

Je note indice M ce qui concerne le moteur thermique (porte satellite), indice S ce qui concerne la sortie mécanique (solaire) et indice P ce qui concerne la pompe hydraulique (couronne).

La raison basique du train se calcule par $\frac{\omega_S - \omega_M}{\omega_P - \omega_M} = - \frac{Z_{\text{couronne}}}{Z_{\text{solaire}}} = \lambda (< 0)$.

Cette relation se met sous forme développée : $\omega_S + (\lambda - 1)\omega_M - \lambda \omega_P = 0$.

Pour la partie mécanique, la puissance s'exprime par $P = C.\omega$. Pour la partie hydraulique par $P = \Delta p.q_v$.

Lorsque l'engin (c'est un tracteur !) butte sur une difficulté quelconque, cela se traduit par une augmentation du couple résistant à l'essieu, donc de C_S , et une diminution de ω_S . La seconde relation montre qu'on a alors augmentation de ω_P ($\lambda < 0$), donc du débit de la pompe et donc de la puissance transmise par voie hydraulique (en supposant que le Δp ne varie pas trop...). L'intérêt réside dans la plus grande souplesse de la transmission hydraulique sur la mécanique (de manière simpliste, ça évite de caler).

Au final, la détermination du rapport de transmission mécanique ne peut se faire que dans une situation donnée. Par contre, il doit être possible de calculer des extrêmes avec les caractéristiques hydrauliques de la pompe et du moteur.

Petit détail : vu le schéma, je dirais bien (sans trop oser l'affirmer avec certitude...) que la pompe est à débit variable, mais pas le moteur (c'est du reste une disposition fréquente).