

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I- 1. Composition moyenne du gaz naturel de HASSI R'MEL	9
Tableau I-2. Propriétés physiques du GN à l'alimentation des trains.....	9
Tableau I-3 : Propriété générales	11
Tableau I-4 : Propriétés atomiques	11
Tableau I-5 : Solubilité des métaux dans le mercure à 18 – 20°C (g/100 g de mélange).....	12
Tableau I-6 : Propriété physiques	12
Tableau I-7 : Le mercure dans les gisements mondiaux.....	14
Tableau I-8. Systèmes d'élimination de mercure dans hydrocarbures	22
Tableau I-9. Les adsorbants commerciaux	23
Tableau I-10 : Limites de détection des différentes méthodes d'analyse	27
Tableau II-1. Différents adsorbants et leurs usages.....	33
Tableau II-2. Distribution de la taille des pores selon Dubinin.....	34
Tableau III-1 : Critères de distinction entre l'adsorption physique et chimique	50
Tableau IV-1. ΔH et ΔG dans des conditions standards (1 bar, 25 °C).....	74
Tableau IV-2. Facteurs de l'équation (4) Sur la base de liquides et de Gamme 25 à 140 °C.....	74
Table IV-3. Facteurs de l'équation (4) Sur la base de solides et de Gamme 25 à 140 °C.....	74
Tableau IV-4. Énergie libre de Gibbs et constante d'équilibre à différentes températures	75
Tableau IV-5. Valeurs obtenues pour l'établissement de la courbe d'étalonnage du bleu de Méthylène $\lambda_{\max}=665\text{nm}$	85
Tableau IV-6: Paramètres de fonctionnement d'un lit fixe	90
Tableau IV-7. Résumé des valeurs d'indice d'iode pour les différents charbons	91

Tableau IV-8. Résumé des valeurs d'indice d'iode pour les différents charbons	92
Tableau IV-9. Valeurs de l'indice de Bleu de Méthylène	93
Tableau IV-10 : Résultats récapitulatifs du temps de percée pour l'effet de la masse du lit pour les CAG étudiés	102
Tableau IV-11: Résultats de la capacité d'adsorption pour les adsorbons étudiée	103
Tableau A-1 : Résultats expérimentaux obtenus en mode continu pour le CAG issu des noyaux d'olive no imprégné avec $C_0 = 35800 \text{ ng/m}^3$ et $Q = 5 \text{ l/min}$	110
Tableau A-2 : Résultats expérimentaux obtenus en mode continu pour le CAG issu des noyaux d'olive imprégné (RSC=1/4) avec $C_0 = 35800 \text{ ng/m}^3$ et $Q = 5 \text{ l/min}$	112
Tableau A-3 : Résultats expérimentaux obtenus en mode continu pour le CAG issu des noyaux d'olive imprégné (RSC=1/2) avec $C_0 = 35800 \text{ ng/m}^3$ et $Q = 5 \text{ l/min}$	114
Tableau A-4 : Résultats expérimentaux obtenus en mode continu pour le CAG issu des noyaux d'olive imprégné (RSC=1/1) avec $C_0 = 35800 \text{ ng/m}^3$ et $Q = 5 \text{ l/min}$	118
Tableau A-5 : Résultats expérimentaux obtenus en mode continu pour le CAG issu des noyaux d'olive imprégné (RSC=1/1) avec $C_0 = 35800 \text{ ng/m}^3$ et $Q = 5 \text{ l/min}$	122

LISTE DES FIGURES

Figure I-1 : Echangeur de chaleur en aluminium.....	15
Figure I-2 - fragilisation du métal liquide de l'aluminium	16
Figure I-3 - attaque inter granulaire de Al.	17
Figure I-4 - Séparation de base due à la corrosion d'amalgames	21
Figure I-5 – piquiers provoquées par le mercure sur l’aluminium	21
Figure I-6. Effet de la teneur en soufre dans le charbon sur l'élimination des vapeurs de mercure dans l'air.	24
Figure II-1. Structure tridimensionnelle de pore d’une particule de charbon actif.....	35
Figure II-2. Représentation schématique d'un microscope électronique à balayage	41
Figure III-1. Principales interactions entre un atome ou une molécule et un solide à l’interface solide/liquide.....	49
Figure III-2. Classe des isothermes d’après Gilles et al	55
Figure III-3. Les différents types des isothermes d’adsorption.	57
Figure III-4. Courbe de percée et principe de la saturation de CAG (lit fixe)	60
Figure IV-1. Méthode de préparation d’un charbon actif granulé à base des noyaux d’olive.....	66
Figure IV-2. Système expérimental utilisé pour la méthode d’imprégnation	67
Figure IV-3 : Analyseur de soufre WICKBOLD	76
Figure IV-4 : Schéma simplifié d’un appareil de combustion WICKBOLD.....	78
Figure IV-5. Courbe du soufre en fonction du volume titrant de perchlorate de barium	80
Figure IV-6. Spectrophotomètre simplifié	83
Figure IV-7. Courbe d’étalonnage du bleu de Méthylène.....	85

Figure IV-8. Dispositif expérimental pour l'étude de l'adsorption Mercure sur lit fixe.....	87
Figure IV-9 : Mercury ultra tracer UT-3000.....	89
Figure IV-10. Valeurs présentent le pourcentage du soufre des divers adsorbants Etudiés.....	91
Figure IV-11. Valeurs de l'indice d'iode des divers adsorbants étudiés.....	92
Figure IV-12. Valeurs de l'indice de bleu de méthylène des divers adsorbants étudiés.....	93
Figure IV-13. Spectre IRTF du charbon actif de noyaux d'olive.	94
Figure IV-14. Spectre IRTF du charbon actif de noyaux d'olive imprégné.	95
Figure IV-15. Spectre IRTF du charbon actif commercial.	95
Figure IV-16. Courbe de percée pour les différent adsorbons avec de masse $m = 1\text{ g}$, $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	98
Figure IV-17. Courbe de percée pour le CAG des noyaux d'olive non imprégner avec $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	99
Figure IV-18. Courbe de percée pour le CAG des noyaux d'olive imprégné (1/4) avec $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	100
Figure IV-19. Courbe de percée pour le CAG des noyaux d'olive imprégné (1/2) avec $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	100
Figure IV-20. Courbe de percée pour le CAG des noyaux d'olive imprégné (1/1) avec $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	101
Figure IV-21. Courbe de percée pour le CAG commerciale avec $C_0 = 35800\text{ng/m}^3$ et $Q = 5\text{ L/min}$	101