

Pour mener à bien les missions spatiales, les scientifiques doivent prévoir le mouvement des astres vers lesquels ils dirigent leur navette. **Comment prévoir le mouvement d'un objet ?**

**Doc. 1** Quelques mouvements



**Situation n° 1.** La fusée décolle grâce à la poussée des moteurs.



**Situation n° 2.** En première approximation, la Lune tourne autour de la Terre à vitesse constante selon une orbite circulaire.

Le décollage de la fusée Saturn V en [vidéo](#)

**Doc. 3** Le vecteur vitesse  $\vec{v}$

**Doc. 4** Le vecteur variation de vitesse  $\Delta\vec{v}$

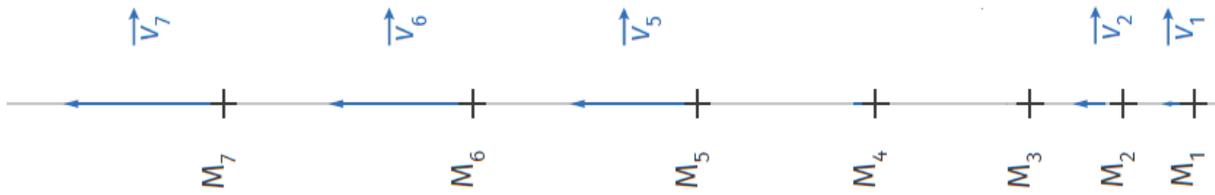
**Doc. 5** La 2<sup>ème</sup> loi (simplifiée) de Newton

**Questions**

1. Pour chaque situation présentée dans le doc 1, définir le système et le référentiel d'étude.
2. Pour chaque situation, quelle est la nature du mouvement des systèmes ?
3. Pour chaque situation, tracer sur les enregistrements ci-dessous :
  - le vecteur vitesse  $\vec{v}_3$  au point  $M_3$
  - le vecteur variation de vitesse  $\Delta\vec{v}_4$  au point  $M_4$
4. Pour chaque situation, le vecteur vitesse varie-t-il ? Justifier
5. Pour chaque situation, faire le bilan des forces extérieures s'exerçant sur le système. Les représenter sans souci d'échelle au point  $M_4$
6. Pour chaque situation, la 2<sup>ème</sup> loi de Newton est-elle vérifiée ?

**Doc. 2 Représentations des positions successives des systèmes**

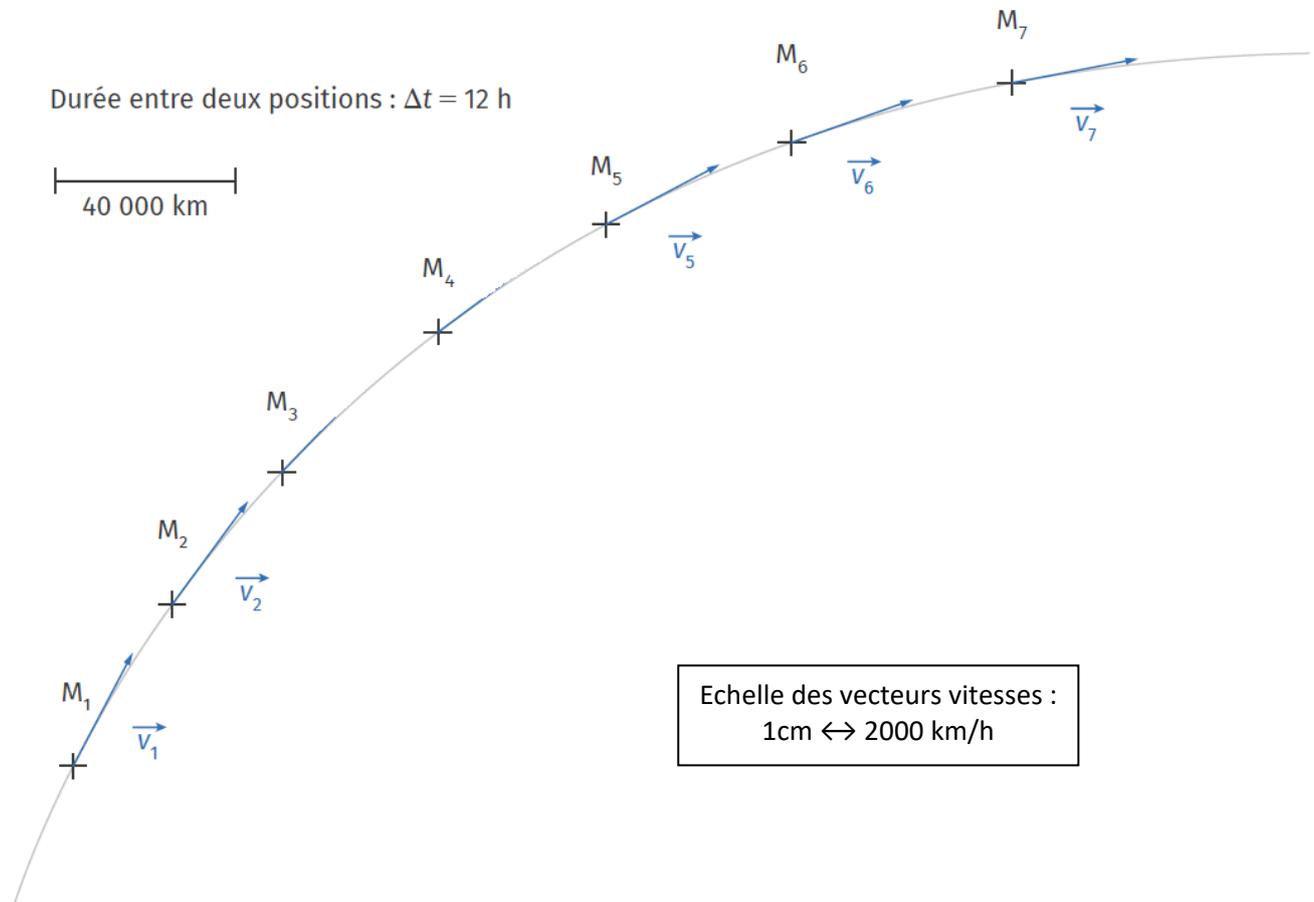
Pour chaque situation, on a modélisé le système étudié par un point matériel M et représentait les positions successivement occupées, ainsi que le vecteur vitesse en différents points.



Durée entre deux positions :  $\Delta t = 0,1 \text{ s}$   
10 m

Echelle des vecteurs vitesses :  
1cm  $\leftrightarrow$  30 m/s

**Situation n° 1.** Positions successives de la fusée.



Echelle des vecteurs vitesses :  
1cm  $\leftrightarrow$  2000 km/h

**Situation n° 2.** Positions successives de la Lune.