

Sommaire

1. Introduction.....	2
2. Sujet	2
3. Analyse Modale de la structure avec Ideas.....	3
3.1. Choix d'une FRF qui contient 6 modes (Reponse en fréquence).....	3
3.2. Définir un tableau de Fréquence	5
3.3. Résidus.....	6
4. Methode de Nyquist.....	8
4.1.1. En résumé.....	8
5. Maillage et calcul par éléments finis	
6. Conclusion	11

1. Introduction

Analyse modale d'une structure sur IDEAS suite à des relevés expérimentaux :

Modèle à préparer

Signal processive

Modal

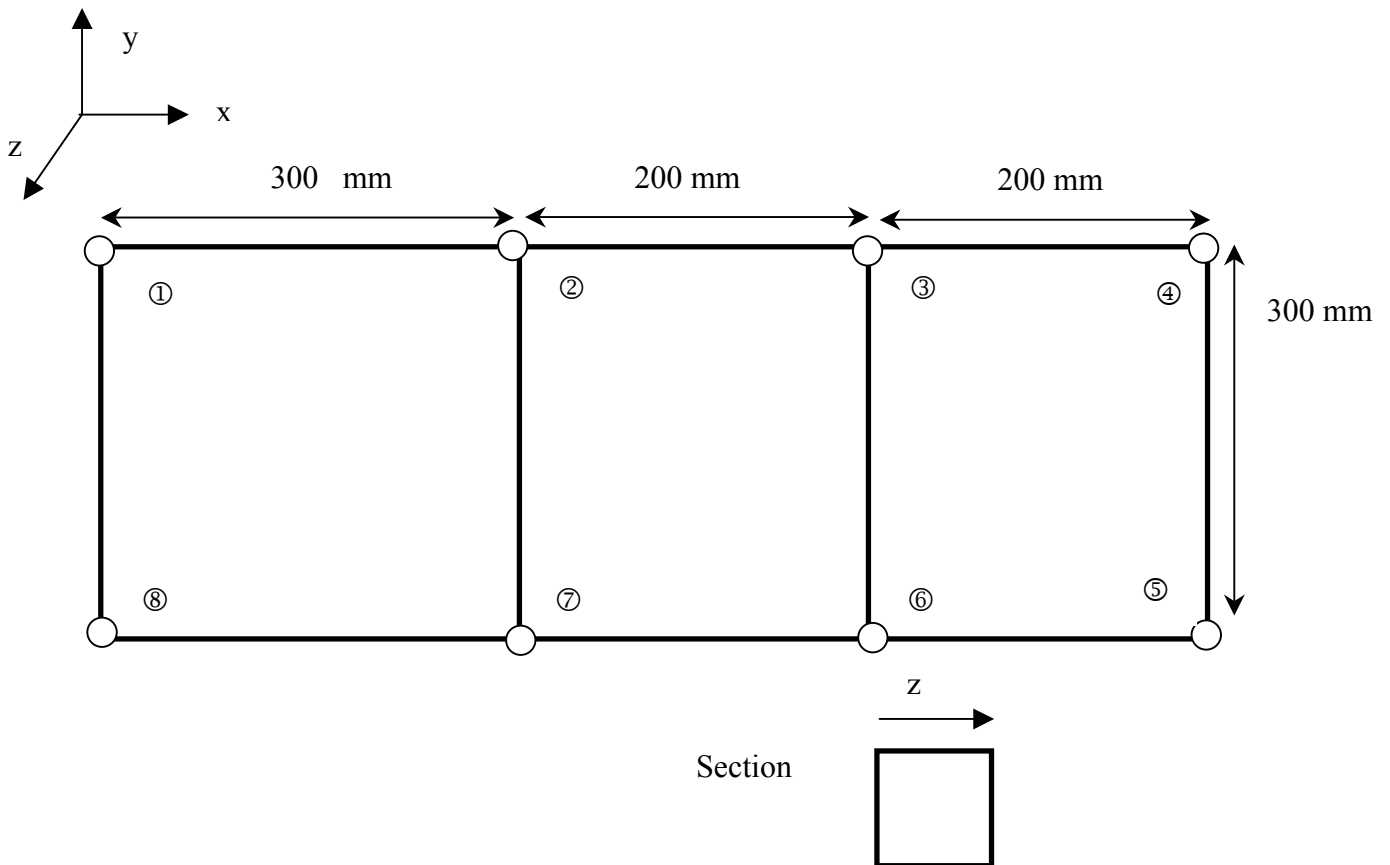
Fatigue

Corrélation

Post processing

2. Sujet

La structure est définie (voir ci dessous) :



Section carrée de 2 cm

3. Analyse Modale de la structure avec Ideas

Sur IDEAS Construction de la géométrie de la structure, en créant 8 points et des lignes

1. Choisir 1 FRF qui contient 6 modes.
2. Choix d'une méthode d'extraction.
3. Définir un tableau de fréquence.
4. Calcul des résidus.
5. Calcul des déformées à partir de toutes les FRF

3.1. Choix d'une FRF qui contient 6 modes (Réponse en fréquence)

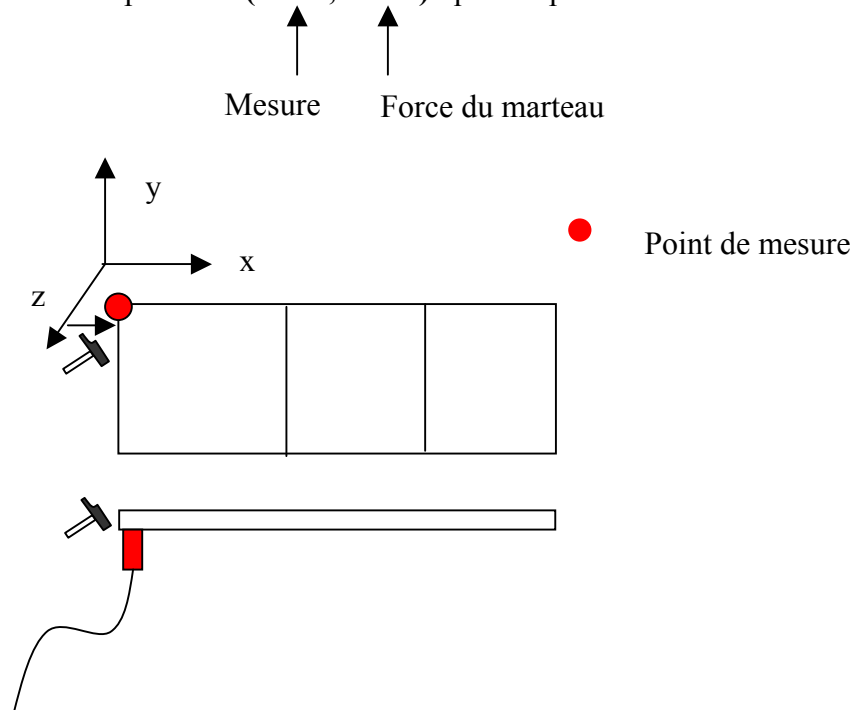
Nous avons 8 points et 3 axes (x,y,z), ce qui donne 24 FRF (Réponses en fréquence)

Utilisation de la fonction SDOF Polynomial

L'ordinateur va retrouver 48 fréquences, correspondant à 24 FRF et 24 de cohérence (à supprimer)

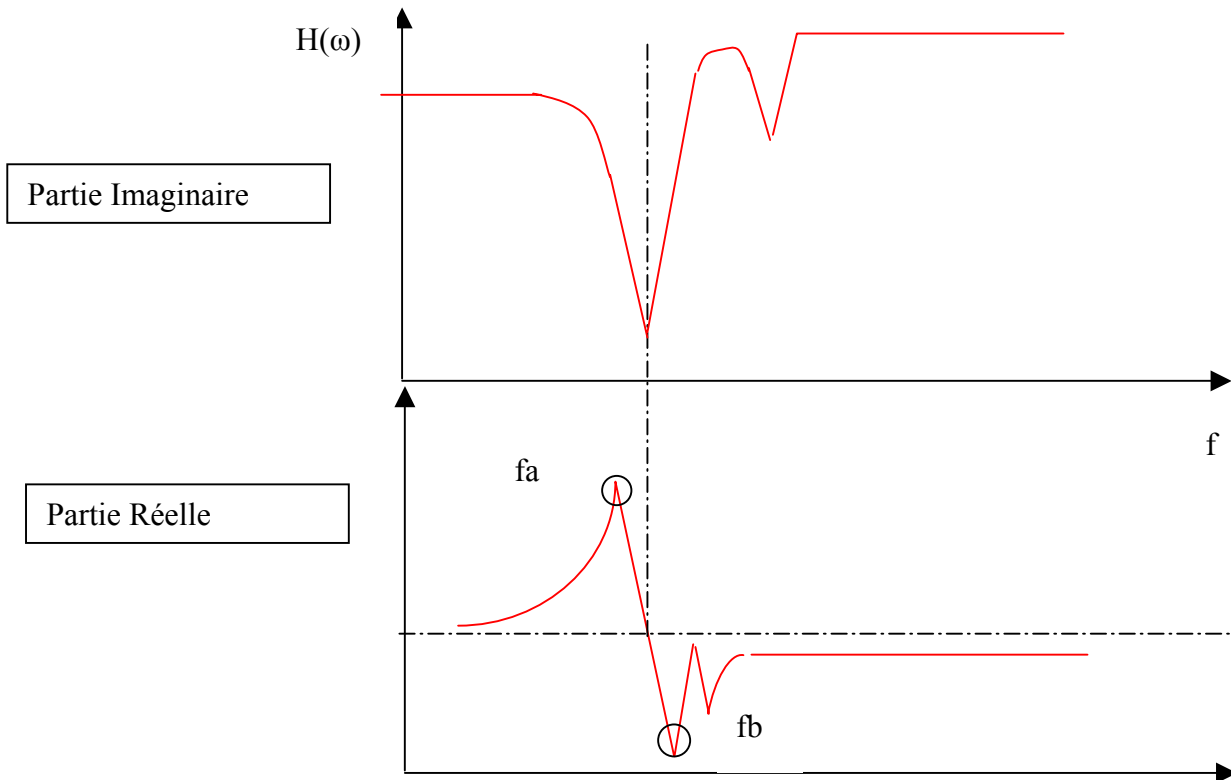
Pour cette première manipulation :

Le choix est porté à (**1Z+** ; **1X+**) qui comporte 6 modes



En reprenant le rapport mesures qui sont intégrées dans les données nous pouvons obtenir les résultats suivants

Calcul de l'amortissement



La résonance correspond au changement de phase

	Fréquence	Réel	Imaginaire
fa	114.62	16.48	-11.97
fr	116.40	-8.32	-45.84
fb	117.188	-29.21	-29.32

$$\zeta = \frac{fb - fa}{2fr}$$

$\zeta = 0.011$

3.2. Définir un tableau de Fréquence

Pour (1Z+ ; 1X+)

Nous trouvons les fréquences propres pour chaque mode

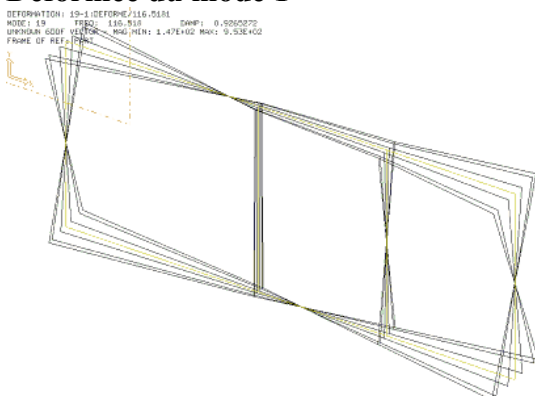
Mode	Fréquence Manuel	Amplitude	Phase	Fréquence Automatique	Amortissement	Résidus
1	117.19	4.13e+01	-134.9	116.19	0.844	OK
2	124.22	1.69e+01	-127.9	124.27	0.218	OK
3	212.5	3.36e+00	-106.4	211.86	0.905	Non-OK
4	237.5	1.16e+01	-131.4	236.45	0.498	Non-OK
5	270.31	6.24e+01	-100.7	270.1	0.401	OK
6	341.40	1.78e+01	-126.3	340.98	0.197	OK

Pour (1Z+ ; 2X-)

Mode	Fréquence	Amortissement (Damping)
1	116.5	0.92
2	124	0.2
3	213.33	0.5
4	237	0.37
5	270.23	0.35
6	340.85	0.17

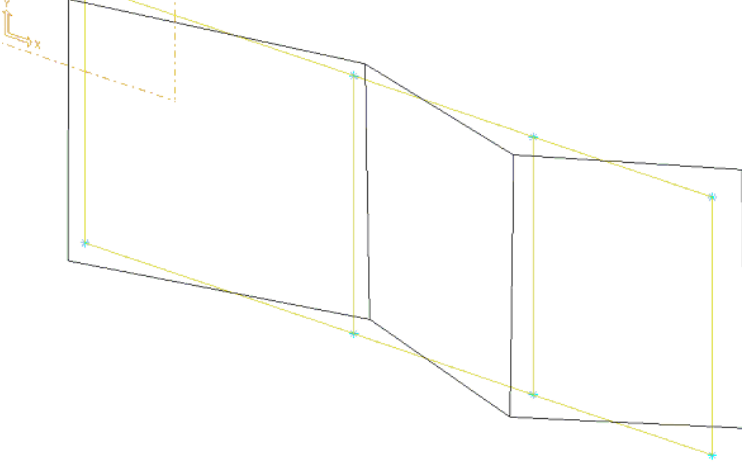
Les modes sont à la même fréquence pour chaque point mesuré

Déformée du mode 1



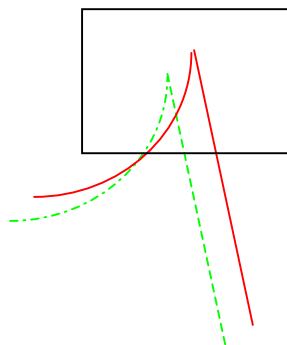
Déformée du mode 6

DEFORMATION: 24-6:DEFORME/340.8589
 MODE: 24 FREQ: 340.859 DAMP: 0.1694186
 UNKNOWN 6DOF VECTOR - MAG: MIN: 2.10E+02 MAX: 5.30E+02
 FRAME OF REF: PART



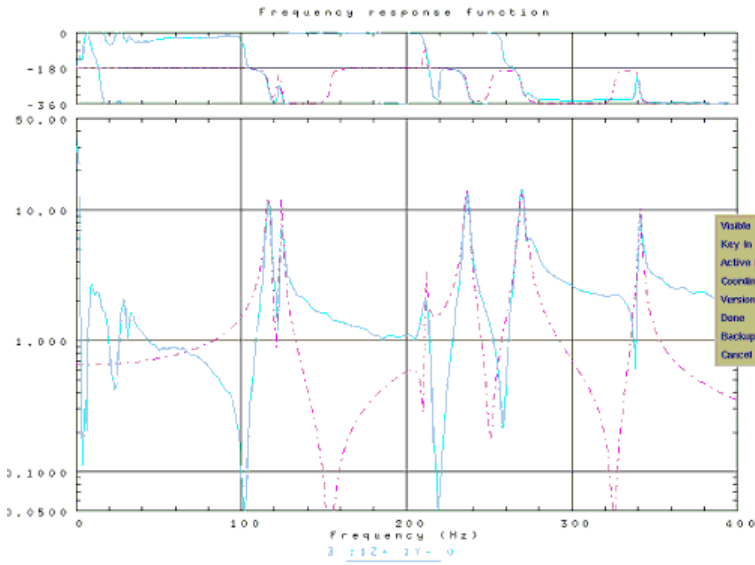
3.3. Résidus

Nous avons sur le 3 ème et le 4 ème Mode des résidus

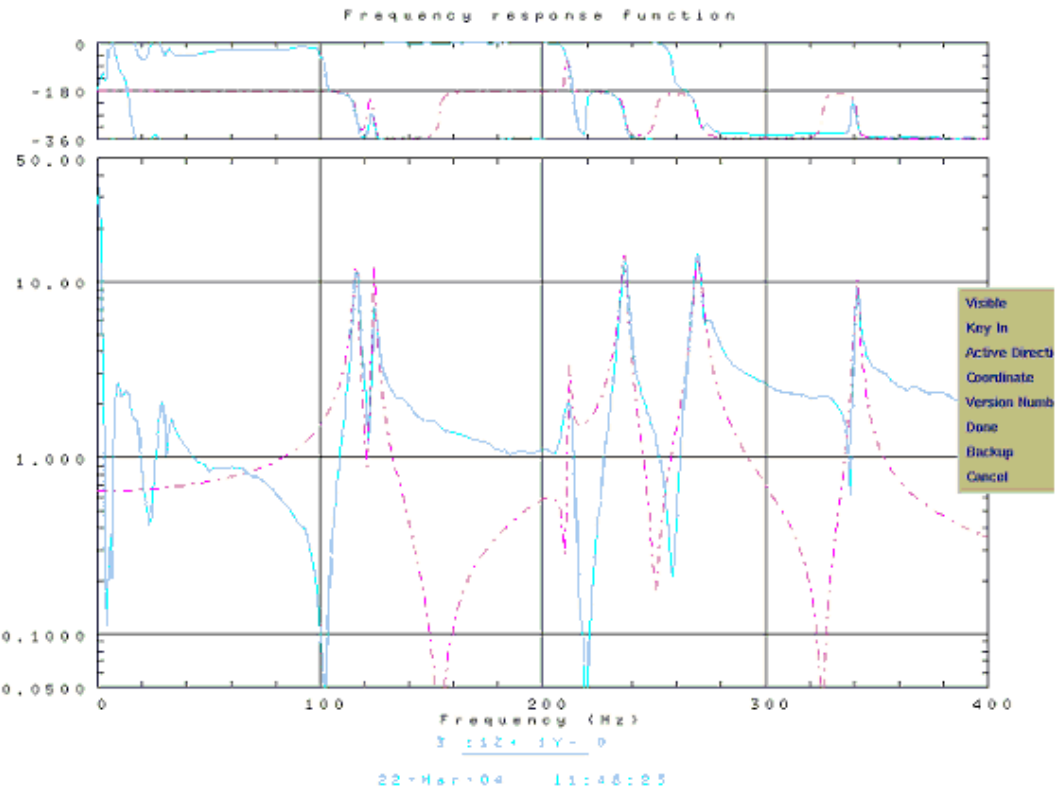


Résidus

1Z+ et 1Y-



RESIDUS à 1Z+ et 1Y-



4. Méthode de Nyquist

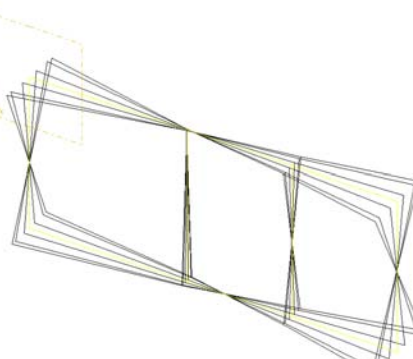
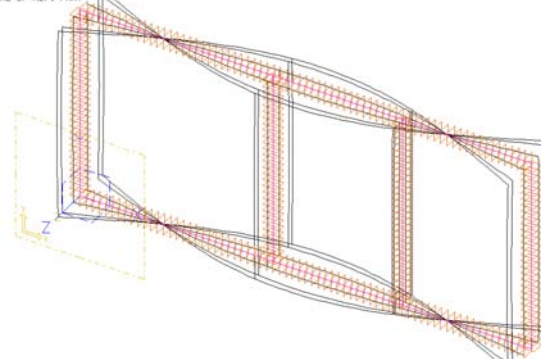
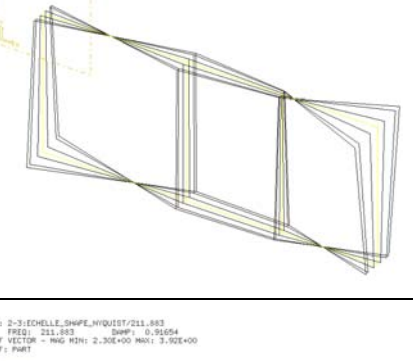
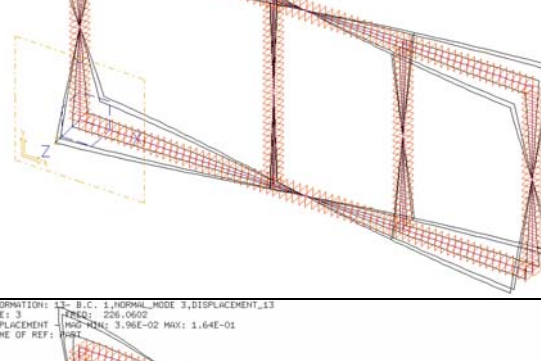
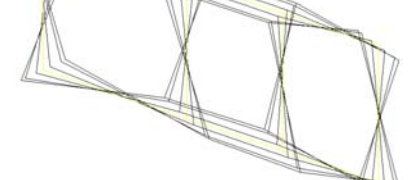
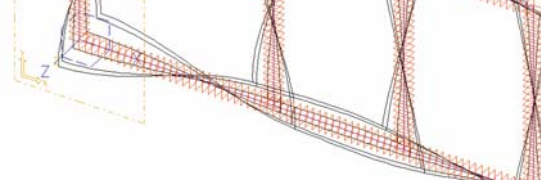
Superposition Modale

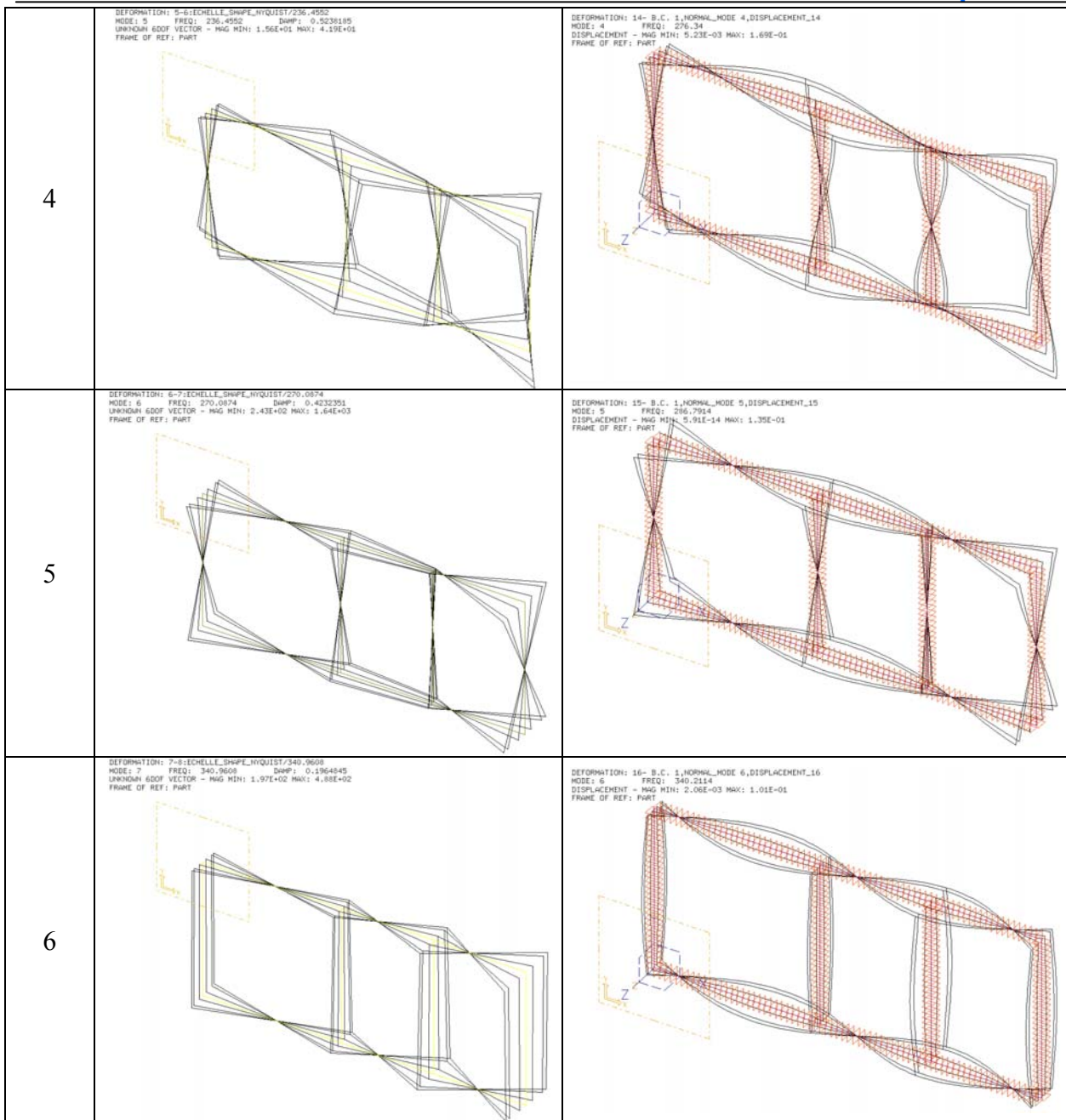
Les influences des autres modes jouent sur les vecteurs propres qui donnent les déformées.

La méthode de Nyquist corrige des erreurs liées aux autres modes

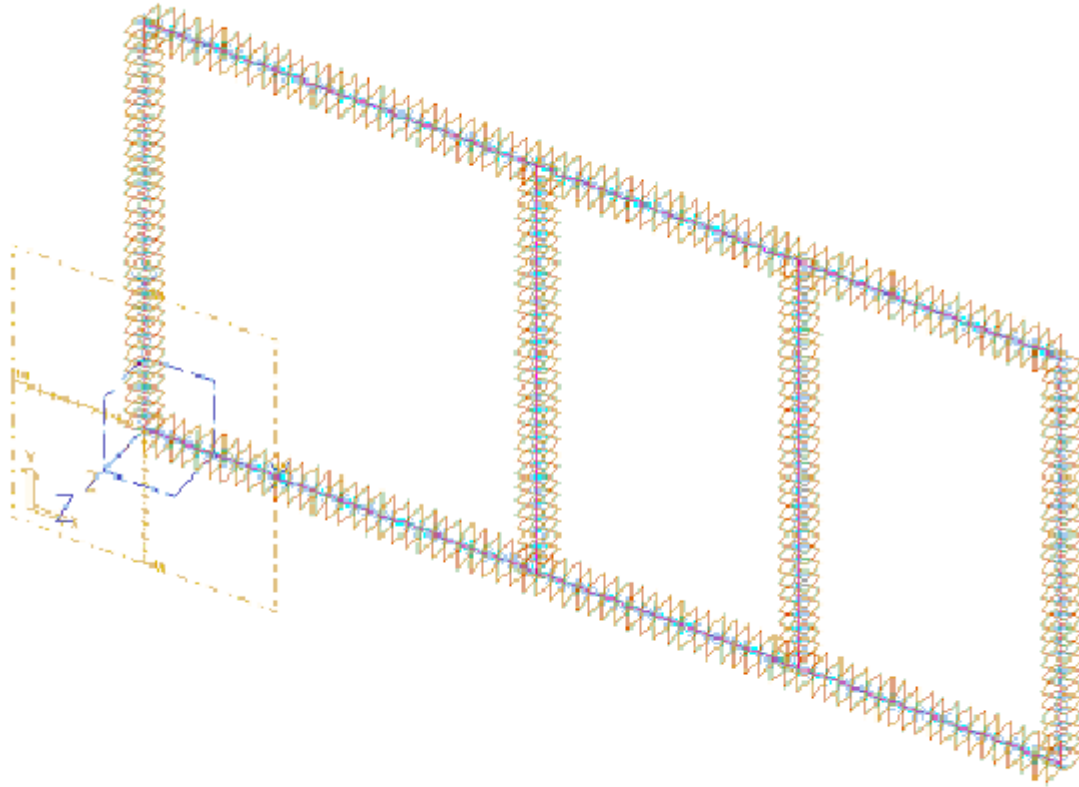
Nous nous rendons compte que les modes sont inversés

4.1.1. En résumé

Mode	Nyquist	Lanczos
1	<p>DEFORMATION: 1-1.ECHELLE_SHAPE_NYQUIST/116.6643 MODE: 1 FREQ: 116.6643 DAMP: 1.060294 UNKNOWN GDOF VECTOR - MAG MIN: 1.79E+01 MAX: 9.54E+02 FRAME OF REF: PART1</p> 	<p>DEFORMATION: 11- B.C. 1.NORMAL_MODE 1,DISPLACEMENT_11 MODE: 1 FREQ: 123.8107 DISPLACEMENT - MAG MIN: 9.64E-04 MAX: 1.32E-01 FRAME OF REF: PART1</p> 
2	<p>DEFORMATION: 3-4.ECHELLE_SHAPE_NYQUIST/323.9177 MODE: 2 FREQ: 123.9177 DAMP: 0.431378 UNKNOWN GDOF VECTOR - MAG MIN: 7.93E+01 MAX: 9.56E+02 FRAME OF REF: PART1</p> 	<p>DEFORMATION: 12- B.C. 1.NORMAL_MODE 2,DISPLACEMENT_12 MODE: 2 FREQ: 126.974 DISPLACEMENT - MAG MIN: 7.71E-14 MAX: 1.43E-01 FRAME OF REF: PART1</p> 
3	<p>DEFORMATION: 2-3.ECHELLE_SHAPE_NYQUIST/211.883 MODE: 2 FREQ: 211.883 DAMP: 0.91694 UNKNOWN GDOF VECTOR - MAG MIN: 2.30E+00 MAX: 3.92E+00 FRAME OF REF: PART1</p> 	<p>DEFORMATION: 13- B.C. 1.NORMAL_MODE 3,DISPLACEMENT_13 MODE: 3 FREQ: 226.0602 DISPLACEMENT - MAG MIN: 3.98E-02 MAX: 1.64E-01 FRAME OF REF: PART1</p> 



5. Maillage et calcul par éléments finis (EF)



6. Conclusion

Corrélation entre la méthode expérimentale et l'analyse par éléments finis

