

FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET INFORMATIQUE

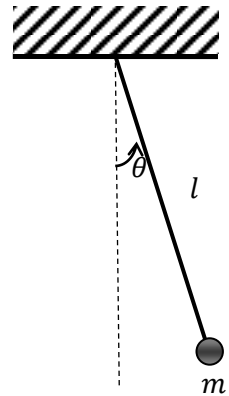
**DEVOIR – LEÇON N°02**

MODULE : MÉCANIQUE ANALYTIQUE.

À RENDRE LE : Mardi 19/01/2021.

<b>Nom et Prénom :</b>															<b>Groupe :</b>				
<b>Note</b>	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00

1. Le pendule simple, représenté dans la figure ci-contre, est constitué d'une masse ponctuelle  $m$  accrochée au bout d'une tige de longueur constante  $l$  et de masse négligeable. On écarte le pendule d'un angle  $\theta_0$  par rapport à sa position d'équilibre (la verticale) et on relâche l'ensemble sans vitesse initiale. La masse  $m$  oscille alors dans le plan vertical et l'ensemble est soumis à l'accélération gravitationnelle  $\vec{g}$ . En écrivant le principe fondamental de la dynamique, trouver l'équation différentielle du mouvement. La position angulaire par rapport à la verticale est notée  $\theta$ .



2. En déduire l'équation horaire du mouvement  $\theta(t)$  de la masse  $m$ .

3. Ecrire l'énergie mécanique totale  $E_m$  de la masse  $m$ .

4. Retrouver l'équation différentielle du mouvement à partir de la conservation de l'énergie mécanique totale.