

DEVOIR SURVEILLÉ N°3

Nom et prénom : Classe :



- Durée : 2h
- La calculatrice est autorisée.
- **VOUS DEVREZ RENDRE LA TOTALITÉ DE L'ENONCÉ au risque de perdre des points !**
- Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction. Toutes les réponses doivent être rédigées et justifiées !!

Date : 11 JANVIER 2016

Nom et prénom :	Compétences	Points (nb. d'étoiles)	Max	Note	Max
	Connaître (C)		31		6,2
	Appliquer (A)		44		8,8
Classe :	Raisonner (R)		25		5
	Total		100		20

EXERCICE 1 : LA CLASSIFICATION PERIODIQUE (10 points)

Le tableau sert pour de nombreuses questions. Vous pouvez commencer par l'exercice que vous voulez. Ne passez pas trop de temps sur une question si elle pose problème.

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr

Les numéros proposés dans ce tableau sont les numéros atomiques

Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

PARTIE 1 : Qui suis-je? (4 pts)

1. Je fais partie de la famille des alcalins et ma couche externe est la couche M. Je suis ?
2. Je forme un ion en perdant deux électrons et ma couche externe est la couche L. Je suis ?
3. Je suis un atome. La charge électrique de mon noyau est $Q = 4,96 \cdot 10^{-18} \text{ C}$, je pèse $1,15 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$. Quelle est ma représentation symbolique? (réponse à détailler)

E1-P1	C/3	A/5	R/8
Q1	*	**	
Q2		***	
Q3	**		**** ****
TOTAL			
POINTS			/4

PARTIE 2 : La classification périodique (3 pts)

1. Quel est le savant qui a établi la première classification périodique ? (indulgence pour l'orthographe).
2. Quel est le critère qui permet de classer les éléments chimiques suivant une colonne dans la classification périodique ?
3. Dans la classification périodique de ce savant, une colonne était absente. Laquelle ? Pourquoi cette colonne n'existait pas ?
4. Quel est le critère qui permet, aujourd'hui, de classer les éléments chimiques suivant une ligne dans la classification périodique ?
5. Dans le **tableau 3 de l'annexe**, compléter directement sur l'annexe, la structure électronique pour la 2^{ème} ligne.
6. A quelle famille appartient l'élément chlore Cl ?
7. A quelle famille appartient l'élément argon Ar ?

E1-P2	C/11	A/3	R/1
Q1	**		
Q2	**		
Q3	*		*
Q4	**		
Q5		***	
Q6	**		
Q7	**		
TOTAL			
POINTS			/3

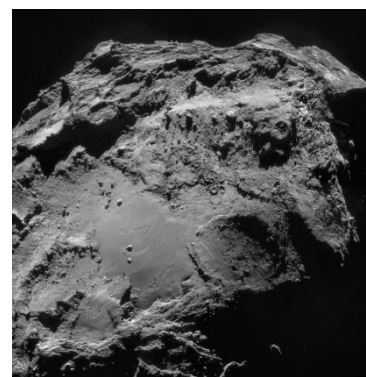
PARTIE 3 : Une étude de documents... (3 pts)

DOCUMENT 1. : Les molécules de la chevelure cométaire

L'évènement astronomique de l'année 2014 a sans aucun doute été l'arrivée de la sonde Rosetta autour de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko (67P).

En dehors des images de la comète, l'un des premiers résultats scientifiques de Rosetta provient de mesures par l'instrument ROSINA après son arrivée en août. ROSINA est composé de deux spectromètres de masse et de deux jauges de pression et ses objectifs sont d'étudier les gaz et ions de la chevelure cométaire.

L'instrument a ainsi pu détecter les molécules principales : l'eau, les monoxyde/dioxyde de carbone, l'ammoniac, le méthane, le méthanol (CH_3OH), mais aussi les molécules plus raréfiées comme le formaldéhyde (CH_2O), le sulfure d'hydrogène (H_2S), le cyanure d'hydrogène (HCN), le dioxyde de soufre (SO_2) et le sulfure de carbone (CS_2).



DOCUMENT 2. : La proportion de deutérium

Mais le résultat le plus attendu de ces premiers mois était la mesure de la proportion de deutérium (un isotope de l'hydrogène dont le noyau est formé d'un proton et d'un neutron) par rapport à l'hydrogène normal (qui ne contient qu'un seul proton). Le rapport deutérium/hydrogène mesuré dans la vapeur d'eau autour de 67P est trois fois plus grand que la proportion mesurée sur Terre. La valeur de ce rapport est importante, car elle nous aide à mieux comprendre d'où vient l'eau de nos océans. En effet, la Terre primordiale était trop chaude après sa formation pour conserver son eau. Il est donc possible que l'eau de nos océans ait été apportée par des comètes. Mais, à part pour la comète 103P/Hartley étudiée en 2011 par l'observatoire Herschel, les mesures de la proportion de deutérium sur une dizaine de comètes ont révélé des valeurs plus grandes que dans nos océans et la mesure pour 67P est encore plus élevée.

Si ces mesures sont représentatives de la population totale, elle suggère que les comètes ne sont pas la principale source de l'eau de nos océans et peut-être faut-il chercher un complément dans une autre catégorie de corps dont le rapport deutérium/hydrogène est plus proche du nôtre : les astéroïdes.

Source : <http://www.astronomes.com>

1. Quels éléments chimiques ont été détectés sur la comète?
2. Proposer une formule pour les monoxyde/dioxyde de carbone.
3. Proposer une représentation symbolique pour l'hydrogène normal et pour le deutérium.
4. Pourquoi ces deux atomes sont-ils qualifiés d'isotopes?
5. Expliquer pourquoi on peut affirmer que l'eau des océans ne provient pas principalement des comètes.

E1-P3	C/3	A/12	R/0
Q1	*	**	
Q2		**	
Q3		****	
Q4	**		
Q5		****	
TOTAL			
POINTS			/3

EXERCICE 2 : MOUVEMENTS ET GRAVITATION... (10 points)

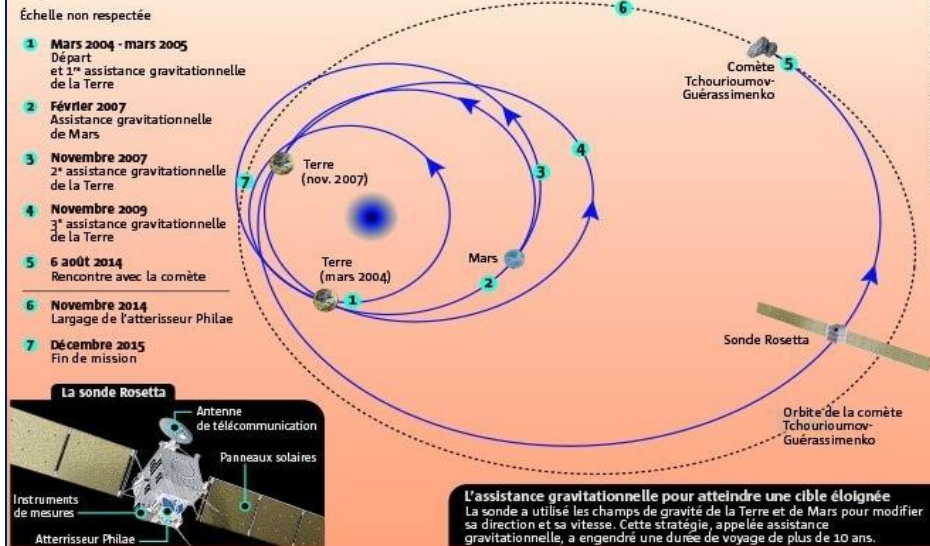
PARTIE 1: La mission Rosetta (8 pts)

DOCUMENT 1 : Deux échelles de vitesse

Il faut savoir que les manœuvres que réalise Rosetta « se font des vitesses relatives très faibles » de l'ordre du mètre par seconde, alors que Rosetta et la comète voyagent à peu près de 60 000 kilomètres par heure autour du Soleil ! Ainsi, quand la sonde est en orbite à seulement dix kilomètres de la surface de Churyumov-Gerasimenko, la période de révolution est de trois jours alors que la comète mesure seulement 4 km !

Sources : <http://www.futura-sciences.com>

DOCUMENT 2 : Quand Rosetta rencontre Tchouri...



Sources : <http://www.letelegramme.fr>

DOCUMENT 3 : Les données...

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$$

La masse du soleil est $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$

L'intensité de pesanteur sur Terre est

$$g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$

L'intensité de pesanteur d'un astre, g_a ,

$$\text{se calcule avec la relation } g_a = \frac{G \cdot M_a}{R_a^2},$$

M_a étant la masse de l'astre et R_a son rayon.

Vitesse de la lumière :

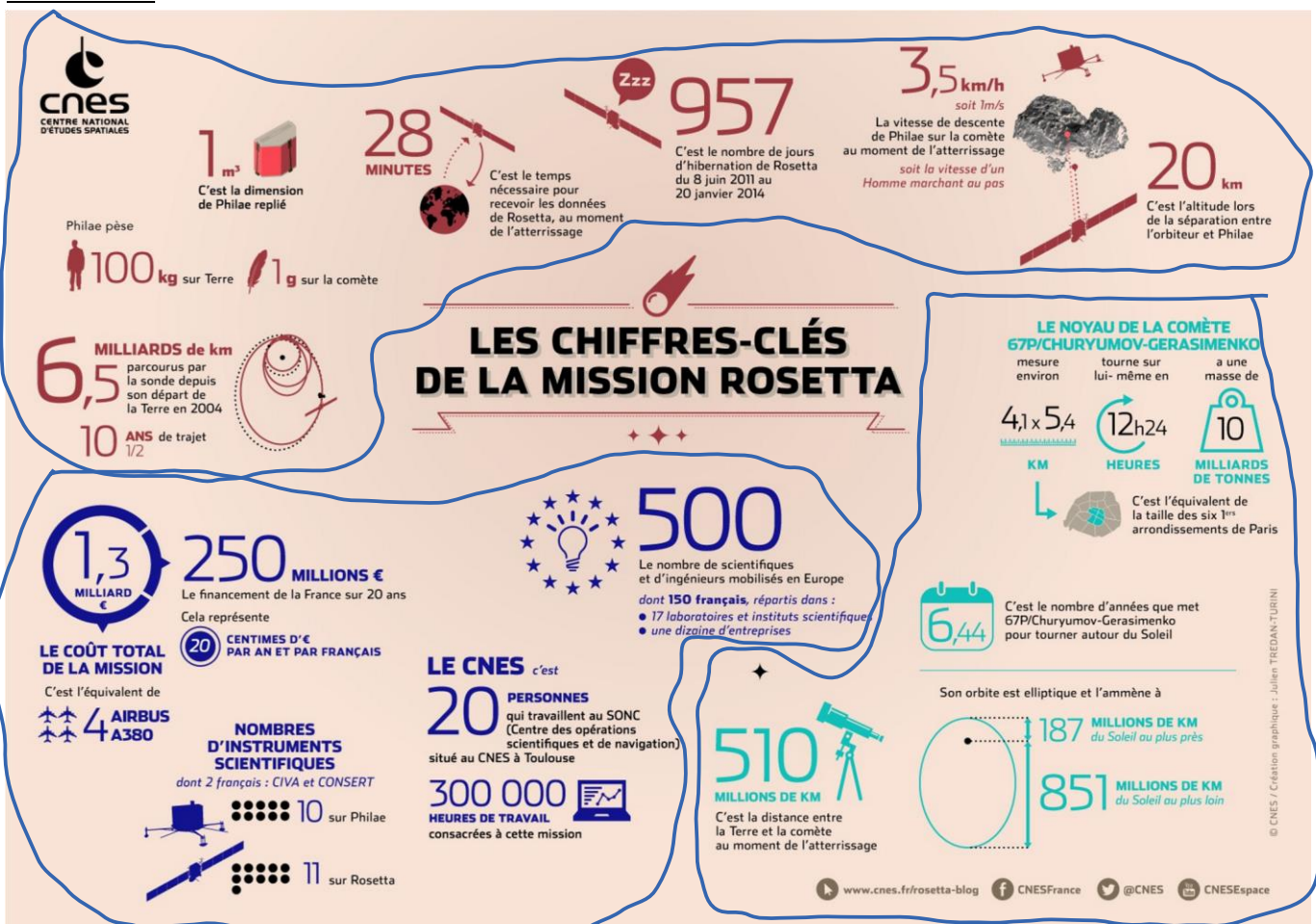
$$c = 3,0 \cdot 10^5 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$$

ATTENTION : Toutes les données

numériques utiles sont dans les

documents. A vous de bien les

DOCUMENT 4



1. Indiquer quel est le référentiel pour les trajectoires schématisées sur le document 2.
2. Le document 4 indique que Philaé a une vitesse de descente de 3,5 km/h. Dans quel référentiel ? (à justifier)

L'aphélie est le point de la trajectoire d'un objet céleste (planète, comète, astéroïde, etc.) qui est le plus éloigné du Soleil autour duquel il tourne.

3. Placer lisiblement pour moi, ce point nommée A, sur le document 2 pour la comète Tchouri.
4. Calculer la vitesse moyenne de Rosetta en km.h^{-1} sur les 10 ans et demi qu'a duré son trajet dans le référentiel indiqué dans la question 1).



Aide: on cherche une distance dans les documents!

5. A l'aide des documents, donner une estimation du périmètre de l'ellipse écrite par la comète Tchouri.



Aide: on cherche une durée et une vitesse dans les documents!

Les données transmises par Rosetta se font à l'aide d'ondes électromagnétiques et se propage donc à la vitesse de la lumière.

6. A l'aide du document 4, retrouver la valeur de cette vitesse en km.s^{-1} . Comparer votre résultat avec la valeur théorique donnée au document 3.
7. Donner l'expression littérale de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la comète Tchouri avec ses unités, lorsque celle-ci se trouve à son aphélie donc à une distance AS.
8. Calculer cette force sachant que la distance AS est de 851.10^6 km .

Le document 4 indique que le robot Philaé pèse 100 kg sur Terre et 1g sur la comète Tchouri.

9. Est-ce bien rigoureux ou juste? (à justifier).
10. En assimilant la force de gravitation universelle d'un objet de masse m à la surface d'un astre, au poids de cet objet sur l'astre de masse M_a et de rayon R_a , démontrer la relation du document 3 sur l'intensité de pesanteur g_a

Dans un modèle grossier, on peut assimiler Tchouri à une sphère de 2,5 km de rayon.

11. En utilisant la relation du document 4, démontrée ci-dessus, calculer l'intensité de pesanteur g_{Tchouri} de la comète sur Tchouri.
12. Calculer le poids P_{Tch} de Philaé sur Tchouri puis son poids P sur Terre.
13. Si Philaé n'avait pas bien atterri sur Tchouri et avait rebondi en faisant un bond qui correspond sur Terre à 50 cm de longueur, quelles conséquences dramatiques cela aurait-il fait pour la mission ? (à justifier)

E2-P1	C/5	A/23	R/12
Q1	*		
Q2		**	
Q3		*	
Q4	*	**	
Q5		***	
Q6		***	
Q7	***		
Q8		**** *	
Q9			***
Q10			**** *
Q11		***	
Q12	*	***	
Q13			****
TOTAL			
POINTS			/8



ATTENTION, pour la parties 2, vous répondez directement sur l'énoncé et TOUTE REPONSE AU CRAYON A PAPIER OU AVEC RATURES OU BLANCO SERA COMPTEE FAUSSE !!! DONC REFLECHISSEZ BIEN AVANT DE REPONDRE ET/OU UTILISER UN BROUILLON.

PARTIE 2 : Un peu de cours sur les mouvements en 10 min maximum... (2 pts)

Compléter directement sur l'énoncé, les phrases suivantes :

1. Pour étudier un mouvement, il faut préciser un
et se donner une
2. Lorsque la vitesse est constante, le mouvement est
.....
3. Lorsque la trajectoire est un cercle, le mouvement est
.....

Questions à choix multiples Q.C.M. – Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s) directement sur l'énoncé (☒)

4. Dans le référentiel héliocentrique, la Terre :
 - Tourne autour du Soleil ; Est fixe par rapport au Soleil ;
 - Tourne autour de la Lune
5. Un enfant qui court sur un terrain est :
 - En mouvement par rapport au Soleil ;
 - Immobile par rapport au Soleil ;
 - En mouvement par rapport à la Terre
6. Dans un référentiel donné, les relations entre vitesse v , durée Δt et distance parcourue d sont :
 - $v = \frac{\Delta t}{d}$ $v = \frac{d}{\Delta t}$ $\Delta t = \frac{d}{v}$ $d = v \times \Delta t$
7. Un système a un mouvement rectiligne uniforme si :
 - Sa trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse est constante
 - Sa trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse est variable
 - Sa trajectoire est un cercle et la valeur de la vitesse est constante
 - La valeur de la vitesse est constante
8. Les trajectoires de la Terre dans le référentiel géocentrique et héliocentrique sont :
 - Différentes ; Identiques ; Identiques le jour et différentes la nuit

E2-P2	C/8	A/2	R/4
Q1	**		
Q2	*		
Q3	*		
Q4	*		*
Q5	*	*	*
Q6	*		
Q7	*		*
Q8		*	*
TOTAL			
POINTS			/2

ANNEXE :

EXERCICE 1 – PARTIE 2

Voici un extrait de la classification périodique où des éléments chimiques sont manquants dans le **tableau 3** ci-dessous

Tableau 1

n = 1	H Z = 1 K(1)							He Z = 2 K(2)
n = 2 Z = 3	Be Z = 4	B Z = 5	C Z = 6	N Z = 7	O Z = 8	F Z = 9	Ne Z = 10
n = 3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
n = 4							Br Z = 35	

Corrigé DEVOIR SURVEILLÉ N°3

EXERCICE 1 : LA CLASSIFICATION PERIODIQUE (10 points)

PARTIE 1 : Qui suis-je? (4 pts)

1. Je fais partie de la famille des alcalins et ma couche externe est la couche M. Je suis ?

La famille des alcalins est la colonne 1. Les éléments de la troisième ligne ont la couche M comme couche externe. Je suis donc le sodium Na.

2. Je forme un ion en perdant deux électrons et ma couche externe est la couche L. Je suis ?

Je forme un ion en perdant deux électrons donc je suis sur la deuxième colonne. Les éléments de la deuxième ligne ont la couche L comme couche externe. Je suis donc le béryllium.

3. Je suis un atome. La charge électrique de mon noyau est $Q = 4,96 \cdot 10^{-18}C$, je pèse $1,15 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$. Quelle est ma représentation symbolique? (réponse à détailler)

$$Q = Z \cdot e \text{ soit } Z = \frac{Q}{e}$$

$$\text{A.N. : } Z = \frac{4,96 \cdot 10^{-18}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \text{ soit } \boxed{Z = 31} \text{ donc je suis le gallium d'après le tableau périodique.}$$

$$m = A \cdot m_n \text{ donc } A = \frac{m}{m_n}$$

$$\text{A.N. : } m = \frac{1,15 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} \text{ donc } A = 68,8 \text{ soit } \boxed{A = 69}$$

Ma représentation symbolique est ${}_{31}^{69}\text{Ga}$

PARTIE 2 : La classification périodique (3 pts)

1. Quel est le savant qui a établi la première classification périodique ? (indulgence pour l'orthographe).

C'est Mendeleïev qui a établi la première classification périodique.

2. Quel est le critère qui permet de classer les éléments chimiques suivant une colonne dans la classification périodique ?

Les éléments chimiques sont classés par propriétés chimiques semblables suivant une colonne.

3. Dans la classification périodique de ce savant, une colonne était absente. Laquelle ? Pourquoi cette colonne n'existait pas ?

La colonne absente à l'époque de Mendeleïev était celle des gaz rares car ceux-ci sont très peu réactifs en chimie donc peu décelables.

4. Quel est le critère qui permet, aujourd'hui, de classer les éléments chimiques suivant une ligne dans la classification périodique ?

Les éléments chimiques sont classés par numéro atomique croissant suivant une ligne dans la classification périodique d'aujourd'hui.

5. Dans le tableau 3 de l'annexe, compléter directement sur l'annexe, la structure électronique pour la 2^{ème} ligne.

Voir tableau en annexe.

n = 2	Li Z = 3 K(2)L(1)	Be Z = 4 K(2)L(2)	B Z = 5 K(2)L(3)	C Z = 6 K(2)L(4)	N Z = 7 K(2)L(5)	O Z = 8 K(2)L(6)	F Z = 9 K(2)L(7)	Ne Z = 10 K(2)L(8)
-------	-------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------

6. A quelle famille appartient l'élément chlore Cl ?

Le chlore appartient à la famille des halogènes.

7. A quelle famille appartient l'élément argon Ar ?

L'argon appartient à la famille des gaz rares.

PARTIE 3 : Une étude de documents... (3 pts)

1. Quels éléments chimiques ont été détectés sur la comète?

Les éléments chimiques ont été détectés sur la comète sont C, H, N, S et O

2. Proposer une formule pour les monoxyde/dioxyde de carbone.

Monoxyde de carbone : CO et dioxyde de carbone : CO₂

3. Proposer une représentation symbolique pour l'hydrogène normal et pour le deutérium.

Voici les représentations symboliques de l'hydrogène normal ${}^1_1\text{H}$ et du deutérium ${}^2_1\text{H}$.

4. Pourquoi ces deux atomes sont-ils qualifiés d'isotopes?

Ces deux atomes sont qualifiés d'isotopes car ils ont le même nombre de protons mais pas le même nombre de neutrons.

5. Expliquer pourquoi on peut affirmer que l'eau des océans ne provient pas principalement des comètes.

Sur terre la proportion de deutérium parmi les atomes d'hydrogène constituant les molécules d'eau des océans est différente de celle existant sur les comètes. Donc l'eau des océans ne provient pas des comètes.

EXERCICE 2 : MOUVEMENTS ET GRAVITATION... (10 points)

PARTIE 1: La mission Rosetta (8 pts)

1. Indiquer quel est le référentiel pour les trajectoires schématisées sur le document 2.

Le référentiel pour les trajectoires schématisées sur le document 2 est le référentiel héliocentrique.

2. Le document 4 indique que Philaé a une vitesse de descente de 3,5 km/h. Dans quel référentiel ? (à justifier)


C'est la vitesse par rapport à Tchouri. Donc le référentiel est Tchouri.

L'aphélie est le point de la trajectoire d'un objet céleste (planète, comète, astéroïde, etc.) qui est le plus éloigné du Soleil autour duquel il tourne.

3. Placer lisiblement pour moi, ce point nommée A, sur le document 2 pour la comète Tchouri.

Cf. schéma : L'aphélie est à droite sur le Schéma (à l'intersection de sa trajectoire en pointillés et de l'axe passant par le Soleil en pointillés aussi)


4. Calculer la vitesse moyenne de Rosetta en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ sur les 10 ans et demi qu'a duré son trajet dans le référentiel indiqué dans la question 1).

 Aide: on cherche une distance dans les documents!

$$v = \frac{d}{\Delta t} \text{ avec } d = 6,5 \cdot 10^9 \text{ km}$$

$$\text{A.N. : } v = \frac{6,5 \cdot 10^9}{10,5 \times 365,25 \times 24} \text{ soit } \boxed{v = 7,1 \cdot 10^4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}}$$

5. A l'aide des documents, donner une estimation du périmètre de l'ellipse décrite par la comète Tchouri.

 Aide: on cherche une durée et une vitesse dans les documents!

$$d = v \times \Delta t \text{ avec } \Delta t = 6,44 \text{ ans (temps pour faire un tour) et } v = 60\,000 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$$

$$\text{A.N. : } d = 60\,000 \times 6,44 \times 365,25 \times 24 = 3,39 \cdot 10^9 \text{ km}$$

Les données transmises par Rosetta se font à l'aide d'ondes électromagnétiques et se propage donc à la vitesse de la lumière.

6. A l'aide du document 4, retrouver la valeur de cette vitesse en $\text{km}\cdot\text{s}^{-1}$. Comparer votre résultat avec la valeur théorique donnée au document 3.

$c = \frac{d}{\Delta t}$ avec $d = 510 \cdot 10^6 \text{ km}$ (distance entre la comète et la Terre au moment de l'atterrissage) et $\Delta t = 28 \text{ min}$ (temps mis par les informations pour atteindre la Terre).

$$\text{A.N. : } c = \frac{510 \cdot 10^6}{28 \times 60} \text{ soit } \boxed{c = 3,0 \cdot 10^5 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}} \text{ On peut conclure que le résultat est conforme à la valeur théorique.}$$

7. Donner l'expression littérale de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la comète Tchouri avec ses unités, lorsque celle-ci se trouve à son aphélie donc à une distance AS. On notera m_{Tchouri} , la masse de Tchouri.

$$F_{S/\text{Tchouri}} = G \times \frac{M_S \times m_{\text{Tchouri}}}{AS^2}$$

$F_{S/\text{Tchouri}}$ en newton (N), G en $\text{N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$ ou U.S.I, les deux masses en kilogramme (kg) et la distance AS en mètre (m).

8. Calculer cette force sachant que la distance AS est de $851 \cdot 10^6 \text{ km}$.

$$\text{A.N. : } F_{S/\text{Tchouri}} = 6,67 \cdot 10^{-11} \times \frac{1,99 \cdot 10^{30} \times 10 \cdot 10^9 \times 10^3}{(851 \cdot 10^6 \times 10^3)^2} \text{ soit } F_{S/\text{Tchouri}} = 1,8 \cdot 10^9 \text{ N}$$

Le document 4 indique que le robot Philaé pèse 100 kg sur Terre et 1g sur la comète Tchouri.

9. Est-ce bien rigoureux ou juste? (à justifier).

Ce n'est pas rigoureux et c'est même faux ! La masse ne varie pas, c'est le poids qui varie. Il aurait fallu

10. En assimilant la force de gravitation universelle d'un objet de masse m à la surface d'un astre, au poids de cet objet sur l'astre de masse M_a et de rayon R_a , démontrer la relation du document 3 sur l'intensité de pesanteur g_a

On a $F_{Astre/objet} = G \times \frac{M_a \times m}{R_a^2}$ et $P = m \times g_a$, de plus $F_{Astre/objet} = P$ donc on a : $G \times \frac{M_a \times m}{R_a^2} = m \times g_a$ donc

$g_a = G \times \frac{M_a \times m}{R_a^2 \times m}$ soit $g_a = G \times \frac{M_a}{R_a^2}$ et on retrouve bien la relation du document 3.

Dans un modèle grossier, on peut assimiler Tchouri à une sphère de 2,5 km de rayon.

11. En utilisant la relation du document 4, démontrée ci-dessus, calculer l'intensité de pesanteur $g_{Tchouri}$ de la comète sur Tchouri.

A.N. : $g_a = 6.67 \cdot 10^{-11} \times \frac{10 \cdot 10^9 \times 10^3}{(2,5 \times 10^3)^2}$ soit $g_a = 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ N.kg}^{-1}$

12. Calculer le poids P_{Tch} de Philaé sur Tchouri puis son poids P sur Terre.

Sur Tchouri : $P_{Tch} = m \times g_{Tc}$ A.N. : $P_{Tch} = 100 \times 1,1 \cdot 10^{-4}$ soit $P_{Tch} = 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ N}$

sur Terre : $P = m \times g$ A.N. : $P = 100 \times 9,8$ soit $P = 9,8 \cdot 10^2 \text{ N}$

13. Si Philaé n'avait pas bien atterri sur Tchouri et avait rebondi en faisant un bond qui correspond sur Terre à 50 cm de longueur, quelles conséquences dramatiques cela aurait-il fait pour la mission ? (à justifier)

Faisons le rapport des poids : $\frac{P}{P_{Tch}} = \frac{9,8 \cdot 10^2}{1,1 \cdot 10^{-2}}$ soit $\frac{P}{P_{Tch}} = 8,9 \cdot 10^4$ (presque 100 000)

Le poids de Philaé est 89 000 fois plus petit sur Tchouri que sur Terre donc si Philaé avait fait un saut de 50 cm sur Terre, elle aurait fait un saut de $89\,000 \times 50 \cdot 10^{-2}$ soit 44 500 m soit 44,5 km. Or d'après le document 4, les dimensions de Tchouri sont de 4,1 km sur 5,4 km donc Philaé serait sortie de la comète sans possibilité d'y revenir, chose dramatique pour toute l'étude scientifique que Philaé peut nous apporter sur l'origine de notre système solaire, de la Terre ou de l'Univers...

PARTIE 2 : Un peu de cours sur les mouvements en 10 min maximum... (2 pts)

Compléter directement sur l'énoncé, les phrases suivantes :

1. Pour étudier un mouvement, il faut préciser un **référentiel** et se donner une **horloge**.
2. Lorsque la vitesse est constante, le mouvement est **uniforme**.
3. Lorsque la trajectoire est un cercle, le mouvement est **circulaire**.

Questions à choix multiples Q.C.M. – Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s) directement sur l'énoncé (☒)

4. Dans le référentiel héliocentrique, la Terre :

- Tourne autour du Soleil ; Est fixe par rapport au Soleil ;
 Tourne autour de la Lune

5. Un enfant qui court sur un terrain est :

- En mouvement par rapport au Soleil ;
 Immobile par rapport au Soleil ;
 En mouvement par rapport à la Terre

6. Dans un référentiel donné, les relations entre vitesse v , durée Δt et distance parcourue d sont :

$v = \frac{\Delta t}{d}$ $v = \frac{d}{\Delta t}$ $\Delta t = \frac{d}{v}$ $d = v \times \Delta t$

7. Un système a un mouvement rectiligne uniforme si :

- Sa trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse est constante
 Sa trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse est variable
 Sa trajectoire est un cercle et la valeur de la vitesse est constante
 La valeur de la vitesse est constante

8. Les trajectoires de la Terre dans le référentiel géocentrique et héliocentrique sont :

- Différentes ; Identiques ; Identiques le jour et différentes la nuit