


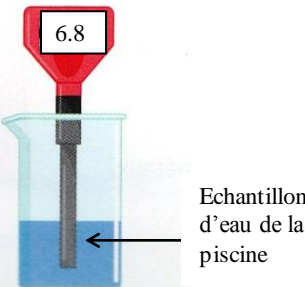

Consignes : - Toutes les réponses doivent être rédigées, les calculs détaillés.
- Les différentes parties sont indépendantes.

Nom : Prénom : Classe :	D1F	D1S	D2	D4																																	
<p style="text-align: center;">L'ENTRETIEN DE L'EAU DE LA PISCINE</p> <p><u>PARTIE 1 : L'élément chlore</u></p> <p>On trouve du chlore dans de nombreuses espèces chimiques. Sur terre, on le trouve majoritairement sous la forme de chlorure de sodium NaCl, le sel de table. À l'état de corps simple, il se trouve sous la forme de dichlore Cl₂, un gaz vert très toxique utilisé lors de la première guerre mondiale.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 50%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1 H hydrogène</td> <td colspan="7"></td> <td style="padding: 2px;">4 He hélium</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7 Li lithium</td> <td style="padding: 2px;">9 Be béryllium</td> <td style="padding: 2px;">11 B bore</td> <td style="padding: 2px;">12 C carbone</td> <td style="padding: 2px;">14 N azote</td> <td style="padding: 2px;">16 O oxygène</td> <td style="padding: 2px;">19 F fluor</td> <td style="padding: 2px;">20 Ne néon</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">23 Na sodium</td> <td style="padding: 2px;">24 Mg magnésium</td> <td style="padding: 2px;">27 Al aluminium</td> <td style="padding: 2px;">28 Si silicium</td> <td style="padding: 2px;">31 P phosphore</td> <td style="padding: 2px;">32 S soufre</td> <td style="padding: 2px;">35 Cl chlore</td> <td style="padding: 2px;">40 Ar argon</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">39 K potassium</td> <td style="padding: 2px;">40 Ca calcium</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table> <div style="width: 45%;"> <p>DOC 1 : Classification périodique réduite aux 20 premiers éléments. Le nombre en haut et à gauche correspond aux nombre de nucléons. Celui en bas à gauche correspond au numéro atomique (Z).</p> </div> </div> <p>1) Donner la composition du noyau de l'atome de chlore. 2) Combien possède-t-il d'électrons ? Pourquoi ? 3) Faire un schéma légendé de l'atome de chlore.</p> <p><u>PARTIE 2 : La désinfection</u></p> <p>pour désinfecter une piscine, il faut effectuer une coloration. Pour cela, on peut utiliser des pastilles de DCCNa. Cet apport en chlore doit être renouvelé régulièrement pour que la piscine soit saine.</p> 	1 H hydrogène								4 He hélium	7 Li lithium	9 Be béryllium	11 B bore	12 C carbone	14 N azote	16 O oxygène	19 F fluor	20 Ne néon	23 Na sodium	24 Mg magnésium	27 Al aluminium	28 Si silicium	31 P phosphore	32 S soufre	35 Cl chlore	40 Ar argon	39 K potassium	40 Ca calcium							/1	/2	/2	/1
1 H hydrogène								4 He hélium																													
7 Li lithium	9 Be béryllium	11 B bore	12 C carbone	14 N azote	16 O oxygène	19 F fluor	20 Ne néon																														
23 Na sodium	24 Mg magnésium	27 Al aluminium	28 Si silicium	31 P phosphore	32 S soufre	35 Cl chlore	40 Ar argon																														
39 K potassium	40 Ca calcium																																				
<p>Le dichloroisocyanurate de sodium (ou DCCNa) est une source stable de chlore. Il est utilisé comme désinfectant, biocides, désodorisant industriel. De couleur blanche il est proposé en granules poudre pastilles de 20 g. Dans l'eau il se décompose *¹en acide hypochloreux HOCl, un puissant biocide qui se décompose *²lui-même en partie en ion hypochlorite ClO⁻, agent actif de l'eau de javel. Il n'a pas d'effet significatif sur le pH de l'eau.</p> <p>*¹ Décomposition du DCCNa dans l'eau : $C_3Cl_2N_3O_3Na + 2 H_2O \rightarrow C_3H_2N_3O_3Na + 2 HOCl$</p> <p>*² Décomposition de l'acide hypochloreux : $HOCl \rightarrow ClO^- + H^+$</p> <p><i>D'après « dichloroisocyanurate de sodium », Wikipedia.org</i></p> <p style="text-align: right;">DOC 2 : Le DCCNa</p>																																					
<p>4) Donner la composition atomique d'un galet désinfectant de DCCNa. (nom et nombre d'atome qui compose la molécule) 5) L'ion hypochlorite est-il un cation ou un anion ? 6) Combien d'électrons a-t-il gagné ou perdu ?</p>		/2	/1	/1																																	

PARTIE 3 : Le pH de l'eau de la piscine

La piscine est maintenant désinfectée grâce à l'ajout des galets chlorés désinfectants. Le pH de la piscine est également important. Il permet de prévenir la formation d'algues, une action plus efficace du chlore et surtout une eau non irritante pour la peau. Idéalement, le pH doit être compris entre 7,2 et 7,8.

Données :

 <p>Doc 3 Mesure du pH de la piscine</p>	<p>Pour corriger le pH de la piscine, on utilise soit du pH-plus (hydroxyde de sodium) ou du pH-moins (acide sulfurique). Pour augmenter le pH de 0,1, il faut ajouter 2 mL de pH-plus pour 1 m³ d'eau. Pour diminuer le pH de 0,1, il faut ajouter 5 mL de pH-moins pour 1 m³ d'eau.</p> <p>Doc 4 : Correction du pH de la piscine</p>	 <p>Doc 5 : la piscine La piscine a un volume de 100 m³</p>
--	--	---

7) L'eau de la piscine est-elle acide basique ou neutre ?
 8) Le pH est-il conforme à la baignade ?
 9) Comment faire en sorte que le pH soit idéal pour la baignade ? **Détailler le raisonnement** (le type de produit à ajouter pour ajuster le pH initial et le calcul de son volume).

/1.5

1

/3

Brevet blanc n°1

Sujet : Transformations de la matière

			Appréciations/conseils :
TOTAL	/17	Niveau de compétence	
D1 _F Comprendre et s'exprimer en français	/2.5		
D1 _S Pratiquer des langages scientifiques	/5		
D2 Mobiliser ses connaissances	/4		
D4 Pratiquer des démarches scientifiques	/5		
Présentation de la copie			

L'ENTRETIEN DE L'EAU DE LA PISCINE

PARTIE 1 : L'élément chlore

1) Donner la composition du noyau de l'atome de chlore.

D'après le document 1, l'atome de Chlore possède dans son noyau 35 nucléons dont 17 protons ($Z= 17$) et 18 neutrons ($35- 17$).

2) Combien possède-t-il d'électrons ? Pourquoi ?

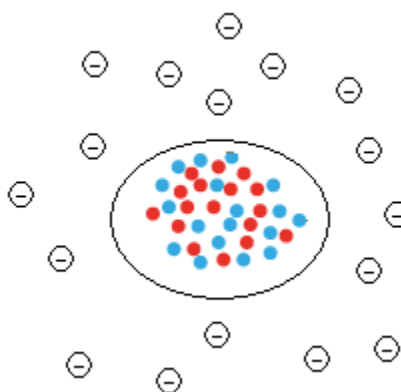
L'atome de chlore possède 17 électrons car un atome est électriquement neutre. Il possède autant de protons que d'électrons.

3) Faire un schéma léguendé de l'atome de chlore.

⊖ Électrons (17)

● Protons (17)

● Neutrons (18)



4) Donne la composition atomique d'un galet désinfectant de DCCNa. (nom et nombre d'atome qui compose la molécule)

Une molécule de DCCNa comporte 3 atomes de carbone, 2 atomes de chlore, 3 atomes d'azote, 3 atomes d'oxygène et 1 atome de sodium.

5) L'ion hypochlorite est-il un cation ou un anion ?

Un anion est un ion négatif. L'ion hypochlorite est donc un anion

6) Combien d'électrons a-t-il gagné ou perdu ?

Il a gagné 1 électron.

7) L'eau de la piscine est-elle acide basique ou neutre ?

D'après le Doc 3, le pH est de 6.8. Le pH de l'eau est donc acide.

8) Le pH est-il conforme à la baignade ?

Le pH n'est pas conforme à la baignade. Il doit être compris entre 7,2 et 7,8.

9) Comment faire en sorte que le pH soit idéal pour la baignade ? Détailler ton raisonnement.

D'après le document 4, pour augmenter le pH de la piscine, il faut utiliser du pH-plus. Le pH-plus augmente le pH de 0,1 si on en ajoute 2 mL pour 1 m³ d'eau.

Le volume de la piscine étant, d'après le document 5, de 100 m³, il faut ajouter $100 \times 2 = 200$ mL de pH-plus pour augmenter le pH de l'eau de la piscine d'un dixième (0,1).

Pour que l'eau de la piscine soit saine, il faut augmenter le pH de 0,7 pour avoir un pH de 7,5 ($(7.2+7.8) / 2$).

Il faudra donc ajouter $7 \times 200 = 1\,400$ mL = 1,4 L de pH-plus.