

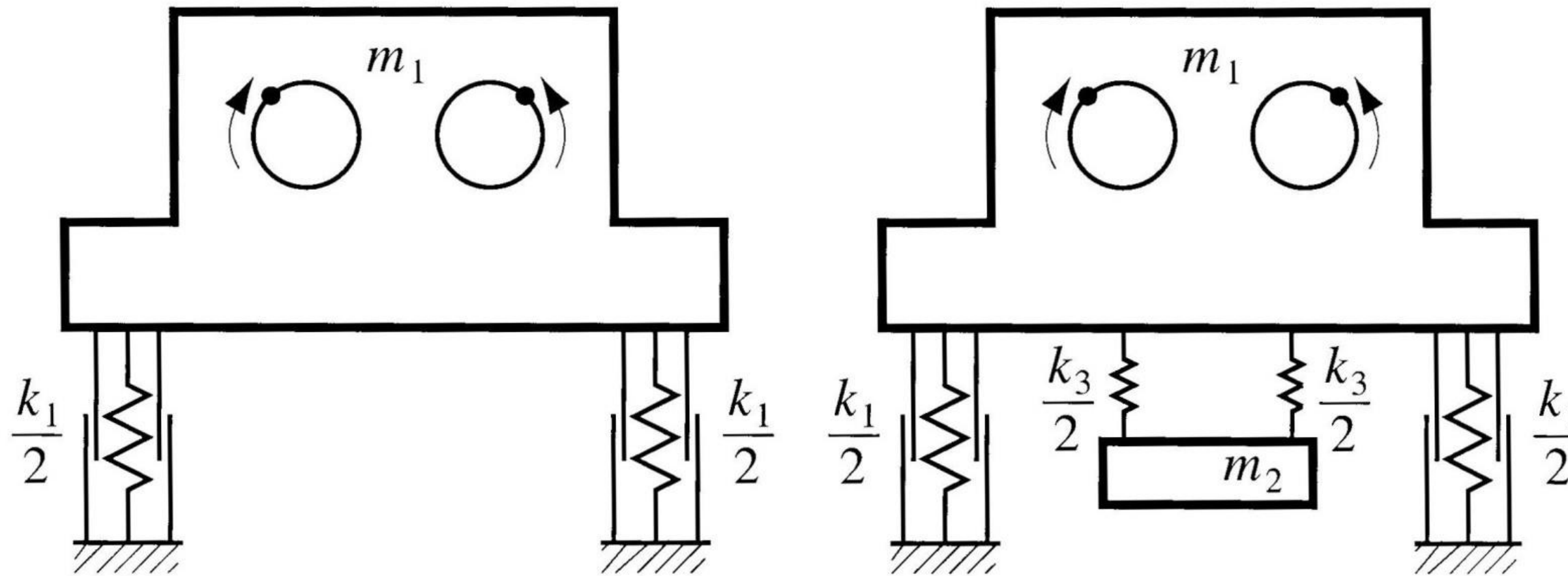
Leçon 7.2 – Exemples Amortisseur de Frahm – Tuned Mass Damper –

ME-332 – Mécanique Vibratoire

Prof. Guillermo Villanueva

- Atténuation des vibrations

EPFL Exemple 7.1: Atténuation des vibrations



Données du problème

Résonance du moteur original à 1500 t/min

Masse du moteur : 300 kg

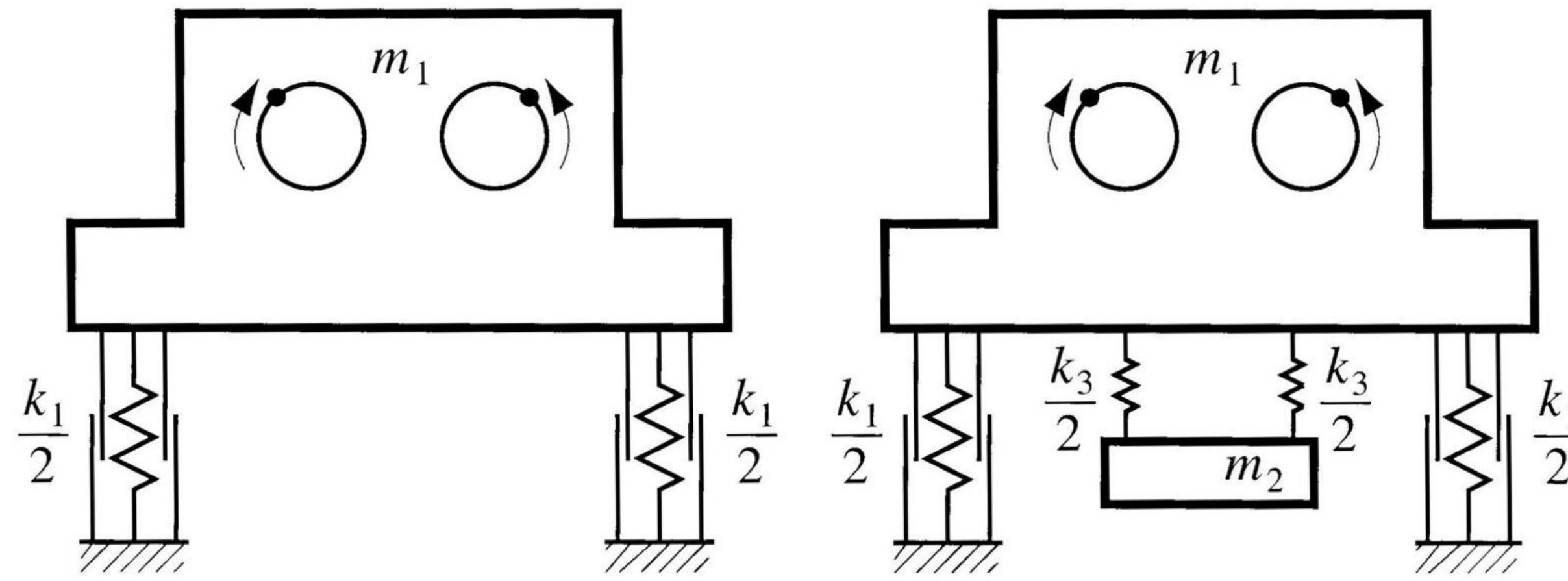
Fréquence d'excitation du moteur (pulsation propre du système original)

$$\omega_1 = \frac{1500 \cdot 2\pi}{60} = 157 \text{ s}^{-1} \text{ (25 Hz)}$$

Critères d'optimisation:

- Choix de masse ajoutée (2%, 5%, 10% de m_1)
- Suppression des vibrations à $0.9\omega_1$
- Pas de résonance dans la bande de $\beta^2 \in [0.8, 1.1]$

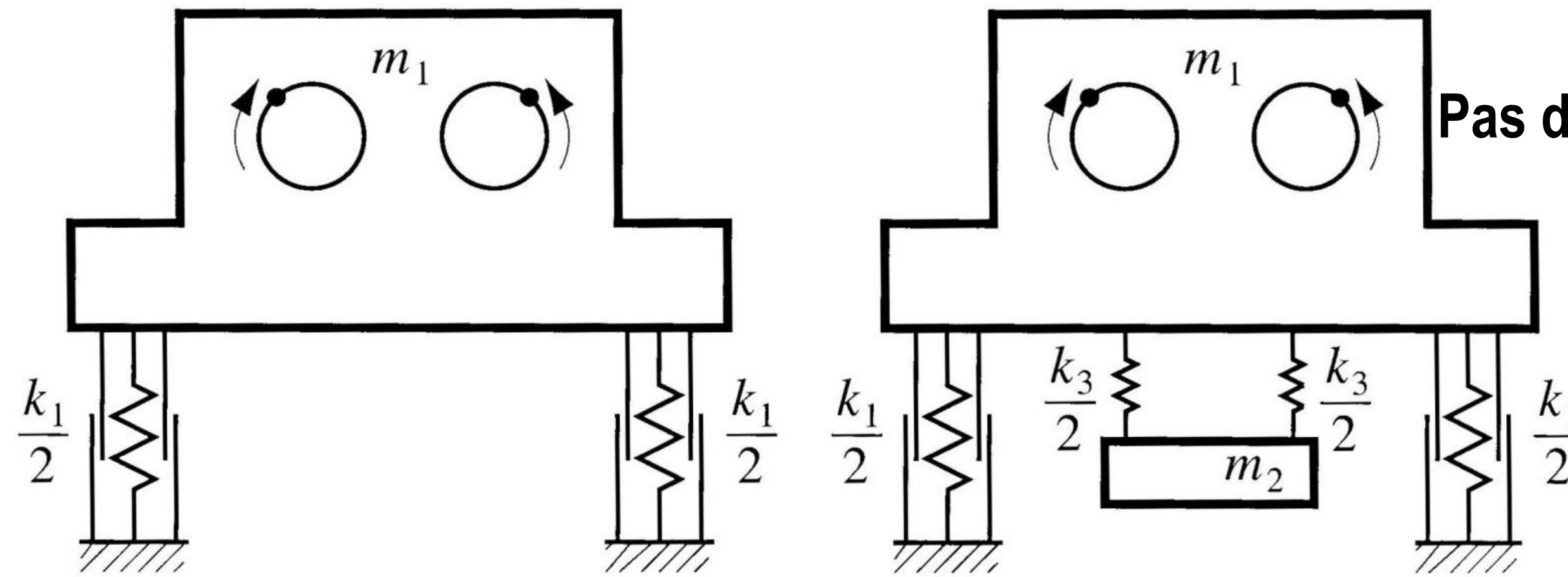
EPFL Example 7.1: Atténuation des vibrations



Suppression des vibrations à $0.9\omega_1$



EPFL Exemple 7.1: Atténuation des vibrations

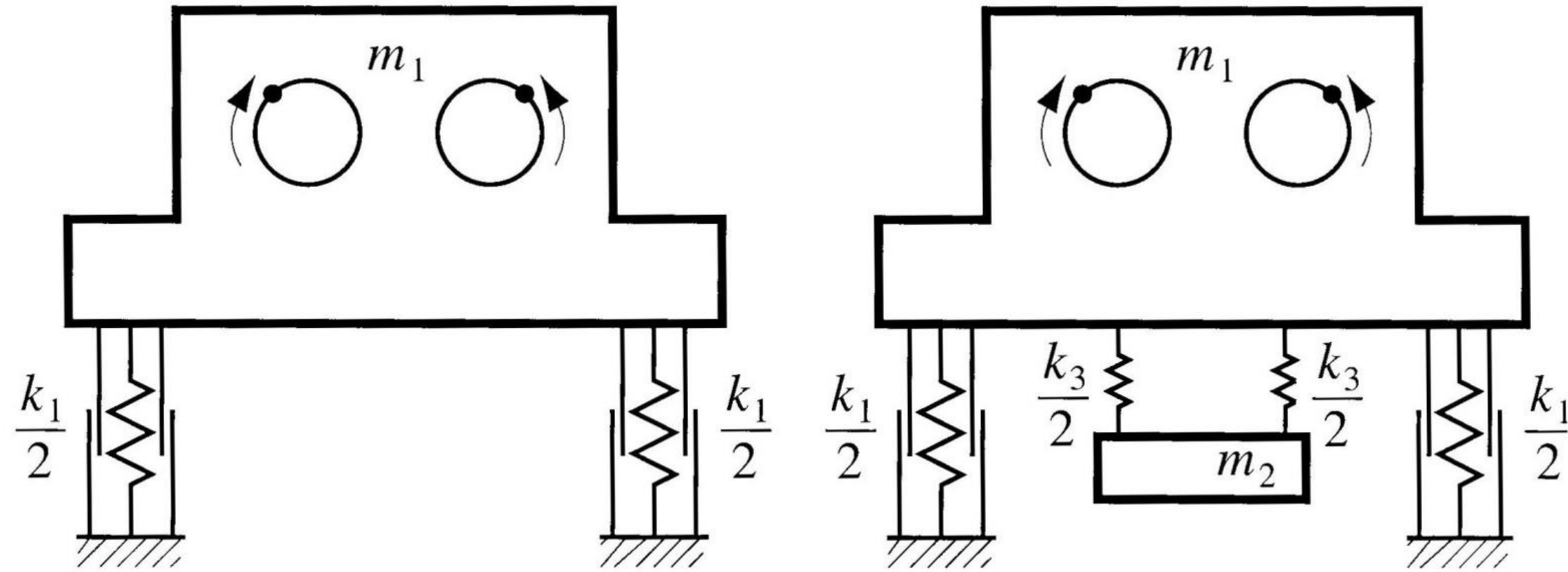


Pas de résonance dans la bande de $\beta^2 \in [0.8, 1.1]$

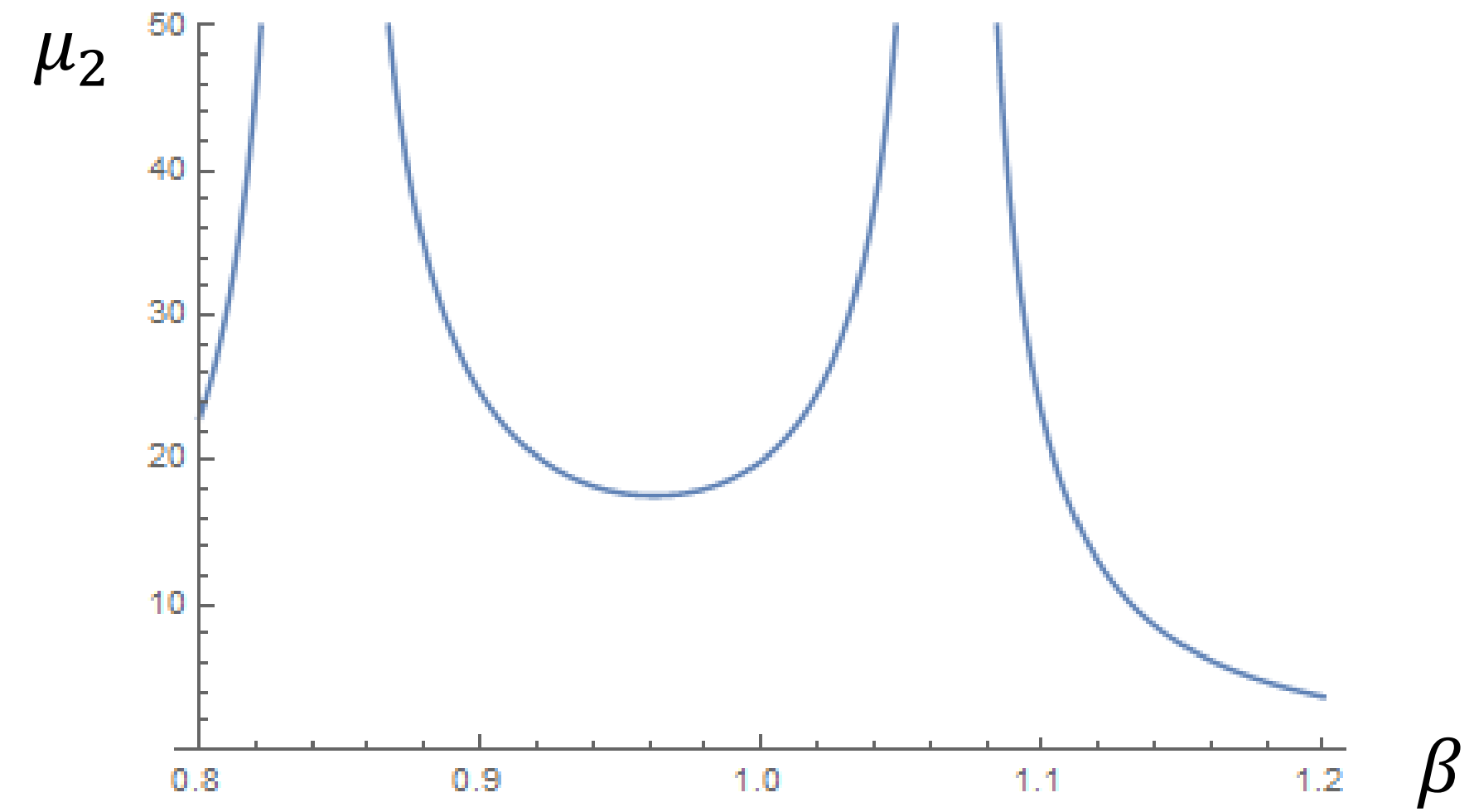
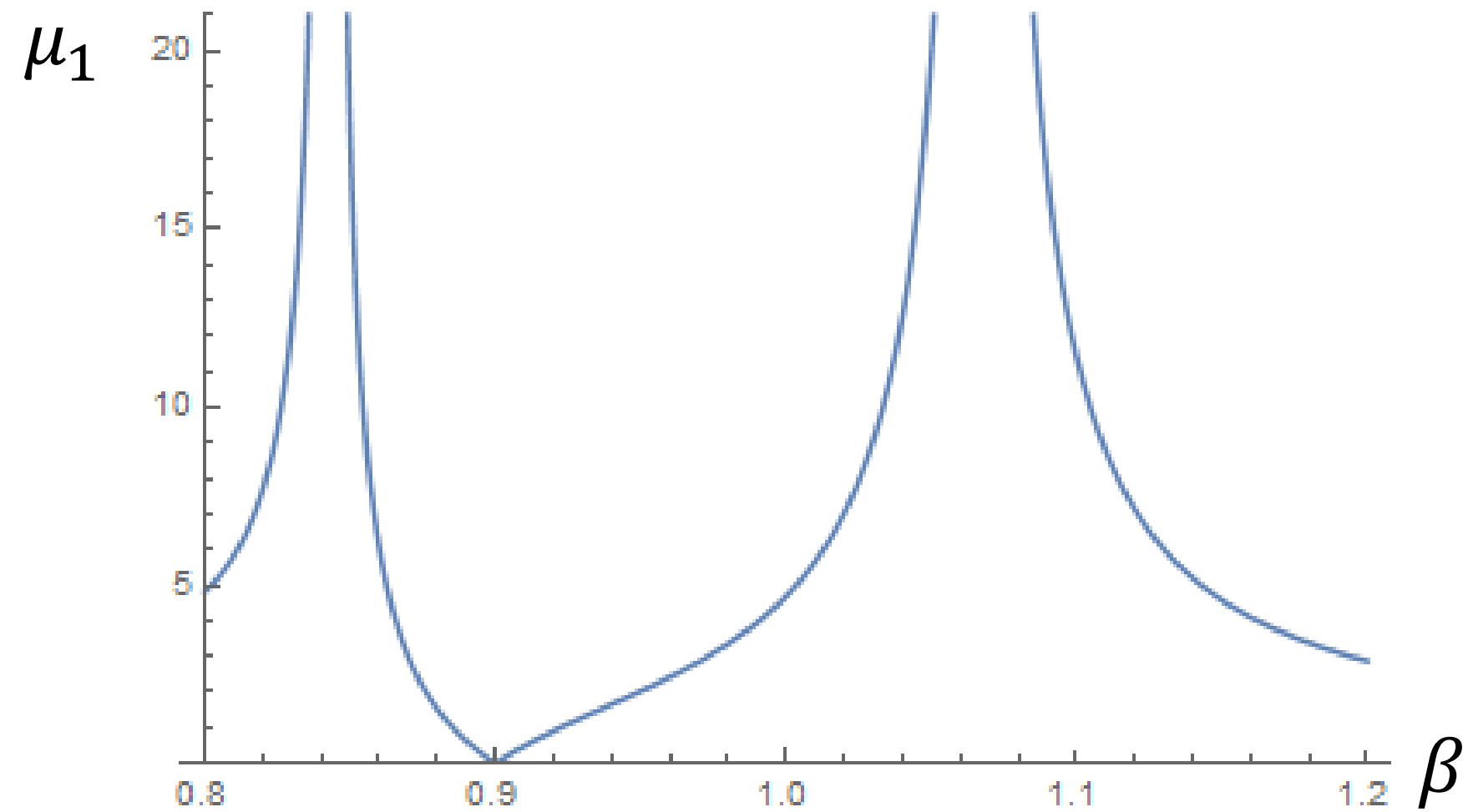


$$\beta'^2 < 0.8 \text{ et } \beta'^2 > 1.1$$

EPFL Example 7.1: Atténuation des vibrations



Et pour X_2 ?



EPFL Example 7.1: Atténuation des vibrations

Optimiser l'amortissement

$$\varepsilon = 0.05 \rightarrow \alpha = \frac{1}{1 + \varepsilon} = 0.952$$

$$\eta = 0.121 \text{ or } 0.131$$

