

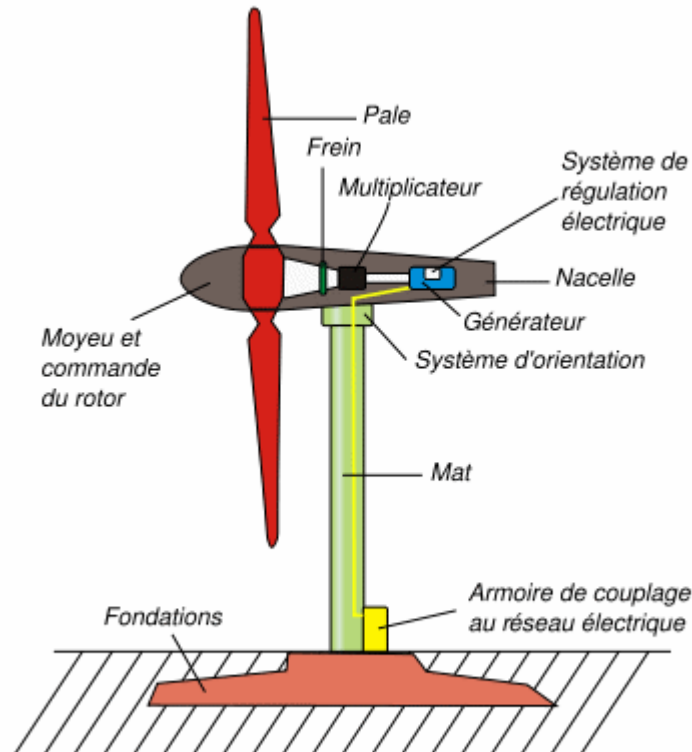
Etude d'une pale d'une éolienne



TIPE 2017-2018 « **Milieux : interactions, interfaces, homogénéité, ruptures** »

Objectif

- Etude des modes propres et analyse de la résonance d'une pale d'éolienne



Plan

- Appliquer le principe fondamental de la dynamique pour avoir une équation différentielle permettant d'étudier les modes propres de la pale
- Utilisation d'un code python pour résoudre cette équation
- La détermination des modes propres
- Etudier la résonance des pales

Application du principe fondamental de la dynamique pour avoir une équation différentielle

$$\frac{E I}{\rho A} \frac{\partial^4 w(x,t)}{\partial x^4} + \frac{\partial^2 w(x,t)}{\partial t^2} = 0$$

$W(x,t)$: le déplacement

E : module d'élasticité du matériau

A : longueur de la pale

I : moment d'inertie de la section

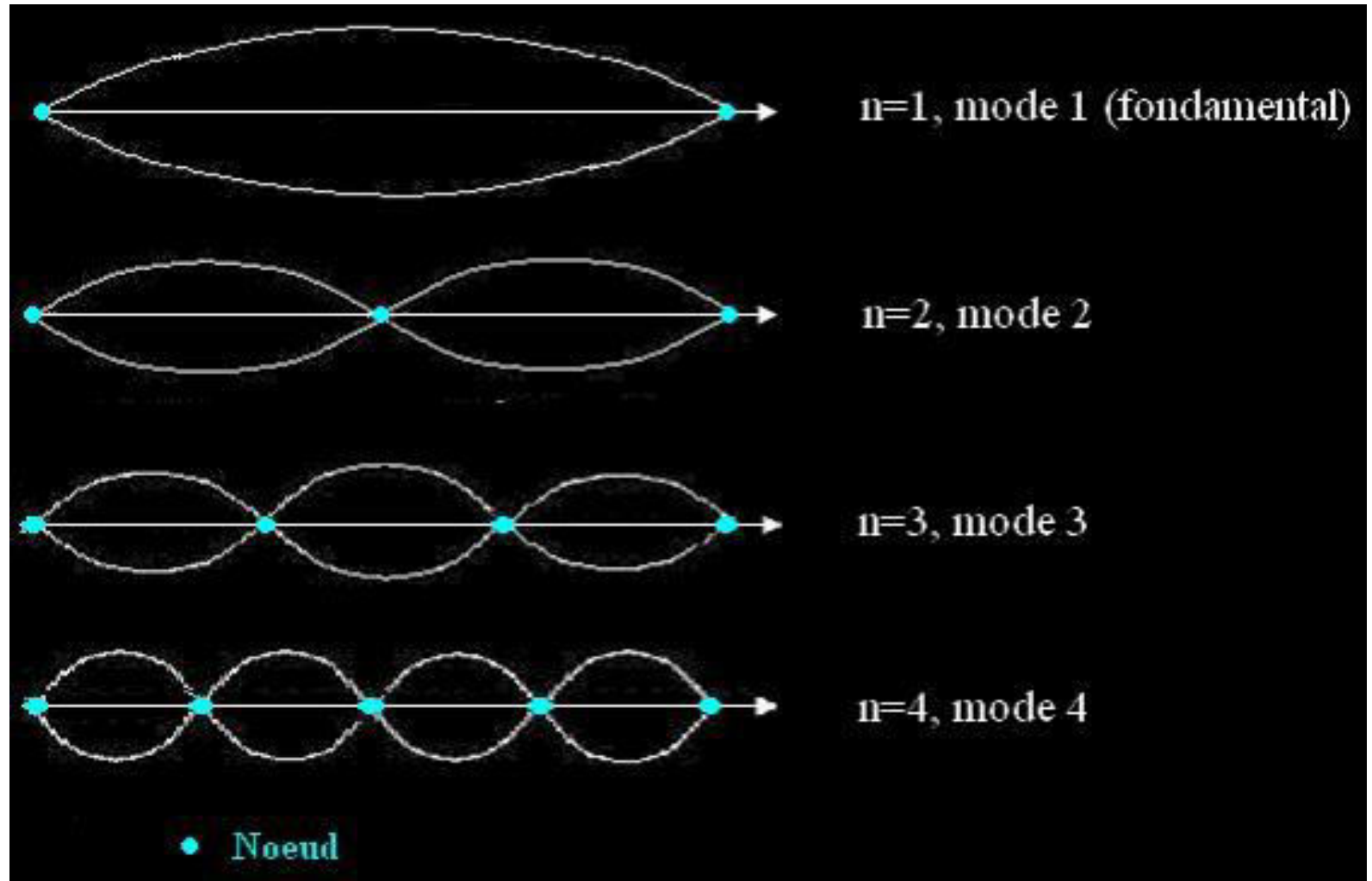
Résoudre l'équation différentielle précédente
à l'aide d'un code python



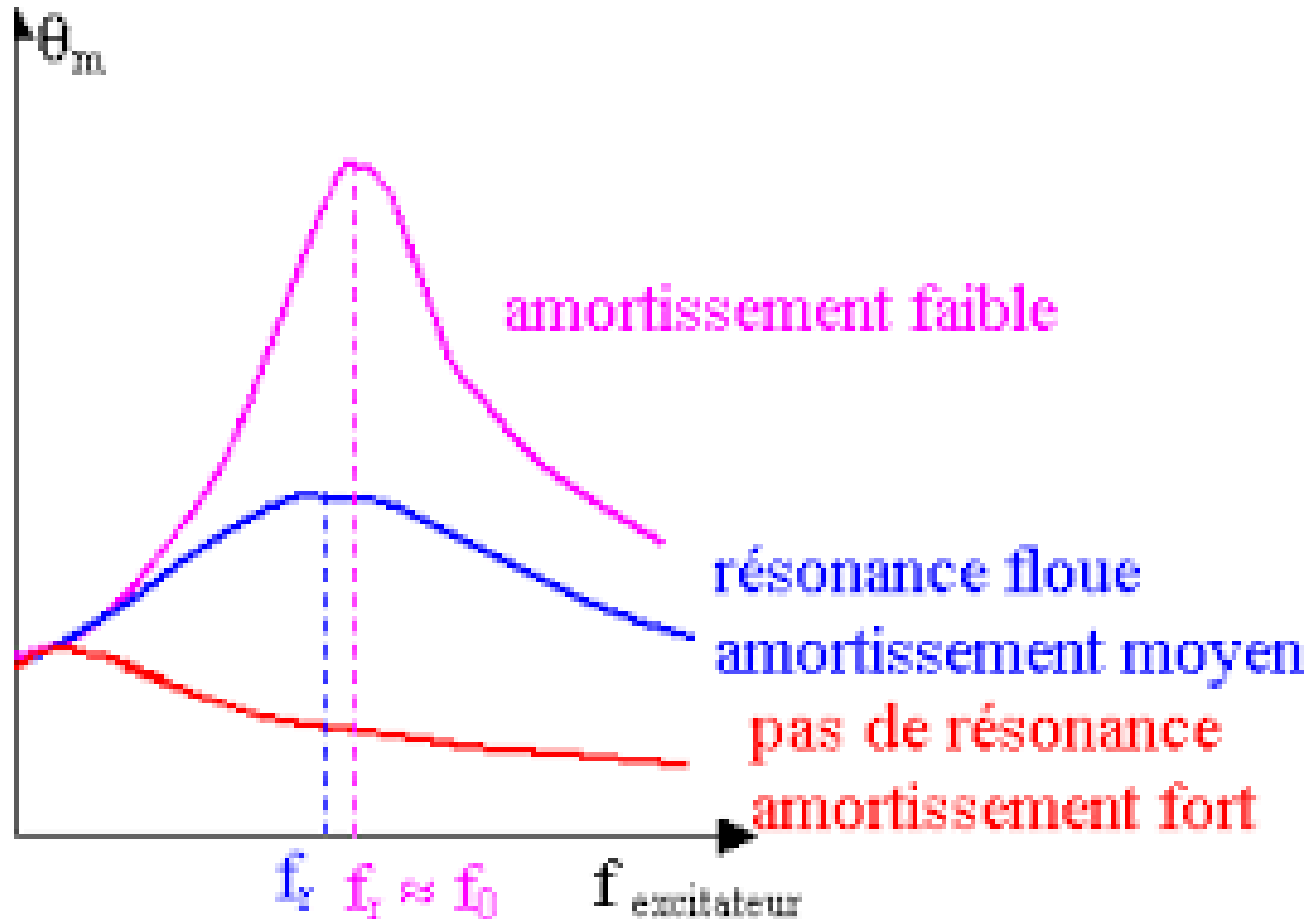
La détermination des modes propres des pales

Comment peut-on chercher les modes propres des pales d'une éolienne ??

Où ces modes propres interviennent dans le fonctionnement de ces pales ??



L'étude de la résonance des pales



Comment les pales
entrent en résonance et
avec quoi ??

Conclusion



Discussion

