

Zeitschrift:	Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Herausgeber:	Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
Band:	16 (1959)
Heft:	1
Artikel:	La prévention de la pollution des eaux superficielles et profondes par les produits pétroliers en France
Autor:	Birembaut, Arthur
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-783611

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: 17.01.2026

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

La prévention de la pollution des eaux superficielles et profondes par les produits pétroliers en France

Par Arthur Birembaut, ing. civil des mines, Direction des carburants, Ministère de l'industrie et du commerce, Paris

La présente communication présentée à titre personnel a pour objet essentiel de faire le point sur la pratique technique et sur la réglementation administrative qui sont en vigueur en France, afin d'empêcher la pollution des eaux superficielles et profondes par les produits pétroliers.

Les problèmes techniques apparus en ce domaine, au fur et à mesure du développement de l'industrie française du pétrole, ont entraîné l'adoption de dispositions réglementaires visant à empêcher, sinon à réduire le plus possible, cette cause de pollution des eaux. Afin d'alléger l'exposé, je ne m'attacherai pas à suivre l'ordre chronologique dans lequel les préoccupations de cette nature se sont manifestées et je me bornerai à considérer successivement chacune des principales branches de l'industrie française du pétrole, dont les données suivantes situent l'importance, révélatrice de l'ampleur de certains problèmes que pose l'économie française:

Pétrole brut produit en 1958 (France et outre-mer)	2 397 600 t
Pétrole brut raffiné en 1958	29 790 700 t

I. — Sondages

Le souci de ne pas compromettre l'exploitation des couches pétrolières par entraînement hydraulique impose de réaliser la *fermeture des eaux* dans chaque sondage. La fermeture des horizons aquifères s'obtient par la cimentation d'une colonne de gainage (*casing*) suivant une technique bien connue, facile à mettre en œuvre et se prêtant aisément au contrôle.

L'importance de cette opération courante n'a pas été perdue de vue dans la réglementation administrative. En chaque département où le besoin s'en fait sentir, le préfet réglemente les travaux de recherches et d'exploitation par un arrêté dont les dispositions générales reproduisent le projet-type joint à la circulaire du Ministre de l'industrie et du commerce n° 6951/D-T/BRP du 11 août 1947, relative aux recherches et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbures liquides ou gazeux. Le projet-type contient entre autres les prescriptions suivantes:

Article 6. — L'explorateur informe l'ingénieur en chef des mines, avec un délai suffisant pour qu'il puisse s'y faire représenter, de toute opération importante telle que cimentation, *essais de fermeture d'eau*, essais de mise en production. Un compte rendu d'exécution de ces opérations sera établi et conservé par l'explorateur, qui en adressera copie à l'ingénieur en chef des mines.

Article 9. — L'explorateur adressera à l'ingénieur en chef des mines dans un délai maximum de trois mois après l'arrêt d'un forage un rapport d'ensemble précisant notamment:

- les circonstances principales du travail,
- les *fermetures d'eau effectuées*,
- la coupe des terrains traversés avec les observations et mesures faites pendant le forage tant sur les terrains en place que sur les carottes prélevées,
- les résultats des essais de mise en production.

A ma connaissance les fermetures d'eau réalisées dans les sondages n'ont jusqu'à présent donné lieu à aucune observation du Service des mines.

II. — Pipe-lines

Dans le cas général où des mouvements de terrain ne sont pas à craindre, une conduite d'hydrocarbures, construite en tubes d'acier de bonne qualité et correctement assemblés par sondage, ne présente aucun risque de fuite lorsque le transporteur a pris les dispositions techniques qui permettent d'éviter toute corrosion interne ou externe.

a) Corrosion interne

Les inhibiteurs constituent le moyen de défense le plus couramment utilisé contre la corrosion interne. Il en existe deux catégories:

- d'une part, les inhibiteurs utilisés en solution aqueuse et insolubles dans les hydrocarbures, qui forment dans la conduite une phase distincte des produits transportés,
- d'autre part, les inhibiteurs solubles dans les hydrocarbures et utilisés en solution dans ces produits; la publicité insérée dans les revues techniques en a popularisé les dénominations commerciales.

Les inhibiteurs de la première catégorie offrent l'avantage d'être particulièrement économiques. A cette catégorie appartient celui que la société *Trapil* utilise dans le pipe-line *Le Havre-Paris* de 273,1 mm de diamètre: il est constitué par du nitrite de soude en solution légèrement sodique, de pH compris entre 8 et 8,5. La solution contient 5 à 25 % de nitrite et sa composition dépend de l'état de la conduite, de sa longueur et des risques de venue d'eau, qu'introduisent les produits transportés, lorsqu'ils sont chargés à chaud, ce qui est par exemple le cas du gas-oil refoulé au départ à 50 ° C en hiver. La solution qui constitue l'inhibiteur est introduite dans la conduite à une concentration variant de 0,25 à 1,3 p. p. m. et d'autant

plus élevée que la longueur de celle-ci est plus grande. La société *Trapil* contrôle l'efficacité de l'inhibiteur utilisé en suivant la valeur du coefficient de rugosité des tubes, qui influence les pertes de charge. En pratique elle mesure régulièrement l'abaissement de pression correspondant à un débit déterminé d'essence sur le tronçon de 110 km qui relie *Petit-Couronne* à *Paris*. De l'abaissement de pression J (m d'essence) on déduit le coefficient C de rugosité des tubes en appliquant la formule suivante, dérivée de celle classique de *Hazen et Williams*¹:

$$J = \frac{12,47}{C^{1,97}} \frac{V^{1,97}}{D^{1,167}}$$

où V est la vitesse en m/s,

D , le diamètre intérieur en m.

La réglementation de sécurité qui vient d'être élaborée pour les pipe-lines à hydrocarbures liquides ou liquéfiés sous pression contient les dispositions suivantes (art. 34 du règlement *Liquides*; art. 30 du règlement *Liquéfiés*):

Surveillance et prévention de la corrosion interne

En vue de déceler, de suivre et de limiter en catégorie I l'action corrosive que les produits transportés ou leurs impuretés pourraient exercer sur la surface interne de la conduite, le transporteur prend une des dispositions suivantes:

ou bien il met en place, lors de la pose de la conduite, des pièces témoins, baignant en permanence dans le liquide transporté en des endroits convenables pour l'exploitation et se prêtant à un contrôle commode au cours de celle-ci;

ou bien il confie le contrôle systématique des boues provenant de la conduite à un personnel spécialisé et chargé d'appliquer des consignes particulières.

Lorsque le résultat de ce contrôle en fait apparaître la nécessité, le transporteur prend immédiatement des mesures pour limiter l'action corrosive des produits transportés. Il peut notamment utiliser un inhibiteur de corrosion.

Afin d'éviter la corrosion interne, les sociétés de pétrole évitent en général de faire des chasses d'eau de mer dans les pipe-lines desservant leurs installations côtières. La réglementation de sécurité ne contient aucune disposition à ce sujet. En certains dépôts côtiers des territoires d'outre-mer le service des douanes impose de faire cette chasse d'eau de mer, en vue de déterminer par différence de jaugeage dans les bacs les quantités exactes de produits importés. Une société installée à *Dakar* m'a signalé le fait suivant. Cette pratique ne provoquerait pas de corrosion lorsque la chasse suit le déchargement de lots d'essence, mais

¹ *J.-B. Capdeville*, Le différentes formules de pertes de charge dans les pipe-lines; Application au pipe-line Le Havre-Paris, *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, Paris, janvier 1958, p. 71 à 82. Rédigé avec l'aide de P. Gobron, J. Drouard et C. Lauriol, l'article présente quelques négligences de forme (J est parfois écrit P et les unités ne sont pas clairement définies).

aurait le résultat contraire lorsqu'il s'agit de gas-oil. Aucune explication ne m'a été donnée de ce phénomène. Les tracasseries administratives, souvent génératrices de progrès technique (les techniciens du pétrole savent, entre autres, quelle influence la loi anglaise de 1819 sur le *proof spirit* a exercée sur le perfectionnement des aréomètres) n'ont pas encore porté de fruit en ce domaine.

b) Corrosion externe

Voici les prescriptions que formule à ce sujet la réglementation de sécurité pour les pipe-lines (art. 35 du règlement *Liquides*; art. 31 du règlement *Liquéfiés*):

Prévention de la corrosion externe

Lorsqu'un risque particulier de corrosion existe, du fait de l'agressivité du sol ou de la présence de courants vagabonds, les parties correspondantes de la conduite sont protégées extérieurement par un moyen approprié, à savoir: un revêtement, ou un dispositif de protection cathodique, ou l'ensemble de ces deux moyens conjugués, et conformément aux prescriptions suivantes:

a) Avant de poser la conduite, le transporteur procède à l'examen du tracé et à des mesures sur place afin de déterminer l'agressivité des terrains, quelle qu'en soit la cause.

b) Si ces mesures font apparaître un risque de corrosion, le transporteur doit mettre en place dans le plus bref délai un dispositif efficace de protection cathodique établi en tenant compte du revêtement adopté.

c) Dans les zones exemptes de courants vagabonds, si la conduite possède un revêtement, le transporteur en apprécie l'efficacité d'après la valeur du potentiel de la conduite.

Dans ces zones, si la résistivité du sol au niveau de la conduite est inférieure à 80 ohm/m²/m en un point quelconque durant la partie notable de l'année, le transporteur met en place un dispositif efficace de protection cathodique, dans la partie correspondante, un an au plus tard après la descente en tranchée, que la conduite possède ou non un revêtement. Toutefois si la résistivité est comprise entre 20 et 80 ohm/m²/m, le transporteur est dispensé d'appliquer cette prescription lorsque la conduite est de faible longueur ou que le pipe-line a un caractère temporaire.

d) Dans toutes les zones où le transporteur a mis en place un dispositif de protection cathodique, il en contrôle l'efficacité au moins deux fois par an, à des époques judicieusement choisies.

e) Si après la pose de la conduite le transporteur craint une aggravation notable de l'agressivité du sol le long du tracé, il effectue les mesures correspondantes de contrôle.

f) Lorsque le résultat des mesures visées aux paragraphes *d* et *e* en fait apparaître la nécessité, le trans-

porteur prend immédiatement toutes dispositions propres à maintenir ou à réaliser une protection cathodique efficace.

g) Enfin le dispositif de protection cathodique visé aux paragraphes *b*, *c*, *d* et *f* doit être réalisé en conformité, d'une part, des prescriptions de l'arrêté technique² pris en application de la loi du 15 juin 1906, et, d'autre part, des dispositions de l'Instruction sur la protection des câbles souterrains de télécommunication contre la corrosion, établie le 30 juillet 1957 par le Secrétariat d'Etat aux postes, télégraphes et téléphones.

La réglementation de sécurité pour les pipe-lines impose en outre au transporteur de conserver dans ses archives le compte rendu détaillé des mesures et des examens visés aux articles traitant de la corrosion interne ou externe, ainsi que des dispositions prises pour remédier aux défauts constatés.

L'installation d'un dispositif de protection cathodique en France au voisinage de lignes électrifiées pose d'ailleurs un problème administratif. Aux termes de l'article 96 de l'arrêté du 30 avril 1958 déterminant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, l'accord du service du contrôle est en effet nécessaire pour réaliser des connexions entre les rails et les conduites, qui sont en principe interdites.

Le revêtement des tubes de la conduite comprend:

- une couche d'impression,
- une couche d'email bitumineux armé de voile de verre,
- et souvent une enveloppe extérieure.

Comme le rappelle la réglementation de sécurité pour les pipe-lines, le revêtement n'offre pas une efficacité suffisante pour prévenir la corrosion externe lorsque l'agressivité des terrains est élevée (sols de très faible résistivité ou zones parcourues par des courants vagabonds). Aussi est-il souvent intéressant de lui associer une protection cathodique. L'examen des conditions locales permet de choisir la solution qui convient le mieux parmi les suivantes:

- protection par redresseurs,
- protection par anodes de magnésium,
- protection par postes de drainage des courants vagabonds.

Les solutions retenues par la société *Trapil* ont fait l'objet d'une publication bien documentée³, à laquelle je renvoie le lecteur.

c) Traversée des cours d'eau

Aux termes de la réglementation de sécurité pour les pipe-lines (art. 23-24 du règlement *Liquides*; art. 19-20 du règlement *Liquéfiés*), le transporteur doit en ce cas prendre toutes dispositions permettant d'assurer

la conservation du cours d'eau traversé et de ne pas modifier les conditions d'écoulement des eaux.

Le pipe-line *Le Havre-Paris* franchit nombre de rivières et de canaux:

- en souille: l'Andelle, l'Epte, l'Orge et le canal Saint-Denis;
 - une passerelle spéciale ou sur un point existant: la rivière de Lillebonne et le canal de l'Oise.
- Seules les traversées des fleuves:
- la Seine à Aizier, à Saint-Adrien, à Gennevilliers, à Saint-Ouen et à Ivry,
 - l'Oise à Pontoise,
 - la Marne à Charenton

ont nécessité des dispositions particulières. Chaque traversée comprend deux tubes jumelés (à Aizier, où la Seine a 500 m de largeur, il y en a exceptionnellement quatre), posés entre deux chambres à vannes, qui permettent d'utiliser à volonté l'un des tubes.

A chaque traversée de cours d'eau les tubes de la conduite sont d'épaisseur plus grande et portent un revêtement renforcé. Une attention particulière a été apportée à la mise en place de la conduite: ainsi, lorsque le lit du cours d'eau contient des galets, les tubes sont entourés par des lattes à bacula, qui forment une enveloppe protectrice efficace.

d) Croisement d'aqueducs

Un pipe-line de 232,9 mm de diamètre traverse les aqueducs de la Vanne et du Loing qui alimentent Paris en eau potable. Chacune de ces traversées a été réalisée conformément aux dispositions générales suivantes.

Le pipe-line passe au-dessus de chaque aqueduc. Sur une longueur de 100 m la conduite est placée à l'intérieur d'une gaine métallique de 5 mm d'épaisseur. La gaine est à double pente et chacune de ses extrémités débouche dans un regard. L'espace compris entre la conduite et la gaine est rempli de sable. Le tronçon de 100 m de la conduite est limité par deux robinets-vannes de sectionnement. En outre des murs en béton protègent l'aqueduc.

e) Traversée de régions minières

Aux termes de la réglementation de sécurité pour les pipe-lines, lorsque la conduite traverse des régions affectées de mouvements de terrain, le transporteur doit prendre toutes dispositions propres à remédier autant que possible aux efforts dus aux affaissements.

En pareil cas, ainsi que le fait ressortir une publication récente⁴, l'utilisation de tubes en acier d'allongement élevé ne semble pas présenter d'intérêt particulier et seule la pose de joints glissants, assez rapprochés permet d'éviter les ruptures brutales.

Aucun pipe-line ne traversant encore une région minière de France, aucun fait nouveau n'est à ajouter aux exemples signalés dans cette publication..

² C'est l'arrêté du 30 avril 1958 mentionné plus loin.

³ Jacques Vincent-Genod, Aspects de la lutte contre la corrosion des pipe-lines souterrains, *Travaux* n° 247, Paris, mai 1955, p. 445-457.

⁴ M. Malherbe et J. Coudeville, Le transport du gaz en zone minière, ses particularités, *Journal des Usines à gaz*, Paris, 15 novembre 1953, p. 3-11.

III. — Raffineries

L'évacuation d'eaux résiduaires de nocivité aussi réduite que possible est un problème qui préoccupe depuis longtemps les raffineurs français, en raison, d'une part, des intérêts légitimes qu'ils risquent de léser et, d'autre part, du souci d'éthique particulier à cette profession, dont le dynamisme reflète la jeunesse et qui est particulièrement attentive à réaliser dans toute la mesure possible les meilleures conditions de sécurité et de salubrité.

Chaque raffinerie possède un réseau d'égouts qui alimente des bassins de décantation, d'où partent des eaux résiduaires incolores dont la teneur en hydrocarbures légers dissous ou entraînés avoisine en général 5 mg par litre. Ces eaux résiduaires sont telles qu'elles ne semblent pas nuire à la faune fluviale, lacustre ou maritime.

Ces eaux résiduaires des raffineries possèdent parfois des vertus insoupçonnées, ainsi que le montre l'exemple suivant. En 1940, lorsque l'équipe que j'avais créée a construit la raffinerie de Tripoli (Liban) dont j'étais le promoteur, il a été décidé de l'approvisionner en eau douce en captant la source abondante qui alimente le bassin aux poissons sacrés du couvent tout proche de derviches appelé Qoubbet el Beddaoui. Le vieux cheik qui dirigeait le couvent avait donné son accord moyennant la promesse d'obtenir l'éclairage électrique de son établissement. Les propriétaires des orangeries irriguées à partir de la source avaient alors manifesté leur inquiétude, dans l'ignorance où ils étaient de la qualité des eaux résiduaires qui alimenteraient leurs canaux d'irrigation. Dès l'année suivante ils signalaient que ces eaux résiduaires avaient entraîné la destruction des vers qui endommageaient au paravant leurs plantations, et qu'ils en étaient enchantés. L'explication est la suivante. A la raffinerie de Tripoli l'essence produite est traitée au plombite de soude, de sorte que les eaux résiduaires en contiennent. Ce composé, entraîné à une dilution très faible, a exercé l'action bienfaisante à laquelle nul ne s'attendait.

Les eaux résiduaires font l'objet de l'instruction du ministre du Commerce en date du 6 juin 1953, qui s'applique du reste à toutes les industries. Les dispositions répressives pour les infractions à la réglementation des établissements classés viennent d'être renforcées par l'ordonnance n° 59-25 du 3 janvier 1959, modifiant l'article 434 du code rural: elles visent exclusivement les dommages causés à la pêche.

Le voisinage des raffineries a souvent irrité les syndicats de pêcheurs qui se sont plaints à juste titre des dommages causés à la faune fluviale ou lacustre. Ces dommages, à ma connaissance, ne sont pas provoqués par les eaux résiduaires, mais résultent des fuites de pétrole brut provoquées le plus souvent par la rupture accidentelle des flexibles reliant les navires-citernes aux réservoirs des raffineries. A l'Etang de Berre la situation est devenue telle que les trois raffineries ont décidé de racheter les droits de pêche, afin de mettre

un terme à des doléances dont le bien-fondé est incontestable, mais qui résultent de sujétions industrielles non moins dignes d'intérêt.

IV. — Stockage souterrain

Le stockage souterrain d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés sous pression vient de faire l'objet de l'ordonnance n° 58-1332 du 23 décembre 1958.

Ce stockage va se réaliser en France dans des cavités ménagées dans des couches de sel compte tenu de l'expérience acquise outre Manche, où des produits du pétrole sont stockés dans des mines de sel et ont leur mouvement provoqué par la saumure.

Le stockage de produits du pétrole qui sera réalisé dans ces conditions ne posera pas de problème de pollution des eaux superficielles ou profondes, puisque les réservoirs utilisés seront parfaitement étanches.

V. — Ramassage des huiles usagées

Les ventes d'huiles moteur au détail sur le marché intérieur français ont atteint:

274 047 tonnes en 1957,

260 000 tonnes environ en 1958 (217 126 t pour les dix premiers mois).

Ces informations statistiques appellent un commentaire. Les achats en 1957 ont certainement dépassé les besoins de la clientèle, en raison de la psychose provoquée par la crise de Suez, d'une part, et, de l'autre, par la crainte d'une hausse des prix. La consommation effective en 1958 peut être évaluée à 270 000 tonnes. Ce tonnage comprend, outre la consommation des véhicules automobiles, celle des moteurs fixes, estimée à 15 % de l'ensemble. Aucune information précise n'existe sur la consommation d'huile par les moteurs deux temps, en raison des conditions d'approvisionnement de cette catégorie. Certaines sociétés distributrices approvisionnent en effet leurs revendeurs en bidons contenant le mélange essence-huile (5 à 10 % du mélange), alors que les autres livrent les produits séparés à leurs revendeurs.

Quel est le tonnage des huiles usagées moteur recueillies dans les garages et dans les stations-service? Cette question ne fait l'objet d'aucune statistique et, si l'on a pu écrire que la statistique est souvent la forme officielle du mensonge, l'absence de statistique est encore plus gênante. Les garagistes estimant recueillir lors des vidanges une quantité d'huiles usagées représentant 30 à 40 % du volume d'huile neuve, on peut évaluer le tonnage annuel d'huiles usagées moteur à:

$$270\ 000 \times 0,85 \times 0,35 = 80\ 000 \text{ tonnes.}$$

Le ramassage organisé, contrôlé par la Société pour le ramassage et la régénération des huiles usagées (S. R. R. H. U.) a porté en 1958 sur 38 000 tonnes, en légère augmentation sur l'année précédente (37 000 tonnes). Ces tonnages d'huiles usagées alimentent plus

sieurs usines de régénération, dont la plus importante, celle de la *Sopaluna* à Chelles (Seine-et-Marne) représente le dernier cri de la technique.

Il est à noter que depuis le début de 1958 le ramassage organisé des huiles usagées comprend celles provenant des bateaux de pêche et des bateaux de commerce, qui touchent les ports de la côte Atlantique. En 1958 ces huiles usagées, ramassées en provenance des bateaux ont atteint 175 tonnes. Bien que faible, ce tonnage a permis d'éviter le renouvellement de doléances antérieures qui concernaient la pollution des ports et des plages voisines. Ce résultat a été rendu possible par l'assouplissement du régime douanier, la taxe intérieure de consommation sur les huiles usagées importées ayant été fixée à une fraction très faible de celle perçue sur les huiles neuves. Il provient en outre de l'organisation réalisée par la S. R. R. H. U., qui a créé de nombreux centres de groupage, en collaboration avec les administrations intéressées: Ports, Chambres de commerce, Ponts et Chaussées.

Le ramassage des huiles usagées moteur porte en définitive sur la moitié du tonnage total. L'autre moitié est vraisemblablement consommée sous forme de fuel, en raison de l'ignorance des intéressés, qui ne sont pas avertis des dangers de l'utilisation dans les poêles d'huiles usagées, dont le point d'éclair peut être assez bas, lorsqu'elles contiennent, et c'est très souvent le cas, des produits légers. Un grave incendie survenu il y a quelques années dans un garage de Suresnes a été provoqué par l'explosion d'un poêle alimenté en huiles usagées. Cet accident n'a pas porté de leçon.

VI. — Déballastage et dégazage des navires-citernes

Une convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures a été signée à Londres le 12 mai 1954. Cette convention a été ratifiée par la France et publiée au *Journal officiel de la République Française* le 9 octobre 1958, en exécution du décret n° 58-922 pris l'avant-veille.

Deux réalisations françaises sont à signaler dans ce domaine, au Havre et à Lavéra.

Au Havre la Société maritime de dégazage, s'inspirant de l'installation créée à Falmouth en 1951 par les Chantiers Silley-Cox, a inauguré le 4 juillet 1957 une installation de déballastage et de dégazage, qui comprend en particulier:

- le navire dégazeur S. M. D. 1, construit à partir d'un caboteur pétrolier de 410 tonneaux,
- le ponton séparateur S. M. D. 11, construit à partir d'un ponton de 2400 tonnes.

Le navire dégazeur porte deux chaudières de 165 m² de surface totale de chauffe produisant de la vapeur à 14 kgf-cm², et quatre Diesels de 180 ch chacun, commandant trois pompes de levage de 40 t-h, et deux compresseurs d'air à 7 kgf-cm² de 14 m³-mm.

Le pétrole brut retiré du ponton séparateur contient 70 à 80 % d'eau. Il est traité dans l'installation de la *Sometran*, voisine de l'installation terrestre de la S. M. D. Le brut est désessencé par de la vapeur passant dans un serpentin et le résidu est utilisé comme combustible par la S. M. D.

En 1958 la S. M. D. a dégazé 40 navires-citernes. L'opération dure de 26 à 29 heures pour un pétrolier de 32 000 tonnes. Voici les prix pratiqués:

1,1 million de francs pour un pétrolier de 18 000 t
1,2 à 1,4 million de francs pour un pétrolier de 25 000 t
1,5 million de francs pour un pétrolier de 32 000 t

A Lavéra (Bouches-du-Rhône) la Chambre de commerce de Marseille a monté une station de déballastage, qui comprend deux réservoirs de 6000 m³ (30 m de diamètre, 9 m de hauteur). Le slope finalement recueilli contient 8 à 9 % d'eau. Il est repris par les raffineries de l'Etang de Berre.

La Chambre de commerce de Marseille envisage la création d'une installation de dégazage semblable à celle du Havre.

A Brest doit être prochainement construite également une installation de dégazage semblable à celle du Havre.

Les informations que j'ai pu recueillir montrent que des mesures effectives ont été prises en France pour assurer la prévention de la pollution des eaux souterraines et profondes par les produits pétroliers.

Zusammenfassung

Bei Oelbohrungen muss darauf geachtet werden, durch Auszementieren des Bohrloches Oelverschmutzung des Grundwassers zu vermeiden.

Bei Oelfernleitungen sind insbesondere innere und äussere Korrosion zu vermeiden. Für Flussübergänge sind besondere Vorkehrungen zu treffen, ebenso bei Kreuzung von Aquädukten oder bei Durchquerung von Bergaugebieten.

Raffinerien haben moderne Abwasserreinigungssysteme und -anlagen anzulegen.

Besondere Beachtung verdient auch die ober- und unterirdische Lagerung von Oelprodukten.

Des weiteren gewinnt das Problem der Rückgewinnung von Altölen mehr und mehr an Bedeutung. Vor Weiterverwendung des Altöls als Brennstoff ist zu warnen; besonders bei kleinen Oelöfen besteht eine ständige Explosionsgefahr.

Für Oeltanker sind an Land Anlagen zur Abgabe des Diesel-Altöls zu schaffen.