

Question de cours

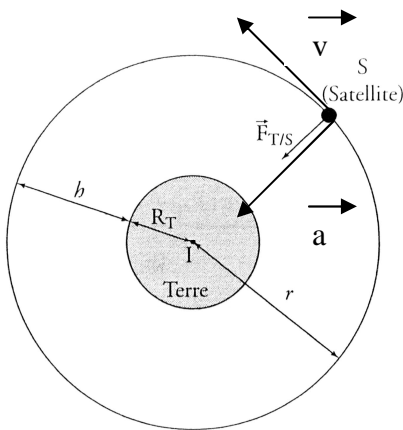
Mouvement circulaire des satellites

1. Forces mises en jeu

a. **Actions négligées** : (1) les forces de frottement s'exerçant sur le satellite. (2) l'attraction gravitationnelle des autres astres. Pour les forces de frottement, on peut les négliger si le satellite n'est pas dans l'atmosphère terrestre là où elle est la plus dense. Pour les autres forces gravitationnelles on peut les négliger si le satellite n'est pas trop loin de la Terre. 1 pour les 2 approximations + 2 pour les approximations = **3 points**

b. **Hypothèses** : pour écrire la loi de gravitation universelle, on doit faire l'hypothèse que les corps sont à répartition de masse sphérique (c'est à dire en couches concentriques comme un oignon). Cette hypothèse est valable pour la Terre (masse concentrée en un point situé en son centre). Pour le satellite elle est plus approximative, on doit alors supposer que la taille du satellite est négligeable pour pouvoir l'assimiler à un point matériel. 1 par hypothèse = **2 points**

c. **Schéma** : 1 pour le schéma + $0,5 \times 3$ pour les vecteurs = **2,5 points**



2. Grandeurs cinématiques

a. **Référentiel** : géocentrique. **1 point**

b. **Accélération centripète et mouvement uniforme** : On a supposé que le référentiel est galiléen. La seule force considérée pour le satellite est la force de gravitation. On applique donc la deuxième loi de Newton :

$$m\vec{a} = \vec{F}_{T \rightarrow S}$$

On se place dans le repère de Frenet, l'expression précédente devient :

$$m \frac{dv}{dt} \vec{T} + m \frac{v^2}{r} \vec{N} = \frac{GmM_T}{r^2} \vec{N} ; r \text{ étant la distance Terre-}$$

Satellite, \vec{T} le vecteur tangent à la trajectoire du satellite, \vec{N} le vecteur normal orthogonal à \vec{T} et dirigé du satellite vers la Terre. La seule force appliquée au satellite est selon \vec{N} dirigée du satellite vers la Terre, cette force est donc centripète.

Si on projette sur le vecteur \vec{T} ; on obtient $m \frac{dv}{dt} = 0$; donc la seule accélération du satellite est selon \vec{N} , le

satellite a donc une accélération centripète. De plus, on vient de voir que $m \frac{dv}{dt} = 0$, donc $\frac{dv}{dt} = 0$. Ainsi $v =$

constante : le mouvement est donc uniforme. **2,5 points** pour la démonstration justifiée

c. **Expression de la vitesse** : On reprend l'expression précédente et on projette sur le vecteur \vec{N}
On obtient :

$$m \frac{v^2}{r} = \frac{GmM_T}{r^2}, r \text{ étant la distance Terre-Satellite donc } r = R_T + h$$

$$\text{d'où } v^2 = \frac{GM_T}{R_T + h}; \quad \text{ainsi : } v = \sqrt{\frac{GM_T}{R_T + h}}$$

1,5 points pour l'expression et la démonstration

d. Troisième loi de KEPLER :

On a déjà une expression de la vitesse par la formule précédente. On a vu de plus que la vitesse du satellite est uniforme, donc :

$$v = \frac{\text{distance parcourue sur une orbite}}{\text{période de révolution}} = \frac{2\pi(R_T + h)}{T}$$

Ainsi $v = \frac{2\pi(R_T + h)}{T} = \sqrt{\frac{GM_T}{R_T + h}}$; on élève au carré :

$$\frac{4\pi^2(R_T + h)^2}{T^2} = \frac{GM_T}{R_T + h} ; \text{ D'où : } \boxed{\frac{4\pi^2}{GM_T} = \frac{T^2}{(R_T + h)^3} = \frac{T^2}{r^3}}$$
 Or $\frac{4\pi^2}{GM_T}$ est bien une constante.

2,5 points pour la démonstration justifiée

3. Energie potentielle d'interaction**a. Analyse dimensionnelle :**

C'est une énergie comme l'énergie cinétique (ce qui correspond aussi au travail d'une force)

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow [E_c] = [M] \times \left(\frac{[L]}{[T]}\right)^2 = \frac{[M][L]^2}{[T]^2}$$
 La dimension d'une masse est $[M]$, celle d'une distance est

$$[L] \text{ et celle de G est } \frac{[L]^3}{[M] \times [T]^2}$$

Hypothèse a : $E_p = GMmr$

$$[GMmr] = \frac{[L]^3}{[M] \times [T]^2} \times [M] \times [M] \times [L] = \frac{[L]^4}{[T]^2} [M] \neq [E_p]$$
 . Cette hypothèse ne convient pas.

Hypothèse d : $E_p = -GMmr$. Le signe n'influe pas sur l'analyse dimensionnelle, comme a ne convient pas, d est fausse aussi.

Hypothèse b : $E_p = -\left(\frac{G \times M \times m}{r}\right)$ $\left[\frac{GmM}{r}\right] = \frac{[L]^3}{[M] \times [T]^2} \times [M] \times [M] \times \frac{1}{[L]} = [M] \times \frac{[L]^2}{[T]^2} = [E_p]$ sur le plan de l'analyse dimensionnelle b convient .

Hypothèse c : $E_p = \left(\frac{G \times M \times m}{r}\right)$ Cette formule ne diffère de la précédente que par le signe donc sur le plan de l'analyse dimensionnelle elle convient aussi.

3 × 1 points par analyse + 2 × 0,5 pour les explications des propositions de même dimension = **4 points**

b. Expression de l'énergie potentielle gravitationnelle :

Il faut donc choisir entre b et c. Or l'énoncé précise que E_p augmente avec r . Si r augmente, $1/r$ diminue donc

$$E_p = \frac{G \times M \times m}{r} \text{ diminue : la solution c n'est pas valable.}$$

Par contre si r augmente, $1/r$ diminue mais $-1/r$ augmente donc $E_p = -\frac{GmM}{r}$ est la seule solution correcte.

L'expression b est donc celle qui convient.

1 point pour la bonne proposition justifiée

Au total : (3 + 2 + 2,5) + (1 + 2,5 + 1,5 + 2,5) + (4 + 1) = **20 points**

Exercice à caractère expérimental

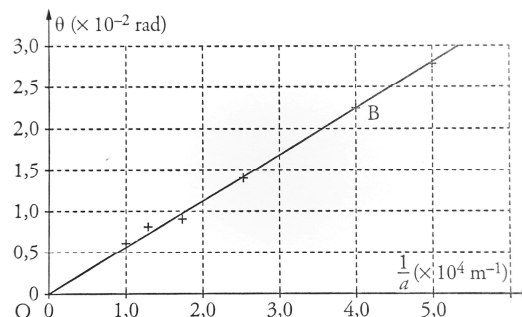
Détermination expérimentale de la longueur d'onde d'une radiation monochromatique

1. Le côté opposé à l'angle θ est de longueur $L/2$ alors que le côté adjacent mesure D , donc : $\tan \theta = L/2D$
Or, puisque θ est suffisamment petit pour que l'approximation $\tan \theta \approx \theta$ soit valable, nous pouvons écrire : $\theta \approx \frac{L}{2D}$. **2 points**

2. L'angle θ s'exprime en radian. λ et a s'expriment en mètre. $3 \times 0,5 = 1,5$ points

3. La courbe obtenue est une droite passant par l'origine du repère, ce qui traduit une relation de proportionnalité entre θ et $1/a$. **1 point**

Pour la droite avec axes fléchés, unités et bonne échelle **3,5 points**



4. Le coefficient de proportionnalité λ n'est autre que

le coefficient directeur de la droite car $\theta \approx \frac{\lambda}{a}$. **1 point**

Nous pouvons le déterminer à partir des coordonnées de deux points appartenant à la droite A

$$\left(\frac{1}{a_A}; \theta\right) \text{ et } B \left(\frac{1}{a_B}; \theta\right) \text{ puisque : } \lambda = \frac{\theta_B - \theta_A}{\frac{1}{a_B} - \frac{1}{a_A}}$$

Choisissons deux points de la courbe dont les coordonnées sont faciles à lire, par exemple, les points O (0 ; 0) et B ($4,0 \times 10^4 \text{ m}^{-1}$; $2,25 \times 10^{-2} \text{ rad}$) pour calculer λ .

On trouve $\lambda = 560 \text{ nm}$. **2,5 points** pour le calcul détaillé

- 5.

Diamètre du fil En μm	100	80	57	40	25	20
Ecart angulaire En $1 \cdot 10^{-2} \text{ rad}$	0,60	0,77	0,90	1,40	2,25	2,75
Longueur d'onde λ (en nm)	600	616	513	560	563	550

Pour les 6 valeurs **1,5 points**

L'erreur maximale concerne la 2^{ème} valeur : $\Delta = 616 - 560 = 56 \text{ nm}$. **1 point**

L'erreur relative $\delta = \Delta / \lambda = 56/560 = 10\%$. **1 point**

6. Le cheveu a un diamètre de $28 \mu\text{m}$:

Détermination graphique :

$\theta = 65 \cdot 10^{-3} / 1,60 \times 2 = 0,02 \text{ rad}$, on lit la valeur correspondante de $1/a$ sur la courbe $1/a = 3,5 \cdot 10^4 \text{ m}^{-1}$.
et $a = 2,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. **2 points**

Par le calcul :

$a = \lambda / \theta$ soit $a = 560 \cdot 10^{-9} / 0,02 = 2,8 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. **1 point**

7. La relation $\theta \approx \frac{\lambda}{a}$ montre que l'écart angulaire dépend de la longueur d'onde de la source de

lumière. Si celle-ci est polychromatique, comme c'est le cas pour la lumière blanche elle comporterait des radiations de différentes longueurs d'onde et on observerait alors des franges de diffraction irisées. **2 points**

Au total : (1 + 0,5 + 0,5 + 1 + 2,5 + 1 + 2 + 1) + (1,5 + 0,5 + 3 + 1 + 2,5 + 2) = 20 points

Problème

Réaction de l'uranium

1a. $92 = 54 + a$, donc $a = 38$

$235 + 1 = 139 + 94 + b$, donc $b = 3$. **2 points**

1b. la conservation de la charge et la conservation du nombre de nucléons. **1 point**

1c. 92 le nombre de charge ; 235 le nombre de masse. **1 point**

1d. il y a une multitude de fragments possibles, chaque réaction de fission satisfait aux règles de conservation. **1 point**

2.a Elle est due à une diminution de masse entre les produits et les réactifs de la fission. **1 point**

2.b $E_1 = (235,0134 - 93,8946 - 138,8882 - 2.1,0087) \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 3,185 \cdot 10^{-11} \text{J}$.

2,5 points

$= 199 \text{ MeV}$. **1 point**

2.c $E = E_1 \cdot N = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 3,19 \cdot 10^{-11} \text{J} = 1,92 \cdot 10^{13} \text{J}$. **1 point**

3.a 1350 MW correspond à 1350 MJ/s

L'énergie transformée en énergie électrique par une fission : $30\% \cdot 200 = 60 \text{ MeV} = 9,6 \cdot 10^{-12} \text{J}$.

Le nombre de fissions correspondant à 1350 MJ est : $1,35 \cdot 10^9 / 9,6 \cdot 10^{-12} = 1,41 \cdot 10^{20}$ fissions.

2 points

3.b Par jour, le nombre de fissions est $24 \cdot 3600 \cdot 1,41 \cdot 10^{20} = 1,22 \cdot 10^{25}$ fissions. Donc $1,22 \cdot 10^{25}$

noyaux d'uranium sont consommés chaque jour dans cette centrale. **1 point**

$1,22 \cdot 10^{25} \cdot 235 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} = 4,76 \text{ kg}$. **1 point**

4.a ${}_{92}^{238}\text{U} + {}_0^1\text{n} = {}_{92}^{239}\text{U}$. Uranium 239. **1 point**

4.b ${}_{92}^{239}\text{U} \rightarrow {}_{93}^{239}\text{Np} + {}_0^0\text{e} \rightarrow {}_{94}^{239}\text{Pu} + {}_0^0\text{e}$. Des noyaux de neptunium et de plutonium. **2 points**

4.c $\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$ donc pour $t = T$, on a $N = N_0/2$ et donc $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$ ($= 5,0 \cdot 10^{-4} \text{s}^{-1}$).

Pour $N = 0,01 \cdot N_0 = N_0/100$ on a $t = \ln 100 / \lambda = \frac{\ln 100}{\ln 2} \cdot T = 153 \text{ min}$. **2,5 points**

Au total : (2 + 1 + 1 + 1) + (1 + 2,5 + 1 + 1) + (2 + 1 + 1) + (1 + 2 + 2,5) = 20 points

Etude de documents

Sa majesté le neutron

- 1) De la fission elle-même. Les réactions de fission sont des réactions en chaîne.
 $1,5 + 1 = 2,5$ **points**
- 2) Parce qu'ils comportent un nombre trop élevé de neutrons par rapport aux protons.
1,5 points
- 3) A éviter « l'emballement » de la réaction. Elles sont composées d'atomes capables d'absorbés des neutrons. $1 + 1 = 2$ **points**
- 4) $[\Phi] = \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$. Car « chaque seconde, traversent un centimètre carré ». $1,5 + 1 = 2,5$ **points**
- 5) U-235 et Pu-239. **2 points** pour ces deux la seulement.
- 6) Si le réacteur fonctionne à faible puissance avec des neutrons lents. **1,5 points**
- 7) Le flux de neutrons Φ diminue. **2 points**
- 8) Le nom officiel est « période radioactive » ou bien « temps de demi-vie ». Elle est définie en tant que durée nécessaire pour que la moitié (statistique) des noyaux de l'isotope radioactif considéré se désintègre. $1,5 + 1,5 = 3$ **points**
- 9) Il y a trois raisons, il en faut deux. $1,5$ par raison = **3 points**
 - a) il n'y a plus de neutrons rapides pour susciter la transmutation du Xe,
 - b) de nouveaux noyaux apparaissent à cause de la désintégration du I-135,
 - c) la période radioactive du Xe-135 est 8 heures.

Au total : $2,5 + 1,5 + 2 + 2,5 + 2 + 1,5 + 2 + 3 + 3 = 20$ points

Questionnaire à Choix Multiple**Les oscillateurs**

1.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Questionnaire à Choix Multiple**Les systèmes oscillants**

1.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
9.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
15.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Questionnaire à Choix Multiple**Systèmes oscillants**

1.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
14.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Questionnaire à Choix Multiple**Les oscillations**

1.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
5.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
8.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
12.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
13.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Questionnaire à Choix Multiple**Oscillations**

1.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
3.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12.	a b c d e <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15.	a b c d e <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>