

Mesures de déplacement des lattes de nacra17

Projet de fin d'étude - Vincent BARRAS - MI

Motivations



Nacra17



Problèmes :

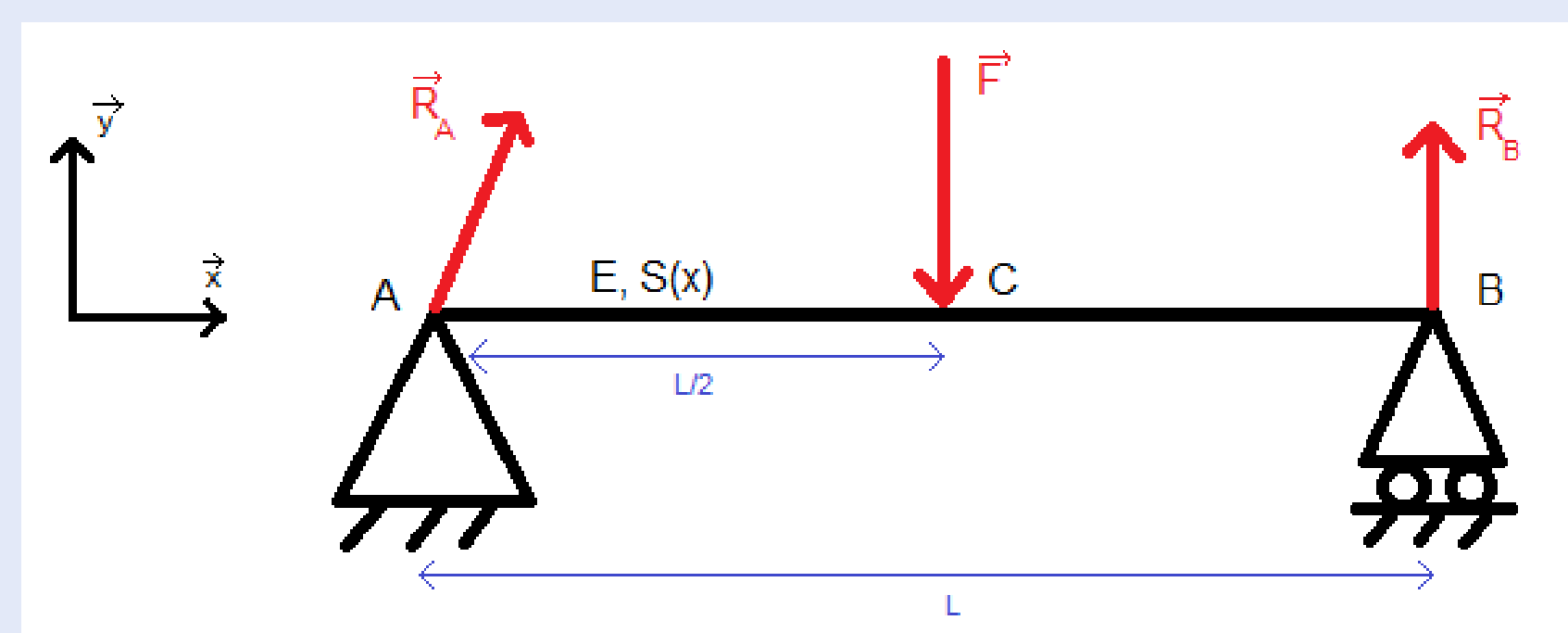
- **Propriétés mécaniques** des lattes inconnues
- Géométrie singulière = poutre rectiligne à **section non-constante**
- Certaines lattes existent en plusieurs types : **soft, standard, hard**



Objectifs :

- Déterminer un essai permettant de connaître le **comportement mécanique** des lattes de la voile arrière
- **Comparer** le comportement mécanique des lattes entre elles
- Observer le vieillissement des lattes à travers **l'évolution du comportement mécanique**

Solution

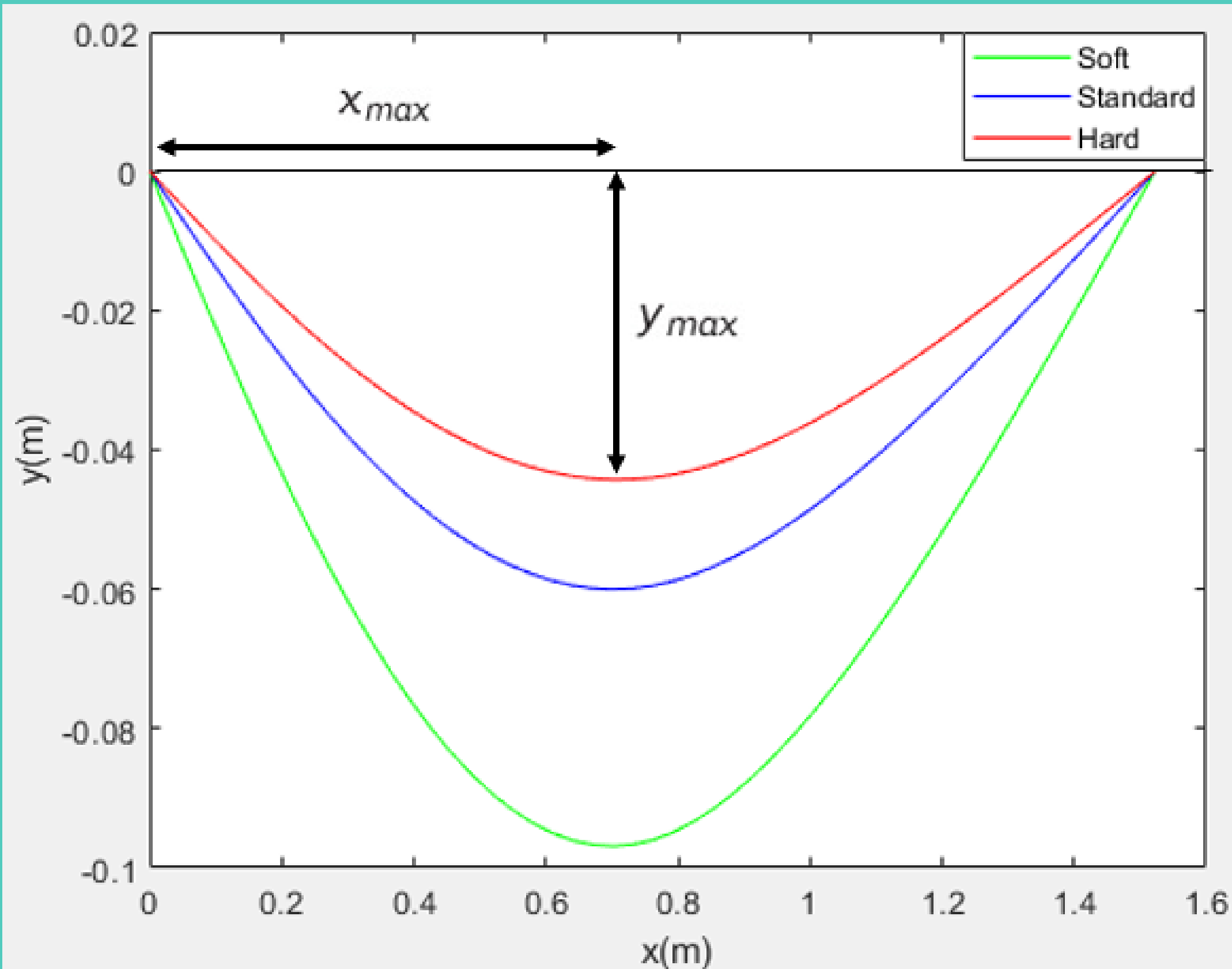


Essai de flexion trois-points

Les lattes 1 à 4 existent en soft, standard et hard alors que les lattes 5 à 7 n'existent qu'en standard.

Deux types de calcul différents

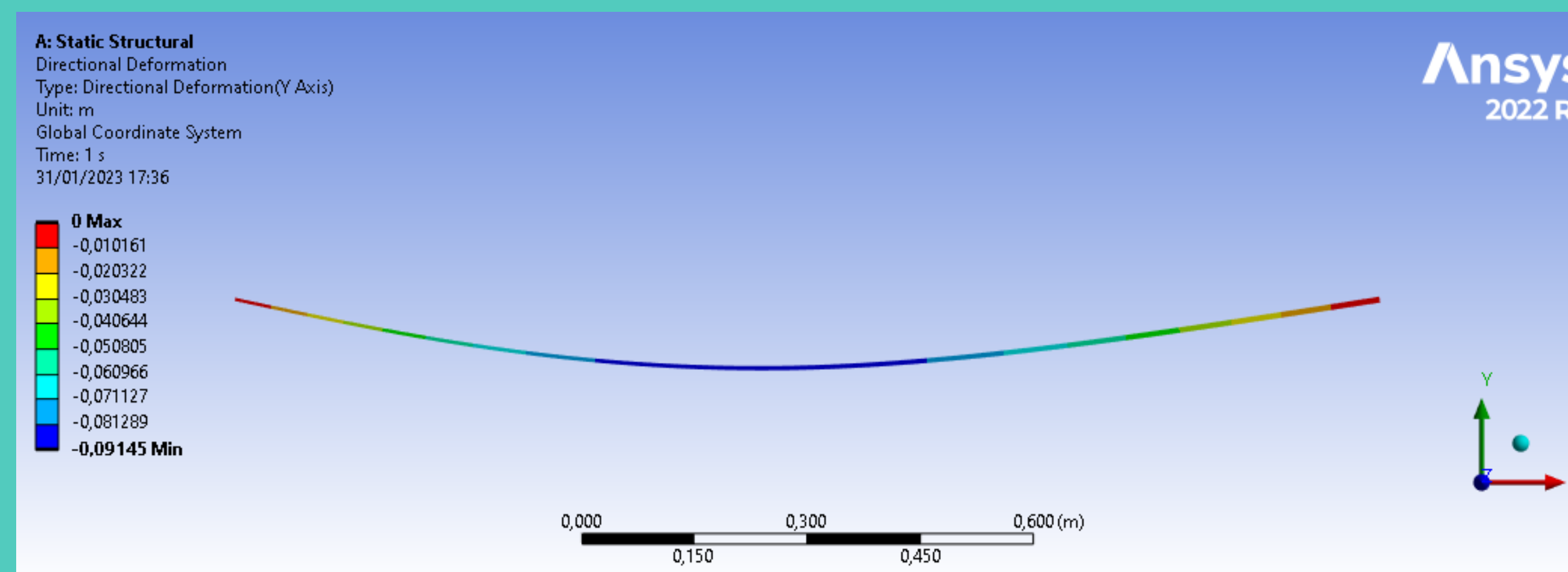
Résistance des matériaux



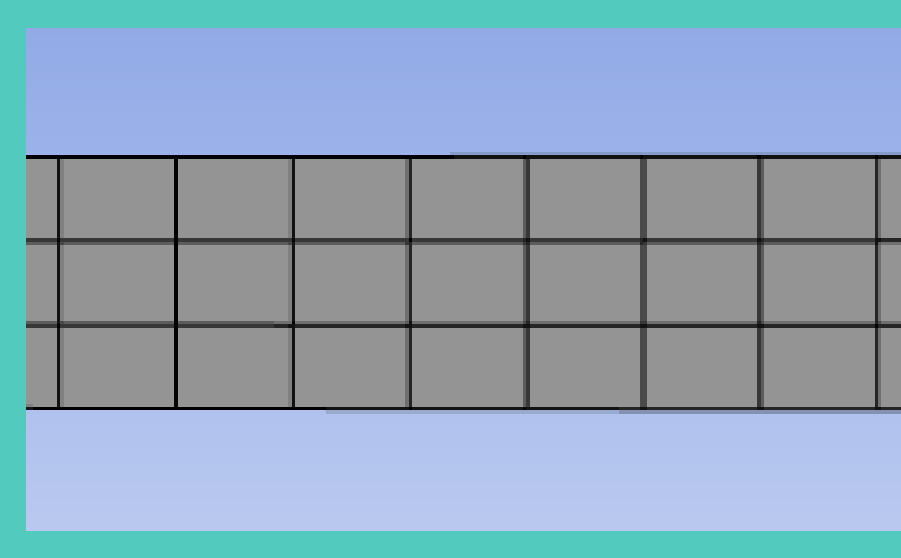
Affichage des lattes n°4 déformées, obtenu par la RDM

- Donne accès à :
- Module d'Young équivalent
 - Position de la flèche maximale
 - Valeur de la flèche maximale

Simulation numérique : 2D et 3D

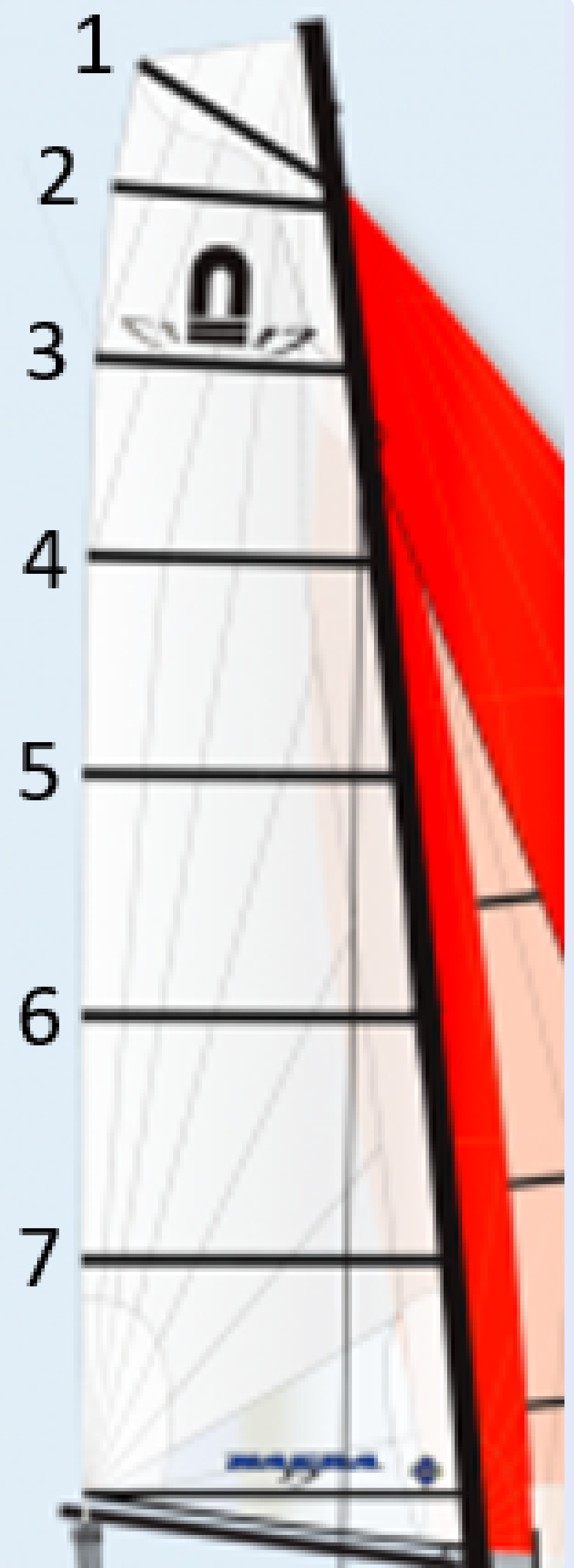


Affichage de la latte n°4 déformée, par simulation numérique 3D



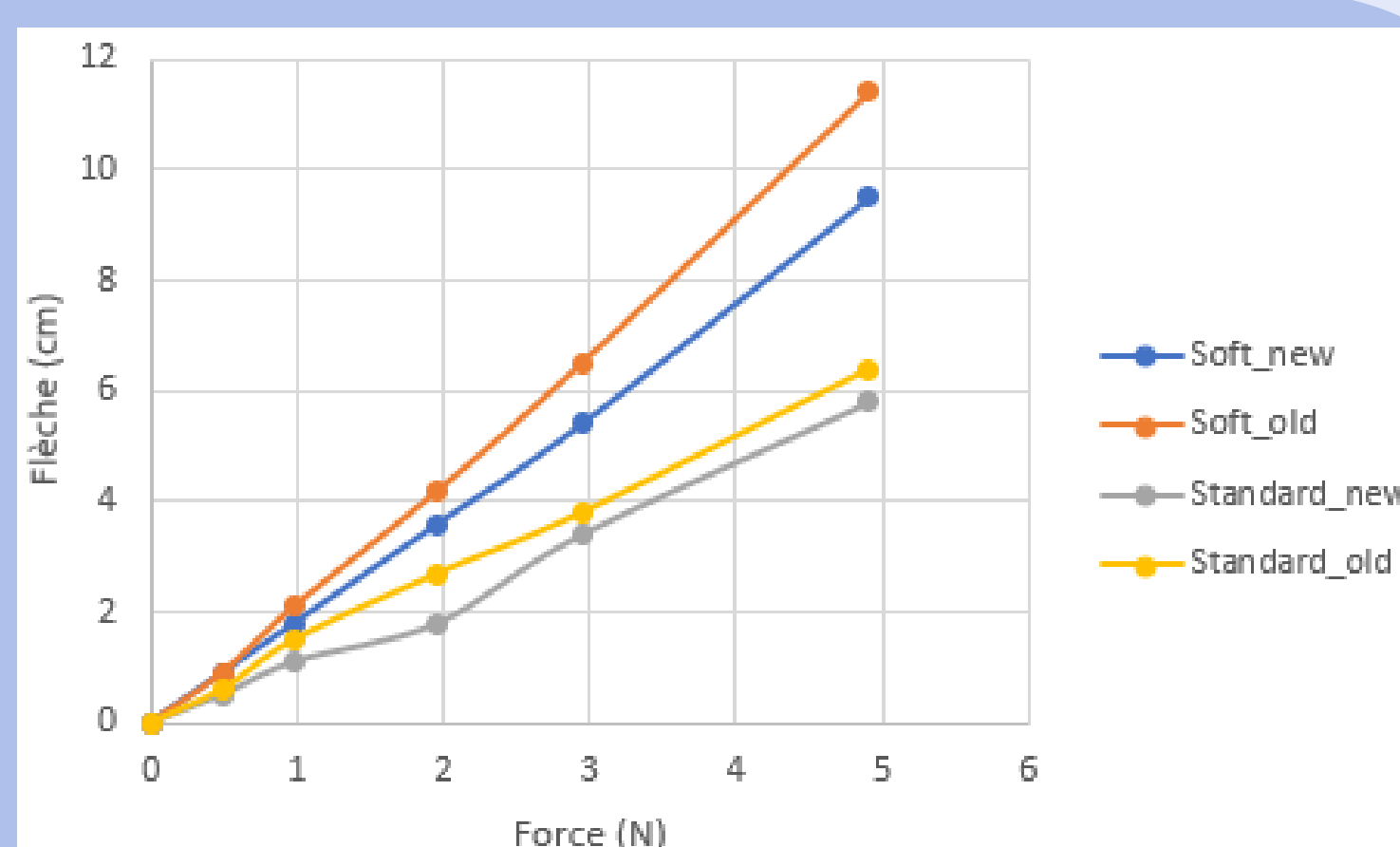
Maillage de la latte n°4

Confirme les résultats obtenus par la RDM : ~5% d'erreur



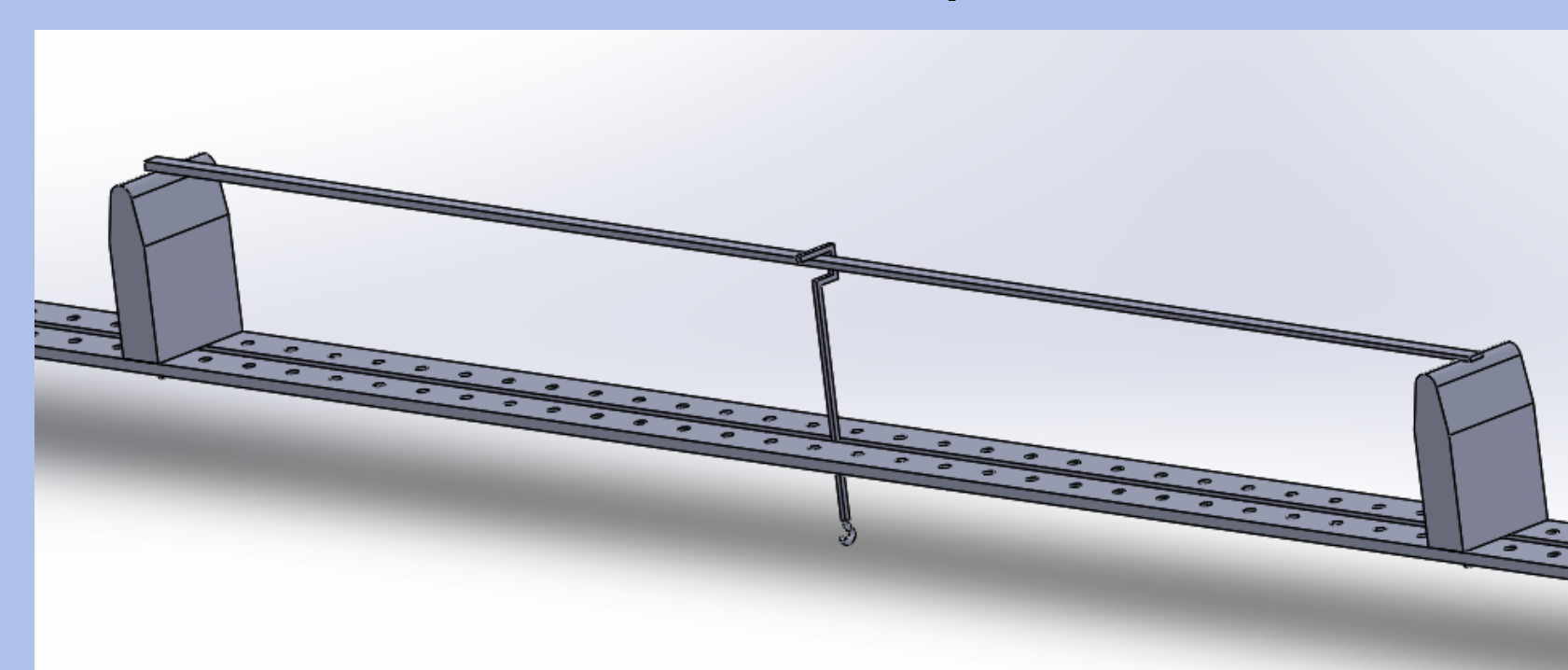
Lattes de la voile arrière de nacra17

Vieillessement des lattes : Des lattes utilisées sont entre 6% et 15% plus souples.



Flèche en fonction de la force pour un essai de flexion trois-points sur des lattes n°4

Proposition de conception d'un banc d'essai de flexion trois-points adaptable pour toutes les lattes, piloté en effort par des masses suspendues



Conception d'un banc d'essai de flexion trois-points