

## Correction de l'évaluation de l'activité 3-2

Sujet A : Accident à l'usine de salaison

A

### 1 Etude du tableau périodique

1. Donnez les noms des trois constituants d'un atome.

Un atome contient des protons, des neutrons et des électrons.

2. A l'aide du tableau périodique, donnez le nombre de chaque constituant de l'atome de fer.

D'après le tableau périodique des éléments, l'atome de Fer contient 26 protons (numéro atomique 26). Un atome de Fer est électriquement neutre. Il contient autant de protons que d'électrons. Il possède donc 26 électrons. Le nombre de masse de l'atome de fer est environ de 56. Il possède 56 particules dans le noyau dont 26 protons. Le reste est composé de neutrons soit 30 neutrons

3. Quelle différence faite vous entre un atome et un ion ?

Un atome est électriquement neutre. Il possède autant de protons (+) que d'électrons(-). Un ion, lui peut être chargé négativement ou positivement. Ils 'agit d'una tome qui a gagné ou perdu des électrons

4. Quelle différence faite vous particulièrement entre les constituants un atome de fer et l'ion fer (II) ( $Fe^{2+}$ ) ?

L'atome de fer comporte autant d'électrons que de protons (26) car il est électriquement neutre. L'ion Fer (II) porte 2 charges électriques positives. Il possède donc 2 électrons de moins que de protons (24 électrons et 26 protons)

### 2 Accident industriel dans une usine de Salaison à Saint Mour

#### Document 1

Le 17/12/2015, vers 11 h, dans une entreprise de salaisons, 360L d'une solution de chlorure ferrique se déversent accidentellement dans le réseau de collecte des eaux pluviales.

Le conteneur de chlorure ferrique a glissé des fourches du transpalette et s'est éventré sur le sol. Le temps d'obturer le conduit du réseau de collecte, une partie du produit se déverse dans la rivière, le Besançon.

Deux barrages de fortune sont établis (batardeaux) en aval sur la rivière. L'écluse en aval est fermée afin de limiter les effets de la pollution. Une faible mortalité aquatique est constatée.

Source : <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47505/>



Intervention devant l'entreprise de salaison. Photo Roland DUTHION

5. Rédigez une expérience permettant de savoir si l'eau de la rivière du document 1 est toujours contaminée.

- Vous ferez une introduction qui présentera la problématique
- Vous construirez votre texte à l'aide du document 2 comme dans une activité.

Il faut prélever un échantillon d'eau que on le dispose dans un tube à essais. On y ajoute quelques gouttes d'hydroxyde de Sodium. D'après le document 2, on sait que si on observe un précipité vert alors le liquide contient des ions fer (II).

Toujours d'après le document 2, on sait que si on observe un précipité orange alors le liquide contient des ions fer (III).

Dans les deux cas, l'eau est alors bien contaminée.

On peut aussi vérifier la présence d'ion chlorure. On refait donc l'expérience précédente en remplaçant l'hydroxyde de sodium par du nitrate d'argent. Si on observe un précipité blanc qui noircit à la lumière alors le liquide contient des ions chlorure ce qui en confirmera la contamination.

## Document 2

### Test de quelques ions

Ion à caractériser	Formule chimique	Réactif	Formule chimique du réactif	Couleur du précipité	Formule chimique du produit formé
Ion chlorure	$Cl^-$	Nitrate d'argent	$Ag^+ + NO_3^-$	Précipité BLANC de chlorure d'argent qui noircit à la lumière	$AgCl$
Ion cuivre (II)	$Cu^{2+}$	Hydroxyde de Sodium	$Na^+ + OH^-$	Précipité BLEU d'hydroxyde de cuivre	$Cu(OH)_2$
Ion fer (II)	$Fe^{2+}$	Hydroxyde de Sodium	$Na^+ + OH^-$	Précipité VERT d'hydroxyde de fer (II)	$Fe(OH)_2$
Ion fer (III)	$Fe^{3+}$	Hydroxyde de Sodium	$Na^+ + OH^-$	Précipité ROUILLE d'hydroxyde de fer(III)	$Fe(OH)_3$

Document 3

# TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

PÉRIODE	GROUPE																					
	1 IA																	18 VIIIA				
1	1 1.0079 <b>H</b> HYDROGÈNE																	2 4.0026 <b>He</b> HÉLIUM				
2	3 6.941 <b>Li</b> LITHIUM	4 9.0122 <b>Be</b> BÉRYLLIUM															5 10.811 <b>B</b> BORE	6 12.011 <b>C</b> CARBONE	7 14.007 <b>N</b> AZOTE	8 15.999 <b>O</b> OXYGÈNE	9 18.998 <b>F</b> FLUOR	10 20.180 <b>Ne</b> NÉON
3	11 22.990 <b>Na</b> SODIUM	12 24.305 <b>Mg</b> MAGNÉSIMUM															13 26.982 <b>Al</b> ALUMINIUM	14 28.086 <b>Si</b> SILICIUM	15 30.974 <b>P</b> PHOSPHORE	16 32.065 <b>S</b> SOUFRE	17 35.453 <b>Cl</b> CHLORE	18 39.948 <b>Ar</b> ARGON
4	19 39.098 <b>K</b> POTASSIUM	20 40.078 <b>Ca</b> CALCIUM	21 44.956 <b>Sc</b> SCANDIUM	22 47.867 <b>Ti</b> TITANE	23 50.942 <b>V</b> VANADIUM	24 51.996 <b>Cr</b> CHROME	25 54.938 <b>Mn</b> MANGANÈSE	26 55.845 <b>Fe</b> FER	27 58.933 <b>Co</b> COBALT	28 58.693 <b>Ni</b> NICKEL	29 63.546 <b>Cu</b> CUIVRE	30 65.39 <b>Zn</b> ZINC	31 69.723 <b>Ga</b> GALLIUM	32 72.64 <b>Ge</b> GERMANIUM	33 74.922 <b>As</b> ARSENIC	34 78.96 <b>Se</b> SÉLÉNIUM	35 79.904 <b>Br</b> BROME	36 83.80 <b>Kr</b> KRYPTON				
5	37 85.468 <b>Rb</b> RUBIDIUM	38 87.62 <b>Sr</b> STRONTIUM	39 88.906 <b>Y</b> YTTRIUM	40 91.224 <b>Zr</b> ZIRCONIUM	41 92.906 <b>Nb</b> NIObIUM	42 95.94 <b>Mo</b> MOLYBDÈNE	43 (98) <b>Tc</b> TECHNÉTIUM	44 101.07 <b>Ru</b> RUTHÉNIUM	45 102.91 <b>Rh</b> RHODIUM	46 106.42 <b>Pd</b> PALLADIUM	47 107.87 <b>Ag</b> ARGENT	48 112.41 <b>Cd</b> CADMIUM	49 114.82 <b>In</b> INDIUM	50 118.71 <b>Sn</b> ÉTAIN	51 121.76 <b>Sb</b> ANTIMOINE	52 127.60 <b>Te</b> TELLURE	53 126.90 <b>I</b> IODE	54 131.29 <b>Xe</b> XÉNON				
6	55 132.91 <b>Cs</b> CÉSIUM	56 137.33 <b>Ba</b> BARYUM	57-71 <b>La-Lu</b> Lanthanides	72 178.49 <b>Hf</b> HAFNIUM	73 180.85 <b>Ta</b> TANTALE	74 183.84 <b>W</b> TUNGSTÈNE	75 186.21 <b>Re</b> RHÉNIUM	76 190.23 <b>Os</b> OSMIUM	77 192.22 <b>Ir</b> IRIDIUM	78 195.08 <b>Pt</b> PLATINE	79 196.97 <b>Au</b> OR	80 200.59 <b>Hg</b> MERCURE	81 204.38 <b>Tl</b> THALLIUM	82 207.2 <b>Pb</b> PLOMB	83 208.98 <b>Bi</b> BISMUTH	84 (209) <b>Po</b> POLONIUM	85 (210) <b>At</b> ASTATE	86 (222) <b>Rn</b> RADON				
7	87 (223) <b>Fr</b> FRANCIUM	88 (226) <b>Ra</b> RADIUM	89-103 <b>Ac-Lr</b> Actinides	104 (261) <b>Rf</b> RUTHERFORDIUM	105 (262) <b>Db</b> DUBNIUM	106 (266) <b>Sg</b> SEABORGIUM	107 (264) <b>Bh</b> BOHRIUM	108 (277) <b>Hs</b> HASSIUM	109 (268) <b>Mt</b> MEITNERIUM	110 (281) <b>Uun</b> UNUNUNIUM	111 (272) <b>Uuu</b> UNUNUNIUM	112 (285) <b>Uub</b> UNUNBIUM	114 (289) <b>Uuq</b> UNUNQUADIUM									

**Lanthanides**

57 138.91 <b>La</b> LANTHANE	58 140.12 <b>Ce</b> CÉRIUM	59 140.91 <b>Pr</b> PRASÉODYME	60 144.24 <b>Nd</b> NÉODYME	61 (145) <b>Pm</b> PROMÉTHIUM	62 150.36 <b>Sm</b> SAMARIUM	63 151.86 <b>Eu</b> EUROPIUM	64 157.25 <b>Gd</b> GADOLINIUM	65 158.93 <b>Tb</b> TERBIUM	66 162.50 <b>Dy</b> DYSPROSIUM	67 164.93 <b>Ho</b> HOLMIUM	68 167.26 <b>Er</b> ERBIUM	69 168.93 <b>Tm</b> THULIUM	70 173.04 <b>Yb</b> YTTÉRIUM	71 174.97 <b>Lu</b> LUTÉTIUM
------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

**Actinides**

89 (227) <b>Ac</b> ACTINIUM	90 232.04 <b>Th</b> THORIUM	91 231.04 <b>Pa</b> PROTACTINIUM	92 238.03 <b>U</b> URANIUM	93 (237) <b>Np</b> NEPTUNIUM	94 (244) <b>Pu</b> PLUTONIUM	95 (243) <b>Am</b> AMÉRICIUM	96 (247) <b>Cm</b> CURIUM	97 (247) <b>Bk</b> BERKÉLIUM	98 (251) <b>Cf</b> CALIFORNIUM	99 (252) <b>Es</b> EINSTEINIUM	100 (257) <b>Fm</b> FERMIUM	101 (258) <b>Md</b> MENDELÉVIUM	102 (259) <b>No</b> NOBÉLIUM	103 (262) <b>Lr</b> LAWRENCIUM
-----------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

La masse atomique relative est donnée avec cinq chiffres significatifs. Pour les éléments qui n'ont pas de nucléides stables, la valeur entre parenthèses indique le nombre de masse de l'isotope de l'élément ayant la durée de vie la plus grande.

Toutefois, pour les trois éléments Th, Pa et U qui ont une composition isotopique terrestre connue, une masse atomique est indiquée.