

# Profession : Astrophysicien·ne

Chercheur·se au CNRS, vous souhaitez étudier les différentes positions des planètes Mercure et Vénus au cours du temps.

Pour cela, votre équipe a déjà compilé les différentes coordonnées des planètes autour du Soleil, dans un fichier : "donnees-planetes.csv".

Un traitement par un langage de programmation (ici Python), permettra de visualiser les trajectoires des deux corps.

Votre objectif est de modifier (et/ou) compléter ce programme pour obtenir la visualisation la plus intéressante possible pour votre étude.



## 1 Le fichier de données

Vous vous penchez d'abord sur le fichier que vous a transmis votre équipe : "donnees-planetes.csv". Clic droit → Edit with Notepad++. Observez son contenu.

1. **APP** Qu'est-ce qui est représenté dans ce fichier ?
2. **APP** La période d'échantillonnage est le temps entre deux lignes de mesures. Que vaut la période d'échantillonnage des données de ce fichier ?
3. **ANA-RAI** **REA** En observant la globalité du fichier, trouvez le nombre de jours au cours desquels la position des planètes est décrite par ce fichier.

## 2 Positions de Mercure

Ouvrez (double-clic) à présent le fichier "positions-planetes.py". Compilez-le (flèche verte) pour voir ce qu'il produit.

4. **APP** Qu'est-ce qui apparaît sur le graphe ?
5. **APP** **ANA-RAI** Quelle est l'unité utilisée sur les axes du graphe ?  
Quel est l'intérêt de cette unité ?
6. **ANA-RAI** **COM** Modifiez l'échelle choisie afin de "zoomer" sur le graphe. .... 
7. **APP** **ANA-RAI** À quoi sert la commande ligne 58 ? Comment traduiriez vous les arguments dans la parenthèse de `plt.scatter(...)`.
8. **ANA-RAI** **VAL** À quoi sert le paramètre de la ligne 22 ? Et le paramètre de la ligne 25 ? Comment vérifier vos hypothèses ? .... 

APPEL PROF. 1

9. **ANA-RAI** **VAL** Afin d'étudier plus précisément le mouvement de Mercure, vous avez besoin de suffisamment de points du mouvement ; mais pour ne pas surcharger le processeur de l'ordinateur par trop de calculs, il n'en faut pas trop non plus.

Comment pouvez-vous modifier votre programme lignes 22 et 25 pour respecter ces deux contraintes ? Notez vos modifications sur votre compte-rendu.

## APPEL PROF. 2


10. **ANA-RAI** **VAL** Un de vos collègues estime que l'année sur Mercure dure à peu près 88 jours. Servez-vous du programme et des questions précédentes pour savoir si son hypothèse est correcte.

## 3 Et Vénus ?

Vous souhaitez à présent visualiser les positions de Mercure et de Vénus sur le graphe.

11. **APP** **ANA-RAI** **COM** Servez-vous des lignes 50 à 61 pour représenter (ligne 64) les positions de Vénus au cours du temps.

⚠ VÉNUS EST PLUS ÉLOIGNÉE DU SOLEIL QUE MERCURE ⚠

..... 

## APPEL PROF. 3

.....

compétences	<b>APP</b>	<b>REA</b>	<b>ANA-RAI</b>	<b>VAL</b>	<b>COM</b>	<b>RCO</b>	
points obtenus							
total points	5.00	1.00	7.00	4.00	2.00	0.00	<b>19.00</b>