19 **1.** Il s'agit du référentiel héliocentrique.

2. On a : $v = \sqrt{\dfrac{G \cdot M_S}{r}}$ et, pour une révolution, on a : $v = \dfrac{2\pi r}{T}$.

Donc $\left(\dfrac{2\pi r}{T}\right)^2 = \dfrac{G \cdot M_S}{r}$, d'où $\dfrac{4\pi^2 r^2}{T^2} = \dfrac{G \cdot M_S}{r}$.

Ainsi :
$$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G \cdot M_S}.$$

3. On peut montrer que $\dfrac{T^2}{r^3}$ = constante = $2{,}95 \times 10^{-19}\ s^2 \cdot m^{-3}$.

Planète	***a*** (m)	***T*** (s)	$\dfrac{T^2}{r^3}$ ($s^2 \cdot m^{-3}$)
Mercure	$5{,}81 \times 10^{10}$	7 573 824	$2{,}93 \times 10^{-19}$
Vénus	$1{,}08 \times 10^{11}$	19 407 924	$2{,}95 \times 10^{-19}$
Terre	$1{,}50 \times 10^{11}$	31 557 600	$2{,}95 \times 10^{-19}$
Mars	$2{,}28 \times 10^{11}$	59 328 288	$2{,}97 \times 10^{-19}$
Jupiter	$7{,}80 \times 10^{11}$	375 535 440	$2{,}97 \times 10^{-19}$
Saturne	$1{,}42 \times 10^{12}$	927 793 440	$2{,}97 \times 10^{-19}$
Uranus	$2{,}88 \times 10^{11}$	2 650 838 400	$2{,}94 \times 10^{-19}$
Neptune	$4{,}50 \times 10^{12}$	5 207 004 000	$2{,}98 \times 10^{-19}$