


Thème Santé				Evaluation n°1 de Sciences Physiques						13 octobre 2017	
Objectifs évalués	Objectifs Savoir : S				Objectifs Savoir-faire_1 : SF1			Objectifs Savoir-faire_2 : SF2			Objectif Communiquer
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1
Objectifs validés / 4 ou%			 / 3 ou%		 / 3 ou%		 / 1 ou%
Calcul la note provisoire :				$Note = \frac{(\%S \times 3) + (\%SF_1 \times 6) + (\%SF_2 \times 6) + (Com \times 1)}{16} \times 20$						Note Provisoire :/20	

L'objectif Communiquer évalue votre capacité, à chaque devoir, à soigner votre copie, faire des phrases correctes et utiliser du vocabulaire scientifique à bon escient.

Document 1 : <http://www.e-sante.fr/>

FLUOR : BON OU MAUVAIS POUR LA SANTÉ ?



Le fluor, utilisé en prévention de la carie dentaire, est bon pour la santé buccodentaire.

En revanche, attention aux excès de fluor qui peuvent conduire à des fluoroses.

Le fluor est bon pour la santé buccodentaire et la prévention des caries dentaires

Le fluor, sous forme d'ion fluorure F⁻, est un élément naturel qui entre dans la constitution des tissus durs, comme les dents, les os et les cartilages, au même titre que le calcium, le phosphore et d'autres éléments apportés par l'eau de boisson et les aliments.

C'est à ce titre que du fluor a été introduit dans les dentifrices en prévention des caries dentaires. Depuis, la fréquence des caries dentaires a fortement diminué.

Mais progressivement, nous sommes allés plus loin, en enrichissant en fluor des aliments et l'eau, et même l'eau du robinet.

Quant aux bébés, ils ont reçu pendant de nombreuses années une supplémentation en fluor.

Attention : l'excès de fluor mène à la fluorose

Or, on constate aujourd'hui que :

- **le fluor est utile et bénéfique mais seulement à doses réduites et régulières ;**
- **les excès de fluor et l'accumulation de fluor dans l'organisme pouvant entraîner des effets néfastes sur la santé (fluorose).**

Ces excès sont d'autant plus probables que le fluor peut être naturellement présent en quantité très importante dans les minéraux et l'eau de boisson dans certaines régions du monde, exposant les populations à la fluorose (Afrique, Chine, Inde).

En Occident, c'est surtout la supplémentation volontaire en fluor, notamment de certains aliments dont l'eau, qui peut augmenter le risque de fluorose.

Données :

- symbole du noyau de Fluor : ${}^{19}_9F$
- symbole du noyau de Phosphore : ${}^{16}_{15}P$
- symbole du noyau de Calcium : ${}^{40}_{19}Ca$
- masse d'un nucléon : $m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{kg}$
- masse d'un électron : $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{kg}$

Question 1 :

Décrire très précisément la composition du modèle d'un atome. Vous préciserez le nom des 3 particules, leur position dans l'atome, leur charge électrique, et la charge électrique de l'atome en la justifiant.

S_1

Question 2 :

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant soit le symbole, soit le nom de l'atome.

Fluor	Chlore			Magnésium	Phosphore
		Na	Cu		

S_2

Question 3 :

Indiquer, en justifiant, le nombre de protons, d'électrons et de neutrons de l'atome de fluor à partir du symbole de son noyau.

SF1_1

Question 4 :

L'atome de fluor ${}^{19}_9F$ présent dans le dentifrice est l'isotope stable du fluor. Préciser la signification du mot isotope et expliquer la différence entre l'isotope 19 et l'isotope 20 du fluor.

S_3

Question 5 :

L'élément fluor est dans l'avant dernière colonne du tableau des éléments chimiques. Quel est le nom de sa famille ?

S_4

Question 6 :

Indiquer la structure électronique de l'atome de fluor. Vous préciserez le nom de la couche externe de cet atome.

SF1_2

Question 7 :

L'élément chimique phosphore, qui entre dans la composition des tissus durs comme les dents, a un noyau qui a pour numéro atomique $Z=15$. Déterminer la formule de l'ion phosphore à partir de la structure électronique de l'atome de phosphore en justifiant avec du vocabulaire adapté.

SF1_3

Question 8 :

Les atomes de calcium entrent également dans la composition des tissus durs comme les os. Décrire complètement un atome de calcium (particules, place, charge) et calculer sa masse.

Pour valider cet objectif, il faut rédiger le calcul avec présentation adaptée à partir des symboles des masses, utiliser sa calculatrice correctement et rédiger une phrase de réponse sans oublier de préciser l'unité du résultat.

SF2_1

Question 9 :

Lors d'une expérience en TP, un élève met un morceau de calcium métallique (composé d'atomes de calcium) dans de l'eau. Il se dégage un gaz inflammable puis il ne voit plus le morceau de métal. Il se demande ce qui a bien pu se produire.

Apporter une réponse à l'élève en utilisant vos connaissances scientifiques et un vocabulaire rigoureux.

SF2_2

Question 10 :

Le magnésium se situe dans la deuxième colonne du tableau des éléments chimiques. A partir de cette seule information, déterminer la formule de l'ion magnésium. Vous devrez expliquer votre raisonnement.

SF2_3