

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 17 (1960)

Heft: 2

Artikel: La prévention de la pollution de l'air et de l'eau par les raffineries de pétrole en France

Autor: Birembaut, Arthur

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-782734>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

dürfen nur nach sorgfältiger Dosierung in den Vorfluter gelangen. Jede unkontrollierte Abgabe von Abwässern aus Raffinerien muss strengstens vermieden werden. Nirgends dürfen ölhaltige Abwässer in den Untergrund versickern können. Jede Möglichkeit der Abspülung gelagerter ölhaltiger Reststoffe durch Niederschläge ist zu unterbinden. Gerade wegen der grossen Geruchsintensität der Abwasserstoffe aus Raffinerien und der Schwierigkeit bzw. Unmöglichkeit

ihres natürlichen Abbaus ist äusserste Sorgfalt und strengste Kontrolle erforderlich.

Die steigende Bedeutung der Mineralöle und ihrer Raffinate für die Volkswirtschaft wird durchaus anerkannt. Der Ausbau der Oelfabriken muss aber auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht nehmen und so erfolgen, dass die zulässige Grenze der Oelbelastung der Wässer an keiner Stelle überschritten wird und Katastrophenfälle ausgeschlossen werden.

La prévention de la pollution de l'air et de l'eau par les raffineries de pétrole en France

Par Arthur Birembaut, ing. à la Direction des Carburants, Paris

En 1959 les quatorze raffineries françaises ont traité 30 700 000 t de pétrole brut, dont la majeure partie provient du Moyen-Orient. Etant donné la teneur élevée de ces bruts en soufre, de l'ordre de 1 à 2 %, cinq raffineries ont installé une unité de désulfuration des gas-oils: sous l'action de l'hydrogène, en présence d'un catalyseur, le soufre est transformé en hydrogène sulfuré, qui est brûlé à la torche ou qui sert de base à la fabrication d'acide sulfurique.

I. — Pollution de l'air

Les raffineries les plus importantes émettent environ 50 t par jour d'anhydride sulfureux dans l'atmosphère. Cette quantité est relativement faible par rapport aux émissions des grandes centrales thermiques: 200 t/jour à Saint-Ouen (banlieue de Paris) ou à Nantes-Chéviré.

Il ne semble pas en résulter de nuisance excessive, en sorte qu'aucun arrêté préfectoral n'a réglementé, en ce qui concerne les raffineries, l'interdiction « d'émettre soit des fumées, soit des suies, soit des poussières, soit des gaz toxiques ou corrosifs, susceptibles d'incommoder le voisinage ou de polluer l'atmosphère ou de nuire à la santé ou à la sécurité publiques, à la production agricole, à la bonne conservation des monuments ou à la beauté des sites », interdiction édictée par la loi du 20 avril 1932 tendant à la suppression des fumées industrielles, dite loi Morizé.

La situation sera nettement améliorée lorsque les raffineries françaises traiteront le brut de *Hassi Messaoud*, dont la teneur en soufre est de 0,14 %. Toutefois ce brut ne semble pas pouvoir être entièrement substitué à ceux du Moyen-Orient en raison de la nécessité de disposer d'une quantité suffisante de bases d'huiles de graissage.

II. — Pollution de l'eau

Les raffineries s'attachent à évacuer des eaux résiduelles de nuisance aussi réduite que possible.

Chaque raffinerie possède un réseau d'égoûts qui alimente des bassins séparateurs d'hydrocarbures, construits suivant les règles de l'Institut Américain du

Pétrole (API) qui ont été progressivement améliorées. Les règles actuelles sont reproduites dans le *Manual on disposal of refiner wastes* (volume I: Waste water containing oil, 5th ed., 1953).

Le calcul des dimensions des bassins séparateurs constitue une application simple de la loi de Stokes. On détermine la vitesse ascensionnelle des plus petites gouttelettes d'hydrocarbures et compte tenu du débit théorique on fixe la longueur de l'ouvrage. La section transversale des bassins est elle-même déterminée en application des règles empiriques formulées par l'API. En outre on s'attache à éviter les zones de turbulence: les bassins séparateurs sont précédés de grandes zones de tranquillisation, où la section mouillée augmente progressivement afin de ralentir les courants transversaux.

Dans les règles actuelles l'API recommande de faire les calculs pour les gouttelettes d'hydrocarbures de 0,15 mm de diamètre.

Les sociétés du groupe Shell appliquent la règle plus sévère de la Bataafsche Petroleum Maatschappij, qui fixe à 0,10 mm le diamètre des globules d'hydrocarbures à prendre en considération pour l'application de la loi de Stokes. Cette règle déjà appliquée à la station de déballastage de Lavéra (Bouches-du-Rhône)¹ a été retenue dans les arrêtés préfectoraux autorisant la construction des deux raffineries prévues au nord de Strasbourg, qui seront desservies par l'oléoduc Lavéra-Rhin supérieur, dont la mise en service est prévue pour le 1^{er} janvier 1963.

Les premiers bassins séparateurs mis en service à partir de 1930 comprenaient des filtres à foin, que l'expérience a conduit à abandonner. Des essais récents sur des filtres à silex n'ont pas donné de résultats satisfaisants.

L'efficacité de la séparation des hydrocarbures dans les bassins est contrôlée par l'analyse de la teneur en hydrocarbures des effluents liquides.

Les sociétés de pétrole utilisent à cet effet soit une méthode de leur groupe, soit une méthode API. Les

¹ Jean Couteaud et Michel Castres Saint-Martin, la station de déballastage du port pétrolier de Lavéra. *Travaux*, Paris, juin 1958, pages 488-493.

services des *ponts et chaussées*, chargés de contrôler la qualité des eaux résiduaires, procèdent de la manière suivante. L'essai porte sur une quantité d'au moins 1 l. L'effluent est filtré sur un papier filtre ordinaire (diamètre: 110 mm; qualité: sans cendres, filtration lente), qui a été mouillé au préalable à l'eau distillée de manière à être imperméable aux hydrocarbures. La durée de filtration étant assez longue, on utilise un flacon à tubulure maintenant un niveau constant dans le filtre. A la fin de la filtration on enlève les dernières traces d'hydrocarbures pouvant rester sur les parois du flacon en le rinçant avec 10 cm³ de solvant, qui est du trichloréthylène ou une essence légère (improprement dénommée éther de pétrole). On laisse sécher le filtre à la température ordinaire et on verse ensuite le solvant sur le filtre. On répète une dizaine de fois l'addition de solvant, afin d'épuiser complètement l'insoluble retenu sur le filtre. Le solvant recueilli dans une capsule tarée est évaporé au bain-marie. Après évaporation on pèse le résidu, qui constitue les hydrocarbures pris en considération. Cette méthode de dosage ne tient en définitive pas compte des produits volatils.

Il est à noter que l'instruction ministérielle du 6 juin 1953² ne contient pas de méthode particulière à ce sujet.

La qualité des effluents est estimée satisfaisante lorsque la teneur trouvée en hydrocarbures ne dépasse pas 5 ppm (parties par million).

Afin d'apprécier l'indication fournie par cette limite, il convient de ne pas oublier que la solubilité des hydrocarbures dans l'eau à 15 ° C avoisine 3 mg par litre.

Le voisinage des raffineries a souvent irrité les syndicats de pêcheurs, qui se sont plaints de la mauvaise odeur de la faune fluviale ou maritime, rendue impropre à la consommation. A l'Etang de Berre les raffineries ont dû racheter les droits de pêche.

Il reste à signaler que les raffineries se débarrassent des goudrons acides obtenus dans la fabrication des huiles en les enterrant.

² Cette instruction est publiée dans la brochure n° 1.001, intitulée « Législation, nomenclature et réglementation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes », éditée par l'Imprimerie des Journaux Officiels, Paris, 1958, pages 237-262. Cette brochure reproduit p. 41 la loi citée du 20 avril 1932.

Mesures à prendre pour prévenir la pollution des eaux par les déchets de raffineries d'huiles minérales

Par F. Edeline, ing. chim. A. I. Gx. — attaché du CEBEDEAU, Liège

1. — Types d'eaux usées produites par les raffineries

Les composantes individuelles de l'effluent global sont au nombre d'une dizaine. 90 % du total sont constitués par de l'eau de refroidissement, rarement polluée, et que l'on a intérêt à protéger soigneusement pour l'évacuer à part. Les eaux réellement polluées proviennent de la fabrication elle-même, sous forme d'émulsions d'huile dans l'eau, de condensats des séparateurs et des condenseurs barométriques, de liqueurs acides ayant servi au cracking, de liqueurs alcalines ayant servi à la neutralisation des huiles, d'eaux de lavage alcalines, de solutions contenant les réactifs spéciaux employés en raffinerie, d'eau de lavage des gaz, de boues diverses, et enfin de diverses fuites d'huile libre (0,1 à 2 % du brut).

Il existe deux attitudes fondamentalement différentes au sujet de l'épuration de ces eaux usées. On peut préférer le traitement global, qui unifie les installations mais ne permet pas certaines récupérations intéressantes. Dans ce cas on adopte en général des séparateurs du genre API éventuellement suivi d'un traitement complémentaire par flottation ou par filtration biologique. On peut d'autre part adopter un traitement séparé des diverses composantes, chaque opération ayant en général un rendement supérieur au rendement de l'installation globale. Les notes qui suivent sont surtout relatives au traitement séparé.

2. — Epuration des eaux résiduaires de raffineries

a) *Huile libre*. Elle provient de diverses fuites, qu'il importe de maîtriser le mieux possible. Elle se présente généralement sous forme d'une émulsion d'eau dans l'huile, que l'on peut séparer par décantation. Toutefois les écumes ainsi obtenues contiennent encore beaucoup d'eau (10-50 %) et il faut les déshydrater jusqu'à 1 % pour que le produit puisse rentrer en fabrication. Pour cela, on chauffe quelques heures à 90 ° C et laisse reposer 24 heures. On obtient alors trois couches: de l'huile propre, une émulsion secondaire, et de l'eau contenant des sels, des matières en suspension et un peu d'huile. Parfois on s'aide de réactifs, comme la soude, pour briser l'émulsion primaire. La couche aqueuse a encore un BOD de 5 à 15 000, et contient 5 à 10 g/l d'huile. L'émulsion secondaire demande un traitement ultérieur. On peut aussi, avec avantage semble-t-il, filtrer les écumes sur filtre à précouche épaisse de terre à diatomées: le filtrat n'a plus qu'un BOD de ± 500 ; et contient seulement ± 100 mg/l d'huile.

b) *Emulsions*. Ce sont cette fois des émulsions d'huile dans l'eau. Elles sont troubles et se brisent en général par dilution. Elles sont stabilisées par un grand nombre de substances présentes qui agissent comme émulsifiants. Certaines émulsions ou « eaux blanches » demeurent stables plusieurs années.