

I. Questions préliminaires sur 3 points

				NOMS							
				Prénoms							
Espèces chimiques	Al ³⁺ (aq), SO ₄ ²⁻ (aq), H ₃ O ⁺ (aq), H ₂ O et OH ⁻ (aq)				1,5						
	Solution	Al ³⁺	H ₃ O ⁺	SO ₄ ²⁻							
		C (mol/L)	C (mol/L)	C (mol/L)							
	N°1	0,099 ± 0,001	0,10	0,20							
N°2	0,075 ± 0,001	0,225	0,225								
Réactions	$\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} \quad K_{(\text{i})} = 1/K_{\text{e}}$ $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3 \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) \quad K_{(\text{ii})} = 1/K_{\text{s}}$ $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_4^-_{(\text{aq})} \quad K_{(\text{iii})} = \frac{[\text{AlOH}_4^-]_{\text{eq}}}{[\text{OH}^-]_{\text{eq}}} = K_{\text{f}}$				1,5						

II. Proposition de protocole sur 5 points

Protocole prédosage	<ul style="list-style-type: none"> - Solution à doser prélevée avec une pipette graduée non précise (la seule qui permettra de mesurer 5 ml), mais placée cette fois dans un <u>tube à essai</u> afin de ne pas diluer la solution - Solution à ajouter dans la burette, préalablement rincée de façon soigneuse. - Observer l'apparition puis la disparition du solide . - Mesure du pH au papier pH. 	2							
Protocole de dosage	<ul style="list-style-type: none"> -prise d'essai : 50 mL avec pipette jaugée - suivi pHmétrique (à détailler) 	3							

III. Réalisation du protocole sur 4 points

Observation	<ul style="list-style-type: none"> - Soude dans la burette : précautions sur les rinçages, sur le remplissage et l'utilisation de la burette. - Solution d'aluminium dans un bécher haut (électrode) : choix du volume prélevé (50 mL), précautions sur les rinçages (maîtrise du volume total) et prélèvement (pipette jaugée). - Suivi de la réaction par pH-métrie : étalonnage préalable de l'appareil, précautions d'usage pour éviter la casse (agitation) et endommagement de l'électrode (ne pas laisser l'électrode à pH 12 trop longtemps). Attendre que le pH se stabilise avant de noter les valeurs. - Rapprocher les points lorsque les sauts de pH se profilent (mesure et tracé simultané fortement conseillé). - Suivi visuel pour déterminer le domaine d'existence du solide. 							
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

IV. Résultats et interprétation sur 8 points

Courbe	Critères usuels : soin, échelle, titres ...							2						
Phénomènes	Annoté sur la courbe							2						
Constantes	Solution	V_A (mL)	pH_A	K_s / pK_s	V_B (mL)	pH_B	K_f	3						
	N°1	2,9	3,4	$1,49 \cdot 10^{-32}$ / 32.8	16,8	11,0	74,8							
	N°2	7,6	3,5	$2,06 \cdot 10^{-33}$ / 32.7	17,8	10,8	87,7							
Identification	Par comparaison ou par détermination directe à travers le dosage de H ₃ O ⁺ par OH ⁻							1						