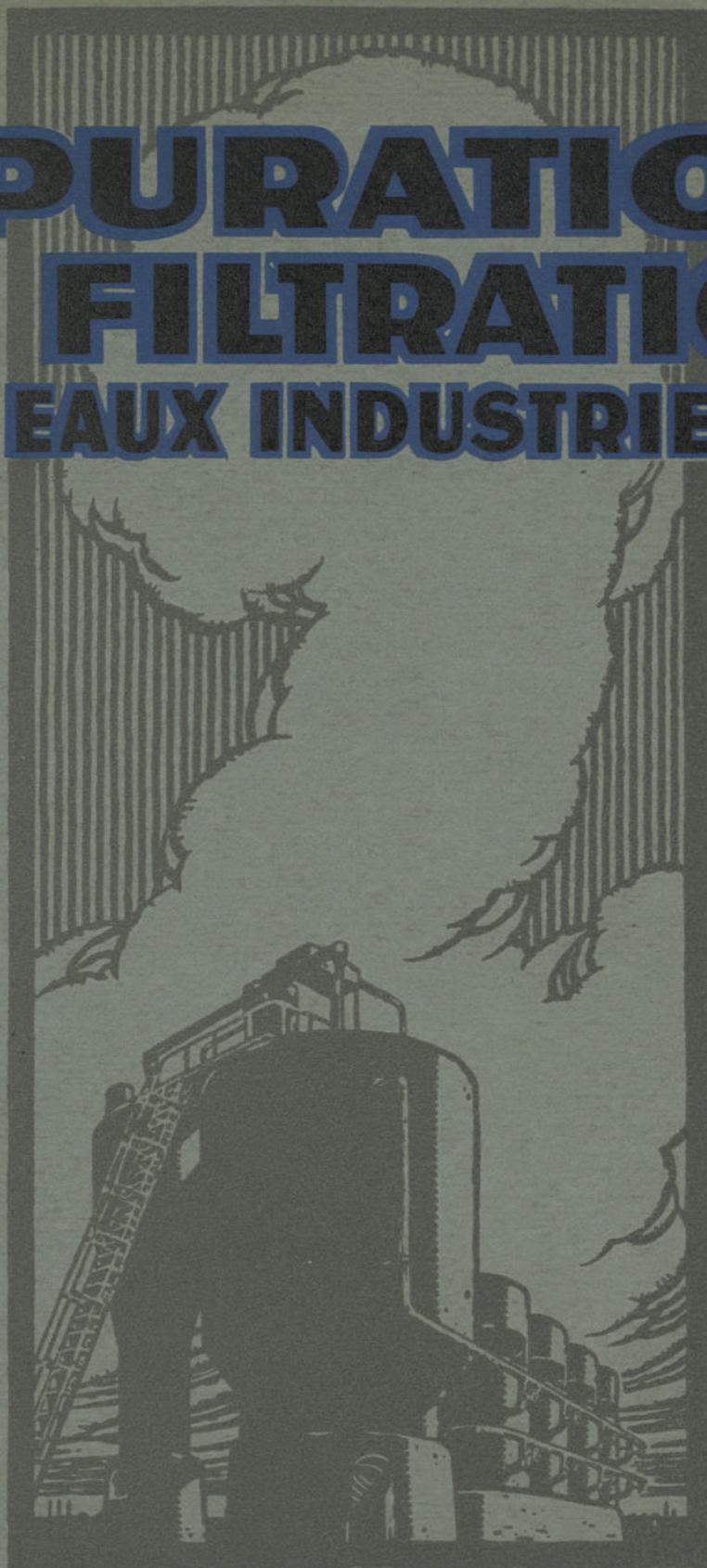


ÉPURATION ET FILTRATION DES EAUX INDUSTRIELLES



ETS PHILLIPS & PAIN
1. RUE TAITBOUT. PARIS

No Bib 38 96851-166146

00183



ÉPURATION ET FILTRATION DES EAUX INDUSTRIELLES

BMIC 55



ÉTS PHILLIPS & PAIN

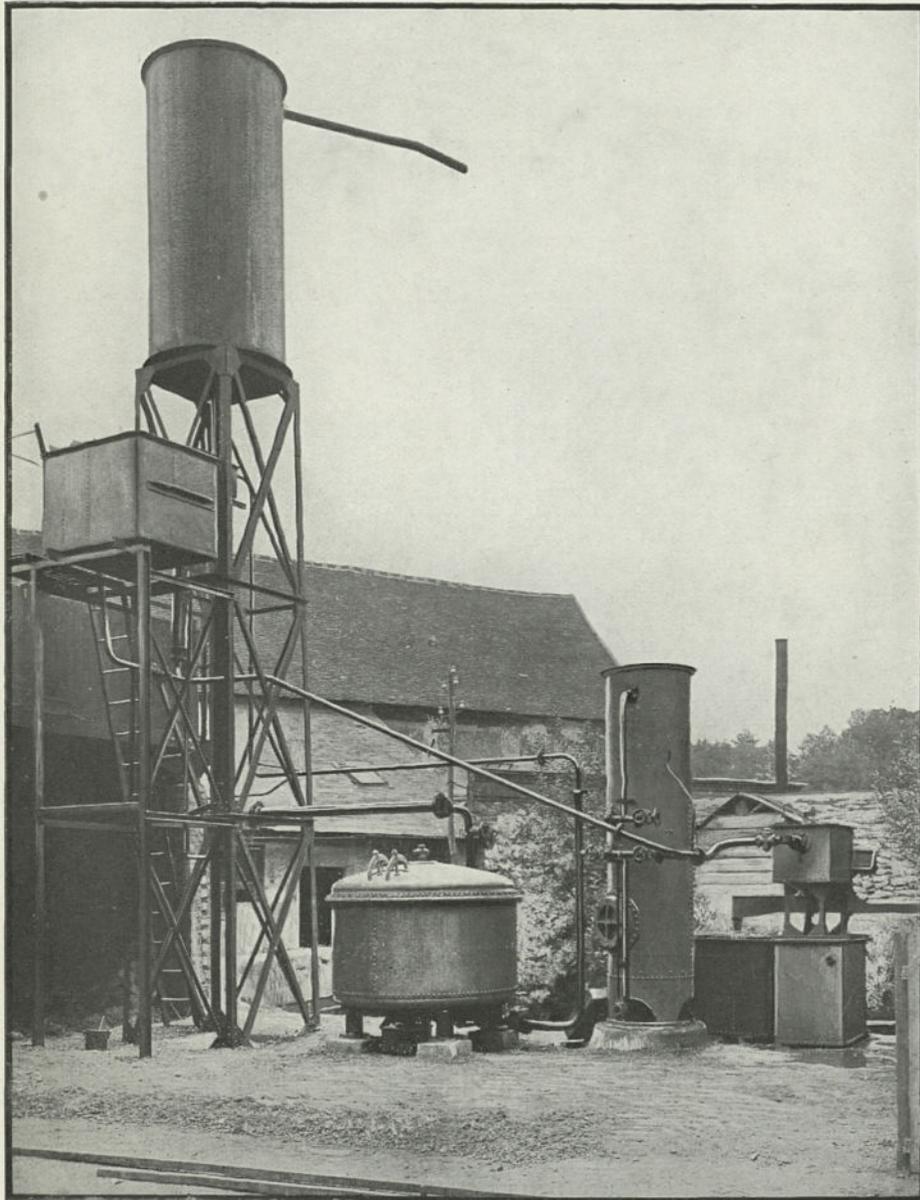
S^{té} A^{me} au Capital de 600.000 francs
R. C. Seine 20.700

1, RUE TAITBOUT - PARIS (IX^e)

TÉLÉPH. : GUTENBERG 69-42 A 45
TÉLÉGR. : PYRENE-PARIS

LABORATOIRES : 80, Avenue des Moulineaux - BILLANCOURT (Seine)
ATELIERS : BORNEL (OISE)

SUCCURSALES : LYON, MARSEILLE, LILLE, ROUEN, STRASBOURG, ALGER



STATION D'ESSAI DANS NOS ATELIERS

(Au bord d'une rivière très calcaire et boueuse)

NOTRE MÉTHODE DE TRAVAIL

Nous ne vendons pas un seul type d'épurateur ou de filtre, bon pour tous les cas.

.....

Certains de nos appareils, très utiles où ils sont, seraient sans objet ou même nuisibles tels quels, dans d'autres usines.

.....

Chaque cas fait l'objet d'une étude de notre part ; sans perdre de vue le principe suivant :

*éliminer des eaux ce qui est nuisible,
laisser ce qui est inoffensif,
ajouter ce qui est utile.*

.....

Nous nous tenons à la disposition des intéressés, qu'il s'agisse d'installer un matériel entièrement neuf ou d'améliorer le fonctionnement d'un appareil existant. Nous pouvons modifier celui-ci, le simplifier ou le compléter par l'un de nos procédés.

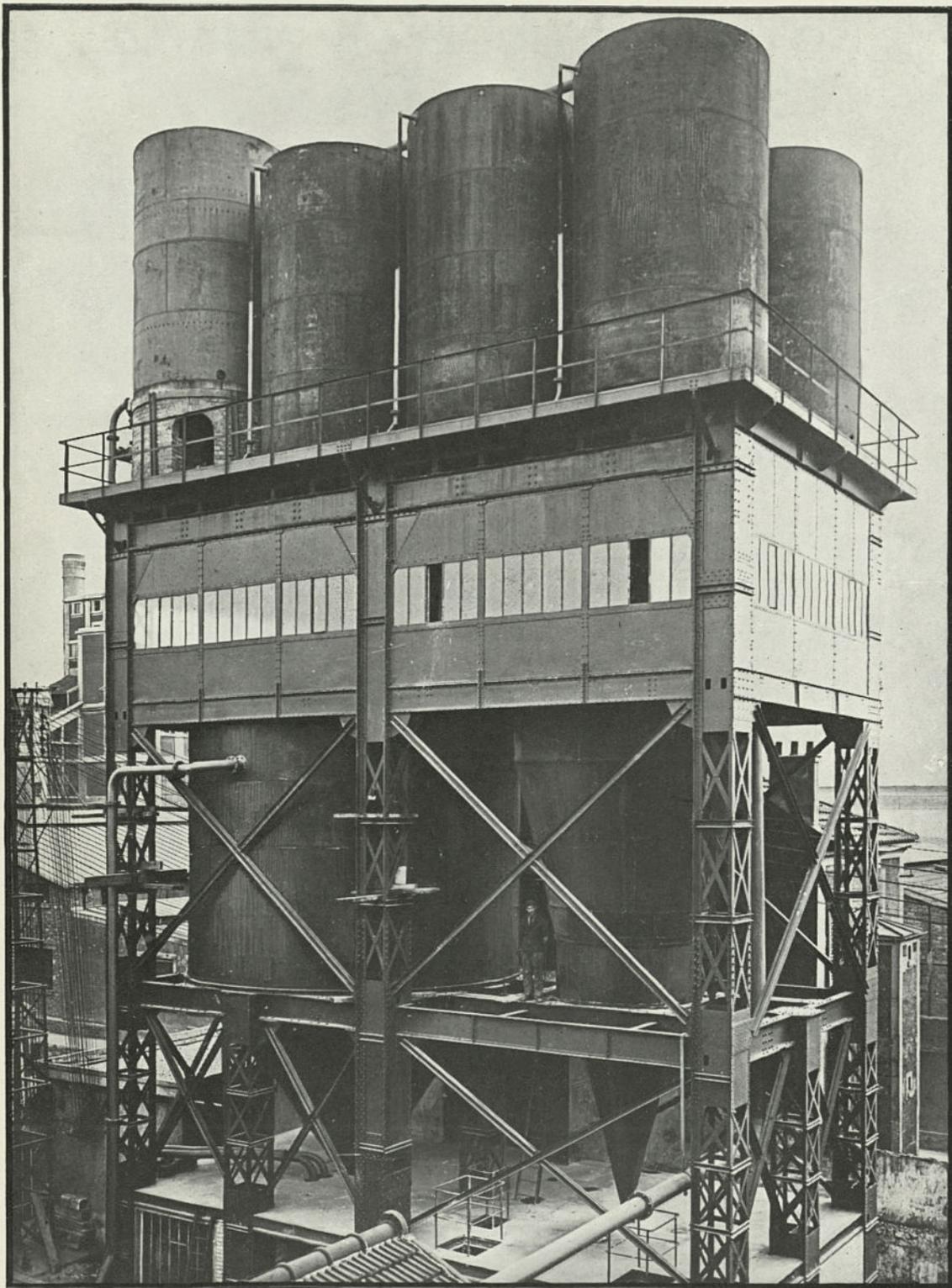
.....

Nos études sont entièrement gratuites et comprennent :

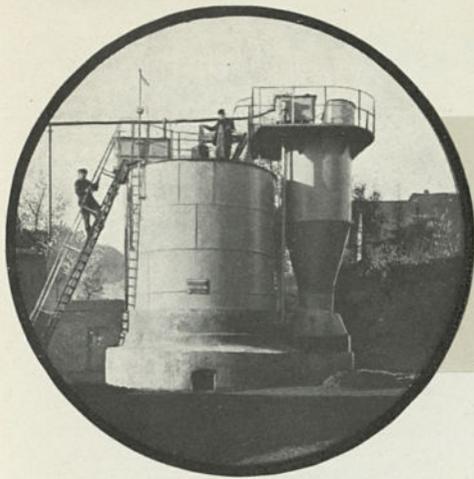
*Examen du questionnaire que nous retourne l'intéressé,
Analyse de l'eau à traiter,
Etablissement de dessins et remise d'un devis.*

DEMANDEZ NOTRE QUESTIONNAIRE





CENTRALE D'ÉPURATION D'EAU
Traitement mixte : Chaux-Soude - "Permo", (0° hydrotimétrique)
Région Parisienne - (Eau de Seine)



ÉPURATION PAR "CHAUX SEULE" OU "CHAUX ET SOUDE"

GÉNÉRALITÉS



Ce procédé agit par précipitation sur la « dureté » des eaux. Les bicarbonates de chaux et de magnésie sont éliminés par la chaux et les sulfates ou chlorures de calcium ou de magnésium sont transformés en sels de soude par addition de carbonate de soude. L'efficacité de ce procédé, lorsqu'on opère sans excès de réactifs, a une limite qui est :

De **3° à 4° hydrotimétriques** pour les eaux non magnésiennes,
et de **6° à 7° hydrotimétriques** pour les eaux magnésiennes.

Notre épurateur « chaux et soude » (breveté S. G. D. G.), **indéréglable, est absolument exempt de mécanisme**. Pas de soins de graissage, pas de pièce de rechange, pas de panne par rupture d'organe, coincements, frottements, défaut d'ajustage, etc...

Sont supprimés : les basculeurs, robinets-doseurs, engrenages, balanciers, clapets automatiques, roues hydrauliques, excentriques, leviers et chaînes de commande, élévateurs mécaniques, turbines, tuyaux flexibles, siphons fixes ou mobiles, pompes à soude, etc.

Distribution rigoureusement proportionnelle des réactifs aussi brusques et importantes que soient les variations de l'arrivée d'eau brute à l'appareil ou de la consommation d'eau épurée. Les organes de dosage, sans mouvement, sont entièrement en bronze, absolument inoxydables, inobstruables.

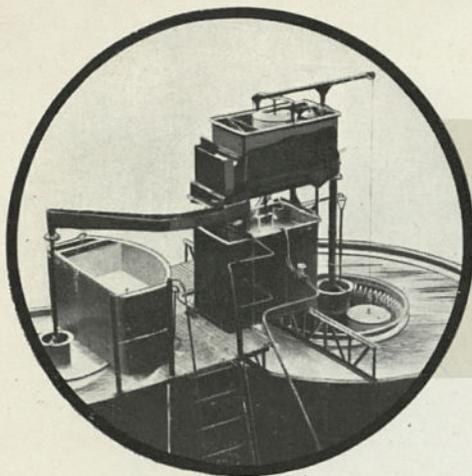
Saturation rationnelle de l'eau de chaux par notre saturateur de forme cylindro-conique appropriée, avec circulation du lait de chaux à dissoudre.

Accélération des réactions et formation de précipités denses, faciles à décanter, par mise en contact et circulation des précipités antérieurement formés.

Décantation complète, sans chicanes, sans cloisons.

Voir nos autres procédés. — *Nous préconisons l'un ou l'autre suivant la composition de l'eau à traiter, l'usage auquel cette eau est destinée, les inconvénients auxquels on désire remédier, l'emplacement disponible, etc...*

NOMBREUSES RÉFÉRENCES



ÉPURATION PAR "CHAUX SEULE" OU "CHAUX ET SOUDE"

FONCTIONNEMENT

DISTRIBUTEUR. — L'eau à traiter, arrivant par **2**, atteint automatiquement un certain niveau dans le compartiment **1**, passe dans le compartiment **3** par le tampon **4** dont l'ouverture est limitée, une fois pour toutes, par une bague **5** pour correspondre au débit maximum de l'appareil, traverse la cloison perforée en cuivre **6**, amovible (pour nettoyage), puis s'écoule, d'une part, dans la boîte **8** par une longue ouverture rectangulaire **9-10** pratiquée dans un corps en bronze et, d'autre part, par la bavette en bronze **12** comportant une ouverture rectangulaire de même hauteur et de même niveau que 9-10, mais plus courte.

Les ouvertures 9-10-12 sont biseautées et assurent des débits rigoureusement proportionnels à leurs dimensions horizontales, quelles que soient les variations du niveau dans le bac **A**. La nappe d'eau formée par 9-10 est coupée finement et divisée par la cloison verticale **13**, biseautée, qui peut être déplacée transversalement à volonté, car elle fait corps avec la boîte **8** dont la position est réglable par les boulons **14** et repérée par la règle graduée **15**.

L'eau s'écoulant par **12** est reçue par le panier à fine toile métallique en laiton **16**, amovible (pour nettoyage), passe sous les cloisons **17**, puis par **18**, **19** et **20**, tous de mêmes dimensions et de même niveau. Toute la boîte **11** est en bronze.

Les jets **18**, **19**, **20** alimentent respectivement et proportionnellement au débit total le bac-jaugeur **B**, le bac-doseur **C** et le conduit **23**. Le bac **C** contient une solution de carbonate de soude au-dessus de laquelle l'eau passée par **19** et **22** s'étale (étant donné l'absence d'agitation, le faible débit et la forte différence de densité) et fait sortir cette solution à débit égal et à concentration invariable, par le plongeur **24** et le tuyau **25**.

Le bac **B**, vidé tous les jours, se remplit plus ou moins vite, selon le débit total de l'épurateur; la règle **26** permet donc de connaître ce débit et de déterminer le poids de carbonate de soude à charger dans **D**, étant donné que la quantité d'eau reçue par **B** est égale à celle reçue par **C** et, en conséquence, au volume de solution de soude déplacé.

Le conduit **23** alimente le décanteur **F**, le conduit **27** alimente le saturateur **D**, indiqués page suivante.

Nous adaptons notre distributeur sans mécanisme à tous épurateurs.

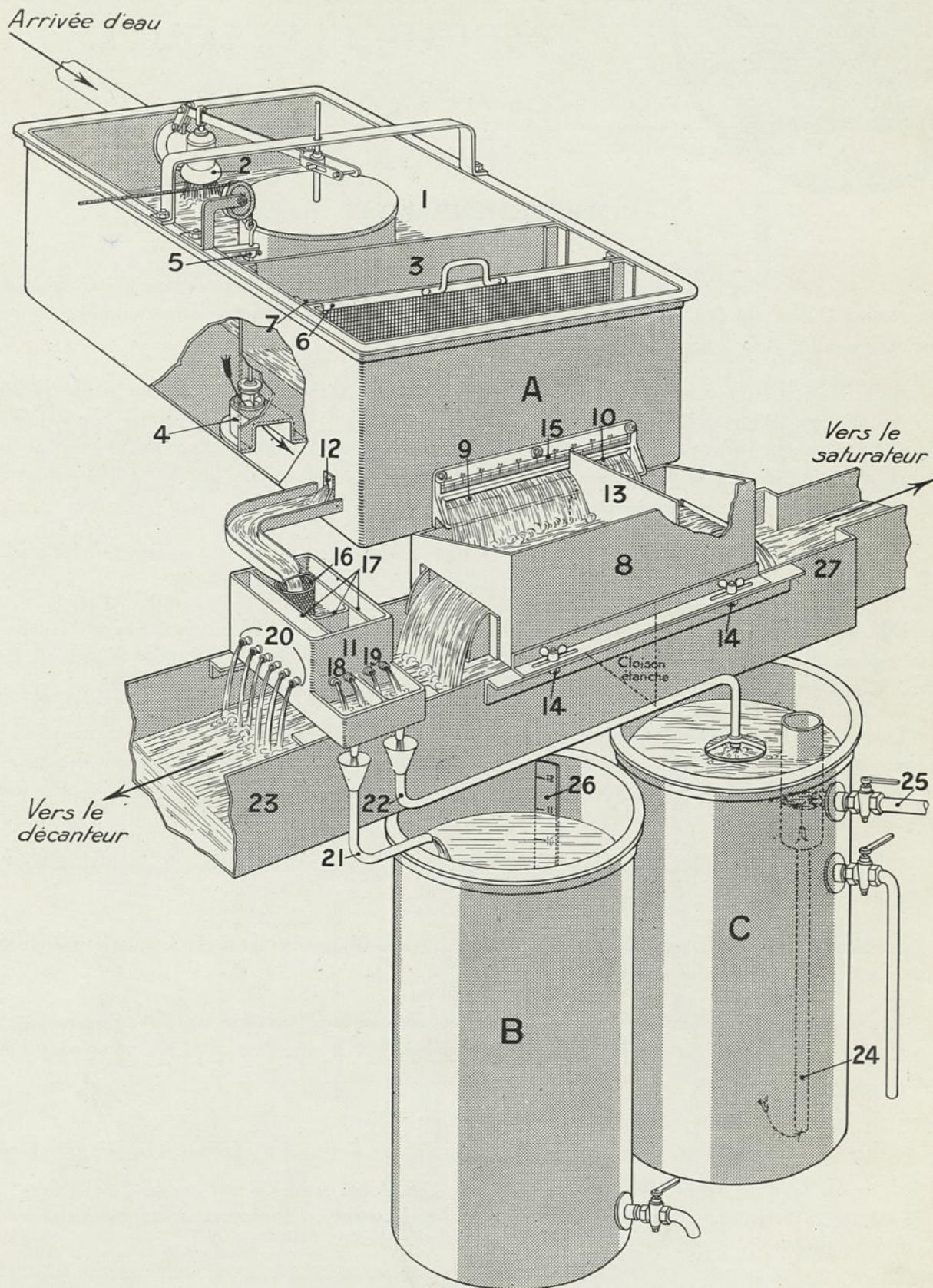
NOMBREUSES APPLICATIONS

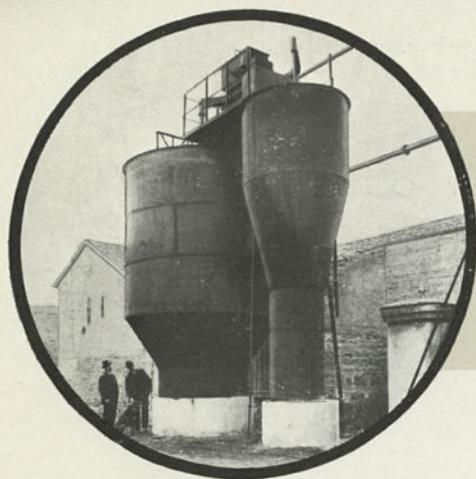
DISTRIBUTEUR JAUGEUR

SANS MÉCANISME

Breveté S. G. D. G.

DE NOTRE ÉPURATEUR "CHAUX ET SOUDE"





ÉPURATION PAR "CHAUX SEULE" OU "CHAUX ET SOUDE"

FONCTIONNEMENT (SUITE)

Le fond incliné des conduits **23-27** et la forme convergente de leurs parois produisent une accélération de vitesse propre à accentuer le mouvement tournant que les déflecteurs **29** impriment à l'eau, « tourbillon » qui provoque un entraînement d'air par les embouchures coniques **30**.

SATURATEUR. — L'eau pénétrant au fond du saturateur par le tuyau **33** y rencontre le lait de chaux que l'on y introduit une fois par jour, par le tampon **31** et le tuyau **32**, après préparation dans le bac extincuteur-tamiseur **E**, au moyen d'eau et de chaux en pierres. L'air entraîné par l'eau dans l'embouchure **30** jusqu'à l'extrémité inférieure du tuyau **33** se dégage, remonte à la surface en traversant d'abord le cylindre **34**, dans lequel il produit une agitation ainsi qu'une circulation, puis la colonne centrale **35**.

L'eau saturée de chaux monte dans la partie cylindrique supérieure en se clarifiant tandis que le lait de chaux redescend à la partie inférieure : il circule donc continuellement, ce qui facilite la dissolution.

DÉCANTEUR. — L'eau de chaux est captée par une cuvette annulaire **36** munie d'orifices **37**, puis elle est conduite par la goulotte **38** et le tuyau **39** au fond du décanteur **F** où elle rejoint la fraction d'eau brute passée par le conduit **23** et le tuyau **40**, ainsi que la solution de carbonate de soude arrivée par le tuyau **25**.

Le décanteur **F** est également alimenté avec entraînement d'air par le tuyau **40** et il comporte un cylindre de circulation comme le cylindre **34** du saturateur. Avec cette disposition, les boues accumulées dans le décanteur sont mises constamment en suspension à l'endroit où les réactions se produisent, afin d'accélérer celles-ci et de former un précipité dense.

L'eau corrigée remonte dans la zone cylindrique de décantation et les boues redescendent vers le point d'utilisation pour être remises en circulation et ainsi de suite.

Finalement, l'eau décantée traverse un lit de matière filtrante **41** parachevant la clarification et s'écoule dans une cuvette annulaire **42** par des ouvertures **43**.

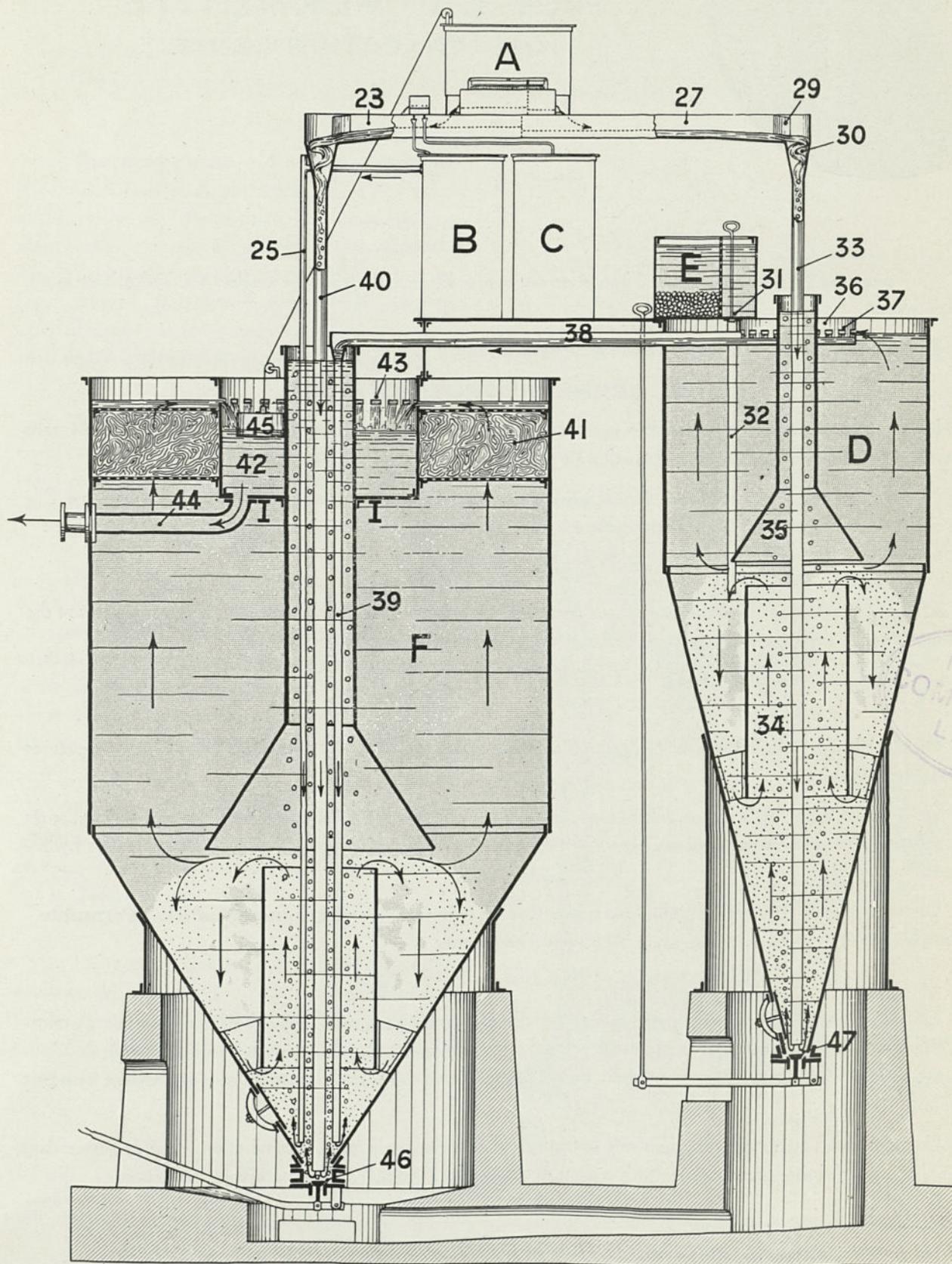
La sortie d'eau épurée a lieu par le tuyau **44**. Le flotteur **45**, relié au tampon **4** du bac **A**, assure l'arrêt automatique de l'appareil. Par les soupapes **46** et **47**, on purge chaque jour le décanteur et le saturateur, pour limiter l'accumulation des précipités.

Pour un même débit, nos épurateurs "chaux et soude" sont parfois de dimensions très différentes ; celles-ci sont déterminées après essais d'épuration et de clarification au laboratoire.

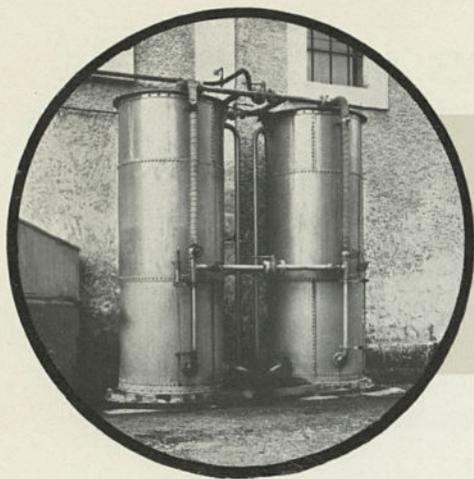
ÉPURATEUR AUTOMATIQUE SANS MÉCANISME

Breveté S. G. D. G.

SATURATION ÉCONOMIQUE
ACCÉLÉRATION DES RÉACTIONS PAR MÉLANGE DES BOUES
DÉCANTATION RATIONNELLE



COMMERCIAL
LILLE



ÉPURATION PAR LA "PERMUTITE" (RÉGÉNÉRATION LENTE)

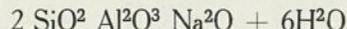
Ainsi que nous l'avons dit, la limite d'épuration par le procédé « chaux et soude » est de 3 à 7^o hydrotimétriques, suivant les eaux.

La "PERMUTITE" présente l'avantage d'épurer jusqu'à

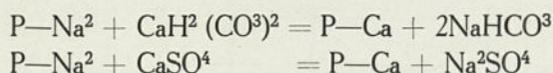
ZÉRO DEGRÉ HYDROTIMÉTRIQUE

Le traitement consiste en un simple passage de l'eau dans l'appareil qui contient le produit épurant, sans préparation ni dosage de réactifs, sans formation de précipités à décanter.

La "Permutite" est un silicate dont la silice est combinée à une base par l'intermédiaire de l'alumine. Elle a la propriété d'échanger cette base contre d'autres, sans être soluble. Sa formule approximative est la suivante :



Lorsqu'on met de la "Permutite" (que nous désignerons par PNa) en contact avec des eaux contenant des bicarbonates et des sulfates de chaux, il y a échange des bases, suivant les formules ci-après :



On obtient ainsi non seulement la diminution, mais encore l'élimination totale des bases alcalino-terreuses qui constituent la dureté.

De la même façon, mais par un échange en sens inverse, on régénère la "Permutite" lorsque celle-ci, après s'être incorporé une certaine quantité des bases qu'elle a enlevées à l'eau, n'est plus capable de donner le titre hydrotimétrique « zéro ».

On emploie, pour cette régénération, une solution de sel (chlorure de sodium) qui reprend à la "Permutite" les bases alcalino-terreuses dont elle avait débarrassé l'eau traitée :



La réaction obéit à l'action de masse et comme, d'autre part, le sodium a moins d'affinité pour la "Permutite" que le calcium, il s'ensuit que la proportion de sel devra dépasser celle qu'indique la théorie. Le coût de l'épuration est néanmoins peu élevé, car on emploie, de préférence, le sel dénaturé à la naphthaline, qui revient à un prix très réduit.

Comme nous l'avons dit, au cours des opérations d'adoucissement et de régénération, il ne se forme dans l'appareil aucun précipité, aucun dépôt. Il n'y a donc aucun résidu à évacuer, aucun nettoyage à effectuer.

Le sel dénaturé à la naphthaline coûte, en gros, frs : 11.50 les 100 kilos, rendus franco, emballage perdu (année 1924).

APPAREIL A "PERMUTITE"

BREVETÉ S. G. D. G.

TYPE OUVERT

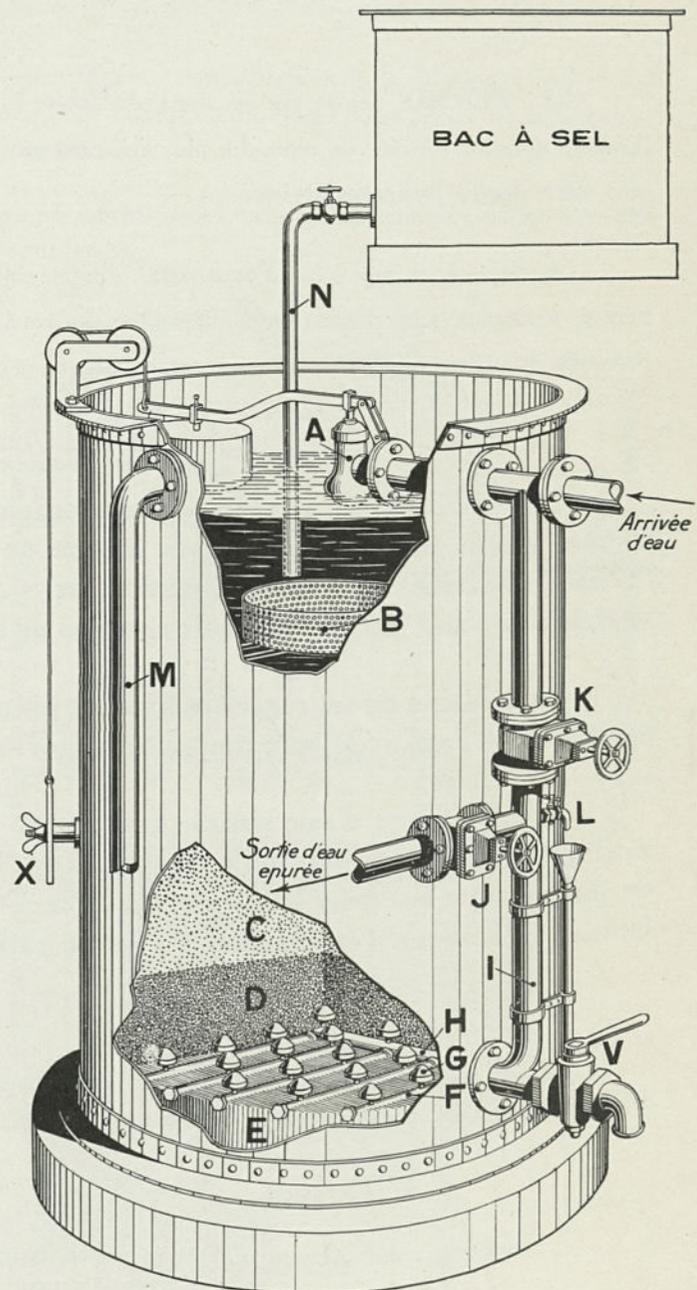
Fonctionnement. — L'eau brute entre par le robinet à flotteur **A**, passe doucement au travers de la couche de "**Permutite**" **C**, supportée par une couche de gravier **D**, atteint les champignons-diviseurs **G** qui lui permettent de pénétrer dans les ramifications **F**, puis dans le collecteur **H**, remonte extérieurement par le tuyau **I** et sort épurée jusqu'à **zéro degré hydrotimétrique** par la vanne **J**.

Pour permettre la régénération, un bac en bois ou en tôle est placé en charge ou sur le sol (dans ce dernier cas, un petit élévateur est nécessaire, éjecteur par exemple).

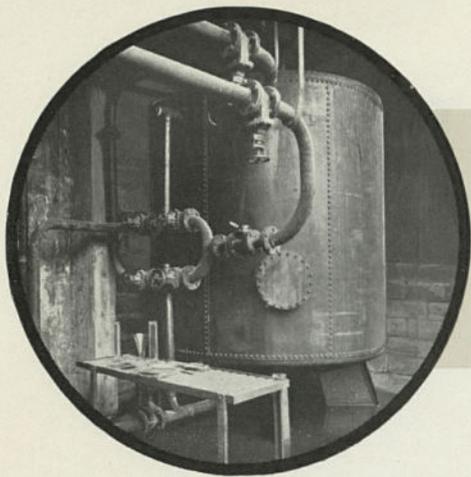
On dissout dans ce bac, en le remplissant d'eau, la quantité de sel nécessaire. Pour régénérer, on vide l'appareil jusqu'au niveau de la "**Permutite**", puis on introduit la solution de sel. On ouvre ensuite le petit robinet **L** par lequel la solution saline s'écoule lentement au caniveau, après avoir traversé la "**Permutite**".

Un contact de quelques heures est nécessaire. Avant de remettre en service, on procède à un rinçage au moyen d'eau arrivant par **A** et s'écoulant par **V**, **J** étant fermé.

La vanne **K** permet, en fermant les autres robinets, de renverser le courant, afin d'éliminer le cas échéant, par le trop-plein **M**, les matières étrangères qu'ont pu apporter l'eau et la solution de sel.



.....



ÉPURATION PAR LE "PERMO" RÉGÉNÉRATION RAPIDE ZÉRO DEGRÉ HYDROTIMÉTRIQUE

Le "PERMO" épure par réactions semblables à celles de la "Permutite", mais certains avantages qu'il présente nous permettent de répondre plus aisément aux demandes des Industriels s'intéressant à l'épuration jusqu'à **zéro degré hydrotimétrique**.

En effet, par exemple, la "Permutite" élimine difficilement les sels de magnésie que contiennent, cependant, presque toutes les eaux ; l'acide carbonique libre des eaux naturelles lui est préjudiciable, ainsi que l'alcalinité à la phtaléine du phénol (TA) des eaux épurées par la chaux et le carbonate de soude ou par la chaux seule.

Le "PERMO", à grains excessivement durs, résiste aux acides ou alcalis forts ou faibles. Il agit aussi facilement sur les sels de magnésie que sur les sels de chaux. Il donne "ZERO DEGRE" rigoureusement, aussi grande que soit la vitesse de filtration, aussi variable que soit le titre hydrotimétrique de l'eau à traiter.

La solution de sel régénératrice est préparée pour un ou plusieurs jours et introduite ensuite dans l'appareil, aux moments opportuns, à raison d'une fraction par régénération.

Il s'agit alors d'une simple manœuvre de vannes ; le passage de la solution se fait sans aucune vidange préalable de l'appareil, à toute vitesse, à plein tuyau, pour ainsi dire en pleine marche, dans le même sens que l'eau, la vanne de sortie d'eau épurée étant fermée et la vanne d'évacuation à l'égout entièrement ouverte pendant quelques instants.

Adjoint aux Epurateurs à "chaux seule" ou "chaux et soude", l'appareil "PERMO" complète les résultats déjà obtenus par les meilleurs de ces épurateurs et corrige, à plus forte raison, les imperfections des autres.

PRODUCTION ACTUELLE DE NOS ATELIERS DE FABRICATION (BORNEL OISE)
1.500 KILOS PAR JOUR.

APPAREIL "PERMO"

BREVETÉ S. G. D. G.

TYPE FERMÉ

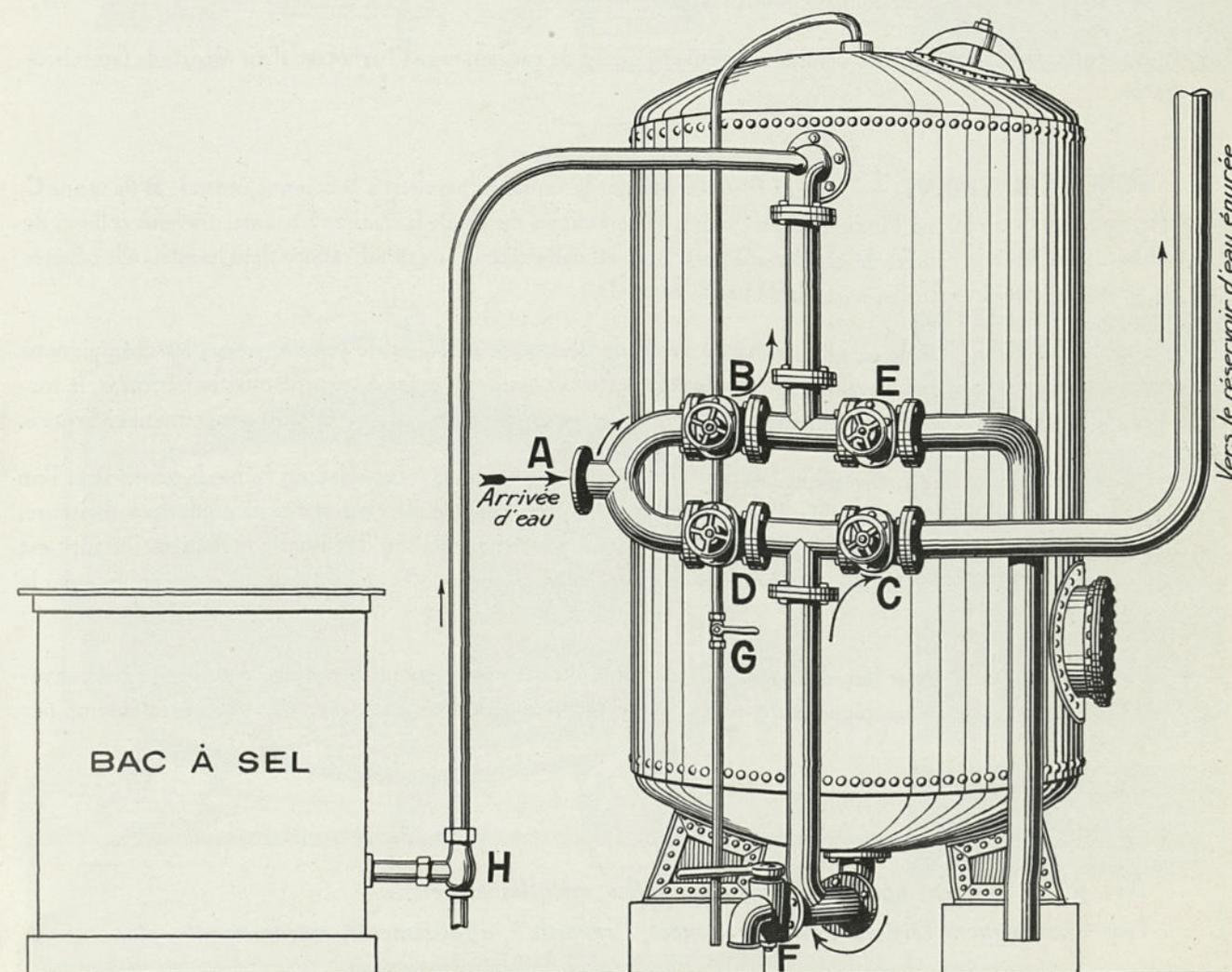


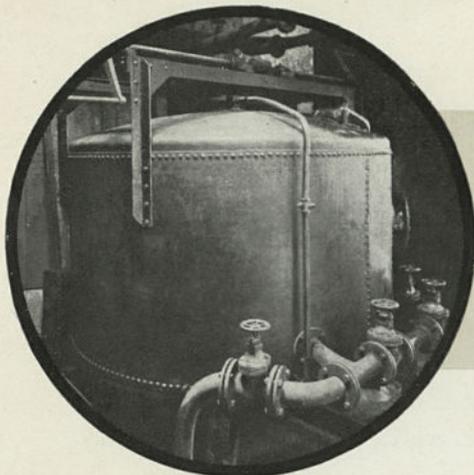
Fonctionnement. — L'eau brute venant d'un réservoir en charge ou d'une pompe, arrive en **A**, passe par **B**, pénètre dans l'appareil par la partie supérieure, le traverse de haut en bas en passant dans le lit de "Permo", sort titrant **zéro degré hydrotimétrique** par le tuyau fixé sur le fond, remonte par le tuyau vertical extérieur, passe par la vanne **C** et aboutit au réservoir d'eau épurée, à un niveau donné au-dessus du sol. Ce réservoir peut être muni, le cas échéant, d'un robinet-flotteur pour rendre le fonctionnement automatique.

Régénération. — Après passage de la quantité d'eau épurée pour laquelle l'appareil a été calculé, on régénère comme suit :

Fermer **B**, **C** ; ouvrir entièrement **F** ; ouvrir également **H** pour l'introduction de la solution de sel (4 à 5 minutes) ; refermer **H** ; ouvrir **B** et laisser couler **F** le nombre de minutes indiqué sur notre notice de fonctionnement ; fermer **F** et ouvrir **C** pour remettre l'appareil en marche.

Les vannes **D**, **E** sont prévues pour permettre de faire périodiquement un contre-courant de quelques minutes (soulèvement). Pendant cette opération, les autres vannes sont fermées.





FILTRATION

Pour certains usages, l'eau peut être employée non épurée, non adoucie, à la condition qu'elle soit clarifiée, débarrassée des matières en suspension.

Nous construisons deux catégories de filtres industriels :

Les **Filtres ouverts** fonctionnant à l'air libre ;

Les **Filtres fermés** fonctionnant sous pression.

Nos filtres sont nettoyables à volonté par renversement de courant et par barbotage d'air réparti de façon irrégulière.

FONCTIONNEMENT. — L'eau à filtrer arrive par la vanne **A**, parvient à la colonne centrale **B** (la vanne **C** étant fermée), remonte comme l'indiquent les flèches, s'épanouit au-dessus de la matière filtrante, traverse celle-ci de haut en bas, parvient à la couche de gravier-support, puis au collecteur et aux ramifications dans lesquels elle pénètre par les champignons-diviseurs et sort filtrée par la vanne **D**.

Une figure à plus grande échelle montre, à l'aide de flèches, le parcours de l'eau à travers les champignons qui obligent la masse filtrante à travailler dans toutes ses parties et assurent, grâce à leurs plaquettes perforées, la sortie de l'eau filtrée sans le moindre entraînement de gravier. Ces champignons inoxydables, sont entièrement en bronze.

NETTOYAGE. — Le nettoyage se fait par renversement de courant. A cet effet, on ferme la vanne **A** et l'on ouvre la vanne **C** ainsi que la soupape **E** ; l'eau rentre dans le filtre, par le collecteur et les champignons-diviseurs, dans le sens contraire. Ces champignons jouent alors le rôle de répartiteurs d'eau de lavage ; la matière filtrante est violemment remuée ; les eaux boueuses débordent dans la colonne centrale **B** et sont évacuées au caniveau par la soupape **E**.

Avec certaines eaux, il est bon d'augmenter l'efficacité du nettoyage par un barbotage d'air comprimé convenablement distribué par nos champignons-diviseurs. D'une façon générale, un nettoyage de 10 minutes environ par jour est suffisant.

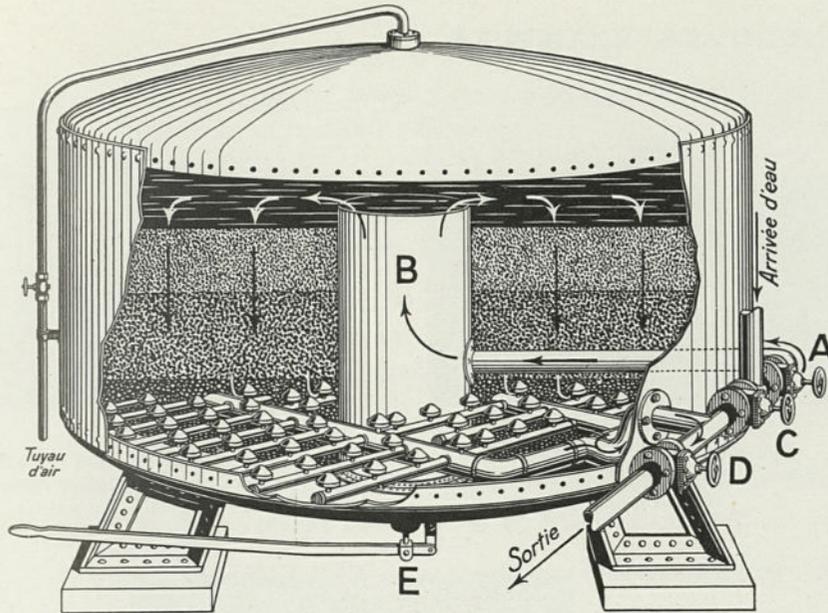
Nos filtres sont exempts de faux-fonds, toiles métalliques, etc...

Nos Champignons-Diviseurs évitent : trouées, "renards", affaissements, entraînements, etc...

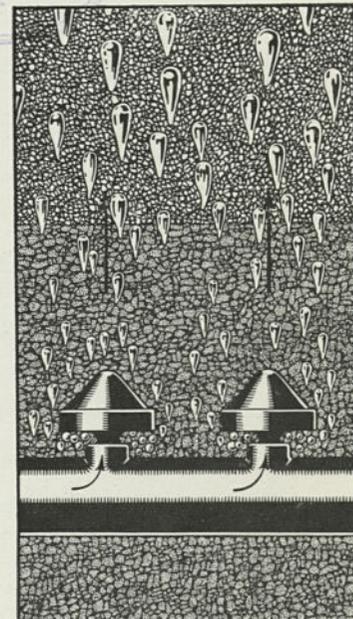
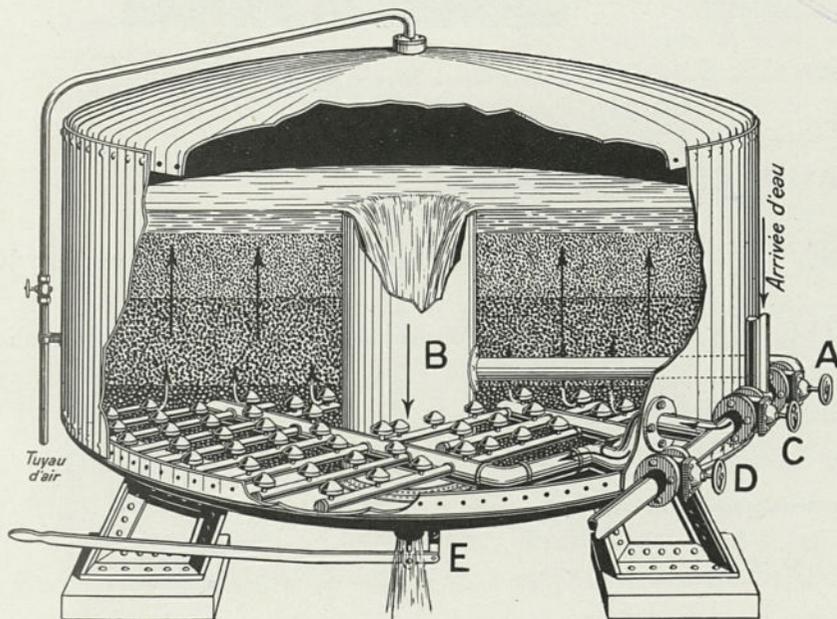
FILTRE A SILEX

BREVETÉ S. G. D. G.

TYPE FERMÉ



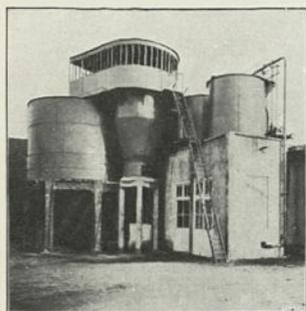
FILTRE EN MARCHÉ



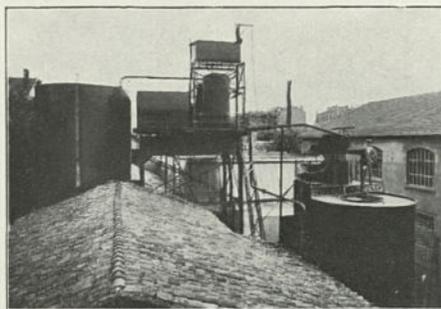
FILTRE EN NETTOYAGE

**LES PROCÉDÉS PRÉCÉDEMMENT DÉCRITS
SONT APPLIQUÉS
SEULS OU COMBINÉS, SUIVANT LES CAS**

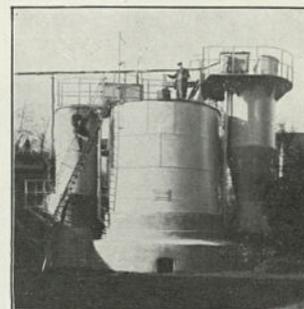
QUELQUES EXEMPLES



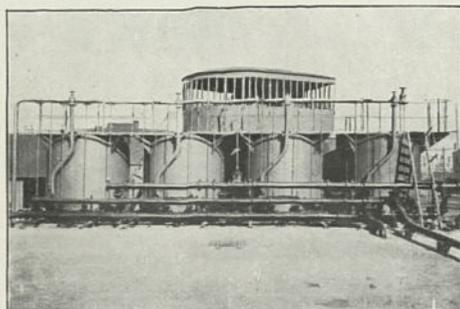
**Epurateur "Chaux et Soude"
et Filtre à Silex**
(Eau douce et potable)



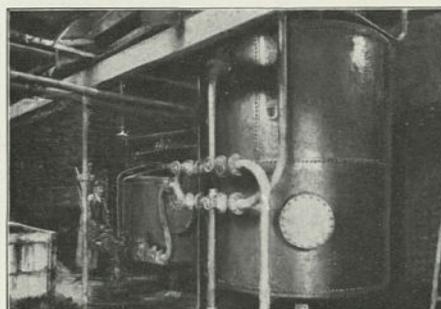
**Epurateur "Chaux et Soude"
Filtre à Silex et appareil Permo**
sur plate-forme



Epurateur "Chaux seule"
(sans alcalinité, traitement spécial
et appareil à Permutite)



Batterie de Filtres à Silex



Filtre à Silex et appareil Permo

AUTRES PROCÉDÉS

ÉPURATEURS " **Chaux et Soude** " avec SATURATEUR COMPOUND permettant d'économiser 10 à 50 0/0 de chaux suivant les eaux.

ÉPURATEURS-NEUTRALISATEURS produisant eau douce (0° hydrotimétrique) et neutre (0° alcalimétrique).

ÉPURATEURS-RÉCHAUFFEURS utilisant les vapeurs perdues.

Elimination des huiles de graissage des eaux de condensation.

Déferrisation. — Adoucisseurs Domestiques " **Permo** " etc..., etc.

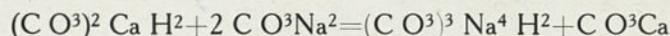
Notre expérience des différents procédés nous qualifie mieux que quiconque pour déterminer le meilleur traitement dans chaque cas.

ÉPURATION DES EAUX D'ALIMENTATION DE CHAUDIÈRES PAR L'ÉPURATEUR "RÉCUPER" AVEC PRÉLÈVEMENT CONTINU D'EAU DE CHAUDIÈRES

Le procédé calco-sodique connu consiste à précipiter la dureté temporaire (bicarbonates de calcium et de magnésium) par la chaux et la dureté permanente (sulfates et chlorures de calcium et de magnésium) par le carbonate de soude.

Par cette méthode, on diminue considérablement le titre hydrotimétrique initial et si les réactifs ont été convenablement dosés, l'eau épurée est exempte de carbonate de soude.

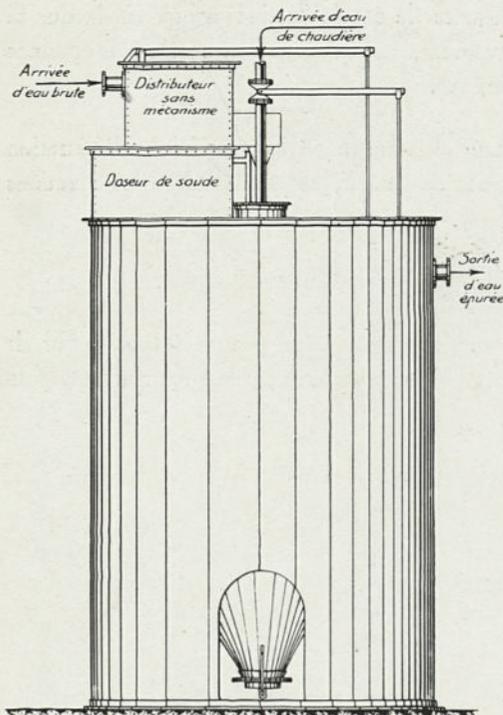
On peut également employer le carbonate de soude seul, sans chaux, à dose suffisante pour agir à la fois sur la dureté temporaire et sur la dureté permanente, mais alors l'eau épurée est fortement sodique, car le carbonate de soude qui a agi sur la dureté temporaire reste dissous dans l'eau à l'état de sesquicarbonate :



Dans la chaudière, l'acide carbonique du sesquicarbonate de soude se dégage et le carbonate de soude résultant de cette dissociation s'y concentre rapidement, ce qui présente les inconvénients connus.

L'Épurateur "RÉCUPER" permet d'éviter cette concentration sodique, tout en fonctionnant à la soude seule et ce dans des conditions très économiques.

Voici le principe du procédé : au lieu de purger la chaudière abondamment et par intermittence, on règle l'extraction au moyen d'un robinet spécial à pointeau, tout à fait indépendant du robinet de purge ordinaire et du collecteur, lesquels ne subissent aucune modification et l'on réduit le débit de telle manière que l'extraction ait lieu de façon continue.



Une petite tuyauterie conduit cette purge à l'Épurateur, avec le carbonate de soude qu'elle contient en dissolution et de ce fait, la dureté temporaire est précipitée à chaud par le carbonate de soude ayant déjà servi. La réaction à chaud le transforme en bicarbonate qui, à la température de l'Épurateur, est dissocié en acide carbonique qui se dégage et en carbonate de soude qui retourne à la chaudière avec l'eau d'alimentation épurée et revient à l'Épurateur avec la purge et ainsi de suite.

Quant au carbonate de soude agissant sur la dureté permanente, il est transformé en sulfate de soude et de ce fait il n'est pas récupéré. L'appareil comporte donc un doseur de carbonate de soude pour introduire de façon continue la quantité nécessaire à l'élimination de la dureté permanente. C'est la seule consommation de réactif à prévoir.

Chaque jour, par simple manœuvre d'un levier, on purge le décanteur pour évacuer les précipités formés et pour extraire tous autres sels non récupérables.

Dans ces conditions :

1° La précipitation de la dureté temporaire (bicarbonates) ne coûte rien, le carbonate de soude étant sans cesse régénéré.

2° Les calories de la purge alimentant l'épurateur retournent à la chaudière.

3° L'épuration est faite à chaud, ce qui est très avantageux, les réactions étant beaucoup plus faciles et complètes à chaud qu'à froid. On réduit ainsi le titre hydrotimétrique au minimum.

4° Le traitement à chaud permet de réduire sensiblement les dimensions de l'Epurateur, la décantation étant plus rapide qu'à froid.

5° L'eau épurée à chaud se dégaze et se débarrasse par conséquent, d'une forte quantité d'oxygène dont le rôle est néfaste en ce qui concerne les corrosions.

6° La concentration sodique est limitée à la quantité de carbonate de soude nécessaire, une fois pour toutes, à la précipitation des bicarbonates de l'eau d'alimentation (dureté temporaire), tout en étant suffisante pour neutraliser à coup sûr l'acidité qui pourrait résulter, dans les chaudières, de la dissociation des chlorures.

L'appareil " **RÉCUPER** " est absolument du même type que celui décrit dans notre catalogue au sujet de l'épuration " chaux et soude ", mais le Saturateur **D** est supprimé ; le tuyau **39** introduit dans l'appareil de l'eau de chaudière au lieu d'eau de chaux.

L'Epurateur " **RÉCUPER** " est exempt de mécanisme ; le carbonate de soude destiné à agir sur la dureté permanente (soude non récupérée) est dosé sans aucun organe en mouvement, ce qui rend impossible les pannes de mécanisme si souvent constatées avec les basculeurs, pompes à soude, etc.

Le décanteur comporte une partie conique inclinée à 60°, agencée de telle façon que les boues d'épuration circulent en quantité abondante et continuellement dans l'eau additionnée de réactif, ce qui accélère les réactions et la décantation. Ce point est très important.

Le procédé de barbotage employé pour faire circuler les boues facilite le dégagement des gaz.

En un mot, l'appareil " **RÉCUPER** " fournit économiquement de l'eau tout à fait propre à tous points de vue à l'alimentation des chaudières et ce, de façon très simple. Il n'est pas encombrant et, le plus souvent, peut être installé dans la chaufferie.

.....

EPURATEUR - CORRECTEUR POUR ALIMENTATION DES CHAUDIÈRES

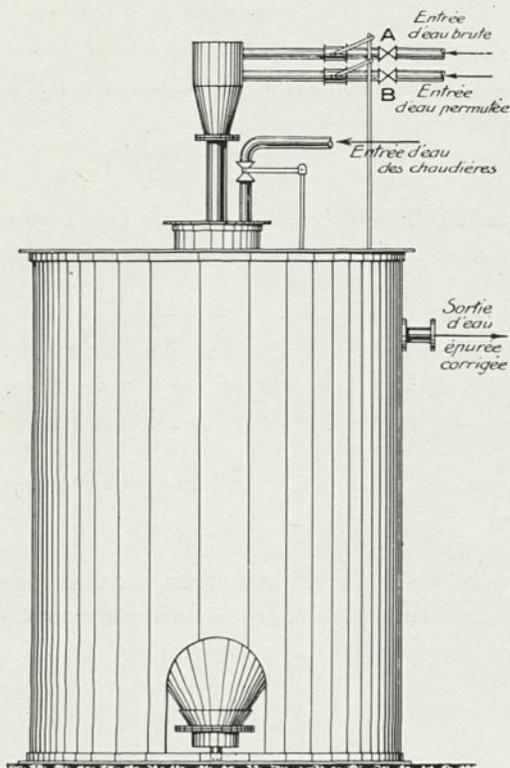
On a beaucoup exagéré les inconvénients de l'eau dite "permutée" pour l'alimentation des chaudières. A en croire certaines affirmations, l'alcalinité sodique de cette eau aurait des effets désastreux.

A la vérité, de nombreux Industriels s'en servent à leur entière satisfaction pour leurs générateurs dans lesquels ils évitent ainsi toute incrustation et l'alcalinité joue, au contraire, un rôle bienfaisant en protégeant les tôles contre les corrosions par les chlorures ou autres agents agressifs. On sait qu'un objet en fer se conserve indéfiniment dans une solution alcaline.

Par contre, l'alcalinité peut attaquer la robinetterie en bronze lorsque ce bronze est fortement chargé en zinc. Pour éviter cela, il suffit de faire chaque jour une purge partielle des chaudières, afin de limiter la concentration sodique.

En Amérique, en Angleterre, en Allemagne, l'eau permutée est employée sur une très grande échelle pour l'alimentation des chaudières ; le plus souvent, on équipe celles-ci avec de la robinetterie faite avec des aciers spéciaux.

Il faut reconnaître, cependant, que dans certaines chaudières à vaporisation intense et à petit volume, la concentration sodique rapide nécessite des purges fréquentes et profondes, d'où perte de calories, donc de combustibles.



Dans ces conditions, les Industriels et notamment ceux qui font déjà usage d'eau permutée pour les besoins de leur fabrication, accueillent avec intérêt notre **ÉPURATEUR-CORRECTEUR** qui, intercalé sur la tuyauterie amenant l'eau permutée à la bêche alimentaire des chaudières, corrige l'alcalinité de cette eau.

L'agent correcteur n'est autre qu'une certaine quantité d'eau brute apportant une dureté permanente (sulfates) capable de compenser l'alcalinité de l'eau permutée ; la réaction précipite la dureté permanente qui se trouve ainsi éliminée en même temps que l'alcalinité sodique est annihilée.

L'appareil fonctionne à chaud, condition indispensable pour assurer la réaction ci-dessus. Les calories nécessaires sont apportées par un petit prélèvement continu d'eau de chaudières, au moyen d'un robinet spécial à pointeau tout à fait indépendant du robinet de purge et du collecteur ordinaires, lesquels ne subissent aucune modification.

Toutefois, l'eau brute apporte, outre la dureté permanente qui disparaît par combinaison avec l'alcalinité de l'eau permutée, sa dureté temporaire (bicarbonates) qu'il est nécessaire de précipiter également dans l'Épurateur-Correcteur.

A cet effet, lors de la mise en service de l'appareil, on ne fait d'abord usage que d'eau permutée et l'eau brute n'est ensuite admise qu'à partir du moment où l'alcalinité sodique de l'eau en circulation est devenue suffisante pour agir sur les bicarbonates de l'eau brute additionnée.

A partir de ce moment, l'eau en circulation contiendra, une fois pour toutes, le réactif nécessaire à la précipitation des bicarbonates, car le carbonate de soude agissant sur la dureté temporaire se transforme en sesquicarbonate, immédiatement régénéré à la température de l'Épurateur (dégagement d'acide carbonique); contenu dans l'eau d'alimentation, il revient continuellement à l'Épurateur par le prélèvement continu d'eau de chaudière.

AVANTAGES DU PROCÉDÉ

- 1° L'agent correcteur d'eau permutée est simplement de l'eau brute.
- 2° Le débit d'eau permutée nécessaire aux chaudières est diminué de la quantité d'eau brute admise.
- 3° La précipitation de la dureté temporaire de l'eau brute ne coûte rien, le carbonate de soude étant sans cesse régénéré.
- 4° Les calories de la purge retournent à la chaudière.
- 5° Le traitement à chaud permet d'employer un appareil de dimensions réduites, la décantation étant très facile.
- 6° L'eau épurée à chaud se dégaze et se débarrasse, par conséquent, d'une forte quantité d'oxygène.
- 7° La concentration sodique est limitée à la quantité de carbonate de soude nécessaire, une fois pour toutes, à la précipitation des bicarbonates de l'eau brute correctrice tout en étant suffisante pour neutraliser l'acidité qui pourrait résulter, dans les chaudières, de la dissociation des chlorures.
- 8° Le décanteur de notre **ÉPURATEUR-CORRECTEUR** n'est autre que celui décrit dans notre catalogue au sujet de l'Épurateur "chaux et soude", mais l'appareil est encore beaucoup plus simple, car non seulement il ne comporte pas de mécanisme, de Saturateur, de bac à soude, etc., mais il est même exempt de Distributeur.

Une fois par semaine, on fait le titrage de l'eau en circulation; on augmente ou on diminue quelque peu l'ouverture des robinets de réglage **A** et **B**, suivant l'indication des titres.

En résumé, l'**ÉPURATEUR-CORRECTEUR** fournit économiquement, en partant d'eau permutée, de l'eau épurée pouvant être utilisée dans les chaudières sans produire d'incrustations et sans donner lieu aux inconvénients que peut présenter l'eau permutée dans certains cas.

FOURNITURE D'APPAREILS ET DE LIQUEURS DE CONTROLE

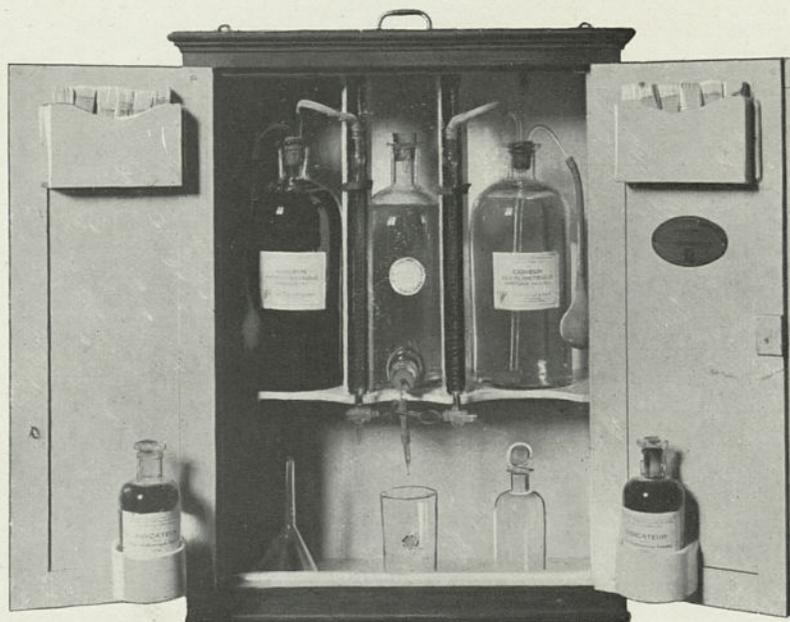
Hydrotimètres, Verreries, Liqueurs hydrotimétrique,
alcalimétrique, etc...

Nos liqueurs sont préparées soigneusement, puis vérifiées par nos chimistes lors de l'expédition.



La méthode de contrôle de l'épuration dite des trois titres (TH-TA-TAC) est due à notre collaborateur technique Monsieur E. DECLERCQ.

Elle a été employée par lui dès 1896, puis présentée par Monsieur F. VERBIÈSE à la Société Chimique du Nord de la France, dans une étude intitulée "De l'analyse des eaux au point de vue de leur épuration chimique". T. IX p. 143 - 1899.



Nécessaire hydrotimétrique

1887
M. L. L. L. L.
1887



Imp. LUPU
117, Rue de Turenne, 117
PARIS