

Tab. 3 C.12 : tableau récapitulatif des réactions de caractérisation de différents ions ¹

anion cation	autre réaction	couleur flamme	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	HO ⁻	CO ₃ ²⁻	PO ₄ ³⁻	S ²⁻	SO ₄ ²⁻	NH _{3(aq)}
Ag ⁺ 3 F.9	avec CrO ₄ ²⁻ : r Ag ₂ CrO ₄		⊘ b AgCl noircit à la lumière [1]	⊘ b - j AgBr noircit à la lumière [1]	⊘ j AgI noircit à la lumière [1]	⊘ br (Ag ₂ O, H ₂ O)	⊘ j [2]	⊘ j Ag ₃ PO ₄	⊘ n Ag ₂ S	⊘ j Ag ₂ SO ₄	redissout le précipité de AgCl [2]
Ba ²⁺ 3 D.4	avec CrO ₄ ²⁻ : (tampon acétate) ⊘ j BaCrO ₄ [4]	v pâle					⊘ b BaCO ₃			⊘ b BaSO ₄ [5]	
Ca ²⁺ 3 F.14	avec C ₂ O ₄ ²⁻ : CaC ₂ O ₄ , H ₂ O ⊘ b	r - or				⊘ b Ca(OH) ₂ filtrat = eau de chaux	⊘ b CaCO ₃ [21]			⊘ b [6] [7]	
Cu ²⁺ 3 D.5 3 F.8	dépôt rouge (Cu) sur clou en fer	bl à v [8]			⊘ br (Cu ₂ I ₂ + I ₂) [9]	⊘ bl cl gélatineux Cu(OH) ₂			⊘ n CuS	[10]	⊘ (excès) Bleu céleste [11]

[1] : AgCl soluble dans NH_{3(aq)} et S₂O₃²⁻(aq), AgBr : insoluble dans NH_{3(aq)} soluble dans S₂O₃²⁻(aq), AgI : insoluble dans NH_{3(aq)} et S₂O₃²⁻(aq).

[2] : Ag₂CO₃ donne Ag₂O, brun par chauffage. [3] : cf. 1.10, p. 30. [4] : les autres ions susceptibles de réagir sont *masqués* par ajout de solution d'edi

[5] : BaSO₄ précipité lourd, colle au fond du tube. [6] : CaSO₄, 2H₂O. La prise du plâtre, 2 CaSO₄, H₂O, (hémihydrate), correspond à sa réhydratation en gypse

[7] : CaSO₄, 2H₂O, le gypse, est un exemple de composé à solubilité *rétrograde* (cf. 3 D.5, p. 146) : ne pas essayer de faire disparaître le précipité par chauffage

[8] : le test peut être effectué aussi bien avec un fil de cuivre qu'avec un fil de platine décapé et trempé dans la solution d'ions Cu²⁺.

[9] : par oxydo-réduction interne. La coloration est due à la présence de I₂.

[10] : la suspension de CuSO₄ et CaCO₃ constitue la *bouillie bourguignonne*, alors que la *bouillie bordelaise* est une suspension de CuSO₄ et Ca(OH)₂.

[11] : cf. 3 C.1, p. 95 et 3 D. 7.

1 Les cases dont le fond est coloré correspondent aux réactions caractéristiques ; nous avons cependant ajouté quelques caractères analytiques des différents cations.

Tab. 3 C.12 : tableau récapitulatif des réactions de caractérisation de différents ions (suite)

anion cation	autre réaction	couleur flamme	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	HO ⁻	CO ₃ ²⁻	PO ₄ ³⁻	S ²⁻	SO ₄ ²⁻	NH _{3(aq)}
Mg ²⁺ 3 F.14	NET à pH 10 [MgNET] r [12]					⊘ b Mg(OH) ₂					
Fe ²⁺ 3 C.2	3 o-phen r cf. Annexe 15d					⊘ v cl Fe(OH) ₂					
Fe ³⁺ 3 D.6	SCN ⁻ r sang [13] [Fe(SCN)] ²⁺					⊘ rouille Fe(OH) ₃					
NH ₄ ⁺	Réactif de Nessler [14]					ébullition NH ₃ ✓					
Pb ²⁺	avec CrO ₄ ²⁻ : ⊘ j [15] PbCrO ₄		⊘ b PbCl ₂ Sol à chaud [16]		⊘ j-or PbI ₂ Sol. à chaud [17]	⊘ b Pb(OH) ₂ [18]			⊘ u PbS	⊘ b PbSO ₄	
Zn ²⁺ 3 C.2						⊘ b Zn(OH) ₂ [19]					⊘ b
H ₂ SO ₄							ébullition (CO _{2(aq)}) [20]		ébullition H ₂ S _(aq) [21]		

[12] : cf. 3 F.14, p. 255.

[13] : cf. 3 D. 6, p. 154 et 3 F.9 p. 234

[14] : le réactif de Nessler est le tétraiodomercurate(II) de potassium, K₂[HgI₄], obtenu par redissolution du précipité d'iodure de mercure(II) dans un juste suffisant d'iodure de potassium. Réaction avec NH_{3(aq)}, dégagé par chauffage du sel d'ammonium. Coloration ou précipité j-or à br de NH₂Hg₂I.

[15] : constituait un pigment. [16] : recristallise en paillettes blanches

[17] : recristallise en paillettes jaunes d'or « pluie d'or »

[18] : soluble dans un excès par formation de [Pb(OH)₂]⁺

[19] : soluble dans NH_{3(aq)} par formation de [Zn(NH₃)₄]²⁺

[20] : soluble dans un excès par formation de [Zn(OH)₂]⁺

[21] : trouble l'eau de chaux : CO_{2(g)} + (Ca²⁺, 2HO_{2(aq)}) → CaCO_{3(s)} + H₂O, cf. 3 C.4, p. 103

[22] : Noircit un papier à l'acétate de plomb, cf. 3 C.5, p. 105