Montage : instabilités et Phénomène non linéaires

Faire le pendule non linéaire (cf.bup duffait), et l’oscillateur paramétrique.

-**Prendre un angle initiale de plus de 70 degré pour voir les harmoniques.**

**Avant de faire FFT, il faut dériver pour amplifier l’hamonique 3. Le rapport entre les 2 harmoniques. Ca ne fonctionne pas en pratique. On peut tracer le portrait de phase (mais qualitatif).**

**La grosse partie concerne la formule de Bordas. On lance le pendule avec une forte amplitude. On mesure la période sur 10 oscillations ; le temps sur lequel on mesure la période doit être faible par rapport à l’amortissement. Donc il y a un compromis a trouver entre amortissement et incertitude. Compromis : 10 (à adapter en fonction de l’amortissement)**

Ne pas mesurer la période à partir de la transformée ! La résolution en fréquence en fft dépend de la durée totale de l’enregistrement ; l’incertitude est bcp plus grande. La durée totale de l’enregistrement n’est pas suffisante car amortissement. On contrôle très bine les incertitudes sur la mesure de la période et de l’amplitude.

Tracer la période en fonction de l’amplitude au carré. 1h’25. Il faudra connaitre l’inertie.

Méthode

1’’31’00 : **Oscillateur paramétrique (bup 747).**

Multiplieur. Manip facile à faire mais fastidieux. Idée. Prendre un oscillateur dont on fait varier la fréquence de résonance de manière périodique. Montage facile car seulement multiplieur… 1’’34’00

La fréquence de résonance est fonction de ue. On fait varier de manière périodique la pulsation propre. Sans ue . Equation linéaire en charge mais l’amplitude de q(t) n’est pas linéaire 1’’35’00.

2 types de solutions de l’équation de Mathieu.

Jusque 1’’46’00