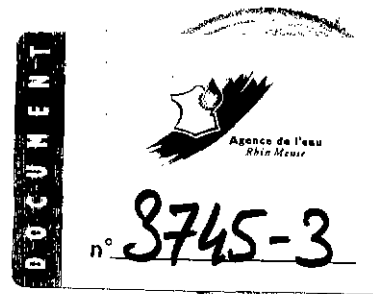


INSTITUT DE RECHERCHES HYDROLOGIQUES

SOCIETE A RESPONSABILITE LIMITEE AU CAPITAL DE 300000F

54000 NANCY - 10, rue Ernest BICHAT - Tél. (28) 53.26.55

R.C. NANCY 56 B 9 - C.C.P. 1410-65 G



HOUILLERES du BASSIN de LORRAINE

COKERIE de MAHIENAU

Evaluation des propriétés adsorbantes
d'un Coke Electrolor Activé
(R8f. LCC n° P 3120 reçu le 6-7-76)

RH. 76-48

Juillet 1976

1 - OBJET et NATURE des ESSAIS ENTREPRIS

Ces essais ont essentiellement pour but de déterminer si le coke Electrolor activé préparé dans de nouvelles conditions d'activation présente des propriétés d'adsorption aussi bonnes que celles du produit fabriqué en laboratoire que nous avons utilisé lors de notre étude "Recherche et évaluation d'adsorbants à grande surface développée. Application au traitement d'un effluent industriel textile" (rapport RH 75.76 de décembre 1975) et meilleures que celles du produit fabriqué en pilote et précédemment testé (rapport RH 76.22 d'avril 1976).

Les essais entrepris sont donc sommaires et consistent à tracer les isothermes d'adsorption de substances bien caractérisées dans les mêmes conditions que nous l'avons fait précédemment. On en déduit la capacité d'adsorption maximum du matériau étudié et celle-ci se révèle satisfaisante, nous envisageons de passer à l'échelle de l'installation pilote dont les résultats fourniraient en outre des données sur la cinétique de l'adsorption.

II - RESULTATS OBTENUS

La méthode de travail a été décrite en détail dans le rapport RH 75.76 aux paragraphes 111.1. à 111.3. Nous avons travaillé dans des conditions identiques à celles retenues précédemment en utilisant les mêmes polluants-tests :

- Le phénol ordinaire C_6H_5OH
- Un détergent anionique : le dodécylsulfate de sodium
- Un colorant réactif bleu choisi par ceux qu'utilise la Manufacture d'Impression de Wesserling (colorant K commercialisé sous la marque CIBACRONE).

11.1. Résultats des essais d'adsorption

Les résultats des différents essais sont reportés dans les tableaux suivants :

.../...

Phénol : Solution initiale à 100 mg/l de phénol

Essai n°	Dose d'adsorbant (M) (mg/l)	Phénol résiduel (mg/l)	Phénol adsorbé (X) (mg/l)	Rapport $\frac{X}{M}$
	-	100	-	
1	100	98	2	0,020
2	250	93	7	0,028
3	500	89	11	0,022
4	2500	46	54	0,022

Détergent anionique : Solution initiale à 100 mg/l de dodécylsulfate de sodium

Essai n°	Dose d'adsorbant (M) (mg/l)	Détergent résiduel (mg/l)	Détergent éliminé (X) (mg/l)	Rapport $\frac{X}{M}$
	-	100	-	
1	20	97	3	0,15
2	50	97	3	0,06
3	100	97	3	0,03
4	500	95	5	0,01

.../...

Colorant K : Solution à 200 mg/l de matières sèches à partir d'une pâte contenant 14,4 % de matières sèches

■ Estimation sur la base de la DCO :

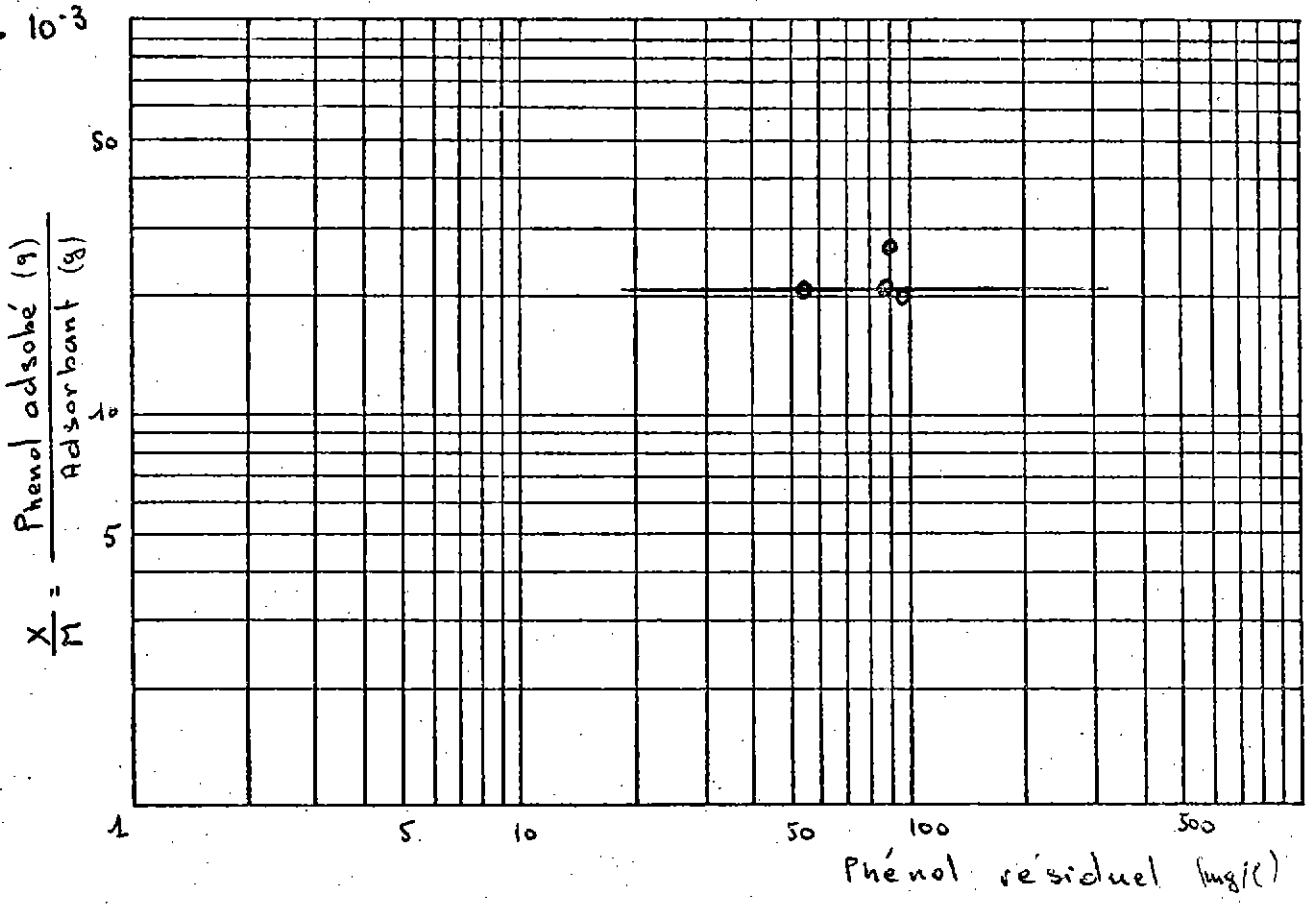
Essai n°	Dose d'adsorbant (M) (mg/l)	DCO résiduelle (mg O ₂ /l)	DCO éliminée (X) (mg O ₂ /l)	Rapport $\frac{X}{M}$
	-	76	-	-
1	1000	72	4	0,0040
2	2500	68	8	0,0032
3	5000	68	8	0,0032
4	10000	56	20	0,0020

11.2. Tracé des isothermes d'adsomtion

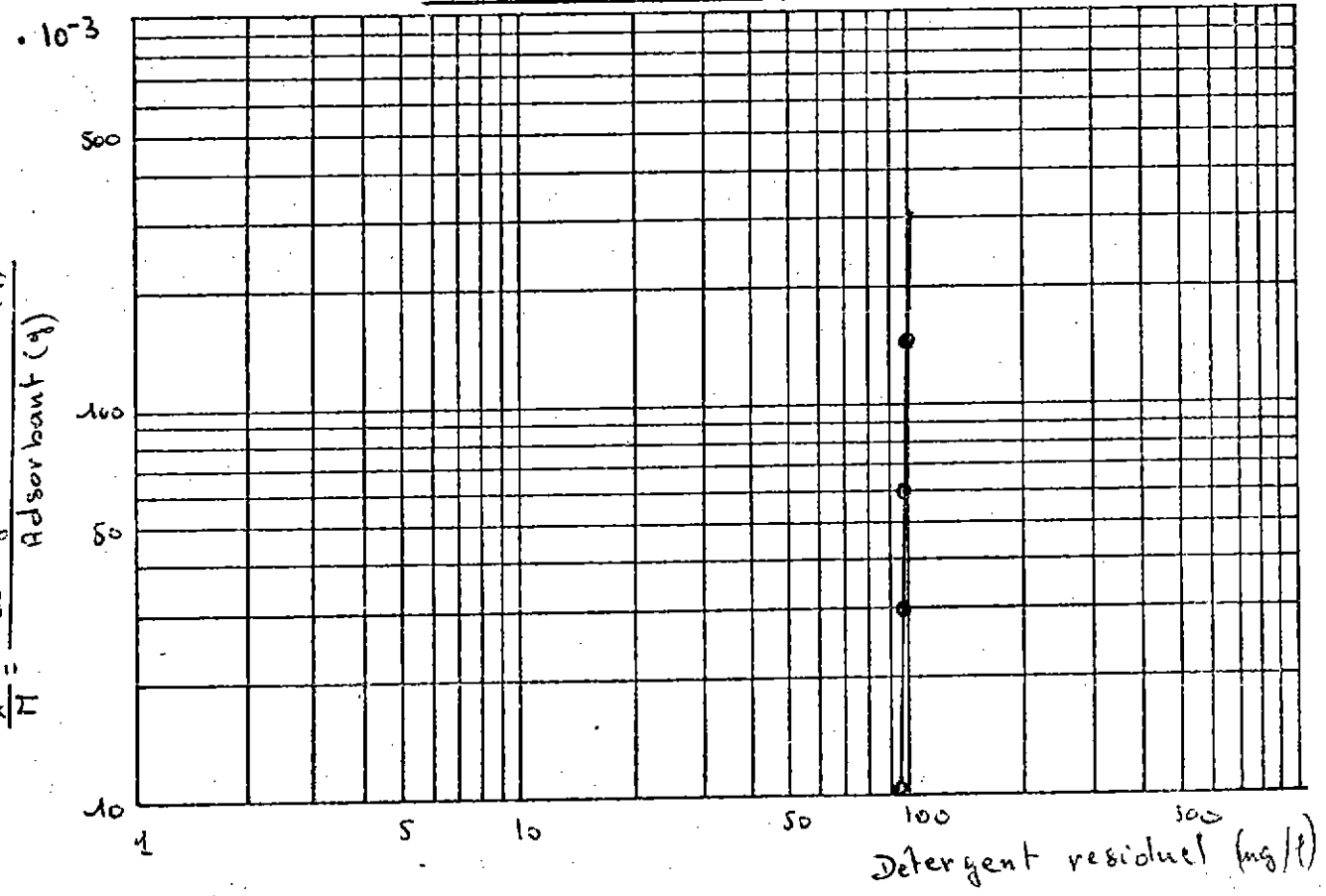
Ces courbes sont reportées sur les deux pages suivantes.

... /... ■

Phenol



DODECYLSULFATE DE SODIUM



_____ (DCO)

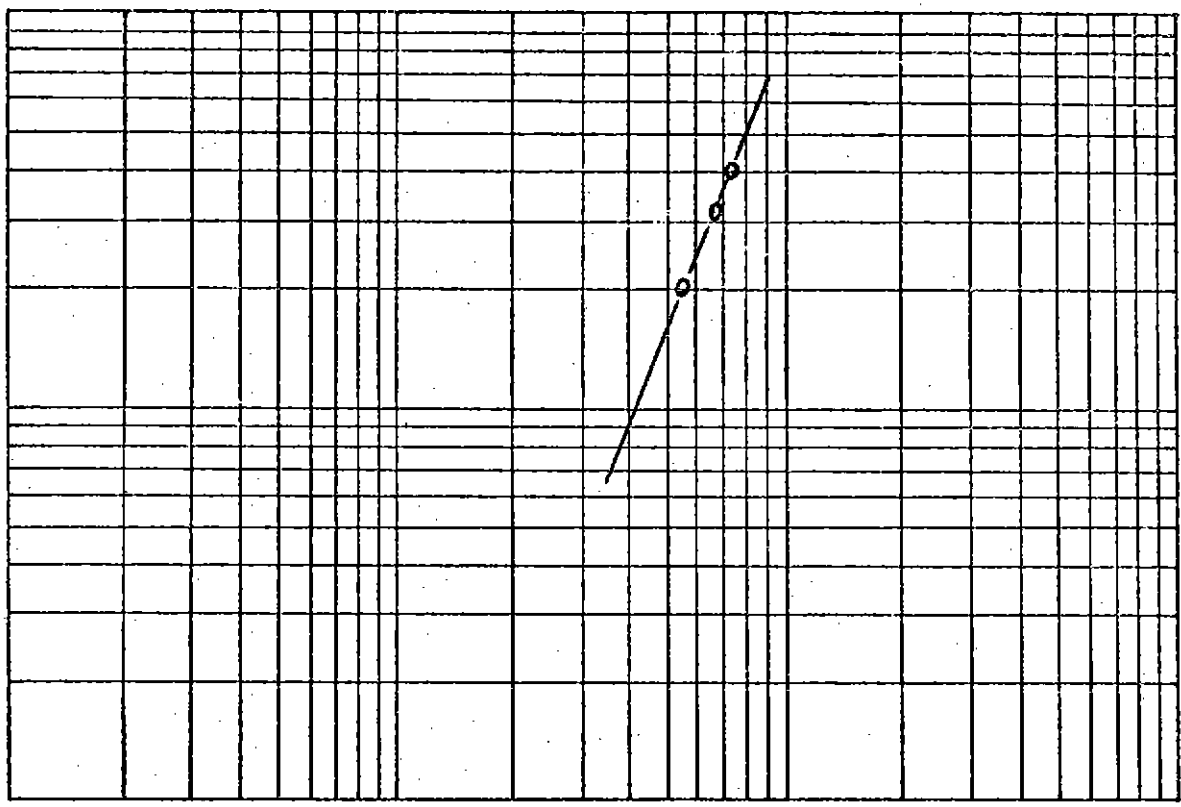
10^{-3}

5

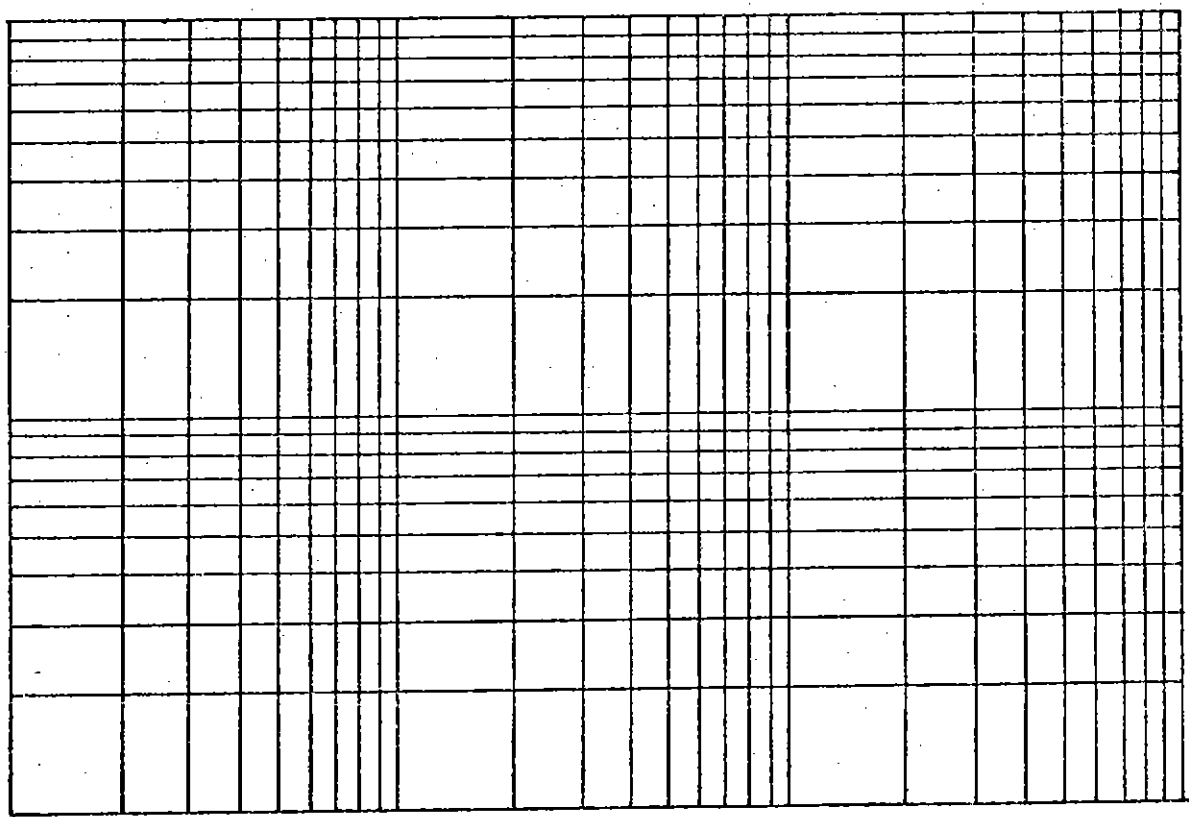
1

0,5

0,1



5 10 50 100 DCO résiduelle mg/l O₂



III - INTERPRETATION des RESULTATS et CONCLUSION

Les points expérimentaux des graphiques précédents sont approximativement alignés, ce qui traduit la validité de la loi d'adsorption de FIEEUNDLICH.

L'extrapolation de ces droites à la valeur de concentration initiale détermine le paramètre

$(\frac{X}{M})_0$ qui représente la capacité **maximum** de fixation théorique.

On estime que $(\frac{X}{M})_0$ doit être supérieur à 0,1 pour que l'adsorbant soit considéré comme techniquement valable.

Le tableau ci-dessous montre les valeurs de $(\frac{X}{M})_0$ pour les différents polluants-tests dans le cas du coke Electrolor active en laboratoire et en four pilote.

Valeurs de $(\frac{X}{M})_0$:

Polluant-test	Coke électrolor activé en laboratoire (1975)	Coke Electrolor active en four pilote du 2-4-76	Coke électrolor activé reçu le 6-7-76
Phénol	0,015	0,018	0,021
Dodécylsulfate de sodium	0,500	0,100	0,130
Colorant réactif K	0,240	0,005	0,0045

L'ensemble de ces résultats montre que le nouvel échantillon de coke activé ne possède pas de propriétés adsorbantes sensiblement meilleures que l'échantillon précédent, et ceci malgré la modification des conditions d'activation et malgré un indice d'iode meilleur (74 au lieu de 68.6). De toute façon les résultats obtenus sont nettement moins bons qu'avec le coke activé en laboratoire que nous avons utilisé pour nos essais en 1975.

RECEU LE 20/08/76
 11/08/76

F. Colin

F. COLIN