



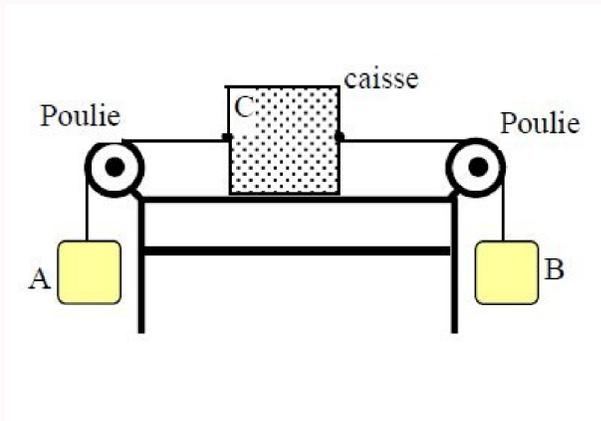
I'm not robot



**Continue**

## Exercices corrigés sur les forces en

Un joueur de tennis, pour réaliser un service lance sa balle verticalement. La balle monte puis redescend avant d'être frappée par la raquette. 1- Représenter sur un schéma la balle pendant sa phase ascendante et la ou les forces auxquelles elle est soumise. La balle est soumise à son poids P 2- Représenter sur un schéma la balle pendant sa phase descendante et la ou les forces auxquelles elle est soumise. La balle est soumise à son poids P 3- Quel est le mouvement de la balle pendant la phase ascendante ? Pendant la phase descendante ? D'après le principe d'inertie, la balle n'étant soumise qu'à une seule force, son mouvement ne sera pas rectiligne uniforme. Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile.



La balle est soumise à son poids P 3- Quel est le mouvement de la balle pendant la phase ascendante ? Pendant la phase descendante ? D'après le principe d'inertie, la balle n'étant soumise qu'à une seule force, son mouvement ne sera pas rectiligne uniforme. Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile. Le vent exerce sur la voile d'une planche à voile une force de direction horizontale de valeur  $F = 200\text{N}$ . Le poids du système ( planche + voile + véliplanchiste ) est de  $P = 900\text{N}$ . Les forces exercées par l'eau sont représentées par une force horizontale  $f$  et une force verticale  $A$ . La planche à voile se déplace à une vitesse constante de 30 noeuds. 1- Rappeler le principe d'inertie. Voir cours 2- Préciser l'origine des forces  $f$  et  $A$ .  $f$  est une force de frottement et  $A$  la poussée exercée par l'eau sur la planche. ( Poussée d'Archimède ) 3- Peut-on dire que les forces appliquées sur la planche à voile se compensent ? Justifier. Si la vitesse est constante ( en considérant la trajectoire comme rectiligne ), cela signifie d'après le principe d'inertie que les forces s'exerçant sur la planche se compensent. ) 4- En vous aidant de la question 3-, donner les valeurs des forces  $f$  et  $A$ .  $A + P = 0$  ( La poussée d'Archimède compense le poids - Forces de direction verticale ) et  $f + F = 0$  ( La force du vent est compensée par le frottement avec l'eau - Forces de direction horizontale ) 5- Schématiser la situation.

**Corrigé**

La bille est soumise à trois forces :

Son poids  $\vec{P}$  son intensité :  
 $P = mg = 0,5 \times 9,8 = 4,9 \text{ N}$   
à l'action du support A :  $T_A$   
à l'action du support B :  $T_B$

A l'équilibre la somme vectorielle des forces est nulle.

$\cos \alpha = \frac{T_A}{P} \Rightarrow T_A = P \cos \alpha$

$T_A = T_B = 4,9 \times \cos(45^\circ) = 3,46 \text{ N}$

**Exercice 6 :**

Un ballon en caoutchouc a pour volume  $V = 15\text{dm}^3$  et pour masse  $m = 700 \text{ g}$ . Il flotte à la surface de l'eau.

- Déterminer la valeur du volume immergé.
- On applique une force  $\vec{F}_1$  sur le ballon pour qu'il reste immobile sous l'eau. Quelles sont les caractéristiques de la force  $\vec{F}_1$ .

**Corrigé**

1-Détermination de la valeur du volume immergé :

D'après le principe d'inertie, la balle n'étant soumise qu'à une seule force, son mouvement ne sera pas rectiligne uniforme. Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile. Le vent exerce sur la voile d'une planche à voile une force de direction horizontale de valeur  $F = 200\text{N}$ . Le poids du système ( planche + voile + véliplanchiste ) est de  $P = 900\text{N}$ . Les forces exercées par l'eau sont représentées par une force horizontale  $f$  et une force verticale  $A$ . La planche à voile se déplace à une vitesse constante de 30 noeuds. 1- Rappeler le principe d'inertie. Voir cours 2- Préciser l'origine des forces  $f$  et  $A$ .  $f$  est une force de frottement et  $A$  la poussée exercée par l'eau sur la planche. ( Poussée d'Archimède ) 3- Peut-on dire que les forces appliquées sur la planche à voile se compensent ?

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Forces et mouvement - Exercices

**Exercice #1 :**

Le trampolin est une discipline olympique depuis 2 000. Toutes les questions concernent le mouvement d'un trampoliniste en train de réaliser le saut le plus simple, appelé le "one jump". Il s'agit d'un saut vertical, le corps restant rigide et parfaitement tendu.

- Indiquer si le trampoliniste est immobile ou en mouvement :
  - Par rapport au trampolin.
  - Dans un référentiel terrestre.
- Indiquer si le trampolin est immobile ou en mouvement :
  - Dans un référentiel terrestre.
  - Par rapport au trampoliniste.
- Indiquer si les pieds du trampoliniste sont immobiles ou en mouvement :
  - Par rapport au trampolin.
  - Dans un référentiel terrestre.
- Décrire le mouvement du trampoliniste dans un référentiel terrestre.

**Exercice #2 :**

On filme, dans un effort de précision, le mouvement de la boule en acier lancée par un athlète. Un logiciel de traitement vidéo permet ensuite de repérer les positions successives de la boule à intervalles de temps et de faire apparaître sur l'écran les positions de la boule. On obtient ainsi l'image suivante.

Observer cette image. En justifiant, indiquer la nature du mouvement horizontal, du mouvement vertical et du mouvement global (comme les positions 1 et 8) et du mouvement vertical descendant (entre les positions 8 et 10).

www.pau-education.fr

La balle est soumise à son poids P 2- Représenter sur un schéma la balle pendant sa phase descendante et la ou les forces auxquelles elle est soumise. La balle est soumise à son poids P 3- Quel est le mouvement de la balle pendant la phase ascendante ? Pendant la phase descendante ? D'après le principe d'inertie, la balle n'étant soumise qu'à une seule force, son mouvement ne sera pas rectiligne uniforme. Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile. Le vent exerce sur la voile d'une planche à voile une force de direction horizontale de valeur  $F = 200\text{N}$ . Le poids du système ( planche + voile + véliplanchiste ) est de  $P = 900\text{N}$ . Les forces exercées par l'eau sont représentées par une force horizontale  $f$  et une force verticale  $A$ . La planche à voile se déplace à une vitesse constante de 30 noeuds. 1- Rappeler le principe d'inertie. Voir cours 2- Préciser l'origine des forces  $f$  et  $A$ .  $f$  est une force de frottement et  $A$  la poussée exercée par l'eau sur la planche. ( Poussée d'Archimède ) 3- Peut-on dire que les forces appliquées sur la planche à voile se compensent ?

Représente la force exercée par l'alpiniste sur la corde.  
La valeur de cette force est 40 N. (Echelle : 1 cm pour 10 N.)



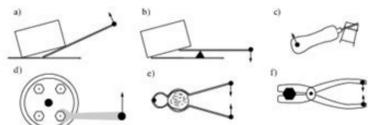
La longueur du vecteur sera ici égale à 4 cm

Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile. Le vent exerce sur la voile d'une planche à voile une force de direction horizontale de valeur  $F = 200\text{N}$ . Le poids du système ( planche + voile + véliplanchiste ) est de  $P = 900\text{N}$ . Les forces exercées par l'eau sont représentées par une force horizontale  $f$  et une force verticale  $A$ . La planche à voile se déplace à une vitesse constante de 30 noeuds. 1- Rappeler le principe d'inertie. Voir cours 2- Préciser l'origine des forces  $f$  et  $A$ .  $F$  est une force de frottement et  $A$  la poussée exercée par l'eau sur la planche. ( Poussée d'Archimède ) 3- Peut-on dire que les forces appliquées sur la planche à voile se compensent ? Justifier. Si la vitesse est constante ( en considérant la trajectoire comme rectiligne ), cela signifie d'après le principe d'inertie que les forces s'exerçant sur la planche se compensent. ) 4- En vous aidant de la question 3-, donner les valeurs des forces  $f$  et  $A$ .  $A + P = 0$  ( La poussée d'Archimède compense le poids - Forces de direction verticale ) et  $f + F = 0$  ( La force du vent est compensée par le frottement avec l'eau - Forces de direction horizontale ) 5- Schématiser la situation. Chaque force sera représentée par un vecteur en respectant l'échelle 1cm=100N. A F f P Echelle non respectée ! 6- Sachant qu'un noeud correspond à 1852m/h, convertir la vitesse de la planche à voile en km/h.  $v = 30 \text{ noeuds} = 1,852 * 30 = 55,56 \text{ km/h}$  Exercice 3 Aimant La photo ci-contre représente le mouvement d'une bille métallique sur une table horizontale vu de dessus. Un aimant est posé sur la table. 1- Que peut-on dire du mouvement du centre de la bille quand elle passe au voisinage de l'aimant ? Le mouvement voit sa direction modifiée. La vitesse ne change pas. 2- Peut-on dire que les forces exercées sur la bille se compensent ? Pourquoi ? Non car d'après le principe d'inertie, si la trajectoire n'est pas rectiligne, les forces appliquées ne se compensent pas. 3- Schématiser la situation pour justifier la réponse à la question 2-. Réaction Force magnétique Poids Exercice 4 Histoire de balle Un élève étudie le mouvement d'une balle de tennis lâchée par un cycliste roulant à vitesse constante en ligne droite. On obtient la c ci-contre ; les photos ont été prises toutes les 40 ms. hronophotographie 1- Quel est le référentiel utilisé pour visualiser cette trajectoire ? Le référentiel terrestre. 2- En modifiant le référentiel d'étude, l'élève visualise une trajectoire verticale. Quel est cette fois le référentiel choisi ? Expliquer. Il a choisi un repère mobile ( " le vélo " ). Dans ce référentiel, la balle n'a pas de vitesse initiale et tombe donc verticalement. 3- Calculer la durée de la chute de la balle entre les positions 1 à 15 en secondes. 14 intervalles de temps soit  $14 * 40 = 560 \text{ ms} = 0,56 \text{ s}$  4- Le principe d'inertie s'applique-t-il dans cette situation ? Expliquer. Dans ce référentiel " vélo » qui est en translation rectiligne par rapport à la terre, le principe d'inertie peut être appliqué. La balle étant soumise à son poids, elle aura un mouvement rectiligne accéléré.

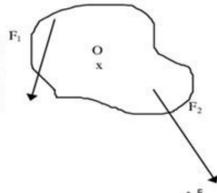
LCD Physique 11FC  
36Monets2.doc 03/11/2013

### Exercices : Moment de force, équilibre de rotation

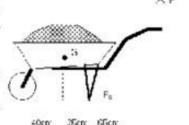
1. Indique dans les figures les vecteurs forces qui agissent SUR le levier. Prends soin que les longueurs des vecteurs correspondent à peu près à l'intensité des forces. Précise s'il s'agit d'un levier à un bras ou à deux bras.



2. Calculer en mesurant sur la figure ci-contre le moment de force à gauche et à droite. Dans quel sens tournera le corps s'il est initialement immobile? Echelle des forces: 10 N → 1 cm Echelle des longueurs: 1:10 (1 cm sur la figure → 10 cm en réalité)



3. La broquette, de masse 20 kg, contient 60 kg de sable. G est le centre de gravité du système (broquette + sable).



- De quel type de levier s'agit-il ? Justifier
- Déterminez la force  $F$  verticale qu'on doit appliquer sur les poignées pour la soulever.
- Déterminer la force  $F_s$  avec laquelle le sol doit supporter les pieds de la broquette (sol horizontal) ?

(levier à un bras ;  $F = 241\text{N}$  ;  $F_s = 483\text{N}$ )

Phase ascendante : mouvement rectiligne décéléré Phase descendante : mouvement rectiligne accéléré 4- La balle, après avoir été frappée part à 156 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.  $v = 156 \text{ km/h} = 43,3 \text{ m/s}$  ( / 3,6 ) 5- Sachant que le serveur se trouve à 12m de son adversaire, combien celui-ci aura de temps pour réagir ?  $v = d / t$  donc  $t = d / v = 12 / 43,3 = 0,28 \text{ s}$  Exercice 2 Planche à voile On s'intéresse ici aux forces qui s'exercent sur une planche à voile. Le vent exerce sur la voile d'une planche à voile une force de direction horizontale de valeur  $F = 200\text{N}$ . Le poids du système ( planche + voile + véliplanchiste ) est de  $P = 900\text{N}$ . Les forces exercées par l'eau sont représentées par une force horizontale  $f$  et une force verticale  $A$ . La planche à voile se déplace à une vitesse constante de 30 noeuds. 1- Rappeler le principe d'inertie. Voir cours 2- Préciser l'origine des forces  $f$  et  $A$ .  $f$  est une force de frottement et  $A$  la poussée exercée par l'eau sur la planche. ( Poussée d'Archimède ) 3- Peut-on dire que les forces appliquées sur la planche à voile se compensent ? Justifier. Si la vitesse est constante ( en considérant la trajectoire comme rectiligne ), cela signifie d'après le principe d'inertie que les forces s'exerçant sur la planche se compensent. ) 4- En vous aidant de la question 3-, donner les valeurs des forces  $f$  et  $A$ .  $A + P = 0$  ( La poussée d'Archimède compense le poids - Forces de direction verticale ) et  $f + F = 0$  ( La force du vent est compensée par le frottement avec l'eau - Forces de direction horizontale ) 5- Schématiser la situation. Chaque force sera représentée par un vecteur en respectant l'échelle 1cm=100N. A F f P Echelle non respectée ! 6- Sachant qu'un noeud correspond à 1852m/h, convertir la vitesse de la planche à voile en km/h.  $v = 30 \text{ noeuds} = 1,852 * 30 = 55,56 \text{ km/h}$  Exercice 3 Aimant La photo ci-contre représente le mouvement d'une bille métallique sur une table horizontale vu de dessus. Un aimant est posé sur la table. 1- Que peut-on dire du mouvement du centre de la bille quand elle passe au voisinage de l'aimant ? Le mouvement voit sa direction modifiée. La vitesse ne change pas. 2- Peut-on dire que les forces exercées sur la bille se compensent ? Pourquoi ? Non car d'après le principe d'inertie, si la trajectoire n'est pas rectiligne, les forces exercées ne se compensent pas. 3- Schématiser la situation pour justifier la réponse à la question 2-. Réaction Force magnétique Poids Exercice 4 Histoire de balle Un élève étudie le mouvement d'une balle de tennis lâchée par un cycliste roulant à vitesse constante en ligne droite. On obtient la c ci-contre ; les photos ont été prises toutes les 40 ms. hronophotographie 1- Quel est le référentiel utilisé pour visualiser cette trajectoire ? Le référentiel terrestre. 2- En modifiant le référentiel d'étude, l'élève visualise une trajectoire verticale. Quel est cette fois le référentiel choisi ? Expliquer. Il a choisi un repère mobile ( " le vélo " ). Dans ce référentiel, la balle n'a pas de vitesse initiale et tombe donc verticalement. 3- Calculer la durée de la chute de la balle entre les positions 1 à 15 en secondes. 14 intervalles de temps soit  $14 * 40 = 560 \text{ ms} = 0,56 \text{ s}$  4- Le principe d'inertie s'applique-t-il dans cette situation ? Expliquer. Dans ce référentiel " vélo » qui est en translation rectiligne par rapport à la terre, le principe d'inertie peut être appliqué. La balle étant soumise à son poids, elle aura un mouvement rectiligne accéléré. Exercice 5 Classification périodique Les trois premières périodes de la classification périodique sont représentées ci-dessous dans un tableau simplifié à huit colonnes. Les numéros des colonnes de la classification y sont rappelés. 1 2 13 14 15 16 17 18 H He Li Be B C N O F Ne Na Mg Al Si P S Cl Ar 1- Combien d'éléments appartiennent à la première ligne du tableau périodique ? Compléter cette ligne. 2 2- Dans la deuxième période, le lithium, de symbole Li, est un alcalin ; l'azote N, peut participer à trois liaisons covalentes simples. Compléter la deuxième ligne. 3- Dans la troisième période, le soufre, de symbole S, a les mêmes propriétés chimiques que l'oxygène ; le chlore Cl, donne facilement l'anion Cl et l'argon, de symbole Ar, est un gaz noble. Compléter la troisième ligne du tableau.

devoir de physique seconde sur mouvement et forceexercices corrigés forces de frottementexercice physique seconde mouvement et vitesseexercice physique seconde mouvement inertiemouvement et force seconde exercices corrigesexercices corrigés physique seconde forces et principe d'inertieexercice principe d'inertie secondeexercices sur les forces en physique Page 2 PDFprof.com Search Engine Report CopyRight Search conjugaison japonaise tableaucours japonais gratuit pdfverbes japonais pdfle japonais tout de suite pdf(pdf) vocabulaire japonaisdictionnaire japonais pdf40 leçons pour parler japonais pdfle japonais pour les nuls pdf gratuit fiche vocabulaire japonais pdfverbes japonais pdfle japonais tout de suite pdfvocabulaire japonais courantvocabulaire japonais par themeconjugaison japonaise pdf100 fiches de vocabulaire japonais pdfverbes japonais tableau Politique de confidentialité -Privacy policy Résumé de cours Exercices et corrigés Cours en ligne de physique chimie en Première Ces exercices corrigés pour les 1ère en mécanique sur les mouvements et forces pourront vous aider à mieux comprendre les notions le vecteur vitesse, le vecteur force et la deuxième loi de Newton. Vous pourriez mieux appréhender les exercices sur les mouvements rectilignes et l'étude d'un rebond. Si vous avez des difficultés ou souhaitez exceller, nous proposons des professeurs particuliers de physique chimie sur notre plateforme. Vous pouvez consulter d'autres exercices et corrigés de physique chimie en première sur notre site : exercices sur l'évolution d'un système chimique, exercices sur le dosage colorimétrique ou encore les exercices corrigés sur la structure des espèces chimiques, etc. QCM sur les mouvements et forces en 1ere Question 1 : Sur le chronogramme suivant, le vecteur vitesse a. est constant b. a une norme constante mais une direction variable c. a une norme variable mais une direction constante. Question 2 : Lorsqu'une voiture freine sur une route droite, la somme des forces qu'elle subit est a. dans la direction de la route, dirigée vers l'arrière b. dans la direction de la route, dirigée vers l'avant c. soit vers l'avant, soit vers l'arrière, ça dépend de la vitesse de la voiture. Corrigé du QCM de 1ère sur les mouvements et forces Question 1 : La distance entre deux positions successives est toujours la même donc est constante. En revanche, la direction de change à chaque point. Question 2 : Comme le vecteur vitesse a une direction constante et une norme qui diminue, la différence est donc un vecteur dont le sens est vers l'arrière, est donc lui-aussi vers l'arrière d'après la deuxième loi de Newton. Exercices sur les mouvements et forces en 1ère Exercice sur les mouvements rectilignes Un mouvement est rectiligne si sa trajectoire est un segment de droite. a. Un mouvement rectiligne est uniforme si son vecteur vitesse est constant. A quoi reconnaît-on un tel mouvement à partir de son chronogramme ? b. Voici le chronogramme d'un mouvement vertical de chute libre sans frottement. Le pas de temps vaut Pour faciliter le calcul, on donne les altitudes des points b. 1. Calculer les normes des vitesses . . . , b.2. Calculer les différences . . . , b.3 Calculer enfin les rapports b.4. Que remarque-t-on ? Un tel mouvement est appelé « mouvement rectiligne uniformément accéléré ». c. Dans le cas d'un mouvement rectiligne, le sens du vecteur vitesse peut-il changer au cours du temps ? Si oui, donner un exemple, si non, dire pourquoi. Exercice sur l'étude d'un rebond Une balle de masse rebondit sur le sol. Voici un film découpé image par image à raison de 16 images par seconde. Donner une estimation de la force exercée par le sol sur la balle. Corrigé des exercices sur les mouvements et forces en 1ere Corrigé de l'exercice sur les mouvements rectilignes en première a. La vitesse étant constante, les vecteurs parcourus pendant le pas de temps égal sont égaux. Les points sont donc régulièrement espacés. b.1. Les distances parcourues valent On en déduit b.2. Toutes les différences sont égales b.3. Tous les rapports sont égaux b.4. Cette grandeur constante est égale, d'après la deuxième loi de Newton (voir paragraphe C), au rapport entre le poids et la masse de l'objet, donc à l'intensité de la pesanteur, qu'on appellera en Terminale l'accélération de la pesanteur. c. Oui, le sens peut changer, c'est le cas lorsqu'une balle rebondit sur le sol. Corrigé sur l'étude d'un rebond Le pas de temps vaut Le contact entre la balle et le sol s'étend entre la vue 2 et la vue 4 donc dure . La vitesse au point 2 est verticale, dirigée vers le bas ou est le vecteur unitaire vertical dirigé vers le haut. Sa norme est estimée en mesurant entre la vue 1 et la vue 2 De même, la vitesse au point 4 vaut avec la même norme car la balle parcourt la même distance en montant entre 1 et 2 et 5 qu'en descendant entre 1 et 2. Par application de la deuxième loi de Newton avec Retrouvez d'autres cours en ligne gratuits en 1ère sur notre site :