

LE MOUVEMENT DES SATELLITES ET DES SONDES SPATIALES

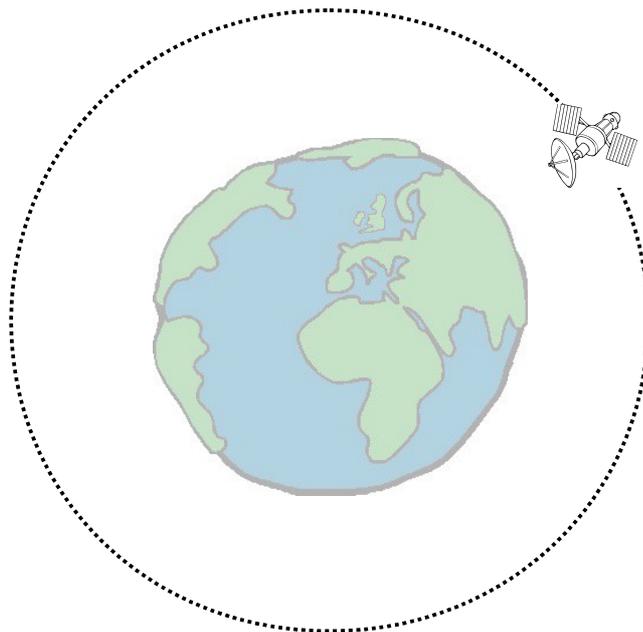


Notion(s) mise(s) en jeu durant l'activité :

- ✓ Décrire une trajectoire.
- ✓ Calculer une vitesse.
- ✓ Caractériser une vitesse par sa direction, son sens et sa valeur.
- ✓ Caractériser un mouvement en indiquant sa trajectoire et l'évolution de sa vitesse.

Situation de départ

Lorsque l'on représente des objets en mouvement sur un schéma, ces derniers sont immobiles contrairement à la réalité. C'est le cas ci-dessous d'un satellite en orbite autour de la Terre.



Comment caractériser et modéliser son mouvement sur un schéma



Documents

Doc.1 : Mouvement d'un objet

Le mouvement d'un objet est caractérisé par sa **trajectoire** et l'**évolution de sa vitesse**.

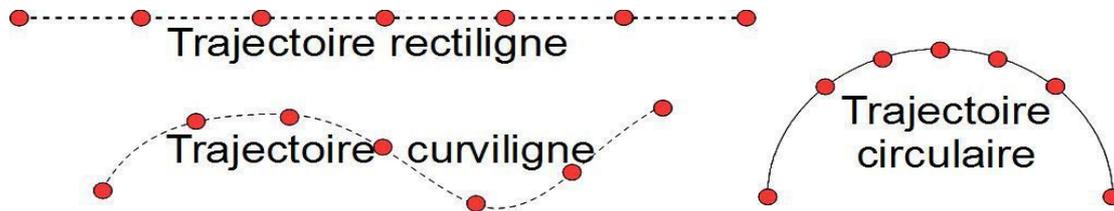
Si la vitesse de l'objet est **constante**, le mouvement est **uniforme**.

Si la vitesse de l'objet **varie**, le mouvement est **varié**.

Doc.2 : Trajectoire d'un objet

La trajectoire d'un objet en mouvement est l'ensemble des positions successives occupées par cet objet.

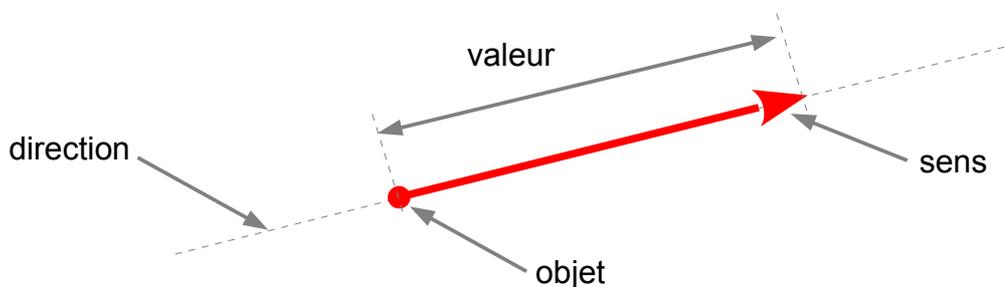
On peut ainsi définir 3 types de trajectoires :



Doc.3 : Modélisation du mouvement par une flèche (vecteur)

Pour représenter le mouvement d'un objet sur un schéma, on trace une flèche (vecteur vitesse) :

- sa longueur représente la **valeur** de la vitesse (échelle à établir ou respecter) ;
- sa **direction** est tangente à la trajectoire ;
- son **sens** est celui du mouvement ;
- son **point de départ** est l'objet.



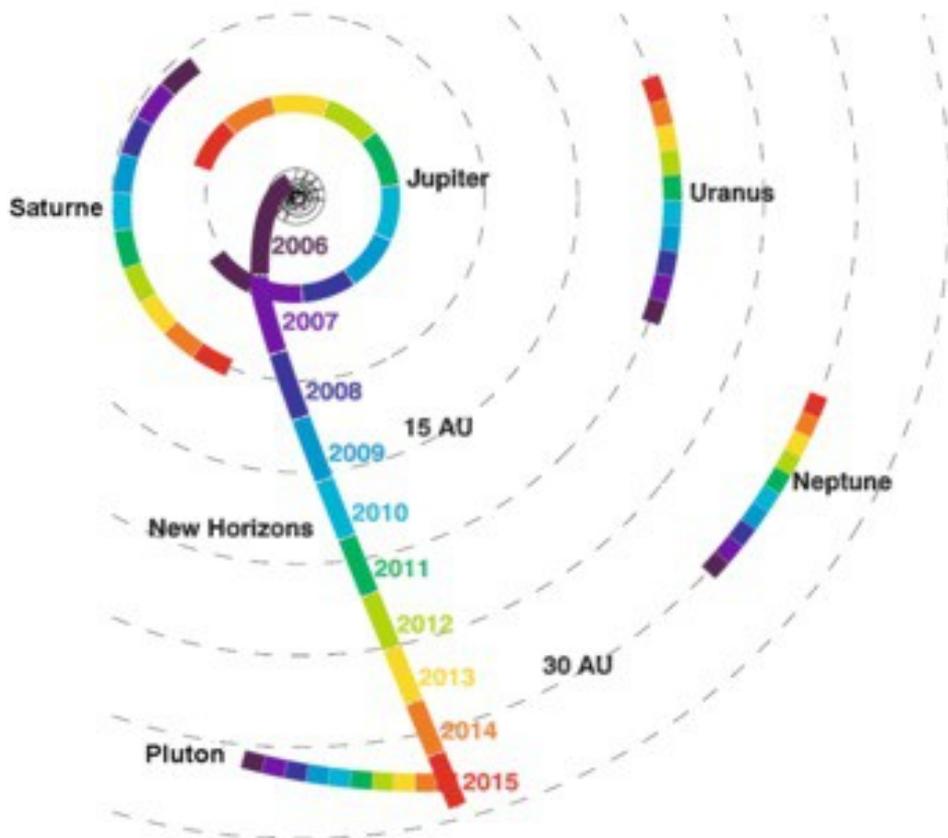
Doc.4 : Satellites SPOT

SPOT (Système probatoire d'observation de la Terre ou Satellite pour l'observation de la Terre) est une famille de satellites de télédétection français civils d'observation de la Terre développés par l'agence spatiale française, le CNES (Centre national d'études spatiales). Cinq premiers exemplaires sont lancés entre 1985 et 2002. Spot 6 est lancé en 2012 et SPOT 7 en 2014.

Tous les satellites SPOT évoluent à une altitude de 820 km soit à une distance de 7191 km du centre de la Terre. La période de révolution des satellites SPOT est de 101,4 min.

Doc.5 : Sonde spatiale New Horizons

Cette sonde spatiale a été lancée le 19 janvier 2006 par une fusée de forte puissance. Elle a survolé Jupiter le 28 février 2007. Elle a ensuite entamé son long transit vers Pluton, durant lequel la sonde a été mise en sommeil. Elle en est sortie le 6 décembre 2014 et a commencé en janvier 2015 ses observations de Pluton qu'elle a survolé le 14 juillet 2015.



Trajectoire de la sonde New Horizons et de certaines planètes par rapport au Soleil

Quelques questions :

1. Quelle est la **trajectoire** des satellites SPOT par rapport au centre de la Terre ?
2. Comment varie la **vitesse** des satellites SPOT par rapport au centre de la Terre ?
3. Déterminer cette **vitesse**.
4. En déduire le **mouvement** des satellites SPOT par rapport au centre de la Terre.
5. Représenter sur un schéma le mouvement d'un satellite SPOT par rapport au centre de la Terre à plusieurs instants.
6. Quelle est la **trajectoire** de la sonde New Horizons par rapport au Soleil entre le 28 février 2007 et le 14 juillet 2015 ?
7. Comment varie la **vitesse** de la sonde New Horizons par rapport au Soleil entre le 28 février 2007 et le 14 juillet 2015 ?
8. Déterminer cette **vitesse**.
9. En déduire le **mouvement** de la sonde New horizons par rapport au Soleil entre le 28 février 2007 et le 14 juillet 2015.
10. Représenter sur un schéma le mouvement de la sonde New horizons par rapport au Soleil entre le 28 février 2007 et le 14 juillet 2015 à plusieurs instants.

Conclusion :

- Quel peut être le mouvement d'un satellite ou d'une sonde spatiale.