

**L'étude de l'inhibition de la corrosion d'un acier XC52 par un composé organique dérivé de porphyrine en milieu acide sulfurique 0.5M .**

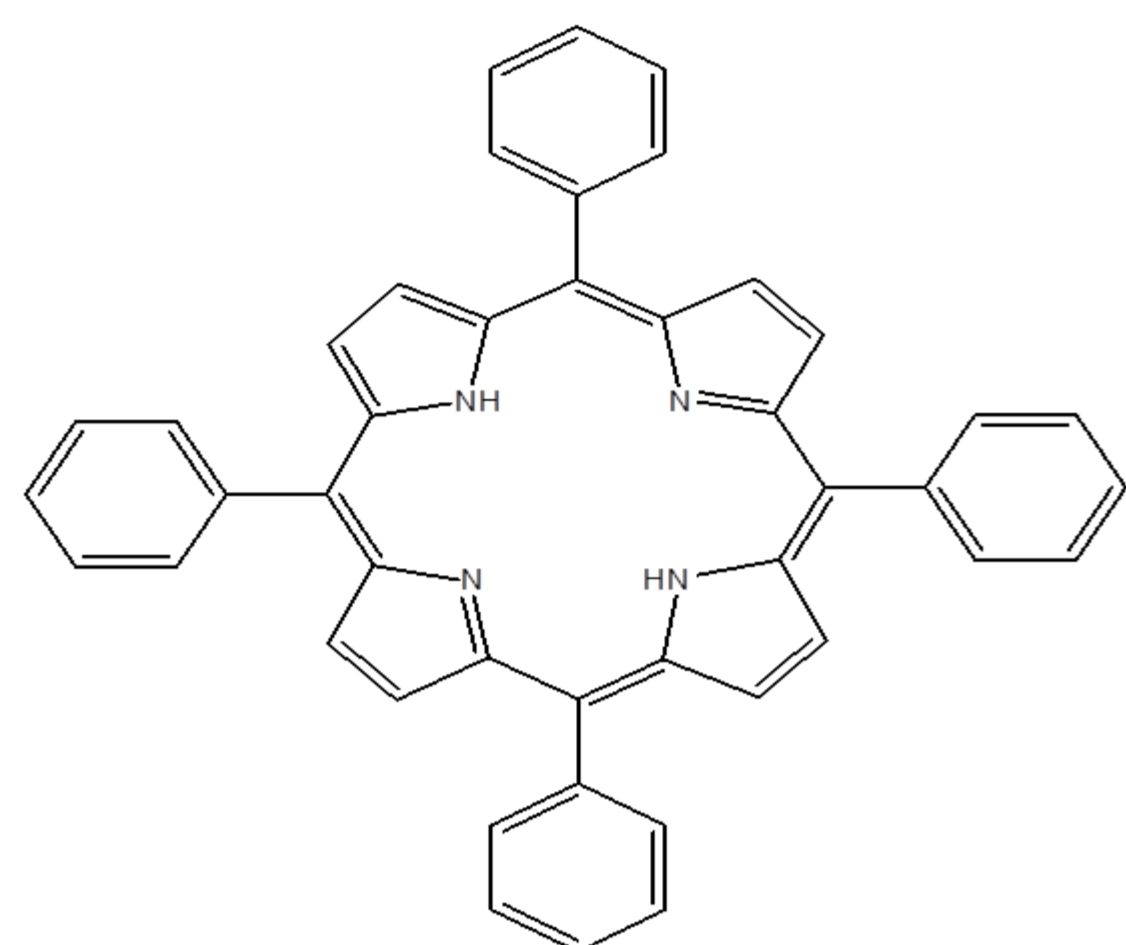
Messaoud MERAGHNI<sup>1</sup>, Touhami LANEZ<sup>2</sup>, Lazhar BECHKI<sup>3</sup>.

Département de génie des procédés, Faculté de technologie, Université d' Echahid Hamma Lakhdar, Lab. VTRS

E-mail : [messaoudmeraghni@gmail.com](mailto:messaoudmeraghni@gmail.com)

**Introduction :**

Dans ce travail, nous examinons l'action de l'ajout d'un composé organique de dérivées porphyrines synthétisés vis-à-vis de la corrosion de l'acier dans un milieu acide .L'étude de l'inhibition de la corrosion de l'acier XC52 en milieu acide H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.5M par les dérivées porphyrines a été effectuée en utilisant différentes techniques :les courbes de polarisation et la spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE).



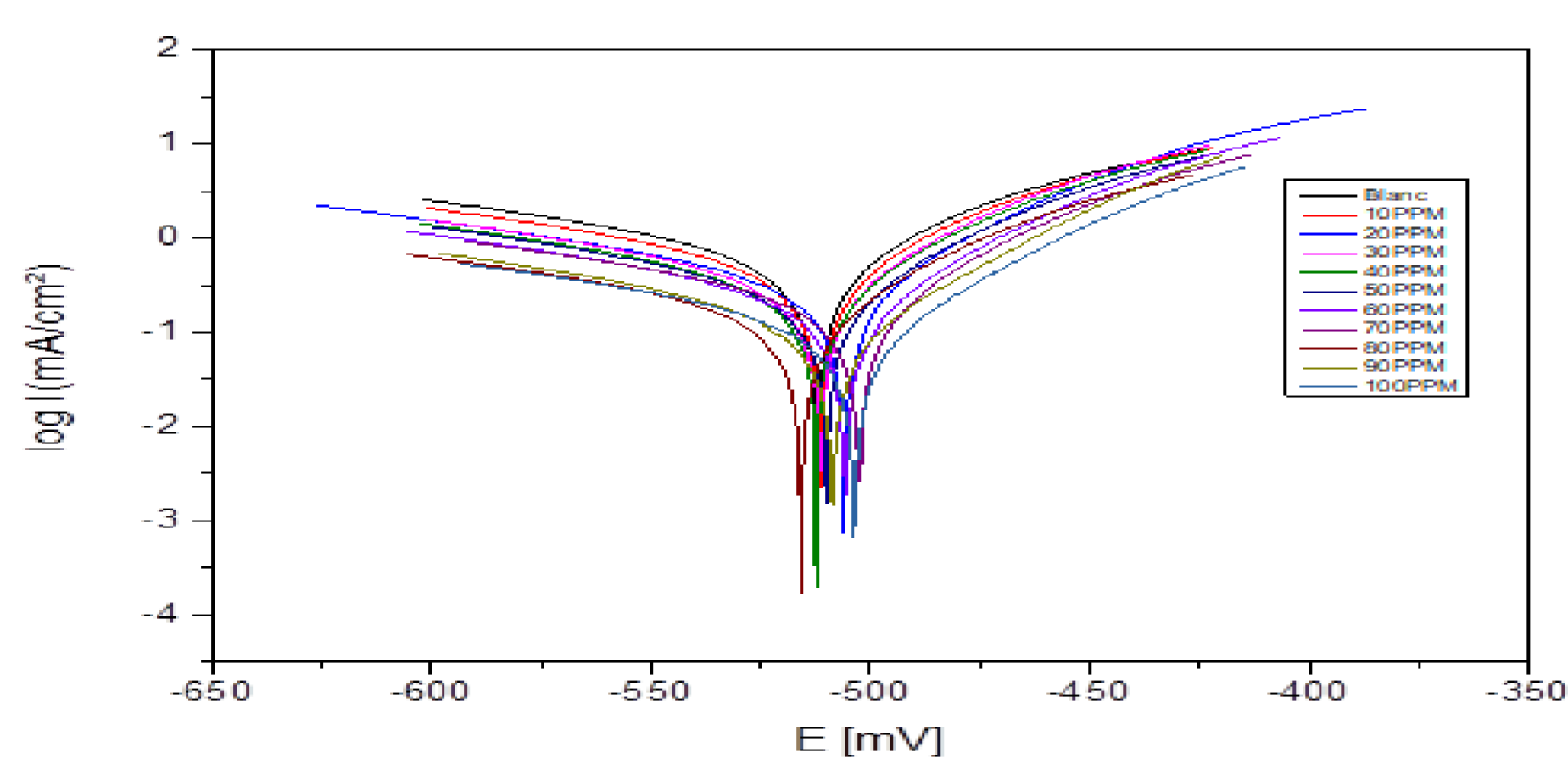
**Partie Expérimentale**



**Figure 1:** .5.10.15.20-tetraphenylporphyrin

**Figure 2:** Dispositif d'un système électrochimique

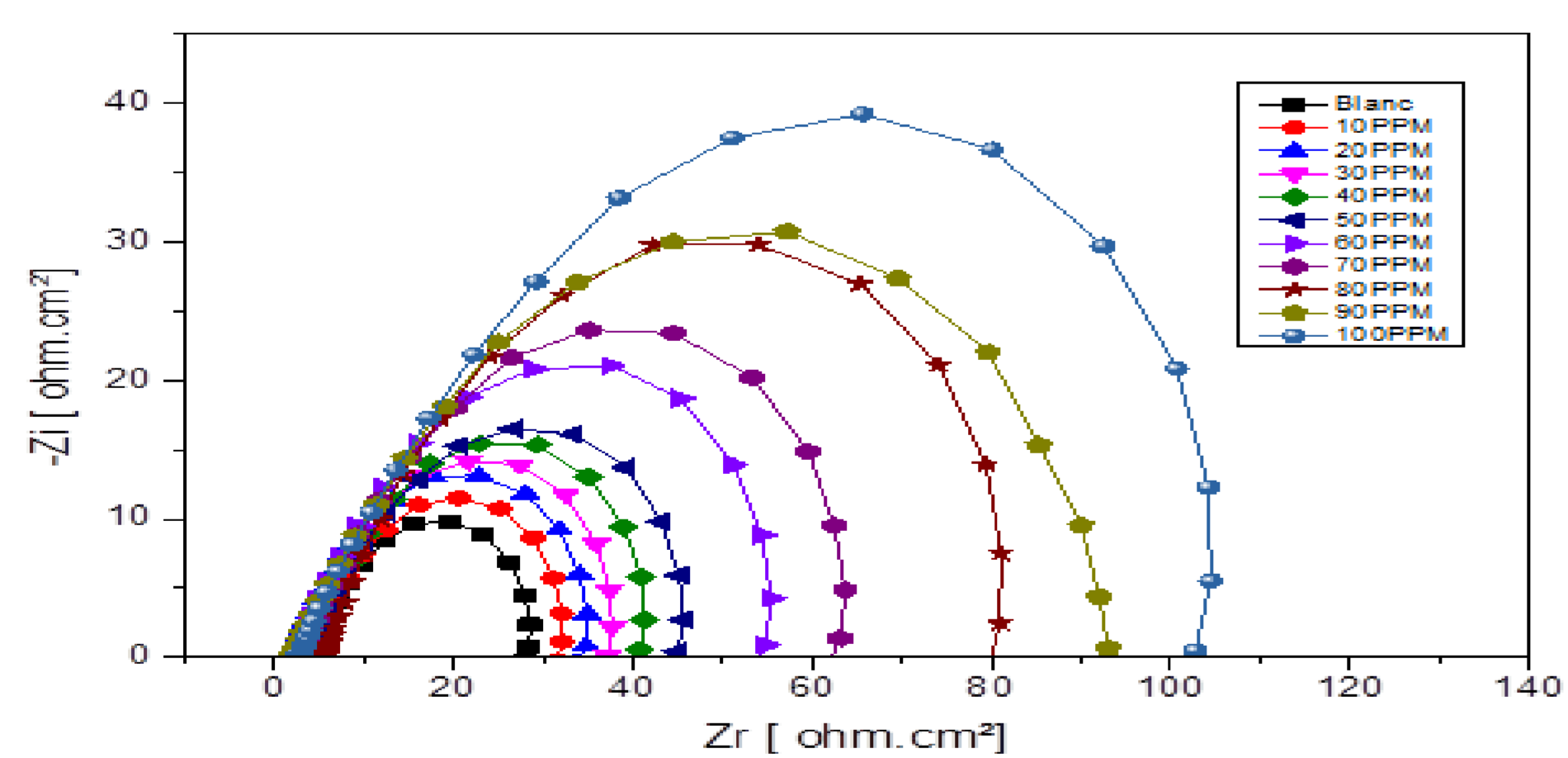
**Résultats et Discussions**



**Figure 3:** Courbes de Tafel à différentes concentration dans le milieu corrosif à 20°C

	C (ppm)	E (mV)	icorr (mA/cm <sup>2</sup> )	Ba (mV)	Bc (mV)	Rp (Ω.cm <sup>2</sup> )	Vcorr (mm/an)	EI%	θ
Blanc	00	-512.1	0.6727	71.8	-153.7	27.84	7.867	-	-
Echantillon 1	10	-511.5	0.5311	65.4	-149.6	33.27	6.212	21	
	20	-506.0	0.3988	55.7	-159.7	52.18	4.664	40.7	
	30	-511.3	0.3669	56	-139.7	47.64	4.291	45.5	
	40	-512.4	0.3308	56.8	-139.9	50.79	3.869	50.8	
	50	-510.0	0.3003	56.5	-138.4	54.25	3.512	55.4	
	60	-505.5	0.2502	53	-147.3	83.47	2.926	62.8	
	70	-502.6	0.2365	53.7	-151.0	73.57	2.766	64.8	
	80	-515.7	0.178	56.3	-154.6	95.8	2.082	73.5	
	90	-508.6	0.1694	53.3	-146.9	120.89	1.981	74.8	
	100	-503.6	0.1088	48.2	-120.6	141.91	1.272	83.8	

**Tableau.1:** Paramètres électrochimiques de l'échantillon tirés à partir des courbes de Tafel



**Figure 4:** Diagramme de Nyquist à différentes concentrations

	C (ppm)	Rs (Ω.cm <sup>2</sup> )	Rtc (Ω.cm <sup>2</sup> )	C (μF/cm <sup>2</sup> )	EI%
Blanc	00	4.475	23.635	673.7282	-
Echantillon 1	10	3.85	27.81	572.5842	15.01
	20	1.981	32.179	494.8434	26.55
	30	3.011	34.029	467.9411	30.54
	40	3.399	37.051	429.7743	36.20
	50	3.498	41.202	386.4756	42.63
	60	2.434	51.786	48.58319	54.36
	70	2.914	59.366	268.227	60.18
	80	5.619	74.321	1354.323	68.19
	90	2.277	90.533	439.7172	73.89
	100	2.972	99.528	252.7901	76.25

**Tableau.2:** Paramètres électrochimiques tirés à partir des spectres d'impédance électrochimique

**Conclusion**

- L'efficacité inhibitrice augmente avec l'augmentation de la concentration de l'inhibiteur et atteint un valeur maximale de 83.8 %
- Les diagrammes d'impédances électrochimiques confirment que la protection contre la corrosion est due aux molécules adsorbées à la surface de l'électrode.
- L'ajout de l'inhibiteur au milieu corrosif provoque une diminution des densités des courants cathodiques et anodiques et un léger déplacement du potentiel vers les valeurs positives. Ceci confirme que ce composé peut classé comme inhibiteur mixte.

**References**

- [1]. Toufik. Zaiz, Touhami. Lanez., J Fundam Appl Sci. 2012, 4(2),182-191.
- [2]. I.B. Obot, N.O. Obi-Egbedi, Curr. Appl. Phys.11,382-392 (2011).
- [3] .M.A. Hegazy, Corros. Sci. 51(2009)2610-2618.