

## CN6 : RESOLUTION NUMERIQUE D'UNE EQUATION DIFFERENTIELLE DU 2<sup>nd</sup> ORDRE NON LINEAIRE, EFFET DES TERMES NON LINEAIRES.

attention : le verbe est linéariser..^

### Question 1 :

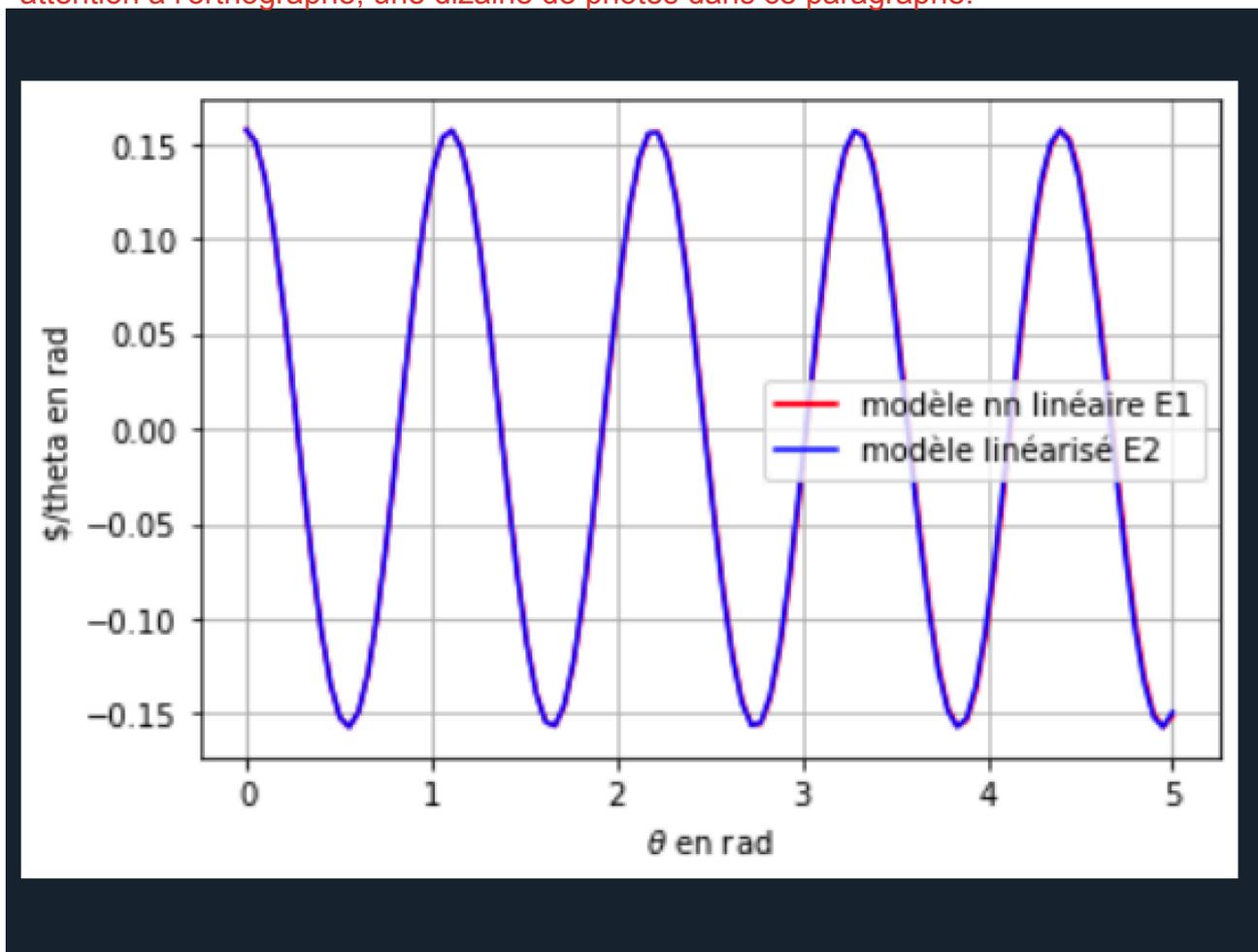
Le modèle linéarité E2 représente par la courbe bleue représente un simple oscillateur harmonique grâce à l'approximation des petits angles. Ainsi ce sont des oscillations sinusoïdales que l'on observe sur la courbe bleue. En revanche, la courbe rouge représente les 'vraies' oscillations du pendule, sans l'approximation des petites angles, c'est pourquoi les oscillation semble ce décalé au fil du temps par rapport aux oscillation de la courbe bleue. Le modèle non linéarité E1 semble le plus adapté car on peut observer un gros décalage entre les deux courbes qui montre que l'utilisation de l'approximation des petits angles s'éloignerait trop de la réalité.

on observe donc que la période est une fonction croissante de l'amplitude des oscillations.

### Question 2 :

On observe que pour cet angle qui es un tres petit angle les deux courbes ce superpose presque parfaitement ce qui montre que dans cette configuration on l'angle initiale est tres petit et qu'aucune vitesse initiale n'est appliqué au pendule qui lui permettrai de dépasser cet angle on peut linéarité l'équation en utilisant l'approximation des petits angles.

attention à l'orthographe, une dizaine de phôtes dans ce paragraphe.

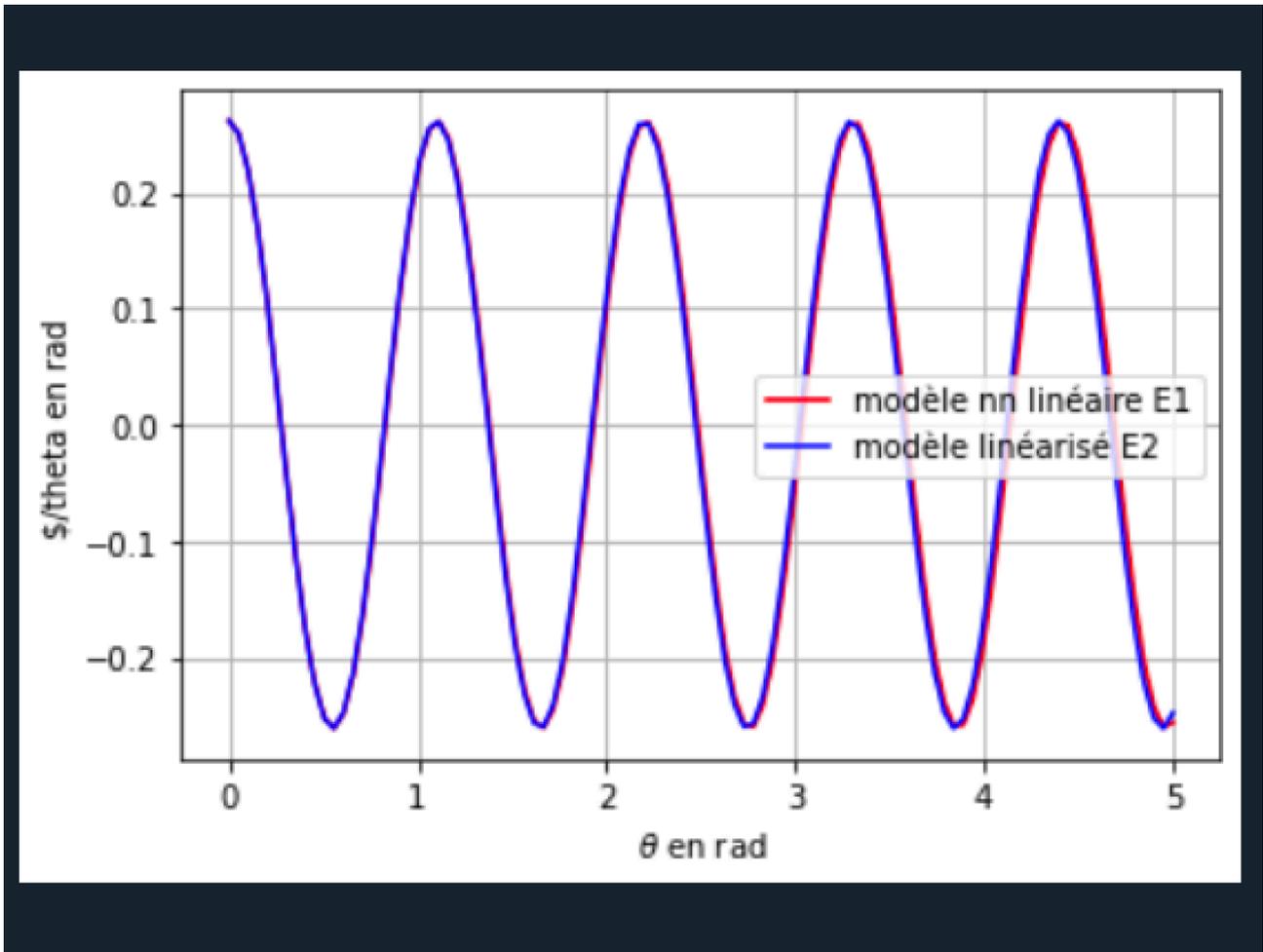


Capture d'écran des deux courbe superposé pour un angle initiale de  $\pi/20$  et aucune vitesse initiale appliqué au pendule.

Question 3 :

A partir de  $\pi/12$  les deux courbes commencent à se décaler, ainsi à partir de cet angle on ne peut plus parler d'isochronisme des oscillations pour le pendule simple.

isochronisme à définir



Capture d'écran des deux courbes superposés pour un angle initiale de  $\pi/12$  et aucune vitesse initiale appliqué au système.