



# **SOLARPY DOCUMENTATION**



<b>Présentation .....</b>	<b>3</b>
Objectif .....	3
Auteurs .....	3
Remerciements .....	3
<b>Fonctionnalités .....</b>	<b>4</b>
Choix des dimensions de la fenêtre de simulation .....	4
Choix des planètes .....	4
Affichage des trajectoires .....	4
Choix de la date .....	5
Vitesse de la simulation .....	5
Observation des planètes en temps réel .....	5
Sauvegarder les paramètres sur sa machine .....	5
ouvrir des paramètres stockés sur sa machine .....	6
<b>Utilisation .....</b>	<b>7</b>
Comprendre la page des paramètres .....	8
Comprendre la simulation .....	11
<b>Astuces .....</b>	<b>13</b>
Voir toutes les trajectoires des planètes en même temps .....	13
Empêcher la simulation d'avancer .....	13
<b>Liens annexes .....</b>	<b>14</b>



# PRÉSENTATION

*Solarpy* est une simulation en 3 dimensions du système solaire. Vous pourrez observer grâce à cette simulation les 8 planètes du système solaire: Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. La simulation vous permet d'observer les positions de toutes ces planètes au cours du temps. Vous pouvez choisir la date à laquelle vous souhaitez observer les planètes ou choisir de les voir en temps réel.

## OBJECTIF

L'objectif de *Solarpy* est de pouvoir observer sur une simulation en 3D toutes les planètes du système solaire.

## AUTEURS

Le projet *Solarpy* a été développé par Mark Ballereau et Armand Gijs. Les designs sont principalement réalisés par Armand Gijs et le programme est principalement écrit par Mark Ballereau.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions nos professeurs d'ISN qui nous ont aidé sur ce projet. Nous remercions aussi Solar System Scope qui est un site qui a été utilisé pour les textures des planètes. (<https://www.solarsystemscope.com/textures/>). Remerciement aussi à monsieur Moritz Kassner pour ses travaux qui nous ont énormément servis pour la création des sphères aussi que les trajectoires. ([http://fab.cba.mit.edu/classes/864.11/people/Moritz\\_Kassner/](http://fab.cba.mit.edu/classes/864.11/people/Moritz_Kassner/))



# **FONCTIONNALITÉS**

## **CHOIX DES DIMENSIONS DE LA FENÊTRE DE SIMULATION**

Cette fonctionnalité vous permet de choisir les dimensions (largeur et hauteur) de la fenêtre de simulation. De base les valeurs sont automatiquement celles de la résolution de votre écran. Vous pouvez ensuite les modifier ou choisir de mettre la simulation en plein écran.

Apprenez à choisir les dimensions de la fenêtre de simulation et à la mettre en plein écran à la page 8.

## **CHOIX DES PLANÈTES**

Cette fonctionnalité vous offre la possibilité de choisir quels planètes vous voulez afficher dans la simulation. Vous avez aussi le choix d'afficher ou non le soleil.

Apprenez à choisir les planètes que vous voulez afficher à la page 9.

## **AFFICHAGE DES TRAJECTOIRES**

Cette fonctionnalité vous permet d'afficher les trajectoires des planètes dans l'espace. La trajectoire d'une planète est dessinée après son passage.

Apprenez à afficher les trajectoires à la page 9.

## **CHOIX DE LA DATE**

Cette fonctionnalité permet de choisir la date à laquelle vous souhaitez démarrer la simulation du système solaire. Elle est précise à la seconde près.

Apprenez à choisir la date à la page 9.

## **VITESSE DE LA SIMULATION**

Cette fonctionnalité permet de choisir la vitesse à laquelle la simulation se déroule. Si vous choisissez une vitesse de 1 la simulation avancera de 1 seconde toute les secondes, si vous choisissez une vitesse de 2 la simulation avancera de 2 seconde toute les secondes, etc...:

$$\text{Temps ajouté toute les secondes} = 1 \text{ seconde} * \text{la vitesse que vous entrez}$$

Apprenez à choisir la vitesse de la simulation à la page 10.

## **OBSERVATION DES PLANÈTES EN TEMPS RÉEL**

Cette fonctionnalité permet d'observer les planètes telle qu'elles sont actuellement dans l'espace. Si vous utilisez cette fonction, les choix de la date et de la vitesse ne sont pas pris en compte.

Apprenez à lancer la simulation en temps réel à la page 10.

## **SAUVEGARDER LES PARAMÈTRES SUR SA MACHINE**

Cette fonctionnalité permet de sauvegarder des paramètres entré dans un fichier texte sur sa machine. Cela évite les actions redondante.

Apprenez à sauvegarder les paramètres sur sa machine à la page 7.

## **OUVRIR DES PARAMÈTRES STOCKÉS SUR SA MACHINE**

Cette fonctionnalité permet d'ouvrir des paramètres stocké sur sa machine précédemment.

Apprenez à ouvrir des paramètres stockés sur sa machine à la page 7.



# UTILISATION

Dans ce chapitre vous allez apprendre à utiliser entièrement la simulation Solarpy. Vous apprendrez comment remplir correctement la page des paramètres et comment les enregistrer sur votre machine. Puis vous apprendrez ensuite comment naviguer dans la simulation.

# COMPRENDRE LA PAGE DES PARAMÈTRES

The screenshot shows a user interface for simulation parameters. It is divided into four main sections:

- Screen parameters:** Includes a checkbox for "Full Screen" (with a note "echap" to leave full screen), and input fields for "Screen size width" (1680) and "Screen size height" (1050).
- Date parameters:** Includes a note "(Only if the simulation is not launched in live.)" and input fields for "Years" (1970), "Month" (1), "Day" (1), "Hour" (0), "Minute" (0), and "Second" (0).
- Stars parameters:** Includes a "Select/Deselect all" button and checkboxes for "Show Sun", "Show Mercury", "Show Venus", "Show Earth", "Show Mars", "Show Jupiter", "Show Saturn", "Show Uranus", "Show Neptune", and "Show paths".
- Start parameters:** Includes a note "(Only if the simulation is not launched in live.)" and a "Simulation speed" input field (1.0) with a legend: "1 = real speed", "2 = 2x real speed", "3 = 3x real speed", and "...".

On the right side, there are two buttons: "Launch" and "Launch in live".

## SCREEN PARAMETERS

Cette section permet de modifier la taille de la fenêtre de simulation en choisissant la largeur, la hauteur ou alors de mettre automatiquement la fenêtre en plein écran.

« Full screen »: Cochez cette case si vous souhaitez mettre la simulation en plein écran.

« Screen size width »: Indiquez dans ce champs la largeur que vous voulez donner à la fenêtre de simulation en pixel.

« Screen size height »: Indiquez dans ce champs la hauteur que vous voulez donner à la fenêtre de simulation en pixel.



Si la case « Full screen » est coché, alors les champs « Screen size width » et « Screen size height » ne seront pas pris en compte dans la taille de la fenêtre.



## **STARS PARAMETERS**

Cette section permet de choisir les planètes à afficher, si le soleil est affiché et si les trajectoires sont activées.

« Select/Deselect all »: appuyé sur ce bouton pour sélectionner ou désélectionner toutes les planètes et le Soleil d'un coup.

« Show Sun »: cochez cette case si vous souhaitez afficher le Soleil.

« Show Mercury »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Mercure.

« Show Venus »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Venus.

« Show Earth »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Earth.

« Show Mars »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Mars.

« Show Jupiter »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Jupiter.

« Show Saturn »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Saturne.

« Show Uranus »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Uranus.

« Show Neptune »: cochez cette case si vous souhaitez afficher Neptune.

« Show paths »: cochez cette case si vous souhaitez afficher les trajectoires.

## **DATE PARAMETERS**

Cette section permet de choisir la date à laquelle la simulation va débiter.

« Years »: Entrez dans ce champ l'année de votre choix.

« Month »: Entrez dans ce champ le mois de votre choix.

« Day »: Entrez dans ce champ le jour de votre choix.

« Hour »: Entrez dans ce champ l'heure de votre choix.

« Minute »: Entrez dans ce champ les minutes de votre choix.

« Second »: Entrez dans ce champ les secondes de votre choix.



Si vous lancez la simulation en temps réel, cette section est ignorée.

## START PARAMETERS

Cette section permet de choisir la vitesse à laquelle la simulation avancera. Pour choisir la vitesse, entrez simplement la valeur dans le champ « speed ».



Si vous lancez la simulation en temps réel, cette section est ignorée.

## LANCER LA SIMULATION

Pour lancer la simulation il vous suffit d'appuyer sur le bouton « Launch ».

## LANCER LA SIMULATION EN TEMPS RÉEL

Pour lancer la simulation en temps réel il vous suffit d'appuyer sur le bouton « Launch in live ».

## ENREGISTRER LES PARAMÈTRES SUR SA MACHINE

Pour enregistrer les paramètres sur sa machine il vous suffit de vous rendre dans « fichier » en haut à gauche de votre écran et d'appuyer sur le bouton correspondant à votre demande.

## OUVRIR DES PARAMÈTRES STOCKÉS SUR SA MACHINE

Pour ouvrir des paramètres stockés sur sa machine il vous suffit de vous rendre dans « fichier » en haut à gauche de votre écran et d'appuyer sur le bouton correspondant à votre demande.

## **COMPRENDRE LA SIMULATION**

Après avoir appuyé sur le bouton « launch » ou « launch in live », une nouvelle fenêtre s'ouvre dans les dimensions que vous avez indiqué et la simulation se lance. Au départ, vous vous trouvez à une distance du soleil qui permet de voir la planète la plus éloignée du Soleil. Vous pouvez ensuite zoomer et tourner autour du Soleil grâce aux touches prédéfinis. Pour apprendre à naviguer dans la simulation, rendez-vous dans la partie ci-dessous.

## NAVIGUER DANS LA SIMULATION

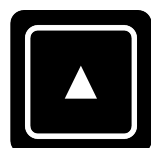
Pour naviguer dans la simulation vous devez utiliser les touches prédéfinis. C'est touches sont détaillées ci-dessus:



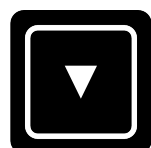
: Zoom positif



: Zoom négatif



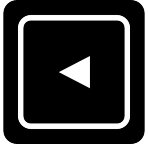
: Rotation positive sur l'axe x



: Rotation négative sur l'axe x



: Rotation positive sur l'axe y



: Rotation négative sur l'axe y



: Rotation positive sur l'axe z



: Rotation négative sur l'axe z

## QUITTER LA SIMULATION

Pour quitter la simulation il suffit d'appuyer sur le bouton « Echap ». Le programme se ferme alors complètement.





## **ASTUCES**

### **VOIR TOUTES LES TRAJECTOIRES DES PLANÈTES EN MÊME TEMPS**

Pour voir toutes les trajectoires des planètes en même temps, il vous suffit de désactiver le soleil dans la page des paramètres puis de se placer à une distance suffisante afin de voir Neptune.

### **EMPÊCHER LA SIMULATION D'AVANCER**

Pour empêcher la simulation d'avancer, il suffit de mettre une vitesse de 0 dans la page des paramètres. (ne fonctionne pas si vous choisissez « temps réel »)



## **LIENS ANNEXES**

Lien GitHub du projet: <https://github.com/markblre/solarpy>