date :

Lycée A. Dusolier - NONTRON | **SCIENCES PHYSIQUES**

Quantité de matière et concentration

niveau 1ère Spé

# AUTOUR DU CUIVRE

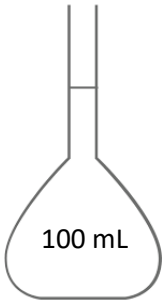
**DOCUMENT 1 : Solution de sulfate de cuivre**

$[Cu^{2+}] = 2,0 \times 10^{-1}$ mol.L$^{-1}$

Par dissolution de poudre de sulfate de cuivre

$CuSO_4,5\ H_2O_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 5\ H_2O$

**DOCUMENT 2 : Solution de nitrate de cuivre**



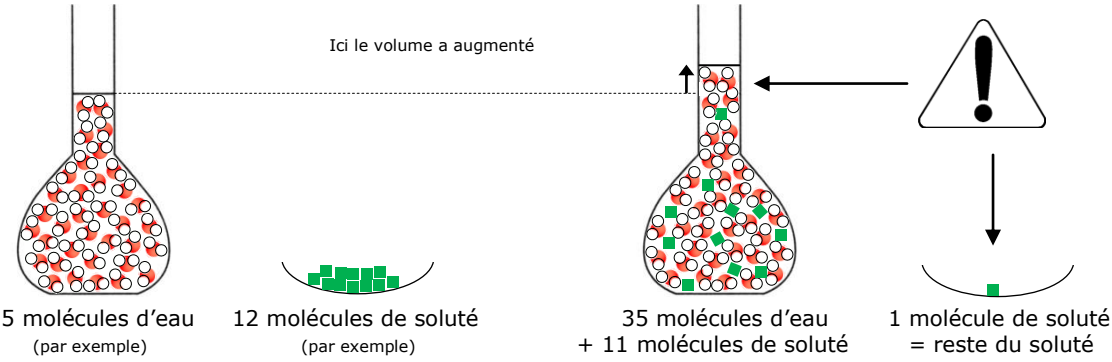

$[Cu^{2+}] = 2,0 \times 10^{-1}$ mol.L$^{-1}$

Par dissolution de poudre de nitrate de cuivre

$CuNO_3,5\ H_2O_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2\ NO_3^-{}_{(aq)} + 5\ H_2O$

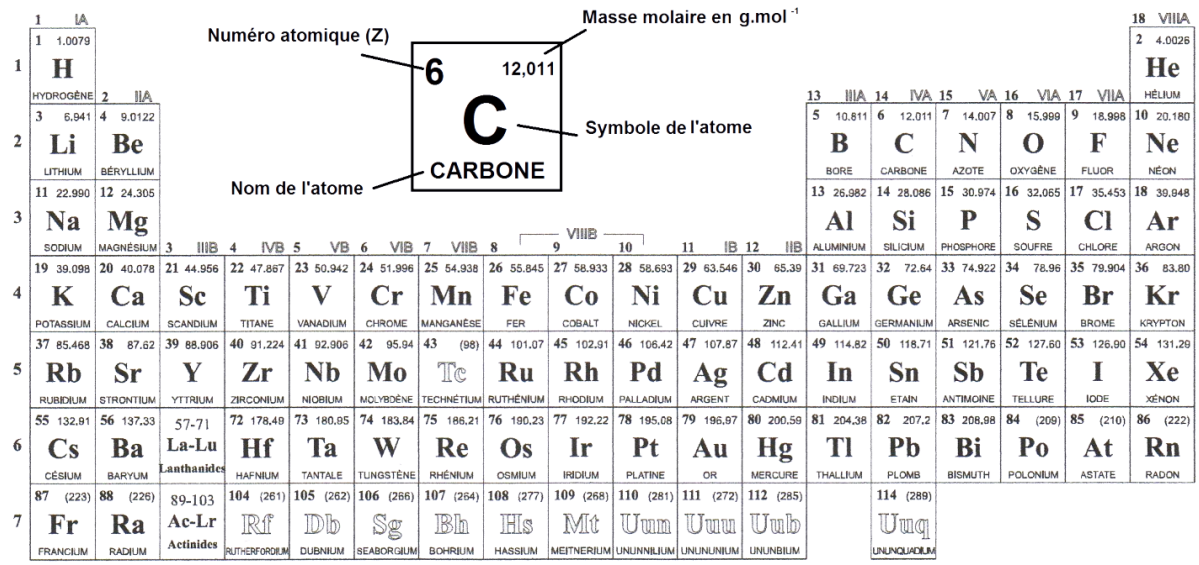
**DOCUMENT 3 : Dissolution**

**Lors de la dissolution d'un solide, le volume change** car les molécules se réorganisent.




Pour ne pas dépasser le volume et ne pas perdre de soluté, il faut : verser l'eau de rinçage de la coupelle dans la fiole jaugée, verser de l'eau pour dissoudre le soluté, et compléter avec de l'eau.

**DOCUMENT 4 : Tableau périodique des éléments**




| | 1 IA | | | | | | | | | | | | 13 IIIA | 14 IVA | 15 VA | 16 VIA | 17 VIIA | 18 VIIIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 1.0079 H HYDROGÈNE | 2 IIA | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4.0026 He HÉLIUM |
| 2 | 3 6.941 Li LITHIUM | 4 9.0122 Be BÉRYLLIUM | | | | | | | | | | | 5 10.811 B BORE | 6 12.011 C CARBONE | 7 14.007 N AZOTE | 8 15.999 O OXYGÈNE | 9 18.998 F FLUOR | 10 20.180 Ne NÉON |
| 3 | 11 22.990 Na SODIUM | 12 24.305 Mg MAGNÉSIUM | 3 IIIB | 4 IVB | 5 VB | 6 VIB | 7 VIIB | 8 | VIIIB 9 | 10 | 11 IB | 12 IIB | 13 26.982 Al ALUMINIUM | 14 28.086 Si SILICIUM | 15 30.974 P PHOSPHORE | 16 32.065 S SOUFRE | 17 35.453 Cl CHLORE | 18 39.948 Ar ARGON |
| 4 | 19 39.098 K POTASSIUM | 20 40.078 Ca CALCIUM | 21 44.956 Sc SCANDIUM | 22 47.867 Ti TITANE | 23 50.942 V VANADIUM | 24 51.996 Cr CHROME | 25 54.938 Mn MANGANÈSE | 26 55.845 Fe FER | 27 58.933 Co COBALT | 28 58.693 Ni NICKEL | 29 63.546 Cu CUIVRE | 30 65.39 Zn ZINC | 31 69.723 Ga GALLIUM | 32 72.64 Ge GERMANIUM | 33 74.922 As ARSENIC | 34 78.96 Se SÉLÉNIUM | 35 79.904 Br BROME | 36 83.80 Kr KRYPTON |
| 5 | 37 85.468 Rb RUBIDIUM | 38 87.62 Sr STRONTIUM | 39 88.906 Y YTTRIUM | 40 91.224 Zr ZIRCONIUM | 41 92.906 Nb NIOBIUM | 42 95.94 Mo MOLYBDÈNE | 43 (98) Tc TECHNÉTIUM | 44 101.07 Ru RUTHÉNIUM | 45 102.91 Rh RHODIUM | 46 106.42 Pd PALLADIUM | 47 107.87 Ag ARGENT | 48 112.41 Cd CADMIUM | 49 114.82 In INDIUM | 50 118.71 Sn ÉTAIN | 51 121.76 Sb ANTIMOINE | 52 127.60 Te TELLURE | 53 126.90 I IODE | 54 131.29 Xe XÉNON |
| 6 | 55 132.91 Cs CÉSIUM | 56 137.33 Ba BARYUM | 57-71 La-Lu Lanthanides | 72 178.49 Hf HAFNIUM | 73 180.95 Ta TANTALE | 74 183.84 W TUNGSTÈNE | 75 186.21 Re RHÉNIUM | 76 190.23 Os OSMIUM | 77 192.22 Ir IRIDIUM | 78 195.08 Pt PLATINE | 79 196.97 Au OR | 80 200.59 Hg MERCURE | 81 204.38 Tl THALLIUM | 82 207.2 Pb PLOMB | 83 208.98 Bi BISMUTH | 84 (209) Po POLONIUM | 85 (210) At ASTATE | 86 (222) Rn RADON |
| 7 | 87 (223) Fr FRANCIUM | 88 (226) Ra RADIUM | 89-103 Ac-Lr Actinides | 104 (261) Rf RUTHERFORDIUM | 105 (262) Db DUBNIUM | 106 (266) Sg SEABORGIUM | 107 (264) Bh BOHRIUM | 108 (277) Hs HASSIUM | 109 (268) Mt MEITNERIUM | 110 (281) Uun UNUNNILIUM | 111 (272) Uuu UNUNUNIUM | 112 (285) Uub UNUNBIUM | | 114 (289) Uuq UNUNQUADIUM | | | | |

**<u>Travail à faire</u>**

1 - DISSOLUTION

On va préparer les 2 solutions suivantes par dissolution :

a) Calculer les masses de sulfate de cuivre et de nitrate de cuivre pour préparer ces 2 solutions.
b) Prélever ces masses dans les 2 coupelles. Que remarque-t-on sur les quantités prélevées ?
c) Dissoudre chaque poudre dans une fiole de 100 mL.

2 - PRÉPARATION PAR DILUTION

Lors de la dilution, il y a <u>conservation de la quantité de matière</u> car on ne rajoute que de l'eau (=solvant). On peut donc écrire :

$$n_{Départ}(soluté) = n_{Arrivée}(soluté)$$
$$n_{mère}(soluté = n_{fille}(soluté)$$
$$C_{mère}(soluté) \times V_{mère}(soluté) = C_{fille}(soluté) \times V_{fille}(soluté)$$

a) Diluer 10 fois la solution de sulfate de cuivre dans une fiole de 200 mL pour obtenir une solution à $2,0 \times 10^{-2}$ mol.L$^{-1}$, c'est-à-dire 10 fois moins concentrée.

b) <u>Pour aller plus loin</u> : Diluer 10 fois la solution de nitrate de cuivre dans une fiole de 50 mL pour obtenir une solution à $2,0 \times 10^{-2}$ mol.L$^{-1}$, c'est-à-dire 10 fois moins concentrée.