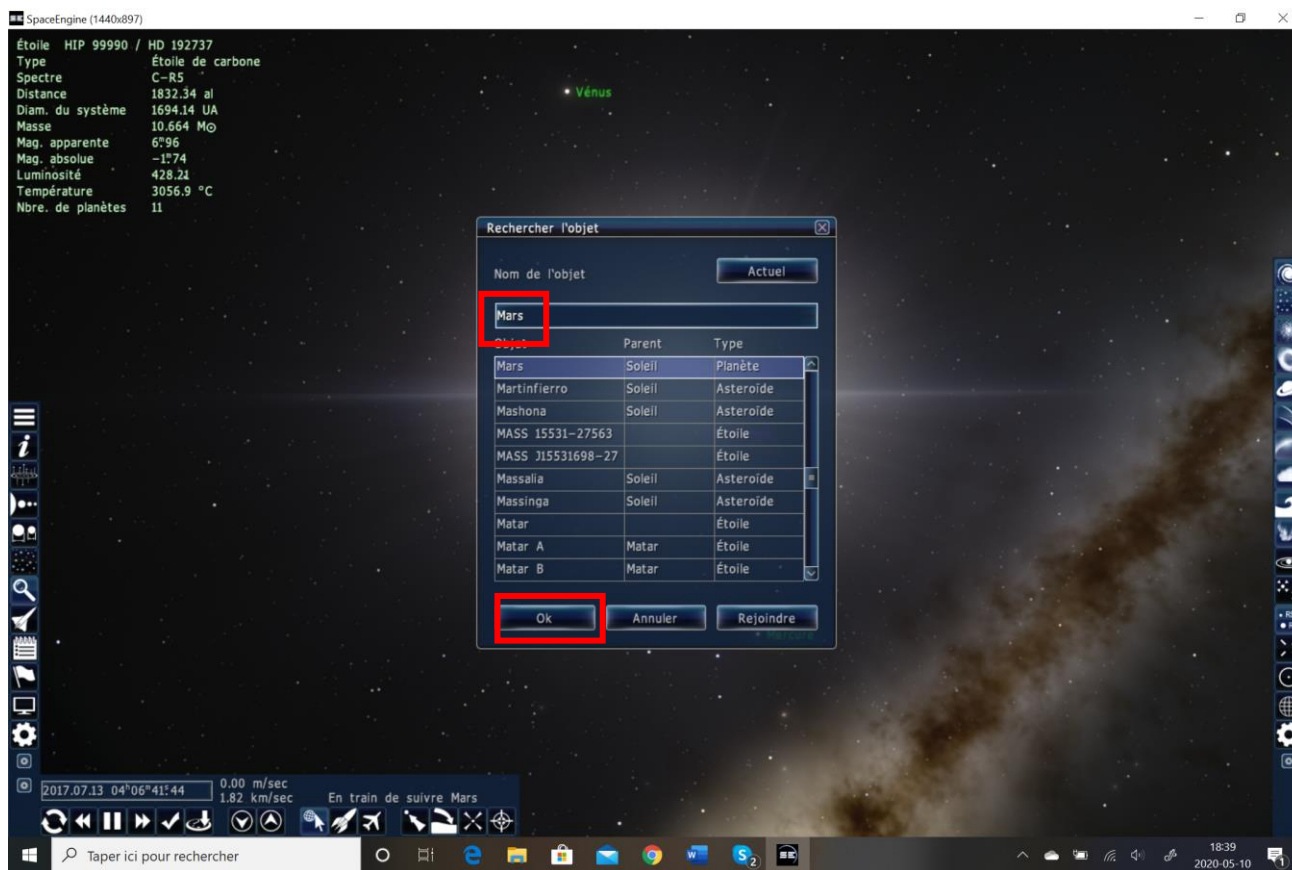
- ✓ Doit se faire une fois en orbite.
- ✓ Le temps entre le point de départ et la destination se fait presque instantanément.


1. Cliquez sur la loupe dans la barre de gauche (rechercher l'objet).



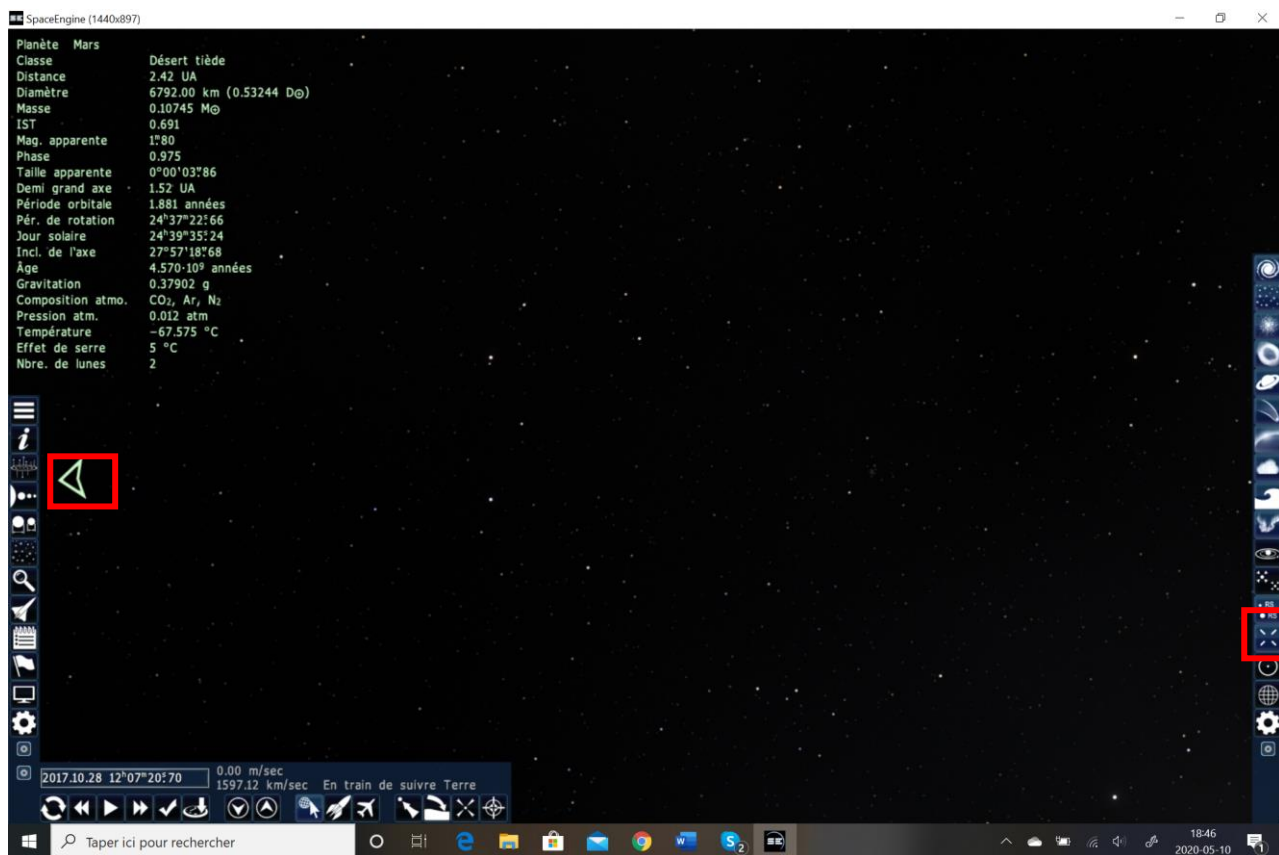
2. Inscris ta destination et clique OK. (ex. : Mars)


10



3. Assure-toi que le curseur de sélection dans la barre verticale de droite est en *mode libre*. L'icône flèche  devrait apparaître pointant vers la destination choisie.

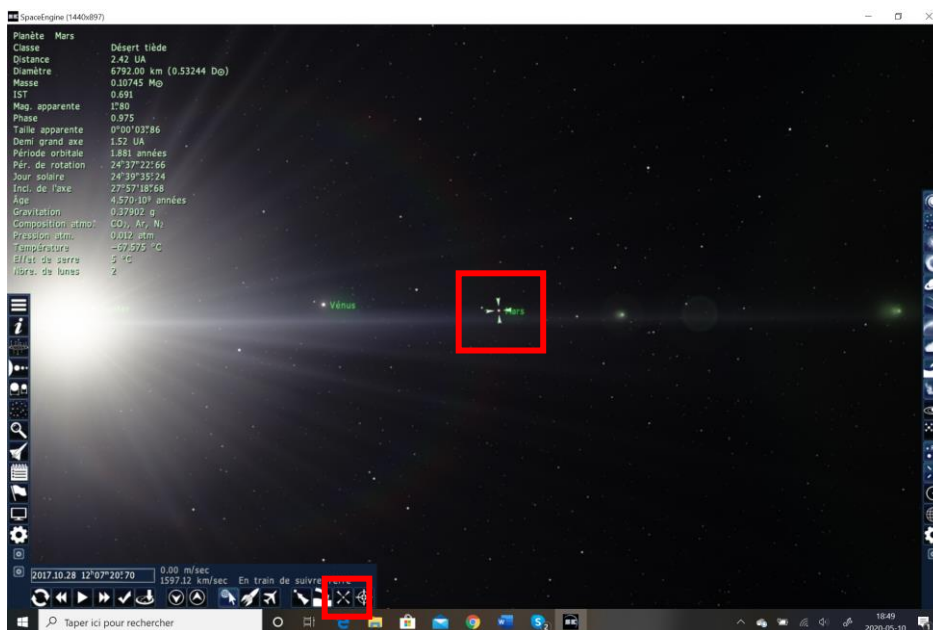
11



4. Traîne la souris en maintenant la touche de gauche vers le curseur de sélection (icône  flèche). Celui-ci nous emmène en direction de notre destination.

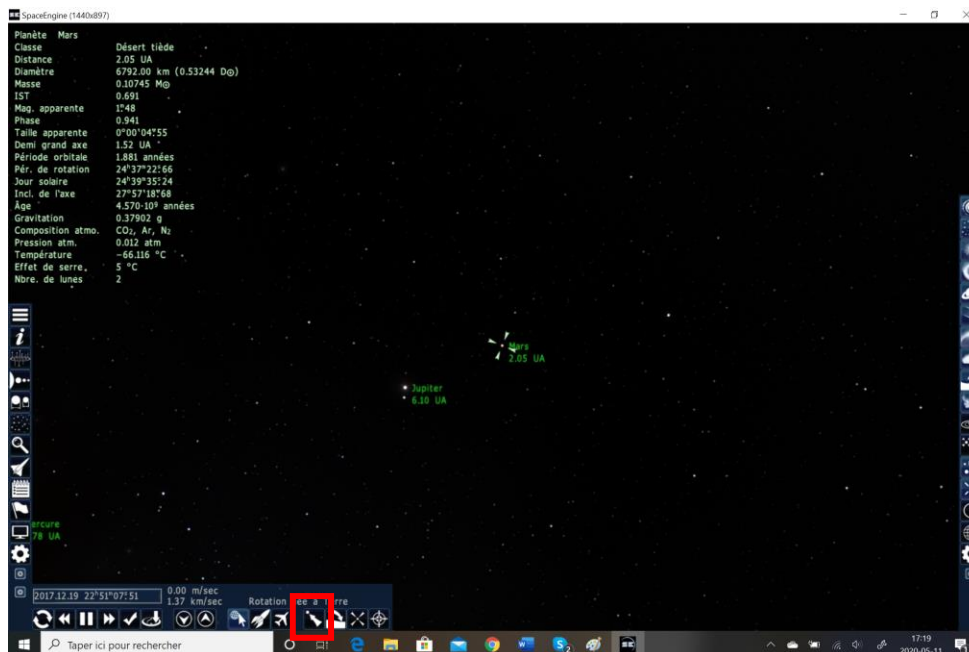
12

Centre la destination dans la page à l'aide du curseur dans la barre d'outils horizontale.

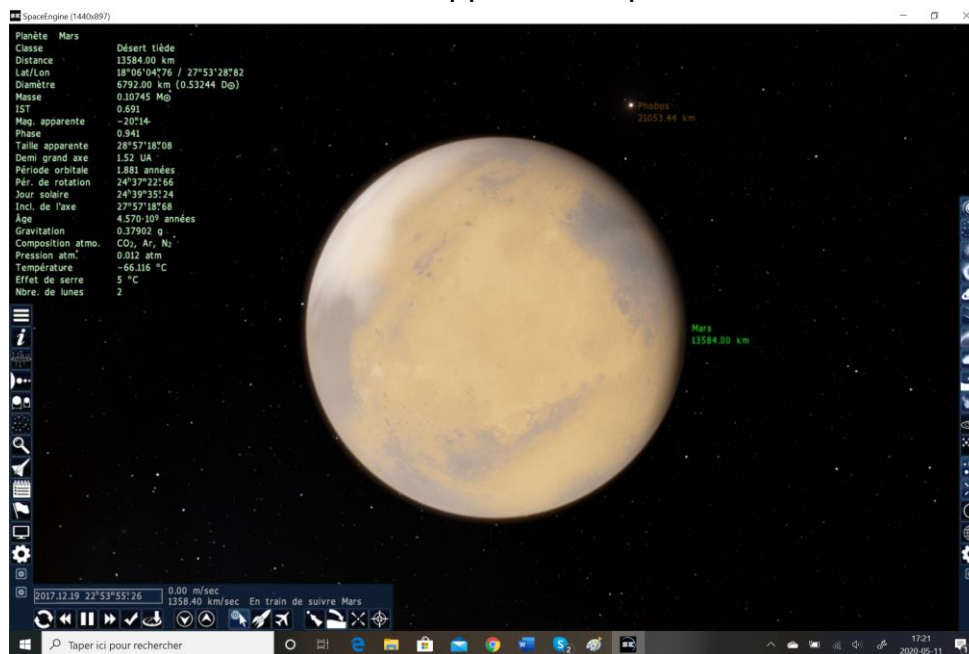


5. Cliquez sur le curseur *Aller à l'objet* dans la barre horizontale d'outils en bas à gauche.

13



La destination apparaîtra rapidement.



VOUS ÊTES ARRIVÉS!!!

Pilotage d'un vaisseau spatial

Mode pilotage

14

Notes :

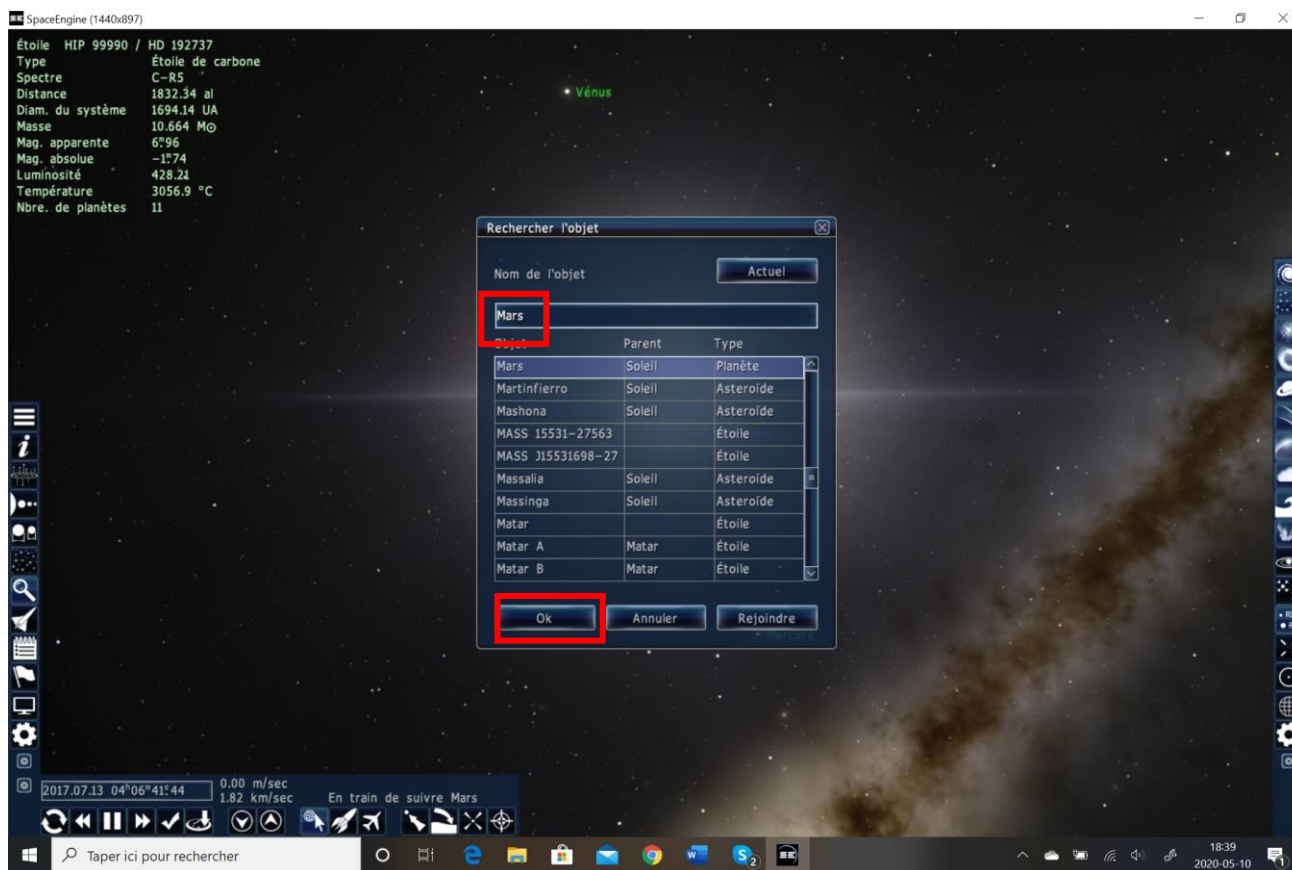
- ✓ Doit se faire une fois en orbite.
- ✓ Le temps doit être à pause (barre en bas à gauche vers la gauche).
- ✓ Les temps et distances présentés dans cette exemple sont approximatifs.

1. Cliquez sur la loupe dans la barre verticale d'outils de gauche (*Rechercher l'objet*).



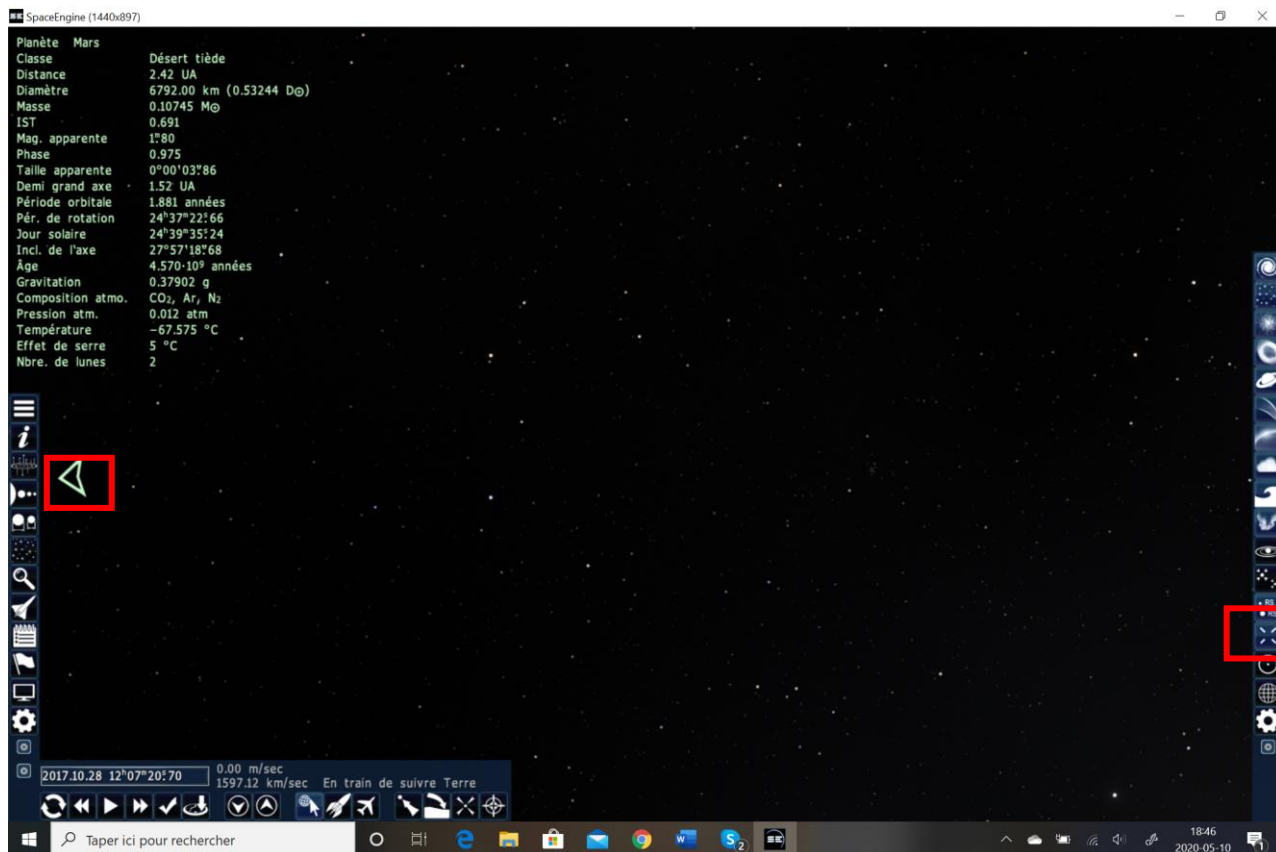
6. Inscris ta destination et clique OK. (ex. : Mars)

15



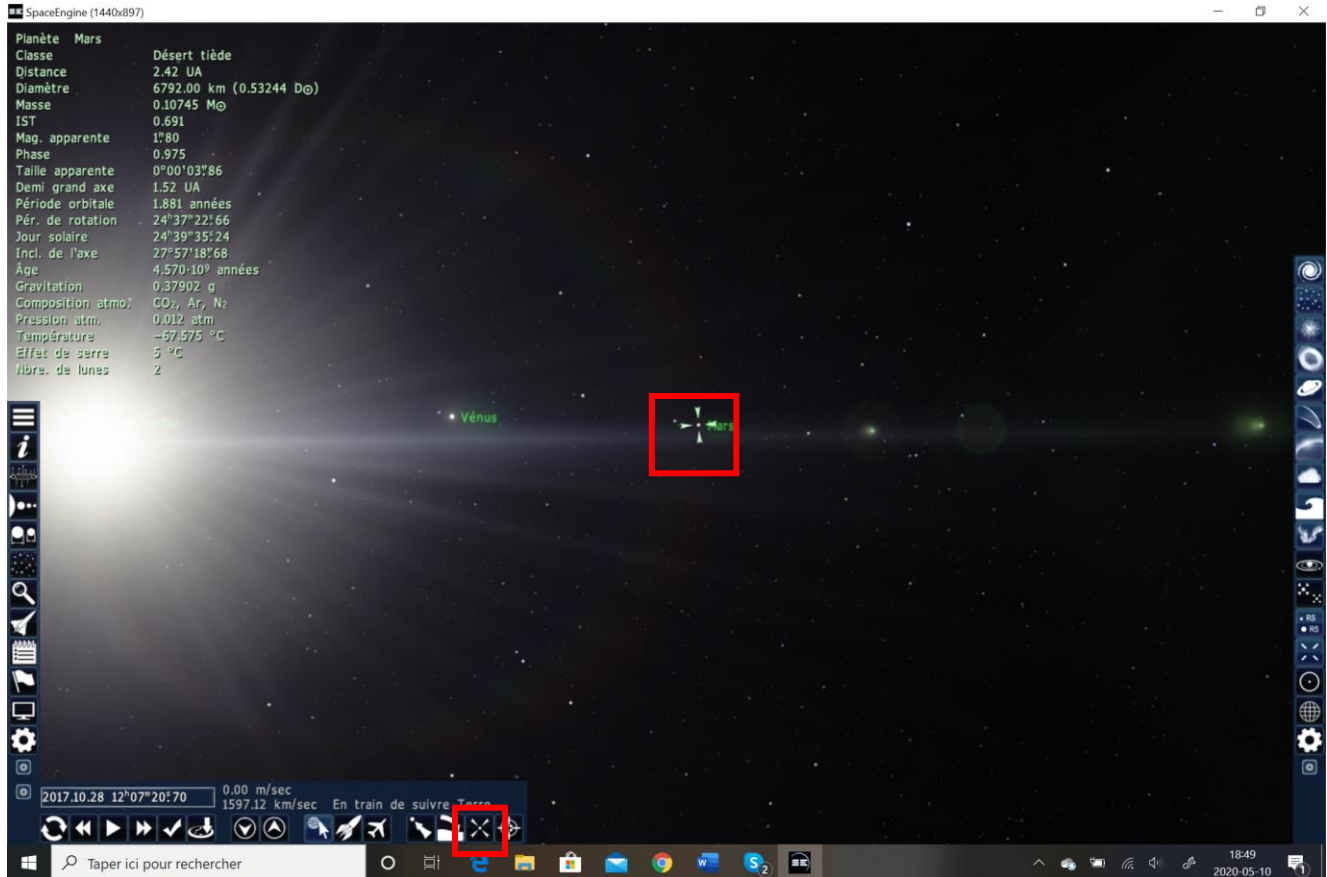
7. Assure-toi que le curseur de sélection dans la barre verticale d'outils de droite est activé. L'icône flèche \leftarrow devrait apparaître pointant vers la destination choisie.

16



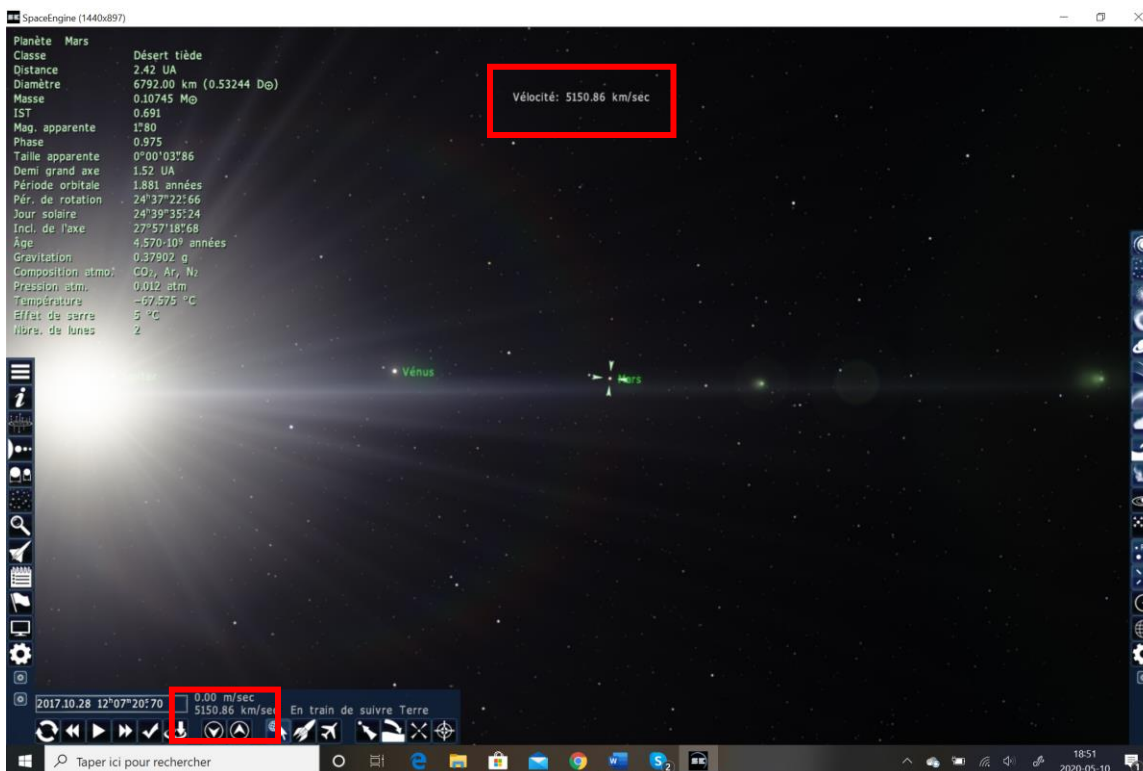
8. Traîne la souris en maintenant la touche de gauche vers le curseur de l'icône flèche ↖.
Celui-ci t'emmène en direction de ta destination.
Centre l'objet dans la barre horizontale d'outils à gauche.

17



9. À l'aide de la roulette de la souris, augmente la vitesse à environ 3c.
 = 3 x la vitesse de la lumière
 = 3 x 300 000 km/sec x 60 sec/min x 60 min/heure
 = 3 240 000 000 km/hr!
 = 3,24 x 10⁹ km/hr

La vitesse apparaîtra en haut au centre (mais s'effacera) et dans la barre horizontale en bas à gauche (demeurera affichée).



10. Enfonce la flèche du clavier qui pointe vers le haut (ou la lettre w).

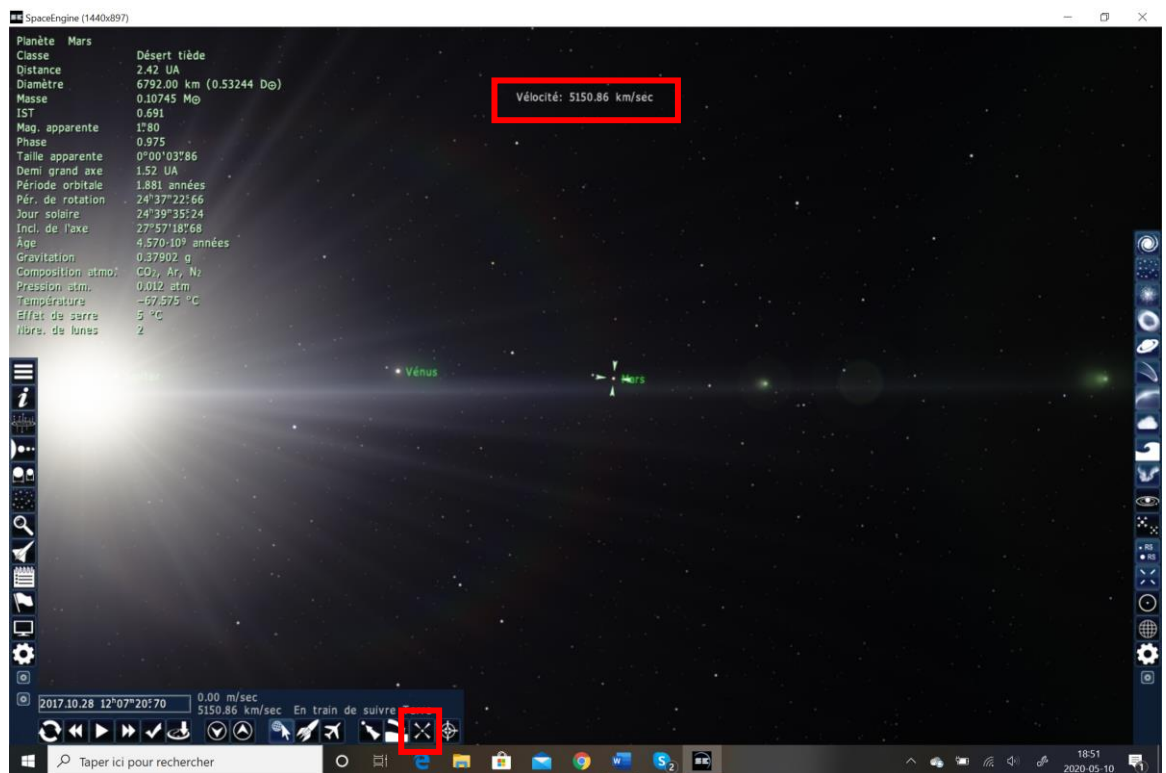
Pour avancer, il faut tenir cette touche enfoncée. Tout arrête si on relâche. Il est possible de reprendre.

Pour reculer, il faut tenir la flèche du clavier qui pointe vers le bas (ou la lettre s).

La vitesse en fonction et la vitesse programmée sont affichées en même temps au bas de l'écran dans la barre de gauche.

Notes :

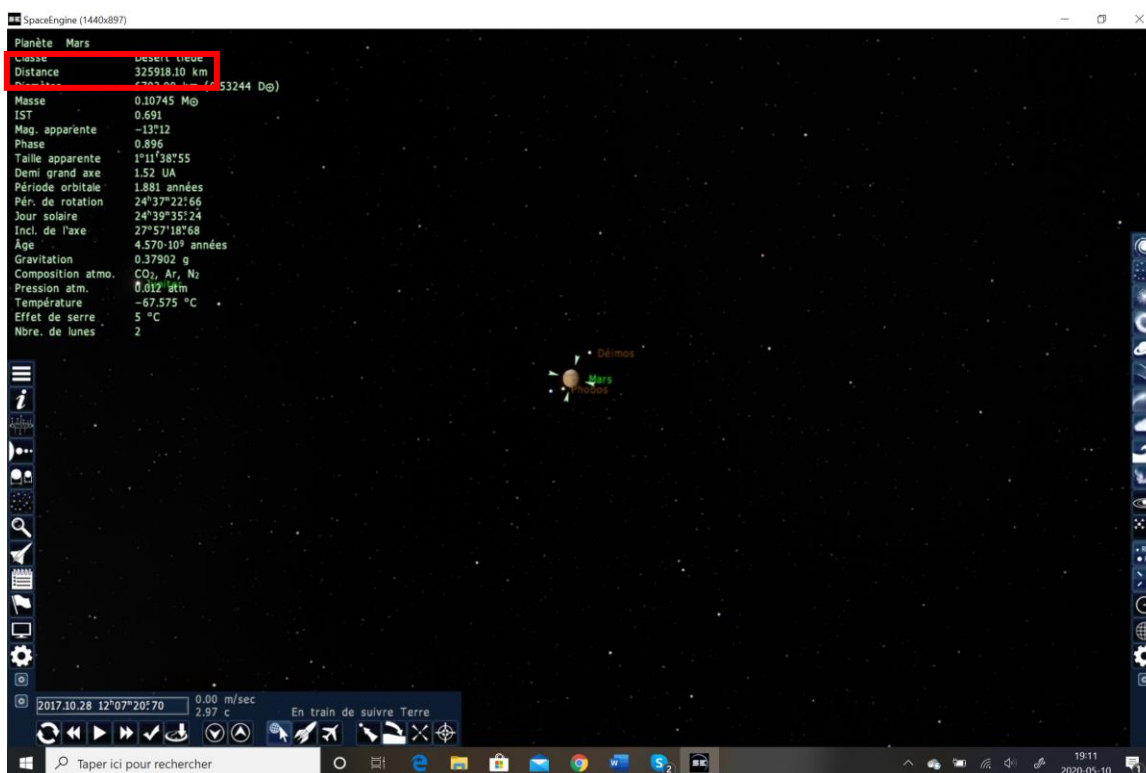
- ✓ Surveiller la distance parcourue dans la fiche en haut à gauche.
- ✓ Tu devras parfois recentrer la destination au milieu de l'écran
 1. Relâche les moteurs.
 2. Clique sur le curseur *Centrer l'objet* dans la barre horizontale en bas.



11. Lorsque vous êtes à 0,1 UA de votre destination :
- Relâche les moteurs (la flèche du clavier).
 - Diminue la vitesse à 1c.
 - Repartir jusqu'à une distance de 12 000 km de l'objet.

Note :

1 UA = 1 unité astronomique
 = distance entre le Soleil et la Terre
 = 150 000 000 km
 = $1,5 \times 10^8$ km



VOUS ÊTES ARRIVÉS!!!!

ATTERRISSAGE

MODE AUTOMATIQUE

Note :

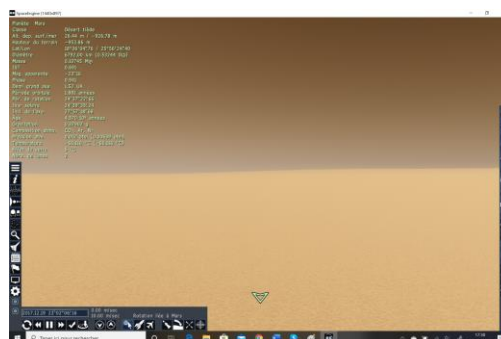
- ✓ Doit se faire une fois en orbite.

Une fois l'objet atteint, se placer au centre de l'endroit choisi pour l'atterrissage (voir les instructions *Placer l'objet sur l'écran*)

1. Cliquez sur le curseur *Atterrir* sur l'objet dans la barre horizontale à outils à gauche.



En mode automatique, l'atterrissage s'effectue rapidement.



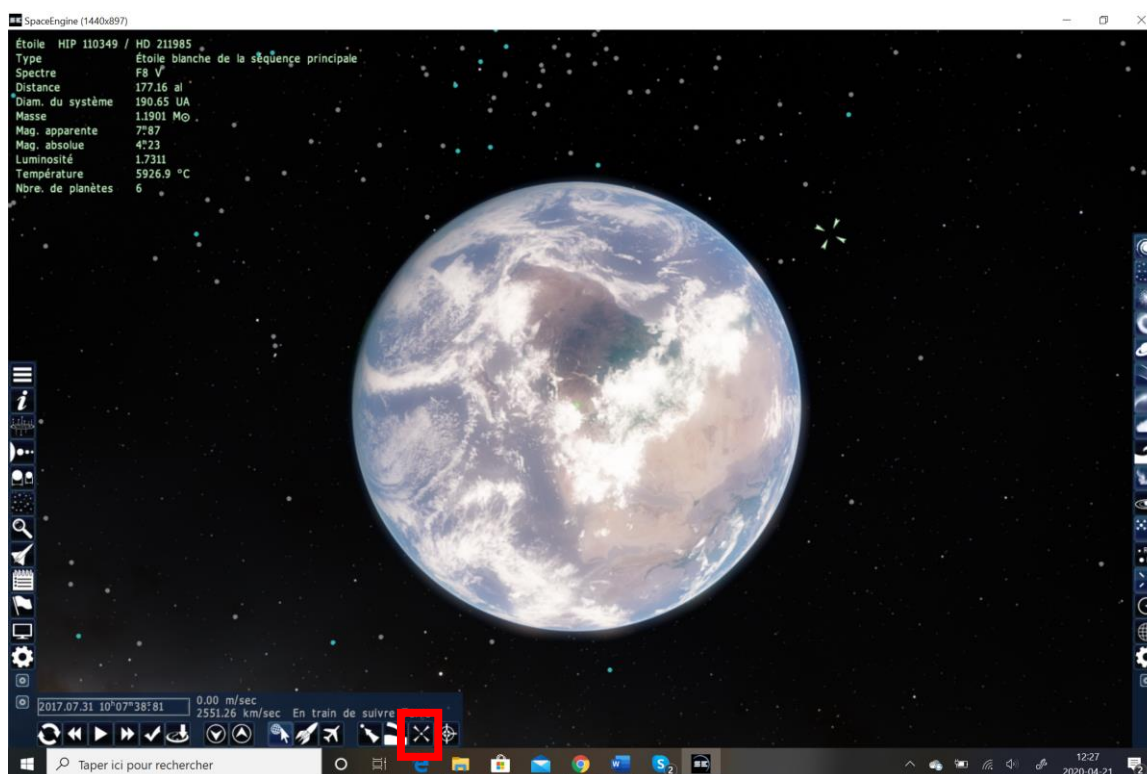
VOUS ÊTES ARRIVÉS!!!!

POUR PLACER L'OBJET SUR L'ÉCRAN

Il est possible, selon la position, que vous soyez placés derrière le corps céleste. Il s'agit d'utiliser la souris pour se placer en face.

Tiens enfoncer le côté droit ou/et gauche (right clic/left clic) jusqu'à ce que l'objet soit placé où tu le désires.

1. Pour centrer l'objet sur l'écran, clique sur le curseur *Centrer l'objet* dans la barre horizontale en bas à gauche.



2. Utilise la souris en tenant enfoncée
 - À droite : pour faire le tour de l'objet tout en le maintenant en place.
 - À gauche : pour placer l'objet ailleurs sur l'écran.

SPACE ENGINE
VERSION
RÉALITÉ VIRTUELLE



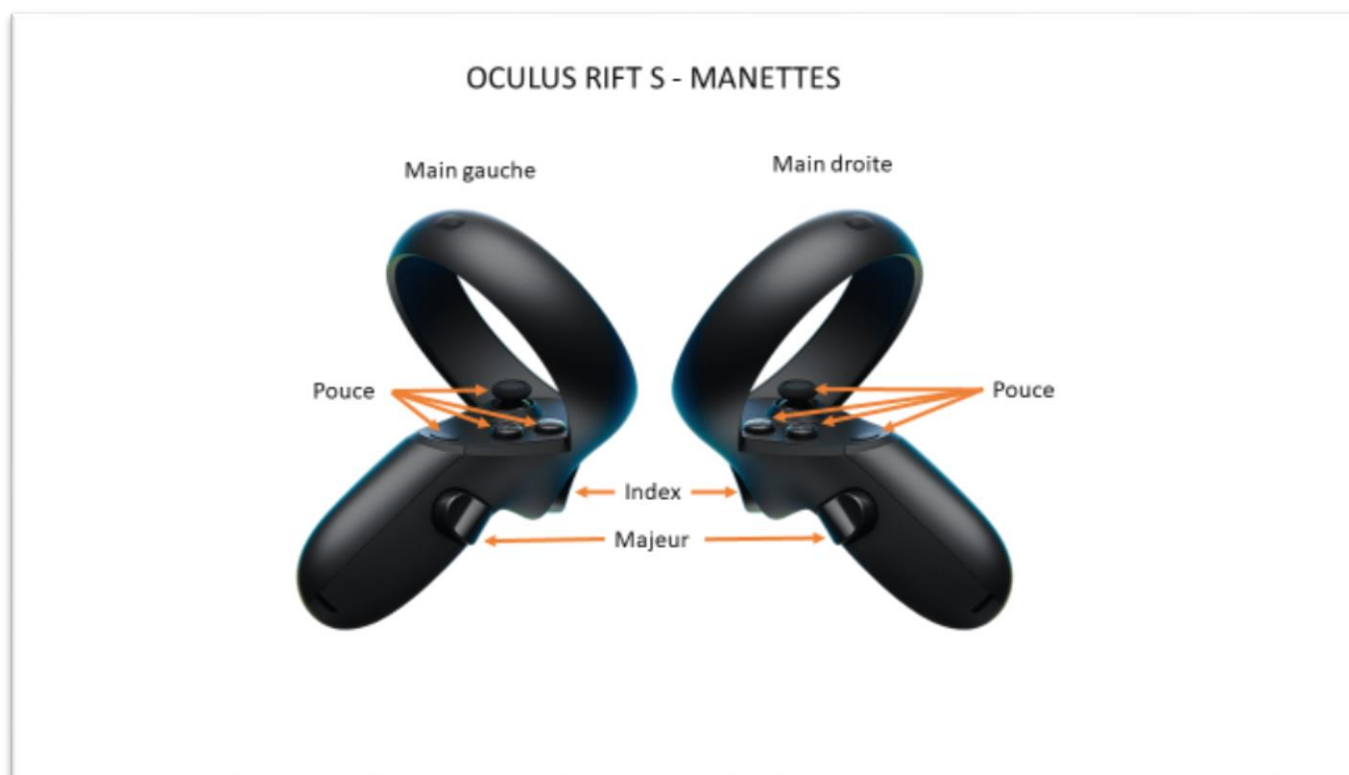
SPACE ENGINE : VERSION RÉALITÉ VIRTUELLE

Pour pouvoir te servir de la version réalité virtuelle, tu dois avoir le casque Oculus Rift S minimalement et les manettes qui l'accompagnent.

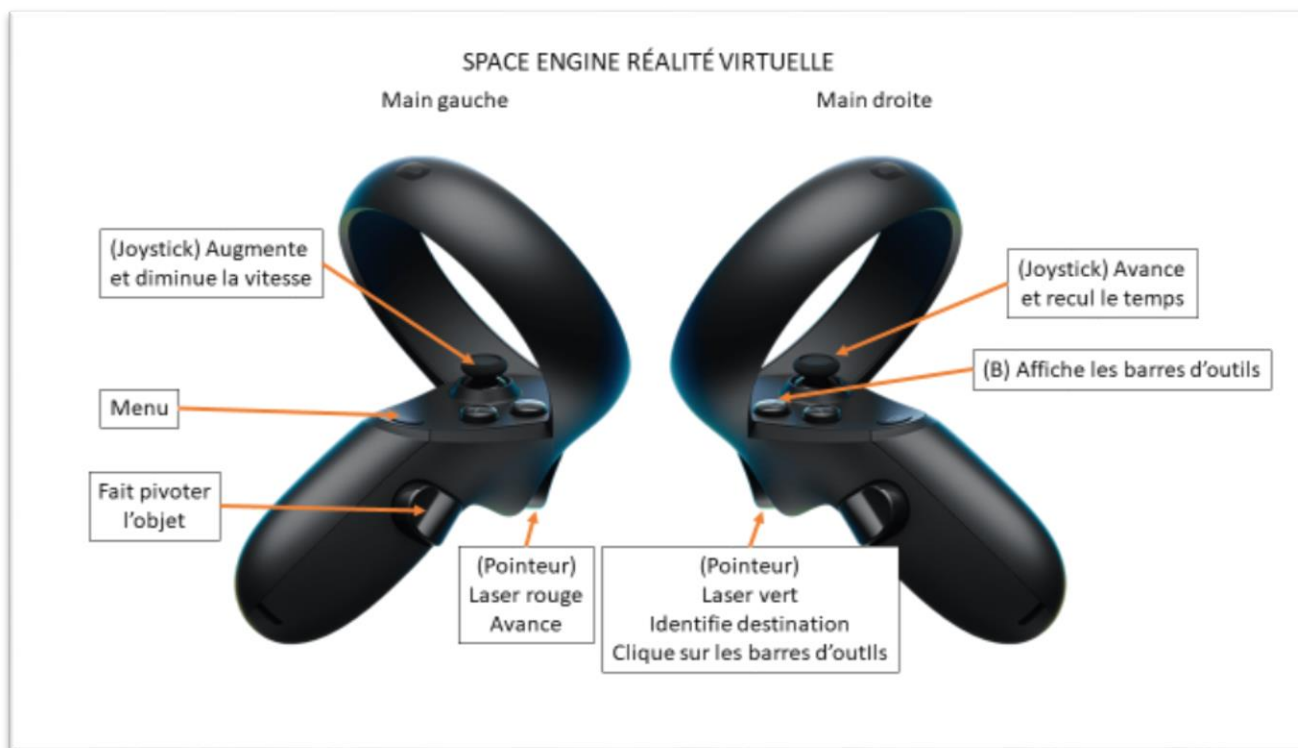
LES MANETTES

Avant de te lancer dans le monde de la réalité virtuelle, tu dois bien connaître les manettes et les boutons qui y figurent.

Assure-toi de te souvenir de leur fonctionnement et leur utilité.

Où placer tes mains et tes doigts

À quoi servent les boutons et joysticks ?

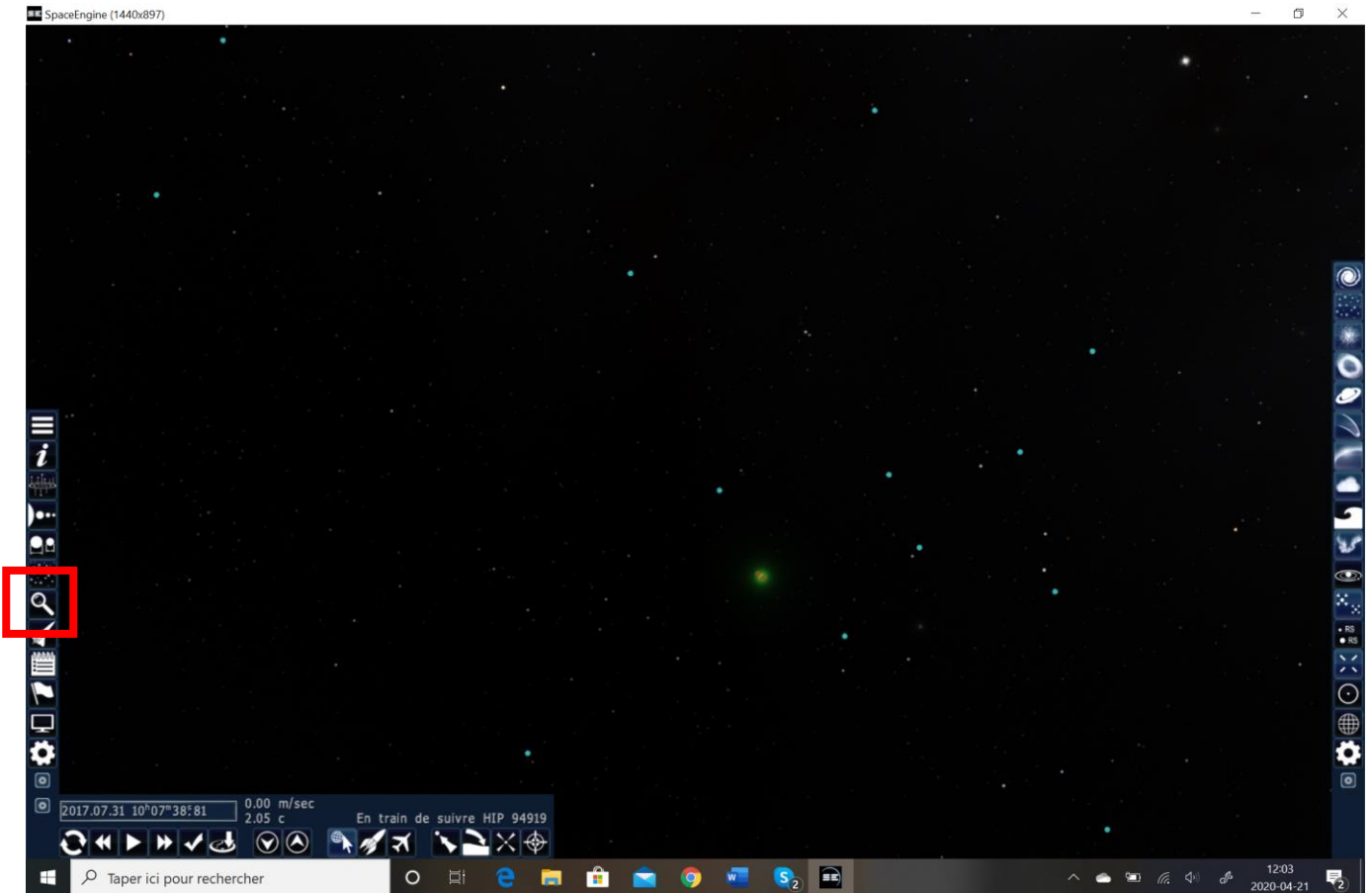


CHOISIR UNE DESTINATION

Il existe deux approches pour sélectionner une destination (A ou B).

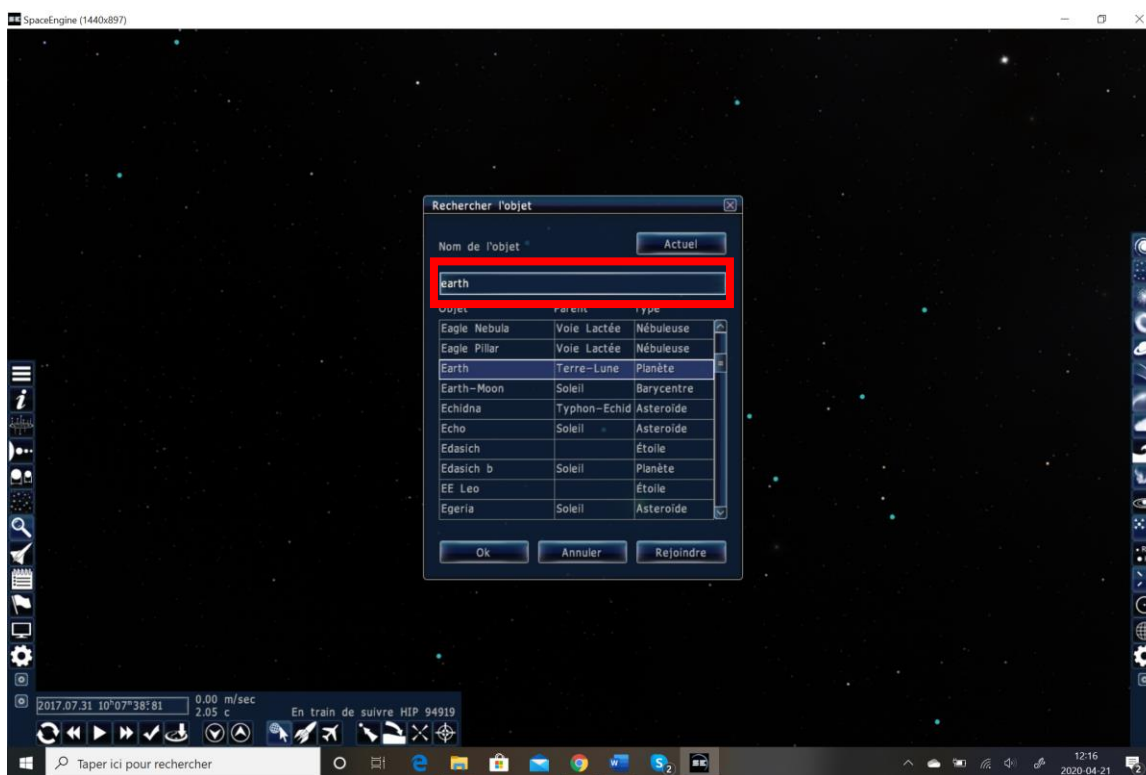
Approche A

1. Cliquez sur la loupe dans la barre verticale d'outils à gauche à l'aide de la manette droite, index (laser vert).



- Inscris le nom de l'objet céleste à l'aide du clavier. Les noms sont inscrits principalement en anglais. Le nom devrait avoir été inscrit au début de la mission ou le faire écrire par le copilote.

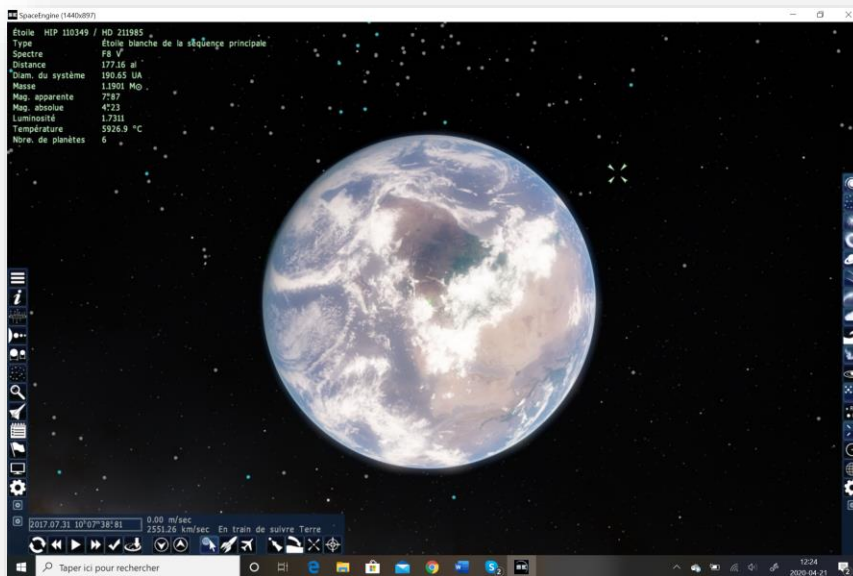
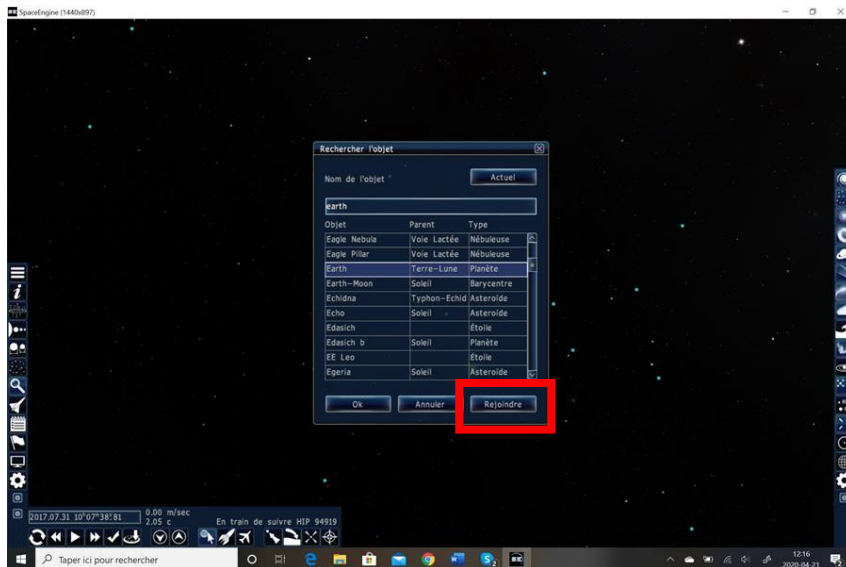
27



3. Clique Ok.
4. Visuellement trouve la destination. Sa fiche et sa position apparaîtront dans l'espace.

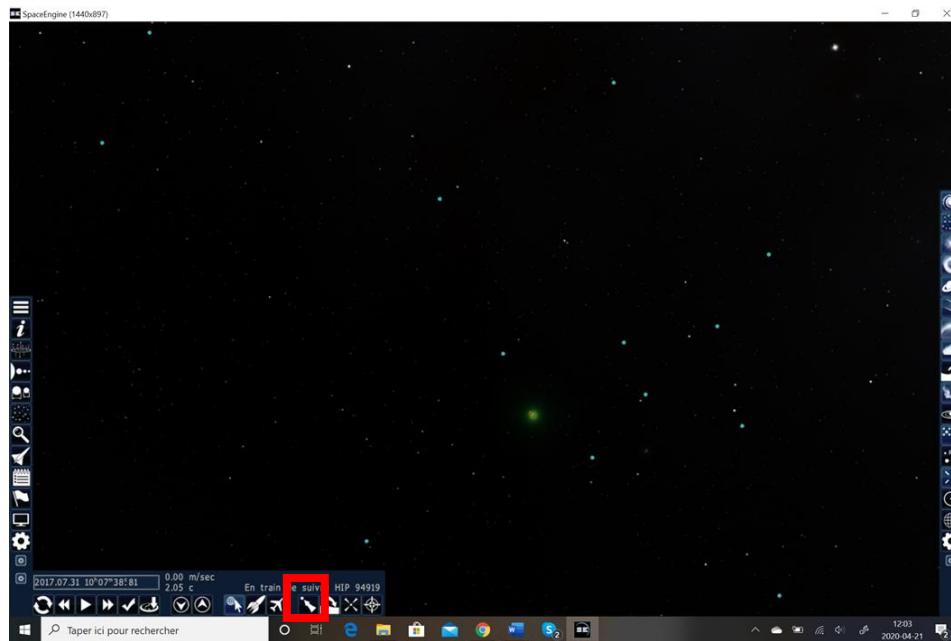
Note :

Si tu cliques *Rejoindre*, le logiciel t'emmènera directement à l'objet.



Approche B

1. Identifie visuellement dans l'espace la position de l'objet céleste désiré (son nom devrait apparaître).
2. Pointe le **laser vert**, manette droite, index, sur l'objet. Un \oplus apparaîtra ainsi que sa fiche.
3. Pour s'y rendre rapidement, clique sur l'icône *Aller à* dans la barre d'outils horizontale à gauche.



DÉCOLLAGE

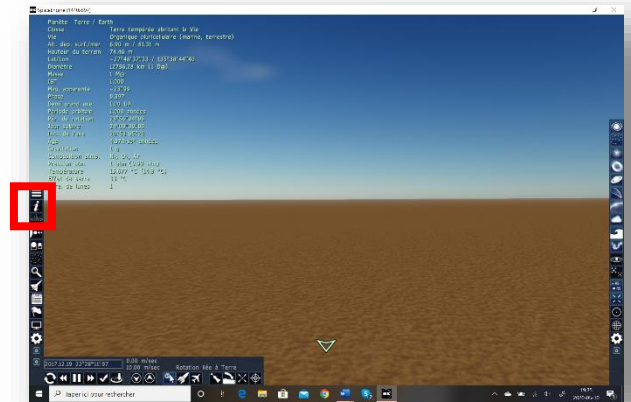
Notes :

- ✓ Le décollage a lieu à partir d'un corps céleste (ex. : la Terre).
- ✓ Les temps et distances présentés dans cette exemple sont approximatifs.
- ✓ Les vitesses proposées sont fictives afin d'accélérer les procédures.


1. Éteins les barres d'outils à l'aide de la manette droite, pouce, B.
2. Pointe la manette gauche vers le ciel (l'espace).

3. Pressr le bouton de l'index gauche. Le **laser rouge** avec une mire apparaîtra⊕.

4. Ajuste la vitesse de décollage à l'aide de la manette gauche, joystick, pouce (11 km/sec). Vers l'avant pour augmenter la vitesse ou vers l'arrière pour la réduire. Il est possible de régler la vitesse à partir de la barre d'outils horizontale à gauche et le **laser vert** (main droite, index).



5. Presse le bouton de l'index gauche en dirigeant le **laser et la mire rouge** vers le ciel jusqu'à l'apparition d'étoiles.

6. Une fois l'altitude désirée atteinte, relâche les moteurs (l'index gauche). Il est possible de voir l'altitude en pointant le **laser vert**, index droit sur la barre d'outils verticale gauche à . La fiche du corps céleste apparaîtra.

VOUS ÊTES EN ORBITE!!!!

PILOTAGE D'UN VAISSEAU SPATIAL

Deux modes peuvent être utilisés.

- Pilotage : Le temps et la vitesse entre deux points sont contrôlés.
- Pilotage automatique : Tout s'effectue presque instantanément.

Notes :

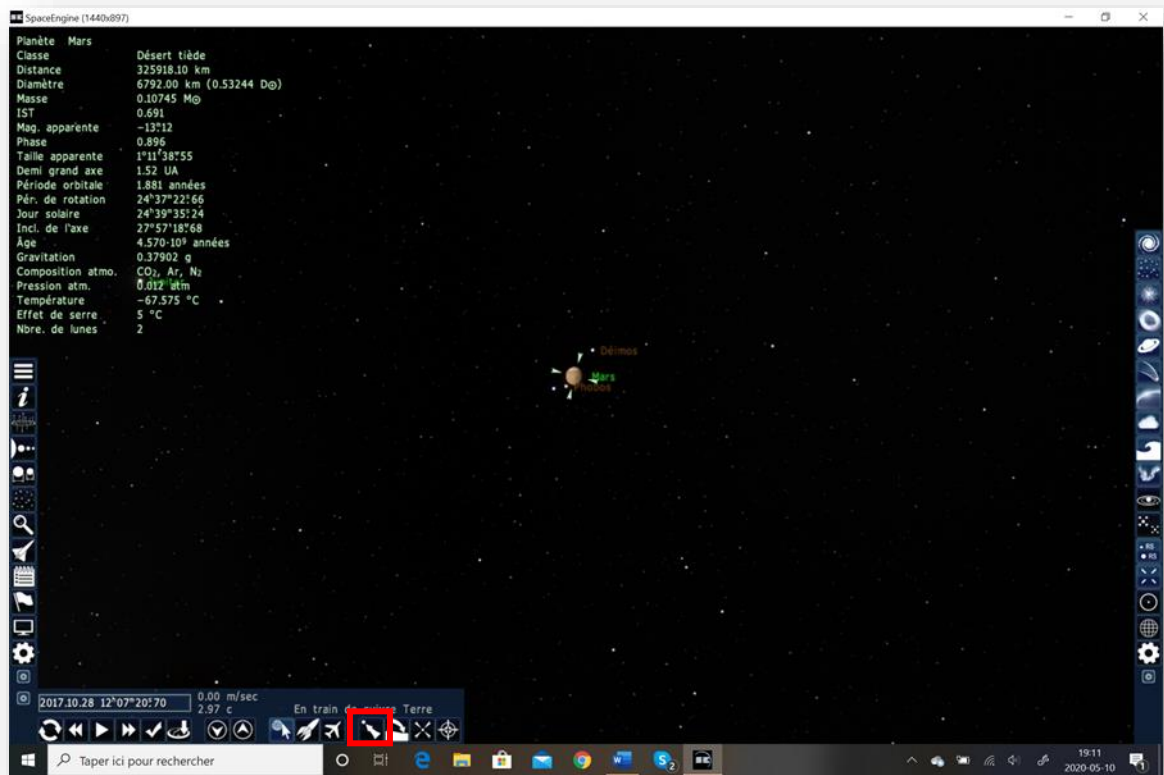
- ✓ Doit se faire une fois en orbite.
- ✓ Le temps doit être à pause (barre en bas à gauche vers la gauche).
- ✓ Les temps et distances présentés dans cette exemple sont approximatifs.
- ✓ Se placer en mode libre (barre d'outils horizontale, gauche).

Mode pilotage

1. Choisis la destination (voir Choisir une destination).
2. Éteins les barres d'outils, manette droite, B, pouce.
3. Pointe la mire du **laser rouge**, manette gauche, index vers la destination.
4. Ajuste la vitesse à l'aide du joystick, manette gauche, pouce. La vitesse apparaîtra en visuel.
5. Enfonce le bouton de la manette gauche, index, en gardant la direction de la destination jusqu'à ce le vaisseau soit placé en orbite.
 - Recommandation : Ralentis à l'arrivée.
6. Relâche le bouton une fois arrivé.

Mode pilotage automatique

1. Ouvre les barres d'outils, manette droite, B, pouce.
2. Choisis la destination (voir Choisir une destination).
3. À l'aide de la manette droite, index, **laser vert**, pointe sur l'icône *Aller à* de la barre d'outils horizontale à gauche.



VOUS ÊTES ARRIVÉS!!!!

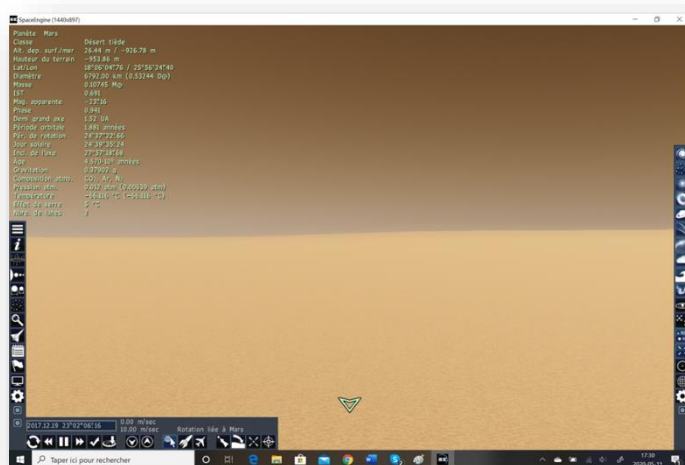
ATTERRISSAGE

Notes :

- ✓ Doit se faire une fois en orbite.
- ✓ Le temps doit être à pause (barre à outils horizontale en bas à gauche)

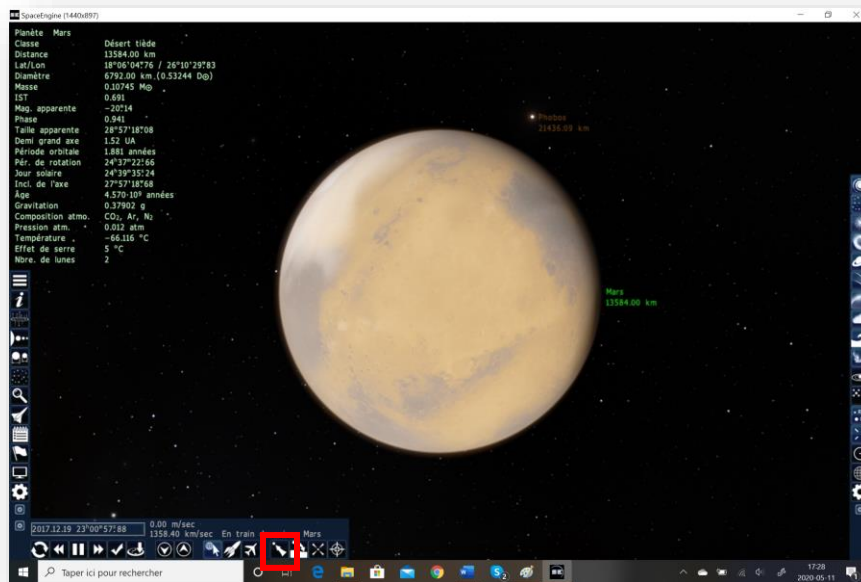
Mode pilotage

1. Une fois l'objet atteint, place-toi au-dessus de l'endroit choisi pour l'atterrissage à l'aide du **laser rouge**, manette gauche index (voir les instructions *Placer l'objet sur l'écran*).
2. Éteins les barres d'outils (manette droite, pouce B).
3. Ajuste la vitesse avec le joystick (environ 1,5 km/sec). La durée de l'atterrissage dépendra de la vitesse d'atterrissage.
4. Presse l'index gauche jusqu'à l'atterrissage complet. La durée de l'approche dépendra de la vitesse de l'atterrissage. L'horizon apparaîtra.



Mode automatique

1. Une fois l'objet atteint, place-toi au-dessus de l'endroit choisi pour l'atterrissage à l'aide du **laser rouge**, manette gauche index (voir les instructions *Placer l'objet sur l'écran*).
2. À l'aide de la manette droite, **laser vert**, index, clique sur l'icône d'atterrissage sur la barre d'outils horizontale en bas à gauche *Aller à*.



En mode automatique, l'atterrissage s'effectue rapidement.

