

Résumé semaine 12

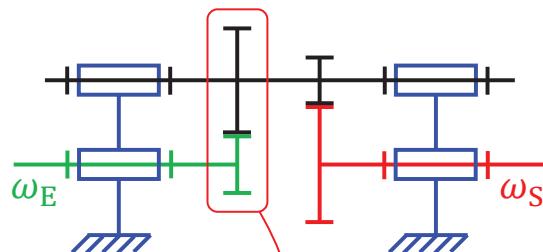
Transmission par engrenage V

Dr. S. Soubielle

Trains d'engrenage ordinaires

- Rapport de transmission i_{tot}**

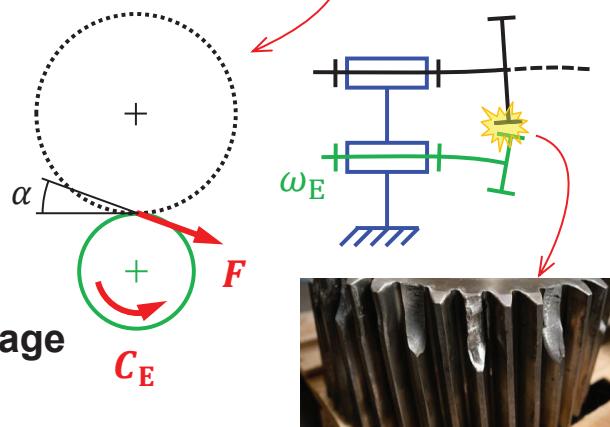
$$i_{\text{tot}} = \frac{\omega_E}{\omega_S} = (-1)^n \frac{\prod Z_{\text{menée}}}{\prod Z_{\text{menante}}}$$



- Efforts lors de la transmission du couple**

- Repris en flexion par les arbres de transmission**

- Défauts d'alignement des dentures à l'engrènement
 - Usure prématûre et risque de rupture de dent



Trains épicycloïdaux (1/3)

- **Architecture générale**

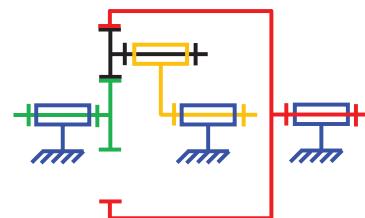
- **Trois arbres colinéaires à axe fixe**

→ Planétaire 1, planétaire 2, et porte-satellites

- **Un ou plusieurs satellites**

→ Dont les axes sont guidés par le PS

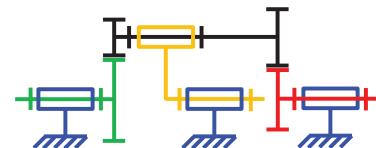
→ Et qui décrivent des trajectoires circulaires



- **Nombre de roues dentées par satellite**

– Si 1 → Type I

– Si 2 → Type II, III, ou IV



- **Système à 2 degrés de liberté**

– Peut fonctionner comme collecteur ou distributeur de puissance

– Il faut imposer deux ω_E si on veut contrôler ω_S

Trains épicycloïdaux (2/3)

- **Rapport de transmission**

1. Calcul de la raison i_0 (référentiel = PS) → $i_0 = f(Z_i)$

2. Changement de référentiel (PS → Bâti) → $i_0 = f(\omega_{P1} ; \omega_{P2} ; \omega_{Sat})$

3. Cdns particulières au cas considéré → $i = \omega_E / \omega_S = f(i_0) = f(Z_i)$

- **Conditions de montage en type I**

- **Condition de base** = Condition de coaxialité des planétaires

- **Si n satellites** Non-interférence entre satellites adjacents → n_{max}

Condition d'engrènement (« haricot ») → n OK ?

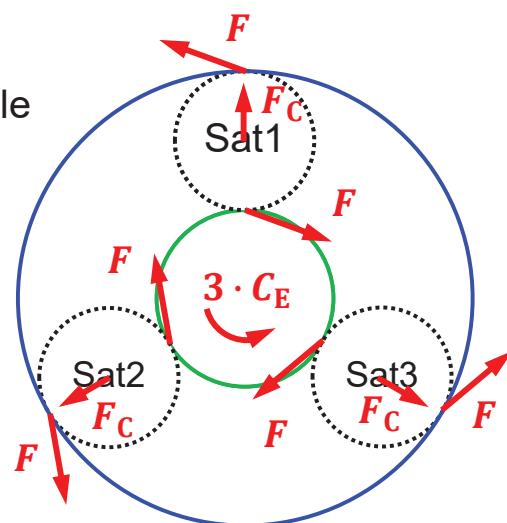
Trains épicycloïdaux (3/3)

• Avantages si n satellites

- Permet de transmettre n fois le couple (avec la même taille de module)
- Les efforts d'engrènement s'équilibrivent au niveau des arbres de transmission

• Inconvénients

- Conception et fabrication plus complexe / précise
- $\omega_{PS} \rightarrow$ efforts centrifuges F_C sur les satellites
 - Contraintes parasites au contact dent / dent sur la couronne
 - Devient critique si ω_{PS} grand → facteur limitant vs. dimensionnement



Des questions ?

