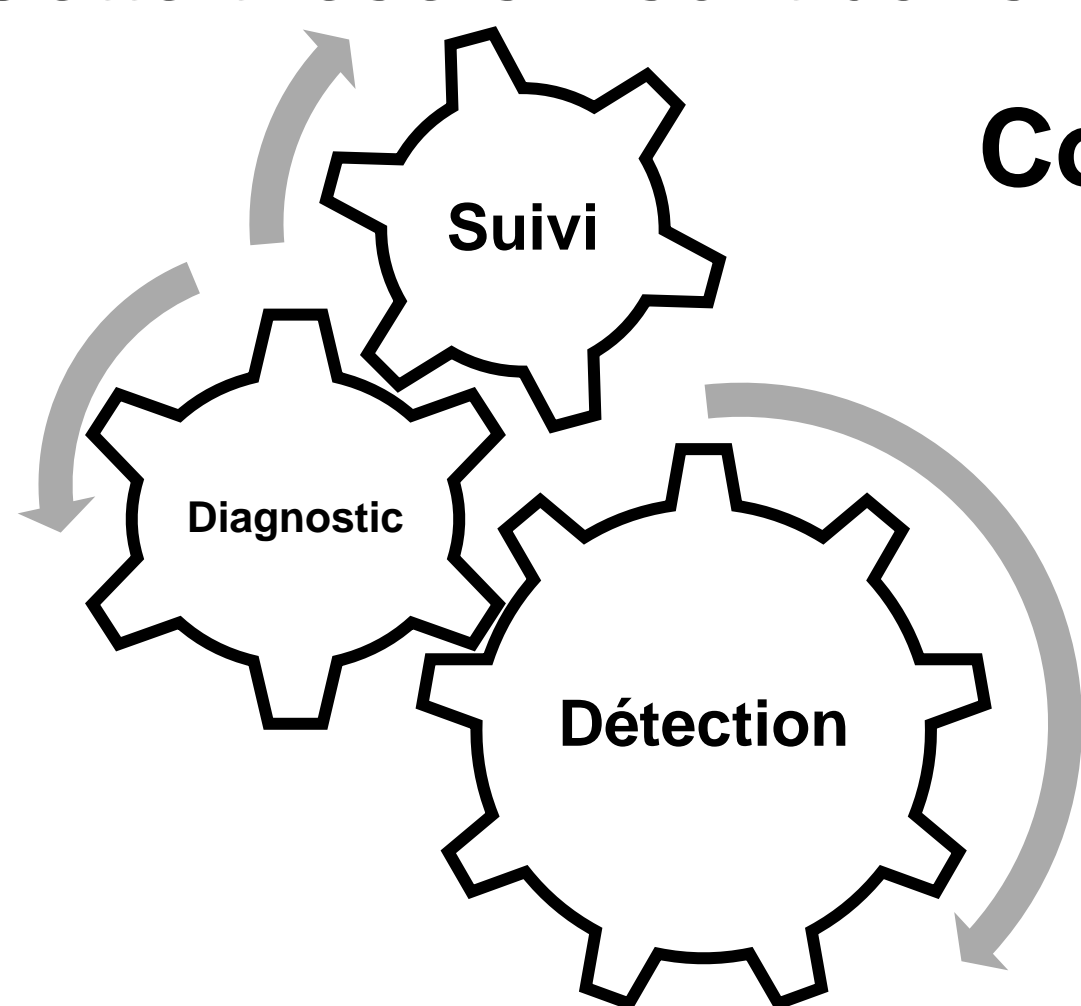


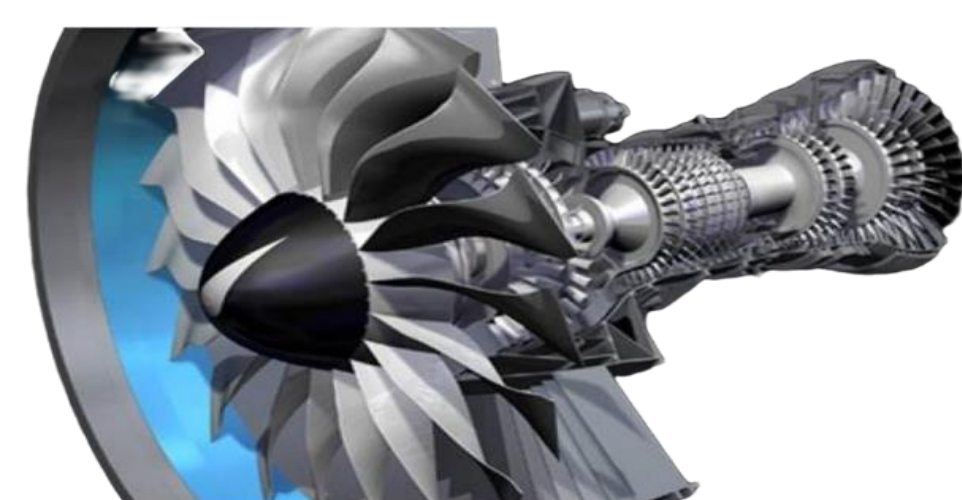


Introduction

Cette thèse s'inscrit dans le cadre de la surveillance vibratoire des machines tournantes



Contexte

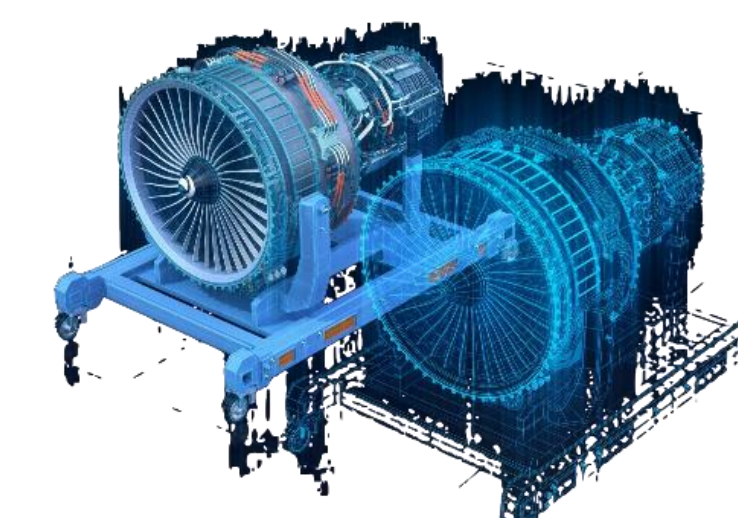


Complexité des systèmes

Solution



Manque de données

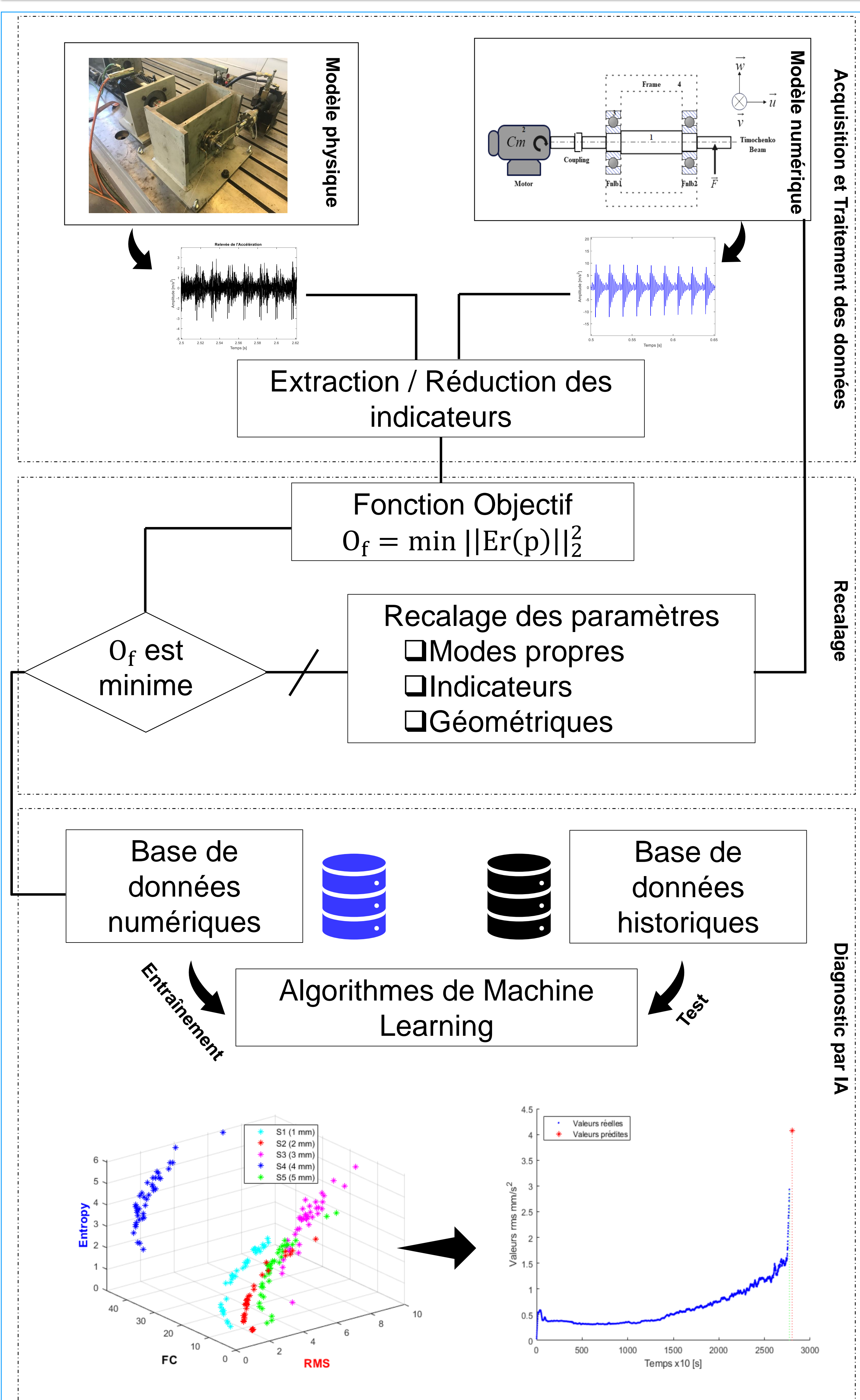


Jumeau numérique



Hybridation des données

Méthodologie



Application

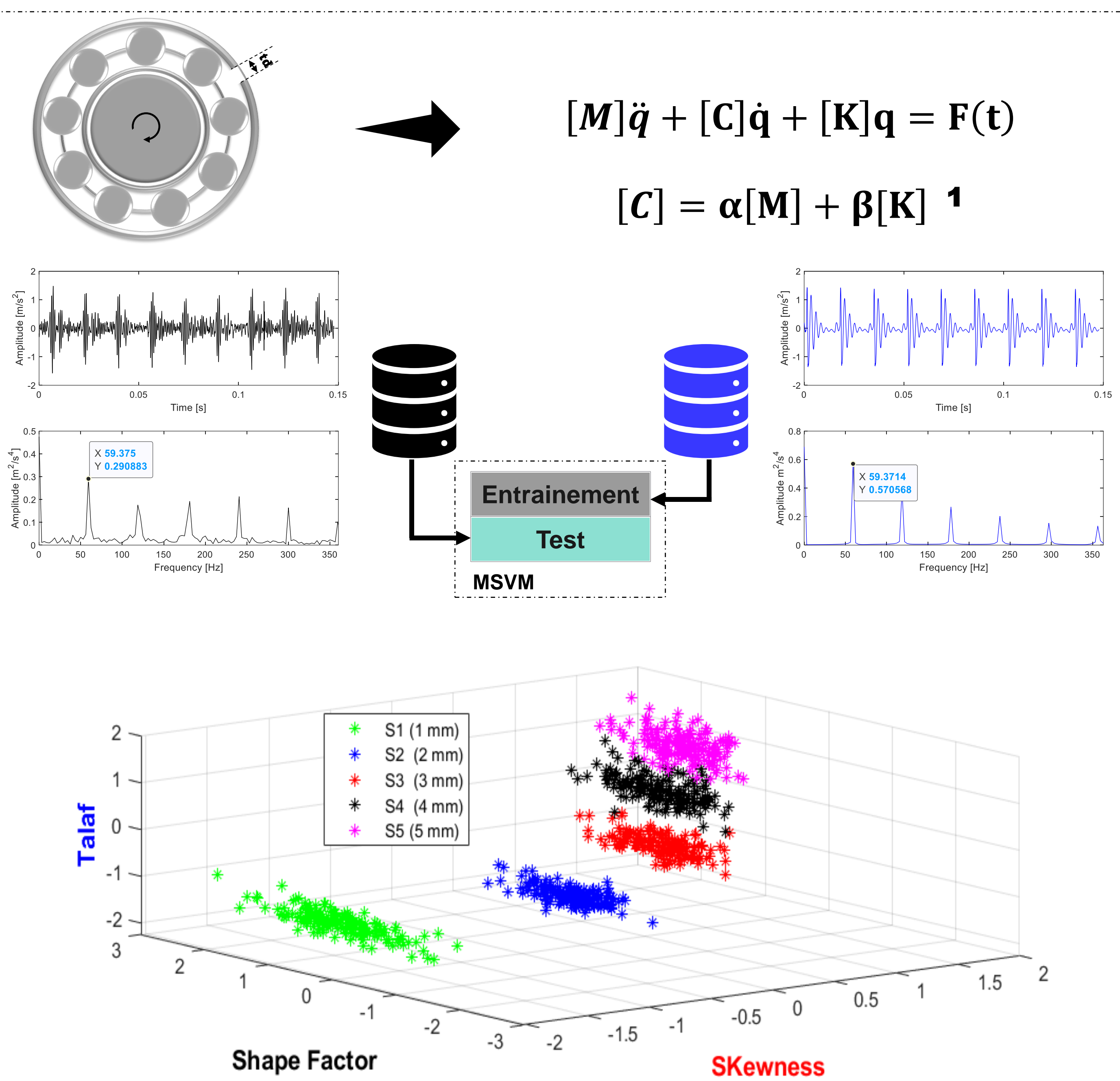
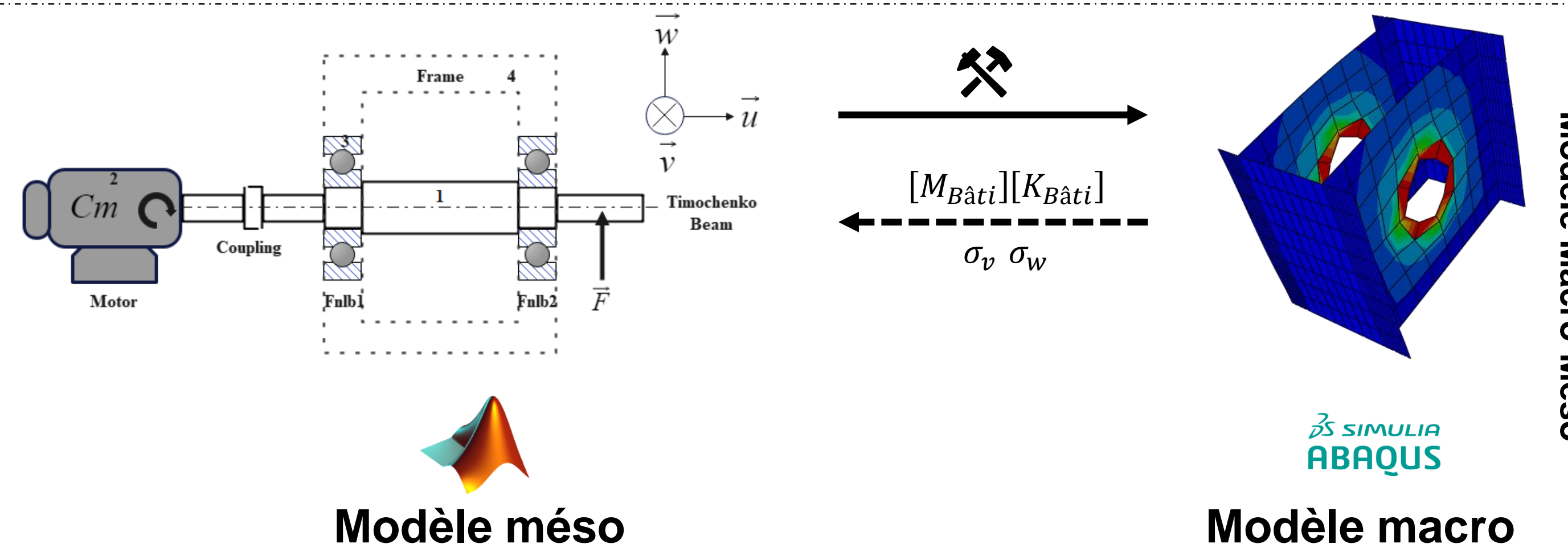
Pour un défaut sur la bague extérieure

Hypothèses

- Bagues (extérieure fixée au bâti, intérieure fixée à l'arbre)
- Paliers directement intégrés au bâti
- Angle séparant les billes constant

Paramètres

- $F_{ech} = 51.2$ KHz
- Défauts
- 1 mm
 - 2 mm
 - 3 mm
 - 4 mm
 - 5 mm



Résultats & Conclusion

Résultats avec le MSVM

Modèles	Taux de classification
Conventionnel	96 %
Avant recalage	56 %
Après recalage	94 %

Conclusion

- ✓ Pour un modèle numérique recalé, le diagnostic établi est fiable à 94 %
- ✓ En intégrant la flexibilité des paliers, l'approche offre un gain de 10 % par rapport au modèle existant dans la littérature² en termes de diagnostic

Perspectives

- Etude de l'impact de la variabilité des paramètres dans le taux de classification
- Proposition d'une approche d'hybridation des données (homogène et hétérogène)

¹ Parker, R.G., Vijayakar, S.M. and Imajo, T. (2000) 'Non-linear dynamic response of a spur gear pair: modelling and experimental comparisons', *Journal of Sound and Vibration*, 237(3), pp. 435-455. Available at: <https://doi.org/10.1006/jsvi.2000.3067>.

² Farhat, M.H. et al. (2021) 'Digital twin-driven machine learning: ball bearings fault severity classification', *Measurement Science and Technology*, 32(4), p. 044006. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6501/abd280>.