

2 nd Bac Pro	Sciences physiques				Mécanique 3	
TP Mouvement de rotation : La platine tourne-disque						
Nom :	Compétence	1	2	3	4	
Classe :	S'approprier					
Date :	Analyser / Raisonner					
	Réaliser					
	Valider					
	Communiquer					

Un DJ utilise une platine tourne-disque pour des soirées rétro durant lesquelles il utilise des disques vinyles.

La platine doit posséder deux **fréquences de rotation**, une de **45 tr/min** et une de **33 tr/min** selon le type de disque.

Il soupçonne sa platine de ne pas tourner à la bonne fréquence et souhaite pouvoir la régler.

Pour cela, il colle une pastille blanche sur la platine réglée sur la position **45 tr/min** et il effectue une petite vidéo à l'aide de son appareil photo afin de pouvoir calculer sa fréquence de rotation réelle.

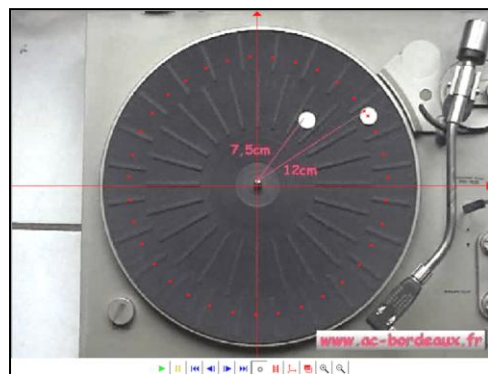
Problème : Sa platine est-elle bien réglée ? Si non que faut-il faire ?



Partie A Mesures S'approprier

Sur le Netboard (<https://buscail.netboard.me>), télécharger la vidéo nommée **Mvt_disque_45.avi** dans l'espace de téléchargement puis l'ouvrir avec le logiciel **AviStep**.

- Echelle** : Saisir la longueur de **12 cm** soit **0,12 m**.
- Repère** : Il sera placé au centre de rotation de la platine.
- A l'aide du pointeur, marquer la position de la pastille située à **12 cm** du centre pour **au moins 38 images** (1 tour complet).
- Clic sur **Aide** puis **Propriétés** et noter le nombre d'images par seconde de la vidéo :



Appel n°1 : Faire vérifier les questions 1, 2 et 3

Echelle	Repère	Points

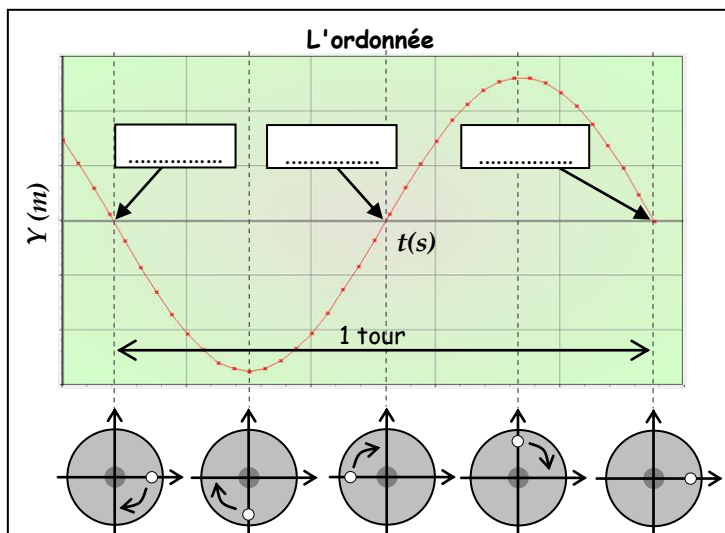
Partie B Analyse des mesures Analyser/Raisonner

- Dans **Résultats**, cliquer sur **Variations en fonction du temps**. S'ouvre alors une fenêtre qui visualise des courbes en fonction du temps **t** en abscisse.

Dans le menu déroulant au bas de la fenêtre, choisir la représentation graphique de l'**ordonnée Y**.

Pour obtenir une courbe, **Affichage** puis **Dessiner une courbe**.
- Relever les temps correspondant aux points indiqués ci-contre par les flèches en complétant les pointillés.

Aide : Pour cela déplacer le graphique (clic gauche souris) afin d'aligner le point sur une intersection du quadrillage puis lire l'abscisse.



Partie C Exploitation des mesures Réaliser

- 1) A l'aide des relevés de temps, calculer la période T , temps mis par la pastille pour effecteur **1 tour**.
.....
.....
- 2) Compléter le tableau de proportionnalité puis calculer la fréquence de rotation n en tr/s arrondie à 0,001 puis en tr/min arrondie à 0,1.

	Période	Fréquence en tr/s	Fréquence en tr/min	Calculs
Nombre de tours n (tr)	1
Temps (s)	1	60

	Appel n°2 : Faire vérifier les valeurs.	Mesures	Période	Fréquence

Partie D Conclusion Valider

- 1) Donner la fréquence de rotation, en tr/min de cette platine lorsqu'elle est réglée sur 45 tr/min .
.....
- 2) Répondre aux questions du problème.
.....
.....
.....

Partie E Vitesse et diamètre

- 1) Dans **Résultats**, cliquer sur **Variations en fonction du temps** et dans le menu déroulant au bas de la fenêtre, choisir la représentation graphique de la **vitesse v** .

Relever la valeur approximative de la vitesse de la pastille blanche située à 0,12 m du centre :

La relation donnant la vitesse v , en m/s , d'un point en mouvement sur une trajectoire circulaire en fonction du rayon R , en m , (ou du diamètre D) et de la fréquence de rotation n en tr/s est :

$$v = 2\pi Rn \quad \text{ou} \quad v = \pi Dn$$

- 2) **Réaliser** Retrouver cette valeur de la vitesse par le calcul en m/s arrondi à 0,01 en prenant $n = 0,72 \text{ tr/s}$.
.....
.....
- 3) **Analyser/Raisonner** Comparer la valeur de vitesse calculée avec la valeur mesurée.
.....
- 4) **Réaliser** Calculer la vitesse de l'autre pastille située à 0,075 m du centre pour la même fréquence de rotation.
.....
.....
- 5) **Valider** Donner l'évolution de la vitesse d'un point du disque en fonction de sa position par rapport au centre.
.....
.....
.....