

EFFETS DE LA GÉLATINE ET DE LA VANILLE SUR L'ÉLECTRODÉPOSITION DE L'ALLIAGE Zn-Cu. APPLICATION DE LA MÉTHODE DE SURFACE DE RÉPONSE

Hawa BENDEBANE¹, Farida BENDEBANE², Salima BENDEBANE²

¹Laboratoire LNCTS UBM-Annaba, ²LOMOP, UBM-Annaba, BP 12 Annaba-Algérie.

bendebanehawa@yahoo.fr

bendebanefarida@yahoo.com

salima.bendebane@ensmm-annaba.dz

INTRODUCTION

Pour faire face à la corrosion des structures en acier, il a été depuis longtemps développé des moyens de protection afin d'assurer une meilleure durabilité. Le mode de protection le plus évident consiste à modifier la surface exposée par une surface d'une autre nature par l'application d'un revêtement. Ce travail a pour but d'étudier l'effet des additifs sur les caractéristiques électrochimiques, morphologiques, structurales et magnétiques de films minces d'alliage granulaires Zn-Cu déposés sur un substrat d'acier à faible teneur en carbone dans un bain sulfaté. L'étude cinétique de dépôt par la technique galvanoplastie a permis d'optimiser les conditions d'électrodéposition de ces couches d'alliages.

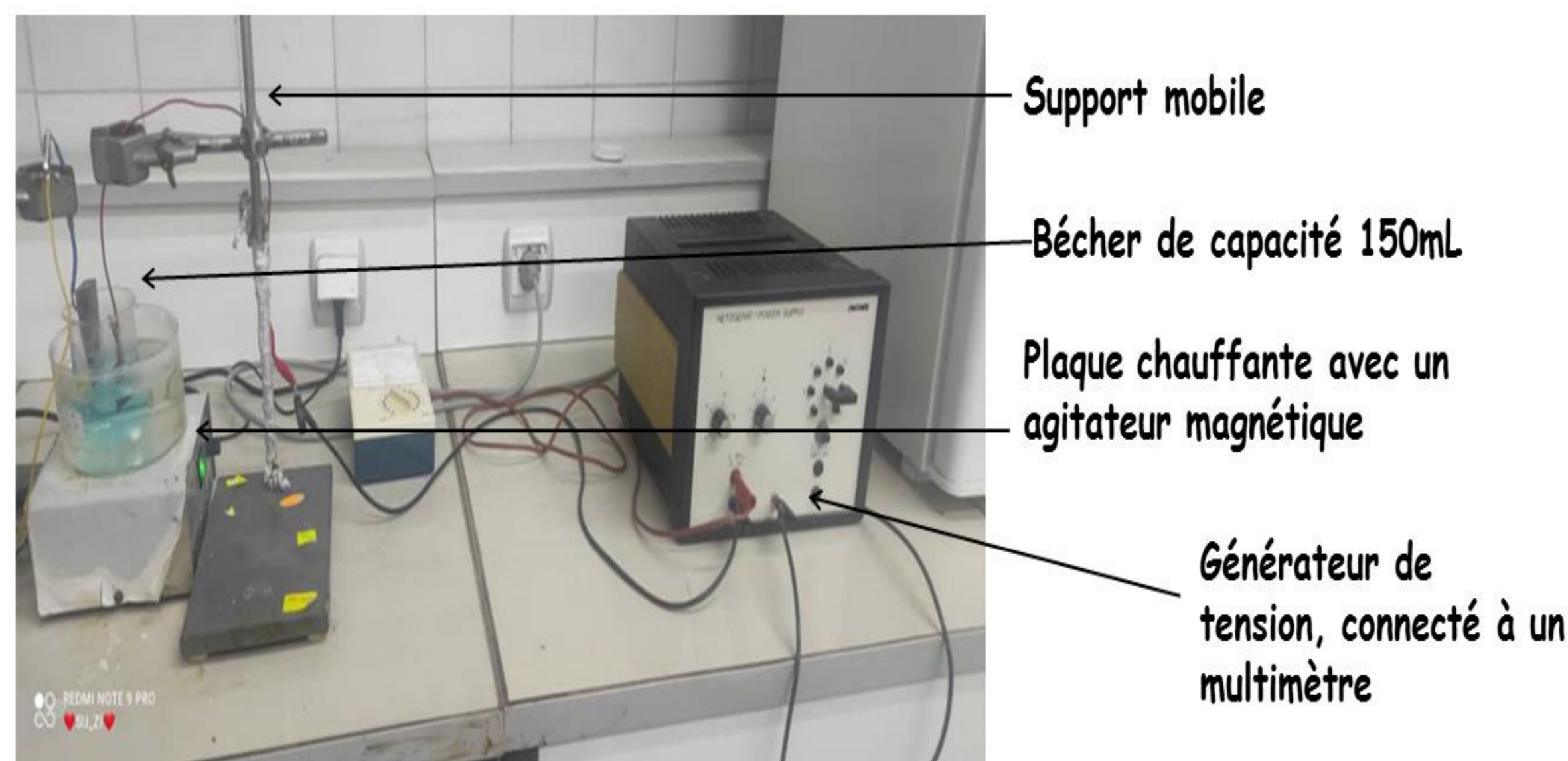


Figure 1. Dispositif expérimental utilisé pour l'électrodéposition chimique

Conditions expérimentales:

W= 300 tr/min ; [Na₂SO₄] = 0,4 M ; [H₂SO₄] = 0,01 M ; [H₃BO₄] = 0,08 M ;
V_{solution} = 100 mL ; tps = 15 min ; I = 3A/dm² ; T = 50 °C ; [Zn²⁺] = 0,1 M [Cu²⁺] = 0,3 M.

Les propriétés mécaniques des dépôts Zn-Cu élaborés ont été déterminées par la mesure de la micro-dureté à l'aide d'un micro-duromètre INNOATEST

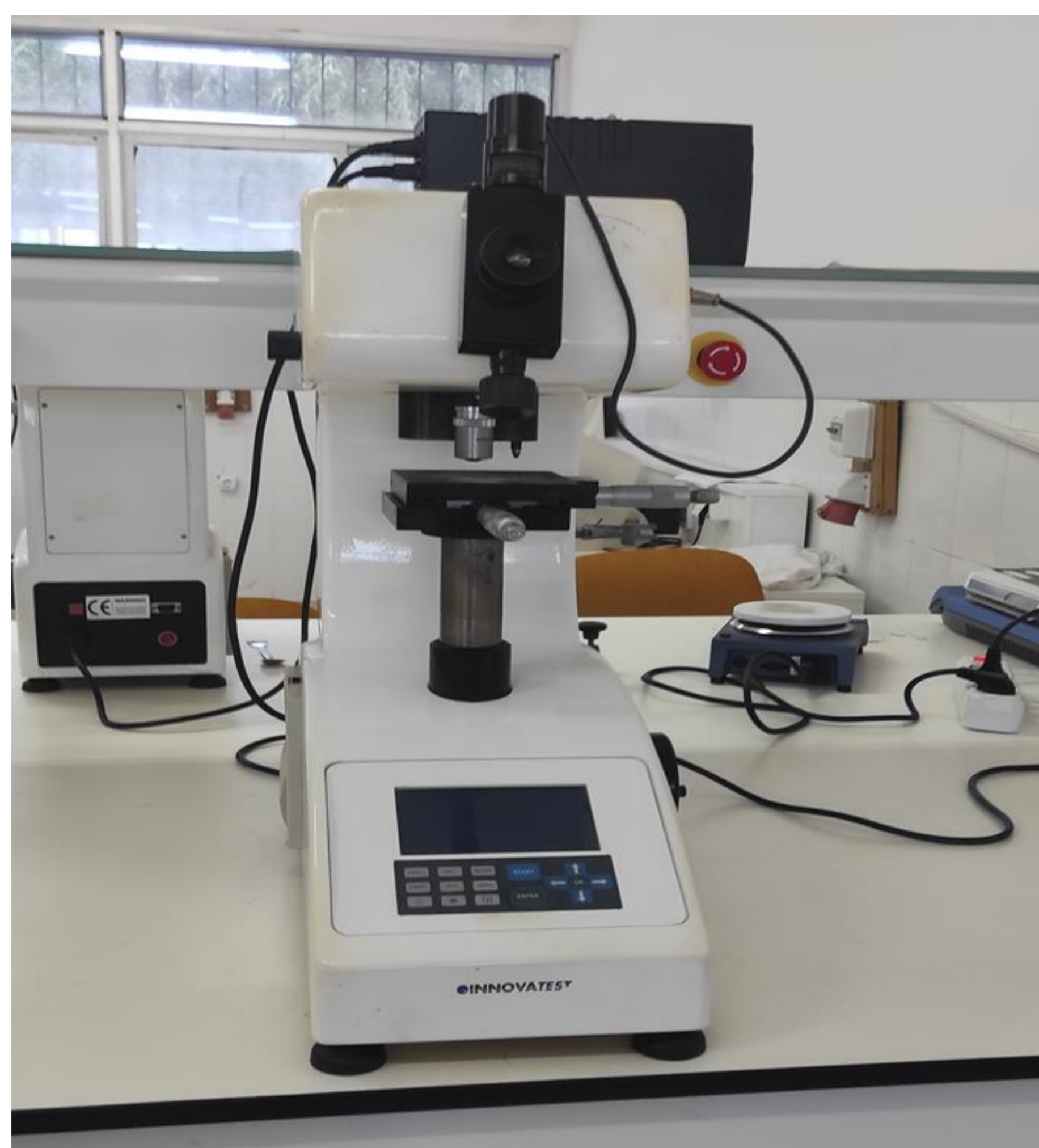


Figure 2. Microduromètre INNOATEST

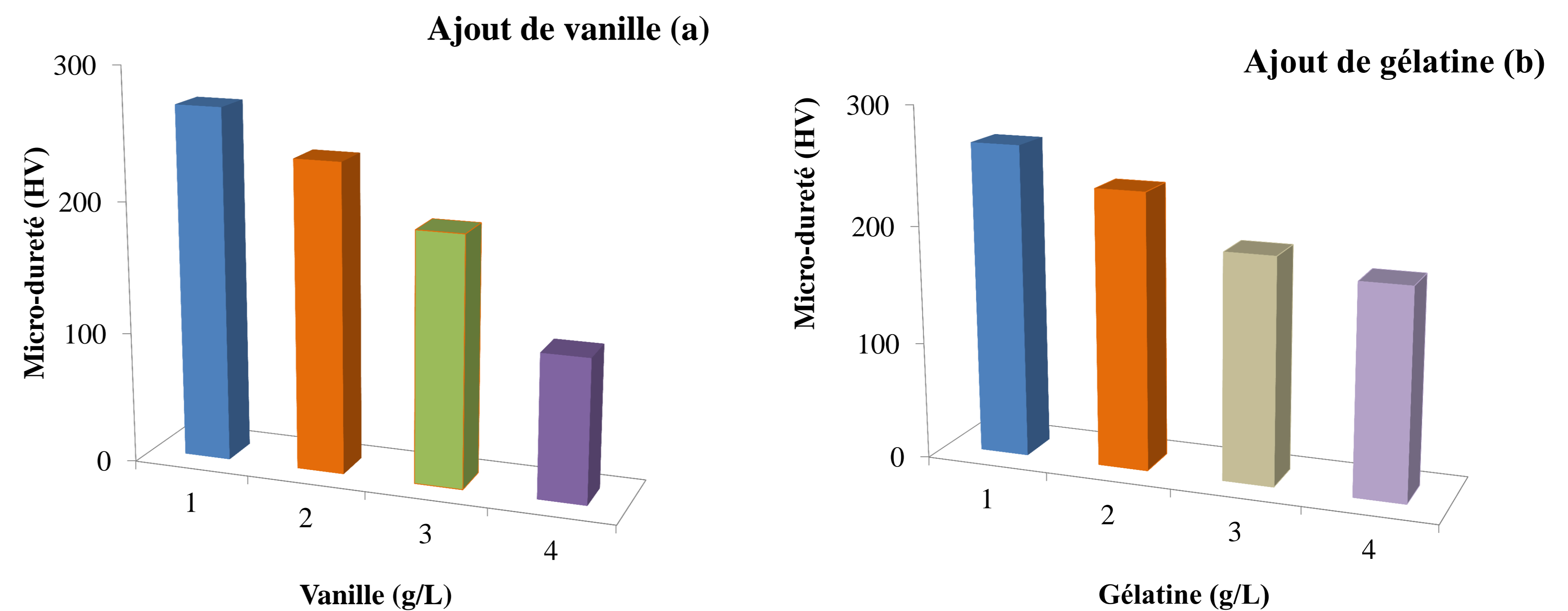


Figure 3. Influence de l'ajout des additifs : vanille (a), gélatine (b) sur le processus de l'électrodéposition des alliages Zn-Cu

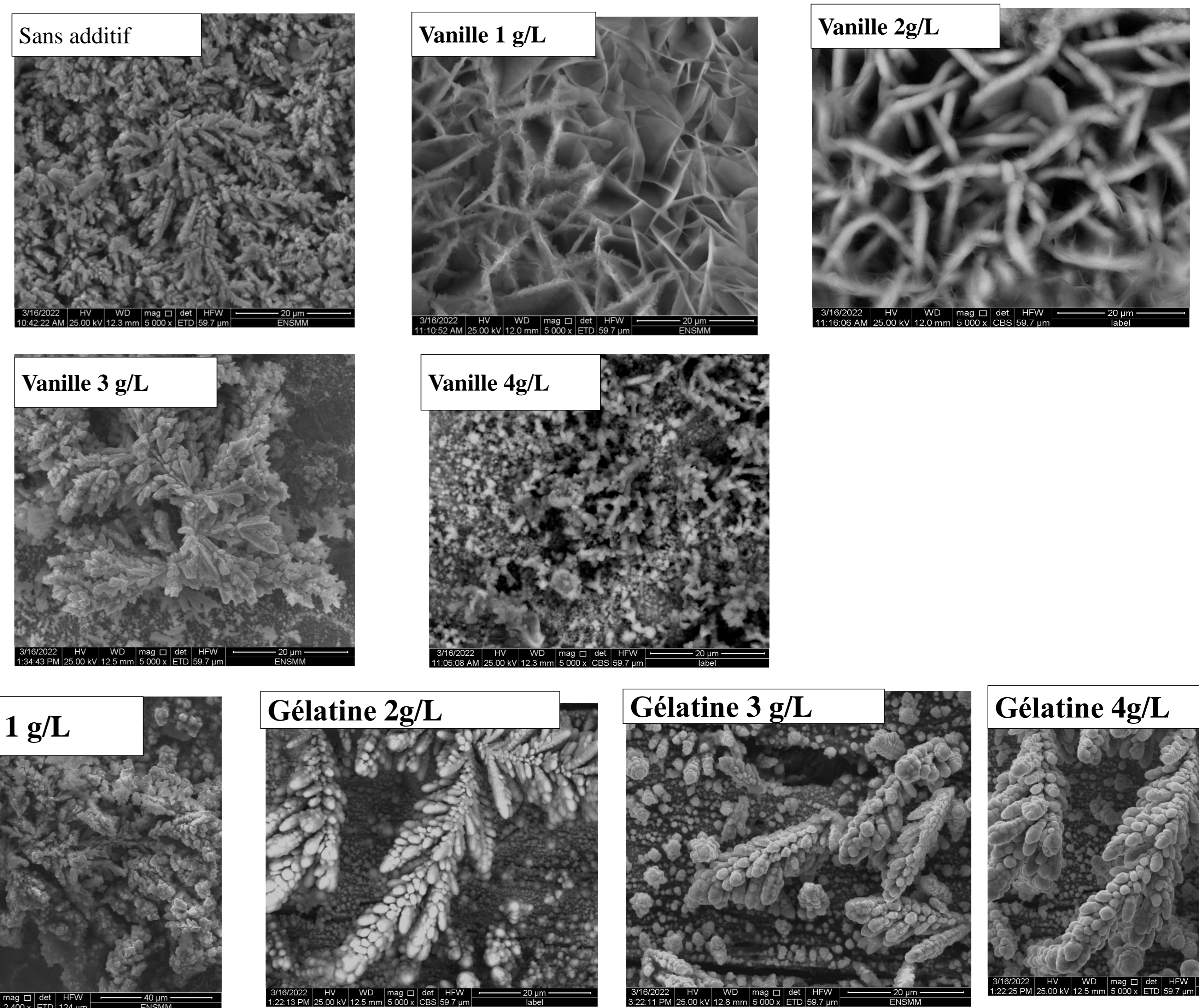


Tableau 1. Résultat quantitatif des différents dépôts (EDS)

	Optimum	Vanille				Gélatine			
		0,1 g/L	0,2 g/L	0,3 g/L	0,4 g/L	0,1 g/L	0,2 g/L	0,3 g/L	0,4 g/L
Zn (% massique)	72,07	88,45	68,23	52,54	49,13	72,21	42,40	45,87	46,58
Cu (%massique)	25,76	10,73	30,95	45,75	48,65	58,58	55,46	50,78	48,52
O (%massique)	2,17	0,37	0,82	1,71	2,22	1,62	2,14	3,35	4,90

CONCLUSION

Pour améliorer la qualité de revêtement un ajout des additifs naturel non toxique a été effectué. Il a été trouvé que l'augmentation de la concentration des additifs influe négativement sur la qualité de revêtement et c'est la concentration 1 g/L qui donne un revêtement fin, lisse de surface homogène et brillant.

[1] MM Abou-Kricha, Electrochemical studies of zinc-nickel codeposition in sulphate bath, applied surface science 252 (4), 1035-1048.

[2] Cheng Y.T. et Cheng C.M., Applied physics letters 73(5) (1998) 614.

[3] Xuli Xia, Igor Zhitomirsky, Joseph R. McDermid, Electrodeposition of zinc and composite zinc-yttria stabilized zirconia coatings, Journal of materials processing technology, 2009, 2632-2640.

[4] J. GOUPY et L. CREIGHTON.. Introduction aux plans d'expériences. 3^{ème} édition. dunod, l'usine nouvelle. chapitre 10 et 1. 8. 15. Paris. (2001-2006).