

RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS

L'APPROVISIONNEMENT EN CARBURANTS
DE LA RÉGIE AUTONOME
DES TRANSPORTS PARISIENS



Notice IT-120-66

2^e Édition - MAI 1966
1^{re} Édition : Supplément au Bulletin
d'Information et de Documentation
Janvier-Février 1960

BID 0043

L'APPROVISIONNEMENT EN CARBURANTS
DE LA RÉGIE AUTONOME
DES TRANSPORTS PARISIENS

SOMMAIRE

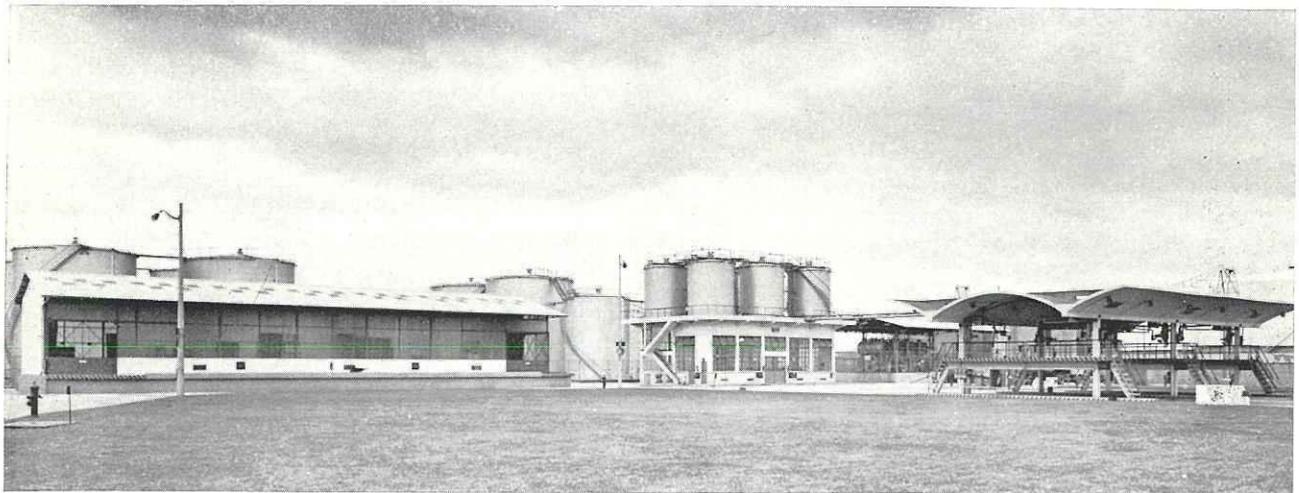
Principes de l'organisation de l'approvisionnement en carburants.

1. Considérations générales.....	3
2. Choix des carburants et importance des consommations.....	4
3. Méthodes adoptées pour l'achat, le stockage et la distribution des produits	5

L'entrepôt d'hydrocarbures de Gennevilliers.

1. Généralités	7
2. Description des installations	7
3. Fonctionnement de l'entrepôt de Gennevilliers	17





56 161

L'APPROVISIONNEMENT EN CARBURANTS DE LA RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS

*par Georges LECLERC, Ingénieur en chef adjoint,
Chef du service des Carburants et Approvisionnements spéciaux*

PRINCIPES DE L'ORGANISATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN CARBURANTS

1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le parc des véhicules des transports parisiens est le plus important qui soit en France; il était de 3 600 voitures en 1938 et de 3 278 à la fin de 1965. L'alimentation des moteurs de ces véhicules entraîne une consommation importante de carburants : 240 m³/jour en 1938, 152 m³/jour en 1965.

L'organisation de l'approvisionnement en carburants d'un service public de l'importance de la Régie doit satisfaire à deux conditions primordiales :

- fournir au moindre prix les carburants nécessaires à l'exploitation;
 - assurer la continuité du service en toute sécurité.
- Ces deux directives conduisent :
- à recourir à l'achat à la production, de façon à obtenir les prix les plus bas;
 - à constituer des stocks de manière à garantir la sécurité de l'exploitation en toutes circonstances, d'où la notion de stocks de sécurité à pied d'œuvre, placés sous le contrôle direct de l'exploitant;
 - enfin, à organiser le circuit de stockage général et de distribution aux établissements consommateurs en tenant compte de la valeur des produits, qui varie dans des proportions importantes aux différents stades de l'emmagasinement.

2. CHOIX DES CARBURANTS ET IMPORTANCE DES CONSOMMATIONS

2.1. Choix des carburants.

La Régie emploie à l'heure actuelle :

- un mélange ternaire d'essence non éthylée, de benzol et d'alcool pour l'alimentation des moteurs à carburation préalable des voitures de l'ancien parc;
- un gas-oil spécial dit combustible diesel-urbain ou gas-oil sans fumée pour l'alimentation des moteurs diesel des voitures modernes.

a) Mélange ternaire.

A la suite d'études systématiques entreprises par le laboratoire de la S.T.C.R.P. entre 1920 et 1923 sur la constitution possible d'un carburant national obtenu par mélange, soit de deux éléments (essence-alcool), soit de trois éléments (essence-alcool-benzol), soit de quatre éléments (essence-alcool-benzol-éther), le choix s'est porté sur le mélange ternaire composé en parties égales en volume, d'essence, de benzol et d'alcool.

L'utilisation du mélange ternaire présente un double avantage :

- ses caractéristiques d'indétonance, qui lui sont données par la présence du benzol et de l'alcool, permettent l'emploi de moteurs à taux de compression élevé, donc de bon rendement thermodynamique;
- deux de ses composants, le benzol et l'alcool, sont d'origine nationale.

Ses propriétés énergétiques ne sont pas encore dépassées par les supercarburants pétroliers actuellement livrés au commerce.

En 1950, à la suite de constatations faites au banc d'essai, l'essence éthylée entrant dans la composition du mélange a été remplacée par de l'essence claire non éthylée. La suppression du plomb tétraéthyle, qui ne réduit pas dans une mesure appréciable les caractéristiques d'indétonance des carburants benzolés et alcoolisés, présente des avantages importants :

- elle élimine les dépôts de plomb sur les soupapes et dans les chambres de combustion des moteurs, sources d'incidents de fonctionnement;
- elle rend les gaz d'échappement moins nocifs;
- elle réduit le prix de revient de l'essence et, en conséquence, celui du mélange.

Les sujétions résultant de l'emploi de benzol et d'alcool ont toujours été prises en considération par les Pouvoirs publics. Chaque fois que les ressources déficitaires en benzol et en alcool l'ont nécessitée, ils ont accordé aux transports parisiens une priorité d'attribution pour satisfaire leurs besoins.

b) Gas-oil spécial.

Après la deuxième guerre mondiale, au moment où la Régie envisageait la mise en service d'autobus à moteur à allumage par compression, les moteurs diesel alimentés par des gas-oils français dégageaient d'abondantes fumées et de mauvaises odeurs.

Cette question préoccupait, en même temps que la Régie elle-même, les services du Ministère de la Santé publique qui craignaient de voir la pollution de l'atmosphère de la capitale aggravée par les gaz d'échappement de plusieurs milliers de moteurs diesel.

La Régie s'est attachée alors à réduire les fumées et les mauvaises odeurs par la suppression aussi complète que possible des gaz imbrûlés. Ce résultat a été obtenu par :

- le réglage des moteurs;
- l'amélioration de la qualité du combustible.

Le gas-oil choisi, dont les caractéristiques sont voisines de celles du gas-oil britannique, est obtenu par une coupe spéciale à la distillation, située entre le pétrole lampant et les gas-oils français. Ses caractéristiques demeurent néanmoins dans les limites fixées par les spécifications administratives et douanières.

Il se distingue du gas-oil du commerce par les particularités suivantes :

- la partie distillant avant 255 °C est supérieure de 10 % à celle du produit normal du commerce;
- la teneur en soufre est inférieure à 0,2 %, alors que celle du gas-oil ordinaire est inférieure à 0,7 %;
- le point de trouble est inférieur à — 10 °C en hiver et à — 4 °C en été;
- le point d'écoulement après congélation est inférieur à — 15 °C en hiver et à — 7 °C en été.

Ces deux dernières caractéristiques mettent le réseau à l'abri d'incidents d'exploitation par temps froid.

Les caractéristiques de base du combustible diesel-urbain sont, en outre, améliorées par une décantation lente (trois semaines) sous grand volume avant l'emploi. Le repos de la masse liquide rend inutile l'adjonction d'agents stabilisateurs, supprime les tensions internes, libère les fines particules d'eau et les sédiments en suspension qui se déposent au fond des réservoirs.

En résumé, les moteurs des autobus diesel parisiens, régulièrement entretenus :

- ne dégagent ni fumées, ni mauvaises odeurs;
- ont une consommation spécifique plus réduite que celle des autres moteurs du même type;
- ont une durée d'utilisation supérieure à celle constatée sur les autres moteurs.

2.2. Importance des consommations.

Pour fixer les idées sur l'importance des besoins à satisfaire par les services des approvisionnements, le tableau ci-dessous donne pour l'exercice 1965 :

- le nombre de voitures affectées au parc;
- les kilomètres/voiture parcourus;
- les consommations totales;
- la consommation journalière moyenne;
- la consommation moyenne au kilomètre/voiture.

DÉSIGNATIONS	MATÉRIEL ancien fonctionnant au mélange ternaire	MATÉRIEL moderne fonctionnant au gas-oil	TOTAL
Nombre de voitures affectées au parc (chiffres moyens) ..	1 085	2 193	3 278
Kilomètres/voiture parcourus.....	34 465 274	83 856 850	118 322 124
Consommations totales annuelles (en m ³)	20 160	35 170	55 330
Consommations journalières moyennes (en m ³).....	56	96	152
Consommations moyennes au kilomètre/voiture (en litres).....	0,562	0,407	

3. MÉTHODES ADOPTÉES POUR L'ACHAT, LE STOCKAGE ET LA DISTRIBUTION DES PRODUITS

3.1. Régimes d'achat des produits.

a) Produits pétroliers : essence et gas-oil.

Pour bénéficier, de droit, des meilleurs prix pour l'achat des produits pétroliers qui leur étaient nécessaires, les transports parisiens ont obtenu en 1929 une autorisation spéciale d'importation, délivrée dans le cadre de la loi du 30 mars 1928 sur l'organisation du raffinage en France.

Cette autorisation a été régulièrement renouvelée.

Ce régime place la Régie, seul consommateur auquel il ait été octroyé, sur un pied d'égalité avec les sociétés distributrices pour tous ses achats et le transport massif de ses produits pétroliers. Il lui permet :

- de les acheter directement à la production;
- de les transporter massivement par pipe-line;
- de les stocker en entrepôt douanier, en suspension des droits et taxes qui ne sont acquittés qu'au fur et à mesure des livraisons à la consommation.

Ce dernier avantage est particulièrement intéressant; la structure des prix du carburant auto et du gas-oil du commerce, reportée sur le tableau ci-après, en fait apparaître l'intérêt :

ÉLÉMENTS DU PRIX (1)	Carburant auto	Gas-oil
Prix de reprise en raffinerie (c'est-à-dire prix de la marchandise à la sortie de la raffinerie).....	12,72	10,83
Frais de mise en place.....	3,20	3,20
DROITS ET TAXES.....	71,55	43,87
Marge de distribution	7,02	6,60
Total : prix de vente à la pompe...	94,49	64,50

(1) Prix à la date du 1^{er} décembre 1965, par hectolitre.

Le stockage en entrepôt douanier réduit les immobilisations à leur valeur minimale, constituée par le seul prix d'achat de la marchandise et les frais de mise en place. Les dépenses résultant des pertes constatées pendant la période de stockage sont réduites dans la même proportion.

b) Benzol.

Le benzol est un produit industriel classé depuis 1952 dans la catégorie des produits « surveillés », dont les Pouvoirs publics contrôlent l'emploi. La Régie obtient régulièrement de la Direction des Industries Chimiques du Ministère de l'Industrie des attributions trimestrielles prioritaires pour satisfaire ses besoins.

Les achats sont effectués soit aux organismes de collecte et de vente, soit directement à la production aux prix fixés par les Pouvoirs publics.

c) Alcool.

Pour l'achat de l'alcool carburant, dont les transports parisiens demeurent le seul utilisateur, la Régie traite avec le Service des Alcools du Ministère des Finances et des Affaires économiques qui détient le monopole de l'achat à la production et de la vente de tous les alcools destinés aux usages industriels. Les prix de cession des alcools, différents suivant l'usage auquel ils sont destinés, sont fixés par arrêtés ministériels.

3.2. Stockage et distribution des produits.

L'importance des capacités nécessaires est déterminée en faisant appel à quatre notions, familières aux exploitants de dépôts d'hydrocarbures :

- le stock de sécurité;
- le stock de réserve légale;
- le stock maximal;
- le coefficient de remplissage moyen des réservoirs.

a) Stock de sécurité.

Le stock de sécurité correspond au niveau des stocks au-dessous duquel la régularité de l'exploitation du réseau risque d'être compromise. Il est déterminé, suivant la nature du produit, d'après l'expérience acquise des aléas qui peuvent troubler l'exécution des programmes de livraison; il l'est éventuellement aussi, par les sujétions techniques à respecter, pour éviter certains inconvénients à l'emploi des produits : décantation pour le gas-oil par exemple.

Dans les conditions actuelles, le stock de sécurité est fixé à un mois pour l'essence, le benzol et le gas-oil et à dix jours pour l'alcool.

b) Stock de réserve légale.

Le décret du 10 mars 1958 impose à tout titulaire d'une autorisation spéciale d'importation de produits pétroliers l'obligation de constituer et de conserver, à tout moment, un stock de réserve, égal au quart des quantités offertes à la consommation au cours des douze mois précédents.

Compte tenu des produits en raffinerie affectés aux fabrications de la Régie, le stock de réserve légale, pour le gas-oil, correspond approximativement à deux mois de consommation; il est donc supérieur au stock de sécurité.

En ce qui concerne l'essence, la participation du benzol à la constitution du stock de réserve légale permet de maintenir son niveau à celui du stock de sécurité, c'est-à-dire à un mois de consommation.

c) Stock maximal.

Le stock maximal dépend des sujétions techniques de livraison (volume minimal des cargaisons et fréquence) et de la situation du marché du produit lorsque les disponibilités sont sujettes à des fluctuations importantes (cas du benzol).

Actuellement, compte tenu des sujétions imposées par les stocks de réserve légale et des conditions de transport, le stock maximal correspond à :

- un mois et demi de consommation pour l'essence;
- deux mois et demi pour le gas-oil;
- trois mois pour le benzol;
- quinze jours pour l'alcool.

d) Coefficient de remplissage.

Le coefficient de remplissage moyen des réservoirs est le rapport entre le volume maximum de produit qui peut être refoulé dans un réservoir et la capacité totale de ce dernier. Il est fonction essentiellement :

- du débit du refoulement dans le réservoir;

- des possibilités de surcharge. La surcharge est l'opération qui consiste à remplir un réservoir contenant déjà un certain volume de produit. Elle n'est pas possible pour le gas-oil puisqu'on le laisse décanter.

Le coefficient de remplissage moyen est de l'ordre de 0,85 pour l'essence, de 0,90 pour le benzol et de 0,70 pour le gas-oil; il n'entre pas en ligne de compte pour l'alcool et le mélange ternaire.

Les notions de base rappelées ci-dessus permettent de calculer les capacités totales de stockage nécessaires aux besoins.

Conformément aux principes exposés plus haut, les transports parisiens ont recherché une autonomie complète en matière de stockage de carburants. Jusqu'en 1959, cette autonomie était partiellement obtenue puisque la Régie ne disposait que d'un petit entrepôt de 1 320 m³ à Saint-Ouen, et louait des capacités de stockage à des tiers : Compagnie Industrielle et Maritime à Gennevilliers. Le 1^{er} avril 1959, la Régie mettait en service au port pétrolier de Gennevilliers un entrepôt d'hydrocarbures de 11 160 m³ de capacité, dont la construction, autorisée depuis 1939, avait été retardée en raison des hostilités.

Depuis le 1^{er} mars 1963, la capacité de cet entrepôt est portée à 17 712 m³. Les installations sont suffisantes pour l'exploitation du réseau routier actuel et le demeureront, après la constitution d'un parc homogène de voitures alimentées avec le combustible diesel-urbain.

L'organisation du ravitaillement des dépôts du réseau routier en carburant découle de l'application des diverses considérations exposées ci-dessus. La Régie règle son approvisionnement de manière à conserver la masse des stocks de produits pétroliers (essence, gas-oil) sous douane, taxes non acquittées. Les établissements consommateurs ne possèdent qu'une petite réserve de produits à leur prix de revient complet. Pratiquement, les dépôts disposent d'un à deux jours de consommation, ce qui conduit à les ravitailler chaque jour.

L'ENTREPOT D'HYDROCARBURES DE GENNEVILLIERS

1. GÉNÉRALITÉS

Les fonctions principales de l'entrepôt de Gennevilliers consistent à :

- recevoir les quatre produits purs : essence non éthylée, benzol, alcool, gas-oil;
- stocker ces produits dans les limites prévues;
- fabriquer le mélange ternaire;
- distribuer le mélange et le gas-oil aux dépôts du réseau routier.

1.1. Programme d'approvisionnement des produits purs.

Le programme d'activité de la Régie, pour un exercice donné, sert de base à la direction du réseau routier pour fixer l'ordre de grandeur des kilomètres à effectuer par les véhicules alimentés en mélange ternaire et en gas-oil.

A partir de ces prévisions, le service des carburants et approvisionnements spéciaux établit le plan des besoins en déterminant les valeurs des sorties mensuelles de l'entrepôt. Le programme des entrées de produits purs est ensuite mis au point en tenant compte des dispositions retenues pour le stockage. Enfin, les ordres d'approvisionnement permettant d'obtenir les entrées ainsi définies sont adressés aux fournisseurs.

Le rapprochement mensuel des sorties réelles de l'entrepôt et des prévisions permet de suivre les évolutions du trafic et de modifier éventuellement la cadence des livraisons. Il est ainsi possible de livrer les quantités nécessaires à l'exploitation tout en maintenant les stocks dans les limites prévues.

1.2. Détermination du volume des produits pour les règlements financiers.

Les produits pétroliers sont comptabilisés à l'unité de volume choisie, mètre cube ou hectolitre. Les volumes de ces produits varient de façon sensible avec la température.

La température de référence a été fixée par la Direction générale des Douanes à + 15 °C. Des tables de conversion permettent de passer des volumes apparents mesurés à la température ambiante aux volumes à + 15 °C.

Les récipients de toutes natures, réservoirs, tanks de chalands, cuves de wagons ou camions-citernes sont étalonnés (certificats de jaugeage) et munis de trous de jauge. Les hauteurs des liquides dans les

récipients sont évaluées en se servant de jauges rigides pour les petites cuves ou de décimètres pour les grands réservoirs. La transformation des hauteurs en volumes se fait à l'aide des certificats de jaugeage.

Toutefois, la douane accepte les résultats des compteurs utilisés pour les transports par pipe-line.

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations de l'entrepôt d'hydrocarbures de Gennevilliers ont été réalisées en tenant compte des règlements d'administration publique concernant ce type d'établissement.

L'entrepôt est construit sur un terrain d'une superficie de 30 000 m², situé dans l'emprise du port départemental de Gennevilliers. Le terrain, propriété du département de la Seine, a été mis à la disposition de la Régie, contre redevance, par convention en date du 29 décembre 1950.

2.1. Installations de réception des produits.

Conformément à la réglementation, l'entrepôt a été aménagé pour recevoir les produits par pipe-line, par voie fluviale, par voie de fer et par terre. Les installations de réception comprennent donc :

- un raccordement au pipe-line Le Havre - Paris;
- un appontement pour la vidange des chalands-citernes;
- un embranchement ferroviaire pour la réception des wagons-citernes;
- une aire de vidange des camions-citernes.

a) Raccordement au pipe-line « Le Havre - Paris ».

L'entrepôt est raccordé au pipe-line « Le Havre-Paris » pour la réception des produits pétroliers en provenance des raffineries de la Basse-Seine.

De l'origine à Paris, le pipe-line comporte trois conduites banalisées (10" - 12" - 20"), dans lesquelles les produits sont introduits, au départ des raffineries, suivant des séquences déterminées. A partir du terminal de la région parisienne, la distribution dans le complexe pétrolier de Gennevilliers s'effectue par cinq conduites spécialisées (4 de 10", une de 18") :

- une conduite pour l'essence aviation;
- une conduite pour le carburant-auto;
- deux conduites pour le pétrole, le carburacteur, le gas-oil;
- une conduite (18") pour les fuels léger et domestique.

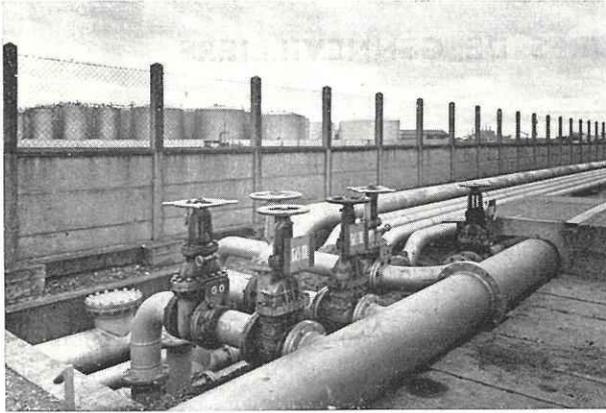


Fig. 1. — Raccord des canalisations d'essence et de gas-oil au pipe-line.

Les canalisations d'essence et de gas-oil de la Régie sont simplement piquées sur les conduites correspondantes au pipe-line (fig. 1). Elles sont protégées au droit des piquages par :

- une vanne appartenant à la Société des transports pétroliers par pipe-line (TRAPIL);
- une vanne, propriété de la Régie.

b) Appontement de vidange des chalands-citernes.

La vidange ou le « dépotage » d'un chaland s'effectue au moyen d'une pompe qui aspire le produit dans les « tanks » du chaland et le refoule dans les conduites des installations du dépôt. Les raccordements entre la pompe et les conduites sont constitués par des flexibles en matière inattaquable aux hydrocarbures.

L'installation qui permet la réception des produits par voie fluviale à l'entrepôt est construite en bordure de la darse à l'extrémité sud du dépôt (fig. 2). Elle comprend :

- un appontement pour l'amarrage des chalands;
- une tuyauterie de raccordement aux installations de stockage avec vanne terminale;

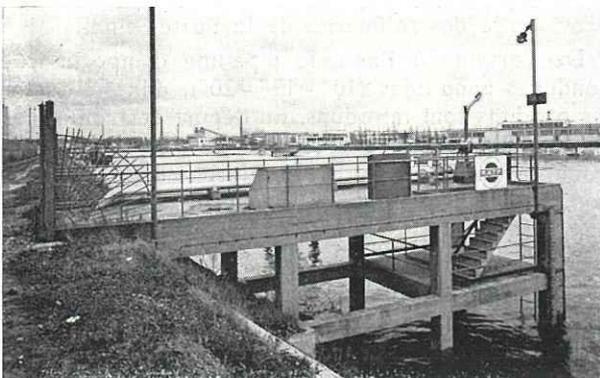


Fig. 2. — Appontement de « dépotage » des chalands.

- une grue potence pivotante pour la manutention des flexibles et des raccords de jonction.

Dans la situation actuelle, le dépôt n'est pas équipé de pompe de « vidange » et ne peut donc recevoir que des chalands automoteurs munis de pompe.

c) Embranchement ferroviaire.

La vidange des wagons-citernes s'effectue de la même façon que celle des chalands, au moyen d'une pompe qui aspire le produit dans la citerne et le refoule dans des réservoirs de stockage.

La pompe, installée dans la pomperie de l'entrepôt, est reliée, côté refoulement, aux réservoirs de stockage et, côté aspiration, à un collecteur installé le long de la voie ferrée. Le collecteur est muni de neuf postes de vidange, reliés par flexibles aux citernes à vider.

La voie ferrée, longue de 280 m, est construite en bordure ouest de l'entrepôt; elle permet la réception simultanée de neuf wagons-citernes.

Elle est raccordée à la gare S.N.C.F. de Gennevilliers.

d) Aire de vidange des camions-citernes.

La vidange des camions-citernes s'effectue dans les mêmes conditions que celle des wagons-citernes par trois postes situés en bordure d'une aire cimentée et reliés à la rampe de l'embranchement ferroviaire.

2.2. Installations de stockage.

Les installations de stockage comprennent les réservoirs destinés à emmagasiner les produits. La capacité totale de l'entrepôt s'élève à 17 712 m³ se répartissant comme suit :

— réservoirs de stockage proprement dit	17 040 m ³
— réservoirs de charge	540 m ³
— réservoirs de purge	100 m ³
— réservoirs du parc à fûts	32 m ³
	17 712 m ³

a) Réservoirs de stockage.

Le dépôt dispose de 15 réservoirs de stockage du type « aérien » (fig. 3) :

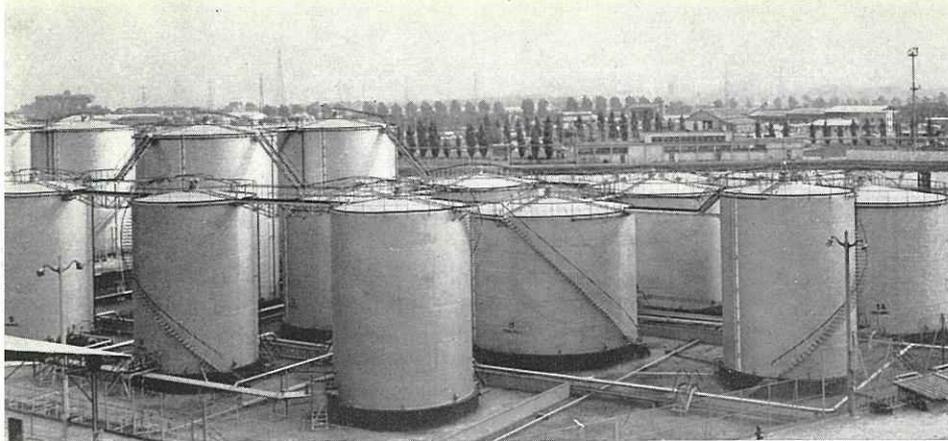
— 4 réservoirs de	540 m ³
— 5 réservoirs de	1 020 m ³
— 6 réservoirs de	1 630 m ³

Soit au total

17 040 m³

Les réservoirs d'hydrocarbures sont des capacités cylindriques verticales comprenant :

- un fond constitué par des tôles soudées par recouvrement;
- une robe représentant la capacité de stockage, formée de viroles empilées sur champ. Chaque virole est obtenue par un assemblage de tôles soudées. L'ensemble des viroles est soudé bord à bord sans armatures intérieures;
- un toit formé de tôles soudées par recouvrement et supporté par une charpente légère, elle-même



54 890

Fig. 3. — Réservoirs aériens.

soudée à la cornière de tête de la partie supérieure de la robe. Ce montage permet l'expulsion facile du toit, en cas de surpression accidentelle à l'intérieur d'un réservoir.

Un réseau de canalisations, muni d'un jeu de vannes approprié, permet d'assurer toutes les liaisons nécessaires à l'exploitation de l'entrepôt, notamment les liaisons avec les installations de réception et avec la pomperie.

Chaque réservoir est maintenu par des ancrages sur des fondations formées par une couronne en béton remplie de sable fin tassé et de gravillons asphaltés.

Les réservoirs sont placés dans une cuvette de rétention en déblai, aux parois cimentées pour la retenue des terres. Cette disposition réglementaire permet de contenir les écoulements éventuels d'hydrocarbures, à concurrence de 50 % de la capacité totale des réservoirs.

Afin de réduire les pertes en hydrocarbures sans augmenter la résistance des réservoirs, ces derniers sont munis de soupapes assurant les échanges avec l'extérieur entre deux limites de pression : inférieure pour les rentrées d'air, et supérieure pour les sorties de vapeurs et d'air.

Le réservoir aspire en dessous de la limite inférieure et refoule au-dessus de la limite supérieure.

b) Réservoirs de charge.

L'entrepôt d'hydrocarbures de Gennevilliers comporte six réservoirs de charge de 90 m³ permettant le remplissage des camions-citernes par gravité (fig. 4).

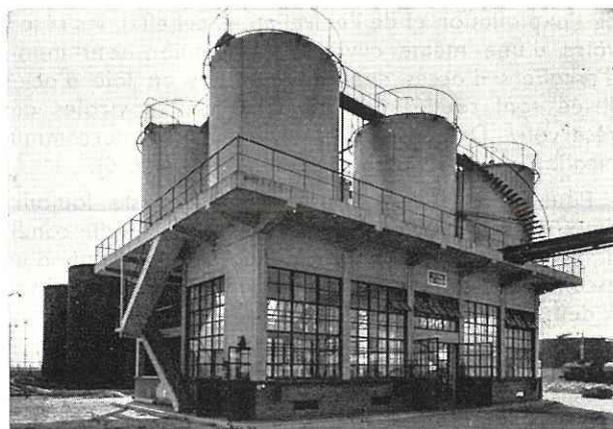
Ces réservoirs sont ancrés sur le toit en terrasse de la pomperie. Ils sont reliés, d'une part aux installations de pompage et de fabrication des mélanges et, d'autre part, au poste de chargement des camions-citernes.

c) Réservoirs de purge.

L'obligation de vidanger, dans certains cas, les réservoirs de stockage et de charge, ainsi que les canalisations, a nécessité la construction de deux réservoirs de purge de 50 m³ placés au-dessous du niveau le plus bas de l'ensemble des installations (fig. 5).

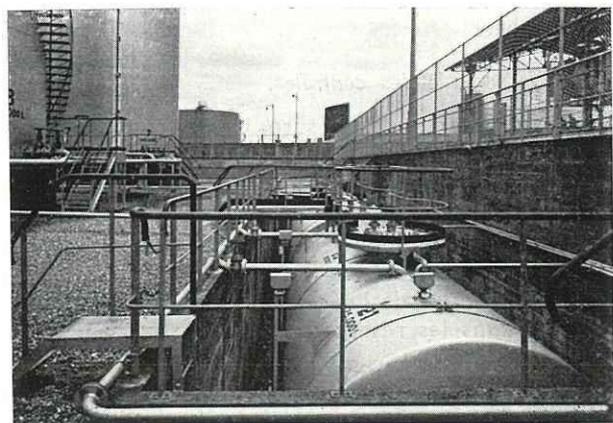
Chacun des réservoirs de purge a été divisé en deux compartiments de 25 m³. Il est ainsi possible d'éviter les pollutions des produits en les séparant au moment des vidanges.

Les réservoirs sont placés dans une fosse bétonnée, creusée dans la cuvette de rétention ouest des réservoirs de stockage. Ils reposent sur trois berceaux en béton sur lesquels ils sont bridés par des sangles d'acier.



38 841

Fig. 4. — Réservoirs de charge.



56 166

Fig. 5. — Réservoirs de purge.

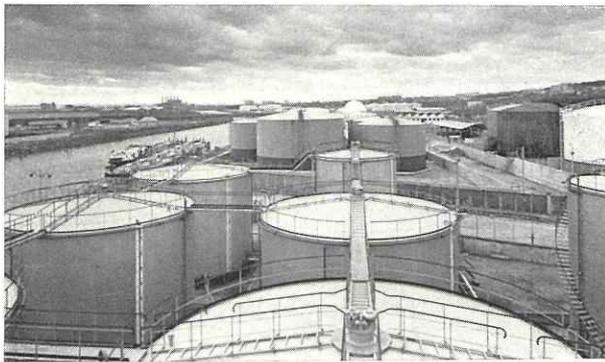


Fig. 6. — Passerelles d'intercommunication.

56 170

d) Accessoires des réservoirs.

Les réservoirs sont munis d'un certain nombre de dispositifs assurant :

— L'accès au dôme.

Les toits des réservoirs comportent divers appareils qu'il est nécessaire d'atteindre pour les besoins de l'exploitation et de l'entretien. A cet effet, les réservoirs d'une même cuvette de rétention sont munis d'escaliers d'accès dont les marches en tôle d'acier striée sont soudées directement sur les viroles des réservoirs. Des passerelles supérieures d'intercommunication y sont également aménagées (fig. 6).

Pour des raisons de sécurité, il existe toujours deux issues possibles à partir d'un dôme. Cette condition est respectée, grâce à la présence soit d'un escalier et d'une passerelle d'intercommunication, soit à deux passerelles.

Les escaliers, les passerelles et les toits des réservoirs sont munis de garde-corps.

— La visite de l'intérieur pour l'entretien.

La visite de l'intérieur des réservoirs s'effectue par deux trous d'homme de 600 mm de diamètre placés l'un sur le dôme, l'autre à la partie inférieure de la robe.

— Les mesures et les contrôles.

Les accessoires de mesure et de contrôle comprennent les tampons de jauge, l'indicateur de niveau, le « doigt de gant » pour prise de température, les tubulures de prise d'échantillons.

Les tampons de jauge sont des orifices de 100 mm de diamètre environ par lesquels sont introduits les décamètres lestés destinés à mesurer la hauteur des produits dans les réservoirs.

L'indicateur de niveau permet la lecture approximative du volume contenu dans un réservoir. Il est constitué par un flotteur relié par un câble souple à un contrepoids ou crapaud, qui coulisse sur une

réglette graduée placée le long de la robe du réservoir (côté extérieur).

Le « doigt de gant », pour prise de température, est constitué par un petit tube métallique, fermé à une extrémité, pénétrant dans le réservoir sous un angle de 45° et soudé sur la première virole. Il permet la prise des températures sans ouvrir le réservoir.

Les tubulures de prise d'échantillon sont formées par des tubes d'acier également soudés sur la première virole de chaque réservoir. A la demande des services de la douane, elles peuvent être équipées d'une vanne permettant de prélever des échantillons sans ouvrir le réservoir.

— Les mouvements des produits.

Les mouvements des produits sont obtenus au moyen de canalisations d'emmagasinage pour leur arrivée, de soutirage pour leur sortie et de purge pour la vidange. Chacune de ces canalisations comporte, selon les cas, une ou deux vannes d'arrêt.

— La sécurité.

En dehors des dispositifs de protection contre l'incendie qui seront décrits plus loin, chaque réservoir est muni de soupapes et de plaques pour mise à la terre.

Les soupapes mettent en communication le réservoir avec l'air libre lorsque la pression intérieure est inférieure de 5 g ou supérieure de 25 g à la pression atmosphérique (fig. 7).

Les réservoirs de stockage et de charge sont munis de deux soupapes, les réservoirs de purge d'une soupape par compartiment.

Les plaques pour mise à la terre sont soudées sur la première virole du réservoir. Elles permettent le branchement du conducteur de terre qui assure l'écoulement au sol des charges d'électricité statique.

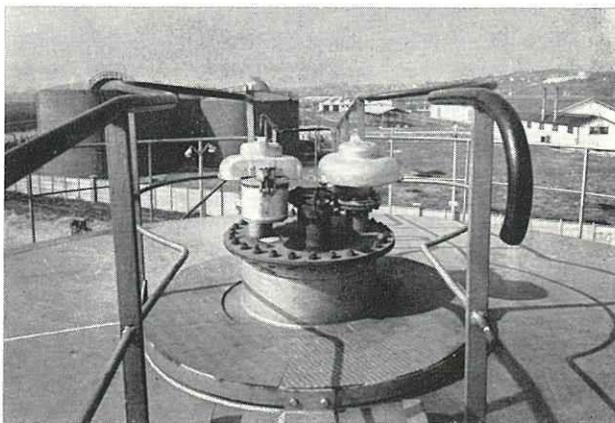


Fig. 7. — Soupapes de respiration.

38 844

2.3. Installations de manutention, de fabrication et de distribution des produits.

A l'intérieur de l'entrepôt, la manutention des produits, la fabrication des mélanges et le transfert dans les bacs de charge sont effectués par pompage. L'acheminement des produits, des bacs de charge aux dispositifs de remplissage des camions-citernes de la Régie, est ensuite assuré par gravité.

a) Pomperie.

La pomperie, bâtiment en béton armé construit au centre de l'entrepôt, abrite les pompes servant à la manipulation des produits. Le local est divisé en deux parties principales :

- la salle des pompes où sont installés six groupes motopompes à entraînement par moteur électrique (fig. 8);
- la salle de répartition groupant les tuyauteries d'aspiration et de refoulement des pompes (fig. 9).

Le local de la pomperie comporte, en outre, une salle de fabrication des mélanges et un bureau relié au standard téléphonique.

La nature des produits et les opérations à effectuer ont nécessité l'installation de six pompes à poste fixe : cinq pompes à grand débit affectées aux produits purs (trois pour la fabrication des mélanges, une pour le transfert du gas-oil de bac à bac et une pour la vidange de wagons-citernes), une pompe à petit débit réservée à la purge des installations.

Ces pompes sont des pompes volumétriques à vis spéciales pour hydrocarbures. Les caractéristiques principales de ces matériels sont : débit de $60 \text{ m}^3/\text{h}$ pour des pressions de refoulement de 4 bars et des vitesses de rotation de 1 450 tours/mn.

Ces pompes se composent essentiellement de deux paires de vis à filet de profil spécial et à pas contraires,

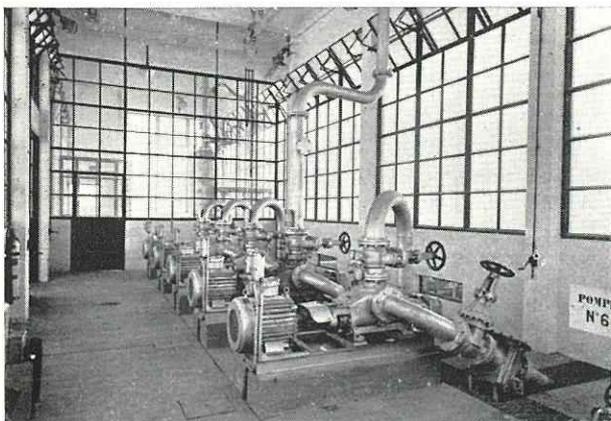


Fig. 8. — Salle des pompes.

38 835

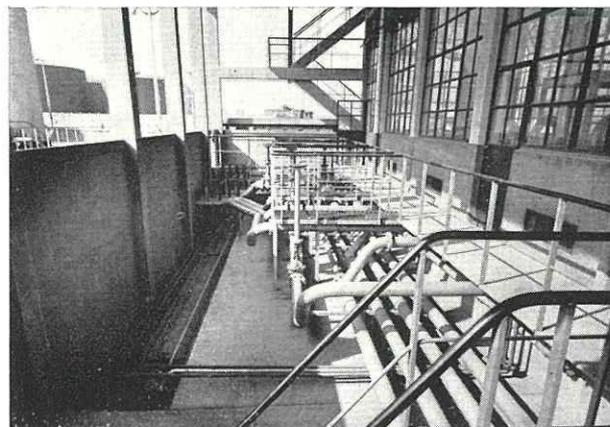


Fig. 9. — Salle de répartition.

38 822

pour l'équilibrage des poussées. Elles sont placées dans un corps de pompe comportant une tubulure d'aspiration, une tubulure de refoulement et un by-pass limitateur de pression. Elles sont entraînées par un moteur électrique asynchrone triphasé antidéflagrant 220 V, 1 450 tours/mn (20 kW pour les pompes à grand débit, 2 kW pour la pompe à petit débit). Le débit est réglable par by-pass.

Les pompes à vis n'ont pas besoin d'être amorcées. Elles assurent l'entraînement des gaz et des liquides, ce qui permet de vider les conduites d'aspiration.

b) Poste de fabrication des mélanges.

Le mélange ternaire d'essence, de benzol et d'alcool est fabriqué dans un appareil appelé mélangeur qui reçoit les produits purs, refoulés par les pompes à grand débit. La pression de refoulement est suffisante pour élever le mélange vers les bacs de charge.

Le mélangeur est constitué par un cylindre en tôle d'acier de 5 mm d'épaisseur, de 0,8 m de diamètre et de 1,8 m de hauteur (fig. 10).

Les trois tuyauteries d'arrivée sont prolongées à l'intérieur de l'appareil, jusqu'au sommet où elles se terminent par trois ajutages convergents à 120° . Le mélange homogène obtenu par brassage est évacué par un tube plongeur.

L'installation de fabrication des mélanges comporte, en série, sur chaque tuyauterie d'arrivée de produit pur, un filtre à tamis pour retenir les impuretés, un séparateur d'air, une vanne de réglage de la concentration du mélange, un compteur de fabrication pour vérifier les volumes refoulés dans le mélangeur, un clapet de retenue pour éviter le retour du mélange vers les produits purs.

Le séparateur d'air est un appareil destiné à enlever l'air ou les gaz mélangés au liquide, avant passage



38 824

Fig. 10. — Poste de fabrication des mélanges.

dans le compteur pour éviter les erreurs de mesure. Il se compose d'une cuve en tôle d'acier munie, à sa partie supérieure, d'un dispositif de chasse d'air par pointeau différentiel et clapet.

Le compteur de fabrication est du modèle courant, à piston rotatif et à boîte mesurante. La rotation du piston détermine le passage d'un certain volume de liquide, mesuré par la boîte et enregistré par un indicateur à engrenages.

c) Poste de chargement.

Le gas-oil et le mélange sont acheminés, par des tuyauteries aériennes, des réservoirs de charge au poste de chargement où s'effectue le remplissage des camions-citernes.

Le dispositif de remplissage est constitué par un bras articulé orientable, avec enfûteur et vanne à fermeture rapide (fig. 11).

L'installation de Gennevilliers comporte quatre bras de remplissage pour le gas-oil et six pour le mélange ternaire.

La durée de chargement d'une citerne de 6 m³ est de l'ordre de quinze minutes avec un seul bras.

Les installations de remplissage sont abritées par un auvent en béton armé (fig. 12). L'ouvrage comprend cinq travées permettant de recevoir simultanément cinq camions.

Chaque travée dispose d'une prise pour mise à la terre des camions-citernes.

d) Parc à fûts.

L'entrepôt livre en petites quantités, par bidons de 5 litres, tonnelets de 50 litres ou fûts de 200 litres, des produits spéciaux (pétrole, essences spéciales, essence non éthylée, gas-oil, fuel domestique, etc.).

Ces produits sont emmagasinés dans les quatre réservoirs horizontaux du parc à fûts (fig. 13).

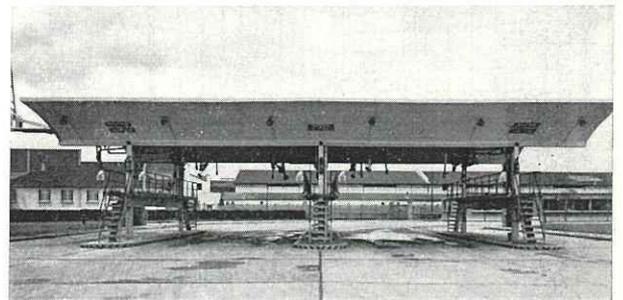
Le parc à fûts est constitué par une aire rectangulaire de 20 m × 10,50 m, en ciment, surélevée de 1,15 m. Clos par un grillage métallique avec porte d'accès coulissante et porte de secours, il est situé dans le prolongement de la pomperie d'hydrocarbures.

Les quatre réservoirs de 8 m³, à axe horizontal, du type T 2, à fonds symétriques, mesurent 1,65 m



56 172

Fig. 11. — Remplissage d'un camion-citerne.



56 164

Fig. 12. — Poste de chargement.

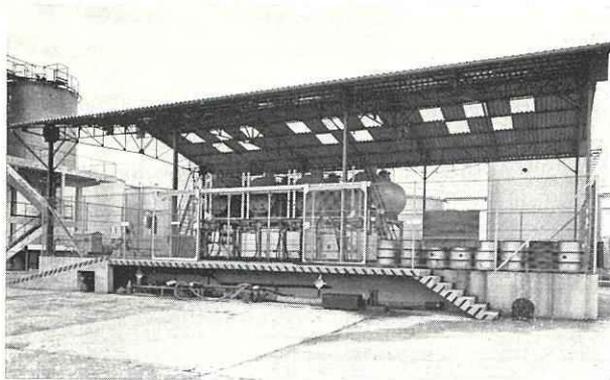


Fig. 13. — Parc à fûts.

56 162

de diamètre et 4 m de longueur. Ils se décomposent comme suit :

- un réservoir de 8 m³ sans compartiment;
 - deux réservoirs divisés chacun en deux compartiments de 4 m³;
 - un réservoir divisé en quatre compartiments de 2 m³;
- soit au total : 32 m³.

Chaque compartiment contient un produit déterminé. Les réservoirs reposent sur des berceaux en tôle d'acier, boulonnés sur une charpente métallique. L'ensemble, réservoirs et charpente, est relié à la terre. Une cuvette de rétention d'une capacité d'environ 22 m³ est aménagée sous les réservoirs.

Les tubulures d'emmagasinage sont raccordées, d'une part au tube plongeur de chaque réservoir, d'autre part, au moyen de vannes, soit aux canalisations qui viennent des cuvettes de rétention des réservoirs de stockage (pour le gas-oil et l'essence non éthylée), soit au groupe motopompe rotative à pistons qui sert aux transferts.

2.4. Installations annexes.

Indépendamment des réservoirs de stockage et des dispositifs de manutention des produits, l'entrepôt comporte diverses installations annexes.

a) Équipement électrique.

L'entrepôt est alimenté en énergie électrique par l'Électricité de France au moyen de deux câbles armés triphasés 15 000 V. Deux transformateurs de 100 kVA, couplés en parallèle, abaissent la tension à 127-220 V. Un tableau de distribution répartit le courant transformé vers les circuits d'utilisation. Une prise avec inverseur permet, en secours, l'alimentation basse tension par groupe électrogène mobile.

Les installations électriques situées dans la zone dite dangereuse, c'est-à-dire au voisinage des empla-

cements d'hydrocarbures, sont réalisées en matériel antidéflagrant.

b) Dispositifs de protection contre l'électricité statique.

Les produits pétroliers sont mauvais conducteurs de l'électricité; ils sont, de ce fait, susceptibles de s'électriser par frottement contre les parois métalliques des canalisations, des réservoirs et des divers appareils qu'ils traversent. En outre, les produits et les installations peuvent être soumis à l'influence de l'électricité atmosphérique.

Dans ces conditions, les produits contenus dans les réservoirs métalliques peuvent se transformer en condensateurs susceptibles de se décharger spontanément. Une telle décharge s'accompagne le plus souvent d'une étincelle qui peut enflammer l'air chargé de vapeur.

Les produits les plus aptes à s'électriser sont les produits les plus légers et les plus fluides, notamment l'essence.

Diverses dispositions réglementaires fixent les mesures à observer pour la protection contre l'électricité statique. A l'entrepôt de Gennevilliers, l'écoulement au sol des charges d'électricité statique est obtenu par la mise à la terre permanente des masses métalliques des réservoirs et par la mise à la terre temporaire des camions, wagons et chalands, lors des opérations de chargement et de déchargement.

La mise à la terre des installations est réalisée par des puits de terre constitués par des électrodes en cuivre enfoncées dans le sol et dont la longueur varie de 1,5 m à 7 m.

Les prises de terre font l'objet de vérifications périodiques.

c) Réseau d'évacuation des eaux.

Les établissements classés sont tenus d'observer des dispositions particulières pour l'évacuation des eaux susceptibles de contenir des hydrocarbures. En particulier, les eaux résiduaires doivent traverser un dispositif de décantation capable de retenir la totalité des liquides inflammables accidentellement répandus.

Compte tenu de l'étendue de l'entrepôt, le réseau d'évacuation des eaux est très important, il comprend :

- un réseau principal d'évacuation, de 600 mm de diamètre à la partie terminale, recevant les eaux pluviales et les eaux usées rassemblées par des conduites en béton de plus faible diamètre et se déversant dans la darse aux hydrocarbures;
- trois réseaux secondaires d'eaux résiduaires se déversant dans le réseau principal par l'intermédiaire de fosses à décantation.

Les fosses à décantation sont du type courant avec cuve souterraine en béton armé divisée en deux compartiments séparés par une chicane.

Le collecteur principal débouche dans la darse à la cote 23,90 m; en cas de crue, le niveau du fleuve est susceptible d'atteindre une cote très supérieure (27,80 m en 1954-1955, 27,10 m en 1957-1958).

Pour éviter le refoulement des eaux de la Seine dans les installations de l'entrepôt, le collecteur principal est obturé par une vanne à opercule; les eaux recueillies sont alors rejetées à la Seine par pompage.

d) Bâtiments administratifs et sanitaires.

Les services administratifs et les locaux réservés au personnel sont concentrés dans un bâtiment situé au nord du terrain, entre l'entrée principale et la voie ferrée desservant l'entrepôt (fig. 14). Ce bâtiment comporte :

- le local du gardien;
- le poste de secours;
- la chaufferie;
- le vestiaire des conducteurs de camions-citernes;
- les locaux réservés au personnel de l'entrepôt (fig. 15);
- les locaux administratifs.



Fig. 14. — Bâtiments administratifs.

56 169

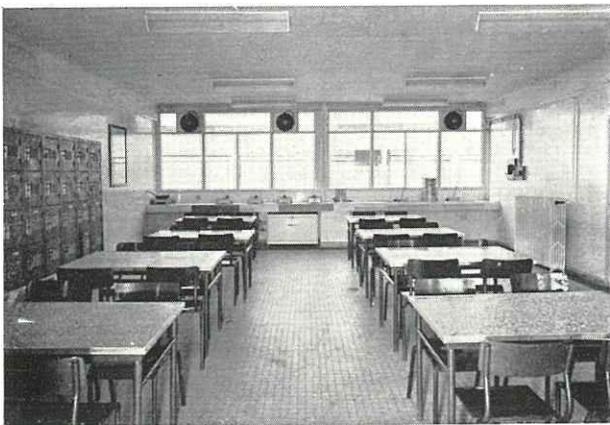


Fig. 15. — Réfectoire.

33 838

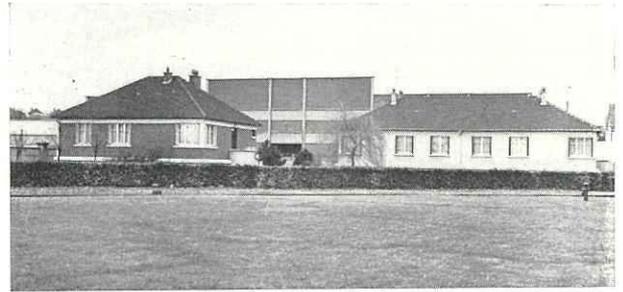


Fig. 16. — Pavillons d'habitation.

56 165

e) Locaux industriels.

Les services d'entretien et de réparation sont groupés dans les bâtiments industriels situés en bordure nord-est du terrain. Ils comprennent :

- les locaux réservés au personnel des services d'entretien de la Régie;
- l'atelier comportant quelques machines-outils usuelles et des postes de soudure électrique et autogène;
- le magasin des pièces de rechange;
- la réserve du matériel d'incendie;
- le local des échantillons;
- le hall de réparations avec fosse de visite.

f) Pavillons d'habitation.

En raison de la nature particulière de l'établissement, il est nécessaire de prévoir la surveillance constante des installations. Trois agents des cadres logés dans l'enceinte de l'entrepôt sont donc tenus d'assurer, par roulement, une permanence en dehors des heures de service. Chaque agent dispose d'un pavillon d'habitation individuel (fig. 16).

g) Chaufferie.

Le chauffage des locaux et la distribution d'eau chaude sont assurés par une installation du type classique à eau chaude basse pression et à circulation accélérée par pompes de retour. Elle fonctionne au fuel domestique par brûleurs à pulvérisation, sans réchauffage préalable et à réglage « tout ou rien ».

Pour permettre un chauffage économique en toutes circonstances, il a été installé trois chaudières, susceptibles de fonctionner séparément ou en parallèle (fig. 17) :

- une petite chaudière d'été d'une puissance calorifique horaire de 54 thermies;
- deux chaudières à grande puissance de 189 thermies.

La réserve de combustible, 7 500 litres, est installée dans un local annexe.

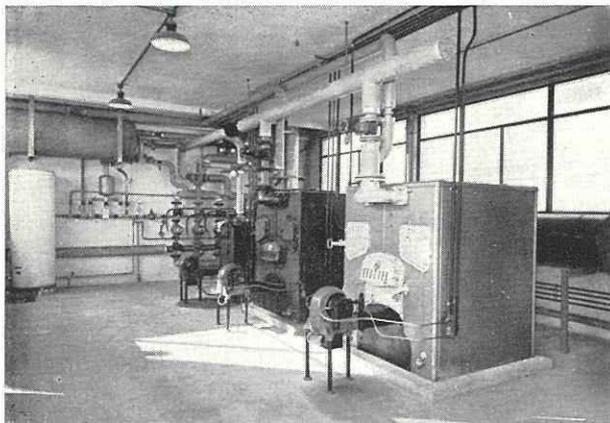


Fig. 17. — Salle de chauffe.

3d 827

En dehors de la période de chauffage, le service d'eau chaude continue d'être assuré par un chauffe-eau électrique à accumulation de 300 litres (3 kW, 220 V triphasé).

Le fonctionnement du chauffage est automatique avec réglage préalable par thermostat, cellule photo-électrique et contrôle de sécurité sonore et lumineux avec renvoi au local du gardien. Une consigne intérieure règle l'intervention des gardiens en dehors des heures de service.

h) Poste de contrôle.

Dans un entrepôt d'hydrocarbures, les mouvements de produits sont rigoureusement contrôlés, en particulier à l'entrée et à la sortie. A cet effet un poste de contrôle a été installé au droit de la porte principale de l'établissement.

i) Magasin des huiles et graisses (fig. 18).

Indépendamment des installations relatives aux carburants, un magasin pour le stockage des huiles et graisses en bidons a été construit à l'entrepôt. D'une superficie de 420 m², avec quai surélevé, il permet de stocker 300 tonnes de produits environ. Le magasin est doté de moyens modernes de manutention.

2.5. Installations de protection contre l'incendie.

Les entrepôts d'hydrocarbures sont soumis à des règles strictes en ce qui concerne la protection contre l'incendie.

Il est nécessaire, en premier lieu, de pouvoir obtenir à tout moment l'intervention rapide des pompiers. A cet effet, l'entrepôt de la Régie est relié par une ligne téléphonique directe au centre de secours de Gennevilliers.

Avant l'arrivée des pompiers, l'attaque d'un sinistre se fait en utilisant les moyens de défense locaux.

La réglementation précise les conditions générales à réunir pour mettre en œuvre, de la manière la plus efficace possible, les divers agents extincteurs tels que l'eau, la mousse, la poudre, le gaz carbonique, le sable, etc.

Il est d'usage de classer les sinistres d'hydrocarbures en deux catégories, suivant que les installations atteintes par le feu concernent les réservoirs ou les matériels fixes et mobiles.

a) Protection des réservoirs.

Les sinistres intéressant les réservoirs sont, en fait, les plus importants par la gravité des conséquences qu'ils peuvent le plus souvent comporter. Dans ce cas, l'incendie est généralement précédé d'une explosion qui entraîne la destruction partielle ou totale du toit du réservoir.

L'attaque d'un tel sinistre se fait alors en envoyant de la mousse à la partie supérieure du réservoir au moyen d'une conduite fixe reliée à un générateur à débit continu.

Le générateur à mousse est un appareil qui permet d'obtenir de façon continue de la mousse carbonique à partir du mélange à sec des deux poudres acide et basique des extincteurs usuels.

Le mélange est introduit dans la trémie de chargement du générateur où il est dissous. Le produit obtenu s'écoule dans un éjecteur où la pression de l'eau crée des tourbillons qui amorcent la réaction chimique formant la mousse. Celle-ci, refoulée vers une rampe de répartition et dirigée enfin sur le réservoir en feu, recouvre la surface du liquide en feu et provoque l'étouffement du foyer (fig. 19).

L'entrepôt dispose de quatre postes fixes de préparation de mousse, avec réserve de poudre, placés de part et d'autre des deux cuvettes de rétention et au droit de la pomperie (fig. 20).



Fig. 18. — Magasin des huiles et graisses.

51 142

Pendant que la mousse agit, les réservoirs voisins sont refroidis par un rideau d'eau. A cet effet, chacun d'eux est muni, à la partie supérieure de la robe, d'une couronne de refroidissement percée d'orifices calibrés. La couronne est reliée par des conduites fixes au réseau d'eau de l'entrepôt.

En outre, les installations de la Régie sont équipées d'un dispositif d'extinction par brassage au gaz comprimé. Dans un réservoir d'hydrocarbures en flammes, il a été constaté que seule, la partie supérieure du liquide était portée à haute température, la masse restant d'autant plus froide qu'elle était plus éloignée de la surface.

En insufflant un gaz comprimé à la base du réservoir, il se produit un brassage du liquide et un abaissement notable de la température au voisinage du foyer. Par ce procédé, il est possible d'obtenir l'extinction totale pour les hydrocarbures à point éclair supérieur à la température de stockage (pétrole, gas-oil, fuel-oil et huiles) et une diminution très importante de l'intensité des flammes pour les hydrocarbures volatils (essences, benzols).

Dans ce dernier cas, l'extinction est ensuite achevée par l'action de la mousse.

La pression d'insufflation du gaz est de l'ordre de 1 bar, de manière à ne pas provoquer un brassage trop énergique susceptible de faire déborder le réservoir.

Pour accroître la sécurité, les installations de l'entrepôt sont donc alimentées avec de l'azote fourni par des bouteilles sous pression.

Le dispositif d'extinction par brassage se compose d'une couronne circulaire percée d'orifices, placée à l'intérieur du réservoir près du fond. Un clapet de retenue empêche le refoulement du liquide dans les canalisations de gaz. Les bouteilles sont munies d'un détendeur permettant le réglage de la pression d'insufflation.

b) Protection des matériels mobiles et fixes autres que les réservoirs.

Dans les sinistres intéressant ces matériels, l'intervention consiste à arrêter tout mouvement de produit, à circonscrire les écoulements éventuels avec du sable pour attaquer ensuite le foyer avec les moyens d'extinction usuels, extincteurs à mousse et à poudre de diverses capacités, pendant que les installations avoisinantes sont refroidies à la lance d'incendie.

En ce qui concerne les incendies aux cuves des camions-citernes, l'extinction peut être obtenue en supprimant l'air de combustion, soit par fermeture du capot du dôme, à distance, au moyen d'une perche, soit en déversant de la poudre à l'intérieur de la cuve par une canne de projection appropriée reliée à des extincteurs.

L'action de moyens fixes est complétée par celle d'une remorque munie de deux émulseurs à mousse physique (fig. 21) de 2 000 litres/mn et équipée de quatre fûts de 100 litres de liquide émulseur. La remorque peut être conduite en renfort sur les lieux du sinistre pour recouvrir au sol les débordements provenant des réservoirs en flammes.

Deux lances d'incendie orientables à grande puissance sont installées dans l'allée centrale de l'entrepôt, elles permettent, soit de créer un rideau d'eau entre les cuvettes de rétention, soit de refroidir les réservoirs (fig. 22).

La production de mousse et la création de rideaux d'eau nécessitent un débit d'eau particulièrement important, de l'ordre de 150 m³/h à la pression de 8 bars. En conséquence, il a été installé à l'entrepôt de Gennevilliers un réseau d'eau haute pression alimenté par deux groupes motopompe puisant l'eau dans la darse (fig. 23).

Le circuit de distribution d'eau « haute pression » forme un réseau bouclé à l'intérieur de l'entrepôt sur lequel sont raccordés les postes de préparation de mousse chimique, les circuits de refroidissement

Fig. 19. — Collecteur de répartition de mousse.

56 168

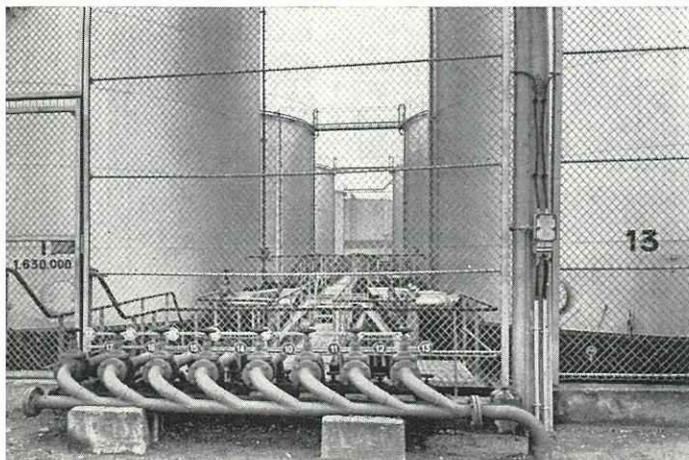
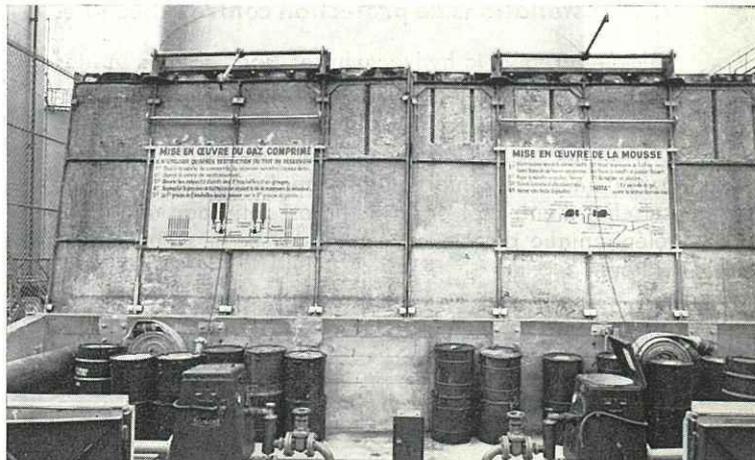
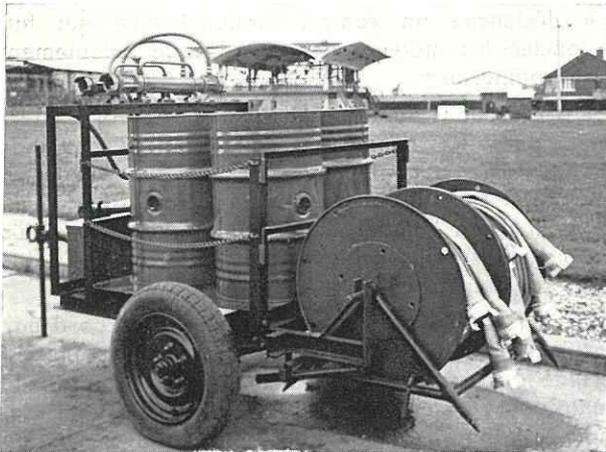


Fig. 20. — Poste de répartition de mousse.

56 173

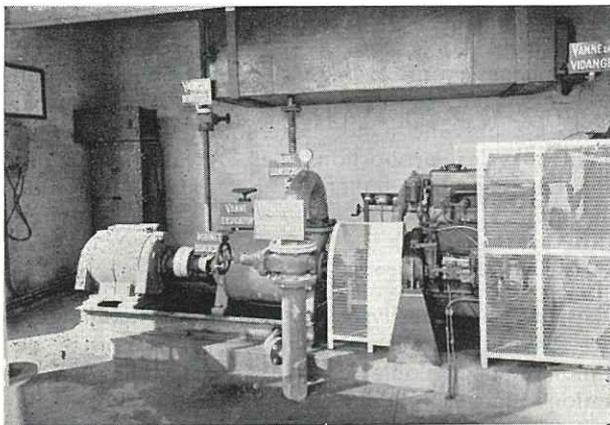




56 160
Fig. 21. — Remorque avec émulseurs à mousse physique.



56 171
Fig. 22. — Lance "MONITOR"



38 823
Fig. 23. — Groupe motopompe d'incendie.

des réservoirs, dix-sept poteaux d'incendie pour la mise en batterie des lances à grand débit.

Un groupe motopompe comprend une pompe centrifuge multicellulaire, de débit maximum $150 \text{ m}^3/\text{h}$ à 1 450 tours/mn pour une pression de 8 bars, entraînée normalement par un moteur électrique asynchrone triphasé 52 kW 1 450 tours/mn (type anti-déflagrant) et, en secours, par un moteur diesel de 75 kW.

Le réseau d'eau haute pression n'est utilisable qu'après mise en service d'un ou deux groupes motopompe; aussi, pour pouvoir disposer à tout moment d'eau de refroidissement au voisinage du poste de chargement, deux postes d'incendie avec lance à jet direct et diffusé sont branchés directement sur le réseau d'eau de ville.

L'entrepôt dispose d'un nombre important d'appareils portatifs de modèles courants et de matériels judicieusement répartis dans l'établissement : extincteurs à mousse 9 litres et 200 litres, extincteurs à poudre 9 kg et 75 kg, couvertures ignifugées, ceintures de sécurité, écrans de protection en amiante, casques de pompiers, etc.

3. FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPOT DE GENNEVILLIERS

Au même titre que la construction, l'exploitation de l'entrepôt de Gennevilliers est soumise aux règlements d'administration publique concernant les entrepôts d'hydrocarbures.

3.1. Régime douanier de l'entrepôt.

Les règlements douaniers définissent les prescriptions à observer pour faire séjourner les produits dans un entrepôt en suspension des droits et taxes de douane dont ils sont passibles.

En ce qui concerne les produits pétroliers importés ou en provenance des raffineries, la direction générale des douanes autorise deux sortes de régimes :

- le régime dit « de l'entrepôt réel »; dans cette organisation, l'établissement est surveillé en permanence par le service de la douane qui contrôle la matérialité des opérations; les pertes constatées sont prises en compte pour leur valeur réelle;
- le régime dit « de l'entrepôt fictif », dans lequel le dépôt est soumis à une surveillance intermittente de la douane qui contrôle les opérations d'après les écritures et par sondages. Dans ce cas, des pertes sont allouées forfaitairement d'après le mode de transport et la durée du stockage.

Ce dernier régime est plus souple que celui de l'entrepôt réel. Il est désigné sous les noms de « fictif

spécial » pour les livraisons par chalands, wagons et camions-citernes, ou « fictif particulier » pour les livraisons par pipe-line.

L'entrepôt de Gennevilliers est admis à fonctionner sous le régime de l'entrepôt fictif spécial et particulier qui permet le stockage en vrac du gas-oil et des essences (pures ou mélangées d'alcool et de benzol). La durée de séjour de ces produits en entrepôt est fixée à un an. Passé ce délai, ils doivent acquitter les droits et taxes à moins d'une dérogation spéciale de la direction générale des douanes.

Toutes les opérations concernant le mouvement des produits doivent avoir reçu l'accord préalable de la douane. Elles donnent lieu à l'établissement de pièces comptables désignées sous le nom général « d'acquits à caution » dont le but est de permettre de tenir des comptes, d'assurer l'arrivée à destination des produits et d'acquitter enfin les droits et les taxes.

3.2. Régime particulier de l'alcool.

L'alcool stocké à l'entrepôt est exclusivement réservé à la fabrication des mélanges carburants. Son emploi pour tout autre usage est formellement interdit : il constituerait un délit de fraude très sévèrement réprimé par la loi.

Tous les mouvements sont enregistrés sur un document comptable coté et paraphé par le service des contributions indirectes.

3.3. Opérations techniques de fonctionnement.

Avant d'entreprendre une opération de maintenance de produit, il est nécessaire de s'assurer de la place disponible ou « creux » en réservoir, pour loger les volumes à recevoir et de vérifier les canalisations qui permettront le mouvement, de manière à éviter des erreurs de direction.

a) Réception des produits.

Pour les réceptions par pipe-line (cas des produits pétroliers), les vannes des conduites intéressées sont ouvertes avant le début de l'opération. Le refoulement commence lorsque le représentant de la Société des transports pétroliers par pipe-line (TRAPIL), informé téléphoniquement, ouvre la vanne du pipe-line.

La pression à l'arrivée (2 à 5 bars) permet le remplissage des réservoirs dont la hauteur maximale atteint 15 m.

Pendant le refoulement, le représentant de la Régie surveille le remplissage du réservoir à l'indicateur de niveau; le cas échéant, il peut décider la mise en charge d'un nouveau réservoir.

L'arrêt des manœuvres peut être obtenu par ordre téléphonique donné au terminal du pipe-line; en cas d'urgence, la fermeture des vannes TRAPIL de l'entre-

pôt déclenche un contact manométrique qui fait disjoncter les moteurs des pompes de refoulement à la raffinerie.

Les réceptions par chalands (cas du benzol) s'effectuent dans les conditions suivantes : les chalands accostent à l'appontement construit sur la darse. Ils doivent être déchargés dans les délais, fixés par le syndicat de la batellerie spécialisée, appelés « délais de planche » sous peine de paiement des frais dits de « surestaries ».

A l'arrivée, le produit est « reconnu » à bord par vérification qualitative et quantitative, le chaland est ensuite raccordé par flexible aux installations de l'entrepôt. La pompe du chaland est mise en service, mais la vanne de l'appontement n'est ouverte qu'au moment où la pression de refoulement est supérieure à celle qu'exerce le produit restant en réservoir.

Le remplissage est surveillé à l'indicateur de niveau. En cours de refoulement, il peut être procédé à la mise en charge d'un nouveau réservoir et, bien entendu, à l'isolement du réservoir rempli.

Les pompes à vis utilisées permettent de vider complètement les conduites d'aspiration.

La réception d'un wagon-citerne ou d'un camion-citerne consiste à aspirer les produits avec une pompe dans les cuves des citernes et à les refouler dans les réservoirs.

b) Fabrication du mélange ternaire.

Pour fabriquer le mélange ternaire, les liaisons nécessaires étant réalisées, il suffit de mettre en service simultanément les trois pompes de refoulement des produits purs : essence, benzol, alcool. Les totalisateurs des compteurs permettent de suivre le débit de chaque produit dont l'importance est déterminée par la vanne de réglage.

La fabrication est arrêtée lorsque les totalisateurs ont atteint le chiffre fixé. Par mesure de sécurité, un agent surveille l'indicateur de niveau du réservoir de charge intéressé.

Les teneurs en produits purs sont vérifiées à chaque fabrication par précipitation de l'alcool sous excès d'eau. Ce procédé n'indique, en fait, que la teneur en alcool; les proportions des autres constituants sont vérifiées périodiquement par des analyses de laboratoire.

c) Distribution des produits.

Les produits sont livrés aux dépôts consommateurs par camions-citernes. L'organisation du service de camionnage fait l'objet d'un tableau de marche des camions-citernes, établi par la direction du réseau routier en fonction des consommations prévisionnelles de chaque établissement. Ce tableau de marche

indique, par citerne, la nature du produit à livrer, la quantité et la destination.

Pour remplir la cuve d'une citerne, il suffit de placer l'enfûteur du bras de remplissage à l'intérieur du dôme et d'ouvrir la vanne. La fin de chargement est signalée par une tige de flotteur passant devant un repère fixe visible de l'extérieur.

Avant de quitter l'entrepôt, les camions-citernes s'arrêtent au poste de contrôle où un agent procède aux vérifications qualitatives et quantitatives des volumes en cuve, plombe les vannes et le dôme de la citerne.

3.4. Entretien des installations.

Pour être maintenues en bon état de fonctionnement, les installations sont soumises à des visites périodiques d'entretien dont le cycle a été déterminé pratiquement en fonction de leur nature et des conditions de sécurité.

Les visites d'entretien sont effectuées par une équipe spécialisée. Elles sont classées en trois groupes principaux :

- les visites journalières ayant pour objet l'examen des installations pour déceler les anomalies de fonctionnement, fuites, etc.;
- les visites hebdomadaires de graissage des appareils d'usage courant : vannes, pompes, soupapes de sécurité, etc.;
- les visites mensuelles des installations peu utilisées.

3.5. Mesures de prévention et de protection contre l'incendie.

Des consignes spéciales sont appliquées à l'entrepôt pour la prévention et la protection contre l'incendie.

Aux mesures d'ordre général s'ajoutent les dispositions particulières concernant le personnel. Elles partent du principe qu'en cas de sinistre tout agent présent doit participer à la protection de l'établissement. Dans ce dessein, les agents affectés à l'entrepôt

reçoivent à leur arrivée une instruction sur les consignes d'incendie, l'emploi des extincteurs et du matériel d'incendie en général. En outre, ils participent chaque mois, au cours d'exercices d'alerte, à des essais pratiques ayant pour objet de les familiariser avec l'emploi du matériel de secours.

Pour coordonner les moyens de défense, le personnel est réparti en trois équipes chargées chacune d'une mission déterminée :

- l'équipe de protection générale, composée des ouvriers qualifiés de l'entrepôt, est chargée de la mise en service de la station de pompage, de la mise sous pression du réseau d'eau d'incendie, de la coupure du courant électrique;
- l'équipe d'intervention, groupant les employés qualifiés de magasin, les ouvriers professionnels et les manœuvres. Elle est chargée d'attaquer directement le sinistre en utilisant, soit des appareils mobiles, soit les installations de protection générale mises en état de fonctionnement par l'équipe précédente;
- l'équipe de secours comprenant les magasiniers de l'établissement. Elle est chargée de donner les premiers soins aux blessés. Un poste de secours comportant le matériel habituel (pharmacie, brancard, appareil de respiration artificielle) est aménagé à proximité du local du gardien. Certains agents de cette équipe sont titulaires du brevet de sauveteur spécialiste, délivré par la Préfecture de la Seine.

3.6. Surveillance de l'entrepôt.

Indépendamment des agents des cadres logés, l'entrepôt est surveillé en permanence par un gardien d'établissement qui effectue des rondes pointées.

En outre, les installations de stockage sont protégées par un dispositif automatique de surveillance à détection par rayons infrarouges, combiné à un système avertisseur sonore et lumineux. Ce dispositif, mis en action en dehors des heures de fonctionnement de l'établissement, signale l'approche éventuelle des installations par une personne non autorisée.



