

*La voie chimique dans la Stérilisation  
la Stabilisation et l'Épuration des Eaux*

# EAUX D'ÉGOUTS DE VILLE

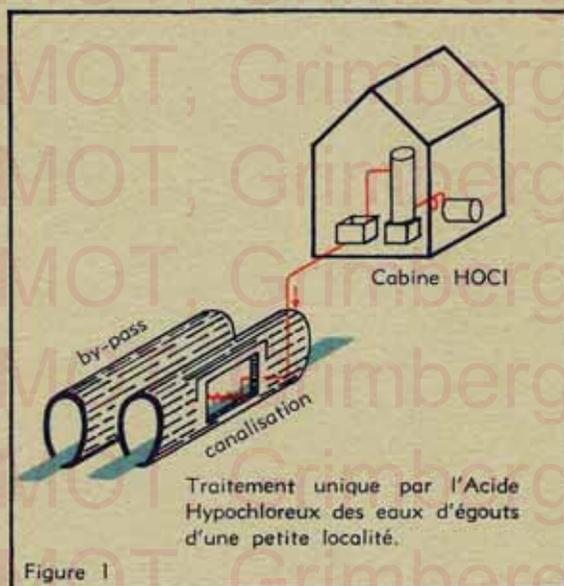
*Intervention de l'*

## Acide Hypochloreux

*comme agent unique ou comme adjuvant*

procédé  
**SOLVAY**

*Economie et  
Simplicité  
Désodorisation  
Stérilisation et  
Stabilisation  
certaines*



BREVETS BELGES : 420.482, 493.470 & 431.054

Solvay & C<sup>ie</sup> 33, rue Prince Albert, Bruxelles

TÉLÉPHONE : 113940

R.C. BRUXELLES 5554

La voie chimique  
dans la STÉRILISATION, la STABILISATION et l'ÉPURATION des Eaux

# EAUX D'ÉGOUTS DE VILLE

Intervention de l'

## ACIDE HYPOCHLOREUX

comme agent unique d'épuration ou comme adjuvant.

---

---

L'emploi de l'acide hypochloreux simplifie et complète les traitements biologiques et physiques des eaux d'égouts de ville.

Dans de nombreux cas il suffit seul.

### TENDANCES ACTUELLES.

Actuellement on remarque une tendance très nette à utiliser la « voie chimique » (coagulante ou oxydante), chaque fois que c'est possible, dans le traitement des eaux d'égouts.

Ce retour à une idée déjà ancienne trouve sa cause dans les inconvénients d'ordre pratique, technique et économique que présente la voie biologique, ainsi que dans les progrès réalisés dans la technique des procédés chimiques. Voir à ce sujet notre brochure générale : STÉRILISATION, STABILISATION ET ÉPURATION DES EAUX PAR L'ACIDE HYPOCHLOREUX. GÉNÉRALITÉS, page 11.

## VOIE CHIMIQUE OXYDANTE.

Le réactif chimique *oxydant* dont on se sert presque toujours est le chlore, utilisé sous différentes formes. La technique la plus récente l'emploie sous forme d'*acide hypochloreux*. Les caractéristiques, le mécanisme d'action, les vertus spécifiques supérieures de cet agent sont décrits dans la brochure générale déjà citée, page 14.

### ROLE DE LA VOIE CHIMIQUE OXYDANTE DANS LE TRAITEMENT DES EAUX D'ÉGOUTS DE VILLE.

On l'emploie :

1° Seule, pour stériliser et stabiliser les eaux d'égouts, c'est-à-dire pour arrêter momentanément toute fermentation, supprimer tout dégagement des mauvaises odeurs et, en même temps, pour tuer tous les germes infectieux : œufs de ténia, bacilles de la fièvre typhoïde et de la tuberculose, spores du charbon et du tétanos, etc.;

2° Comme adjuvant, en liaison avec d'autres procédés, biologiques ou physico-chimiques, qu'elle *complète* et *simplifie*. Ce sera le cas quand on recherchera une *épuration totale*, en même temps que la stérilisation et la stabilisation parfaites des eaux.

### PROCÉDÉ DE FABRICATION DE LA LIQUEUR STÉRILISANTE.

Lorsqu'il s'agira d'épurer et de stériliser des eaux d'égouts, la fabrication de la liqueur se fera suivant un procédé qui met en œuvre les matières premières ci-après : eau, chlore, carbonate de soude (voir brochure générale, pp. 19-20 : 3° procédé). Il permet d'obtenir une solution très concentrée, riche en éléments oxydants, nécessaires ici.

### PRINCIPE DU TRAITEMENT.

On utilise l'effet spécifique stérilisant et stabilisant de l'acide hypochloreux. Une solution de cette liqueur, fabriquée sur place, donc fraîche, est injectée dans les eaux d'égouts.

## MODE OPÉRATOIRE.

C'est notre deuxième mode opératoire qui doit être suivi ici. Voir brochure générale, page 21.

L'injection sera donc *continue*. La dose sera déterminée par le but poursuivi et la nature des eaux à traiter. La liqueur sera diluée aussi parfaitement que possible au sein de l'effluent de façon à obtenir le contact avec toute la masse avant que l'acide hypochloreux ne soit entièrement dissocié. Nous réalisons ainsi une espèce de *verdunisation* à l'acide hypochloreux.

L'application du mode opératoire varie suivant que l'acide hypochloreux intervient :

- 1<sup>er</sup> cas, comme agent unique de traitement,
- 2<sup>e</sup> cas, comme adjuvant.

## CAS D'APPLICATION.

1<sup>er</sup> CAS. — L'ACIDE HYPOCHLOREUX EST EMPLOYÉ SEUL.

Dans de nombreux pays, presque tous les cours d'eau sont pollués. Voir à ce sujet notre brochure générale, page 6 et la carte y insérée. Nous disons, page 7, que le déversement dans les cours d'eau des eaux d'égouts, non traitées préalablement, constitue un des trois facteurs principaux de la pollution.

Vouloir, dans un pays comme le nôtre, épurer *complètement* chaque eau résiduaire polluante, en particulier les eaux d'égouts, avant leur déversement dans les cours d'eau, exigerait l'édification d'un nombre inouï de stations biologiques très vastes, onéreuses et délicates. Aussi, l'idée qui s'impose de plus en plus est-elle de recourir à des procédés plus économiques, moins encombrants, moins fragiles, réalisant une *épuration partielle* et une *stabilisation suffisante*, assurant la *destruction complète des pathogènes* et la *désodorisation*. D'après cette conception, on laisse aux eaux réceptrices des cours d'eau, des lacs ou de la mer, et même des petites rivières, le soin d'achever l'épuration par la voie naturelle, sans se polluer elles-mêmes. Voir à ce sujet notre brochure générale, page 12.

Ce sera notamment le cas des eaux résiduaires des petites localités. En effet, les installations biologiques ne « donnent pas » pour des cités comptant moins de 5.000 habitants (disons même moins de 10.000), *tel est l'avis des plus chauds partisans de la voie biologique*. Il faudra cependant traiter ces eaux, du moins partiellement, pour

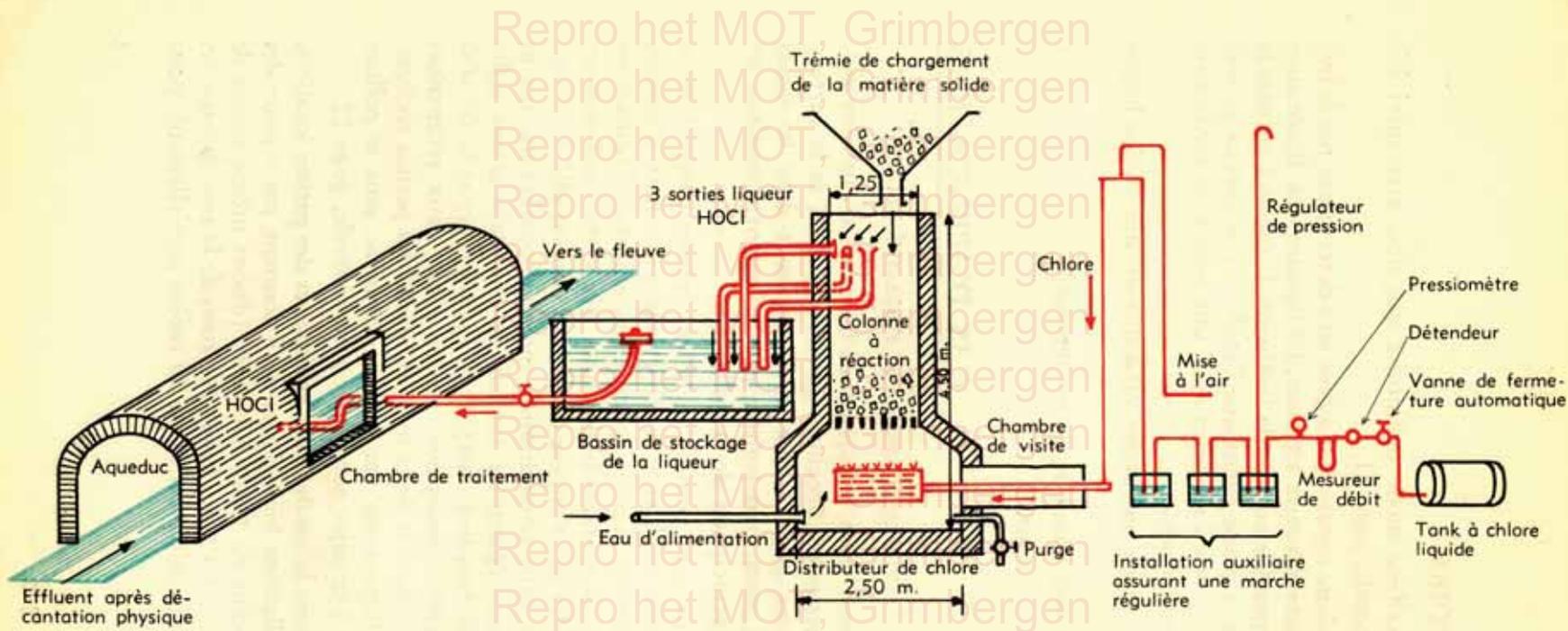


Figure 2. **Schéma d'une installation pour le traitement unique par l'acide hypochloreux d'eau d'égouts d'une grande ville.**

(Tour de capacité suffisante pour une cité atteignant 1.000.000 d'habitants).

tuer les germes infectieux qu'elles transportent et réduire leur capacité de pollution des eaux réceptrices des rivières. Ce sera le moyen le plus simple, le plus économique de protéger ces petites rivières contre l'accroissement inquiétant de leur pollution et de préserver ainsi de proche en proche le réseau fluvial subséquent. La *voie chimique oxydante* employée seule (le *traitement par l'acide hypochloreux* plus particulièrement) répondra complètement à ce desideratum.

Le schéma, figure 1, de la couverture, montre la simplicité d'une installation chimique servant à traiter les eaux des petites localités. Cette installation comprend un *simple appareil en grès et un tank à chlore*.

Les villes ayant une population moyenne (20 à 50.000 habitants) ou celles à population élevée (100.000 à 1.000.000 d'habitants), situées respectivement sur les bords d'un cours d'eau important (Dinant, Namur, Huy, Charleroi) ou d'un grand fleuve (Gand, Anvers), utiliseront aussi avec succès et économiquement l'unique traitement chimique oxydant, simplement aidé par une décantation physique. Dans ces cas, plus de stations biologiques encombrantes, complexes et combien onéreuses si on les compare à la simplicité et au faible coût d'une station chimique oxydante.

Le schéma, figure 2, donne l'idée d'une telle installation convenant pour traiter les eaux d'une grande cité (500.000 à 1.000.000 d'âmes) baignée par un grand fleuve.

L'installation comprend essentiellement : *une source de chlore liquide, une source d'eau d'alimentation, une tour pour fabriquer la liqueur stérilisante, un réservoir tampon, des mesureurs de débit.*

## 2° CAS. — L'ACIDE HYPOCHLOREUX EST EMPLOYÉ COMME ADJUVANT A UN AUTRE PROCÉDÉ.

Le traitement des eaux d'égouts par voie physico-biologique est très répandu et a toujours de nombreux partisans. Il consiste à détruire les matières organiques putrescibles : soit par l'action de microbes anaérobies dans des fosses septiques, à l'abri de l'oxygène et de la lumière ; soit par l'action de microbes aérobies sur des champs préparés, dans des filtres percolateurs ou dans des chambres à boues activées, en présence d'une quantité suffisante d'oxygène ; soit par l'action successive de ces deux moyens. Les stations biologiques modernes comprennent des installations perfectionnées, grandioses, occupant de vastes étendues de terrain, mais aussi très coûteuses et toujours de marche délicate.

Poste de préchloration par HOCl.  
Arrêt de la fermentation, désodorisation

Poste de postchloration par HOCl.  
Achèvement de l'épuration  
Stérilisation  
Stabilisation

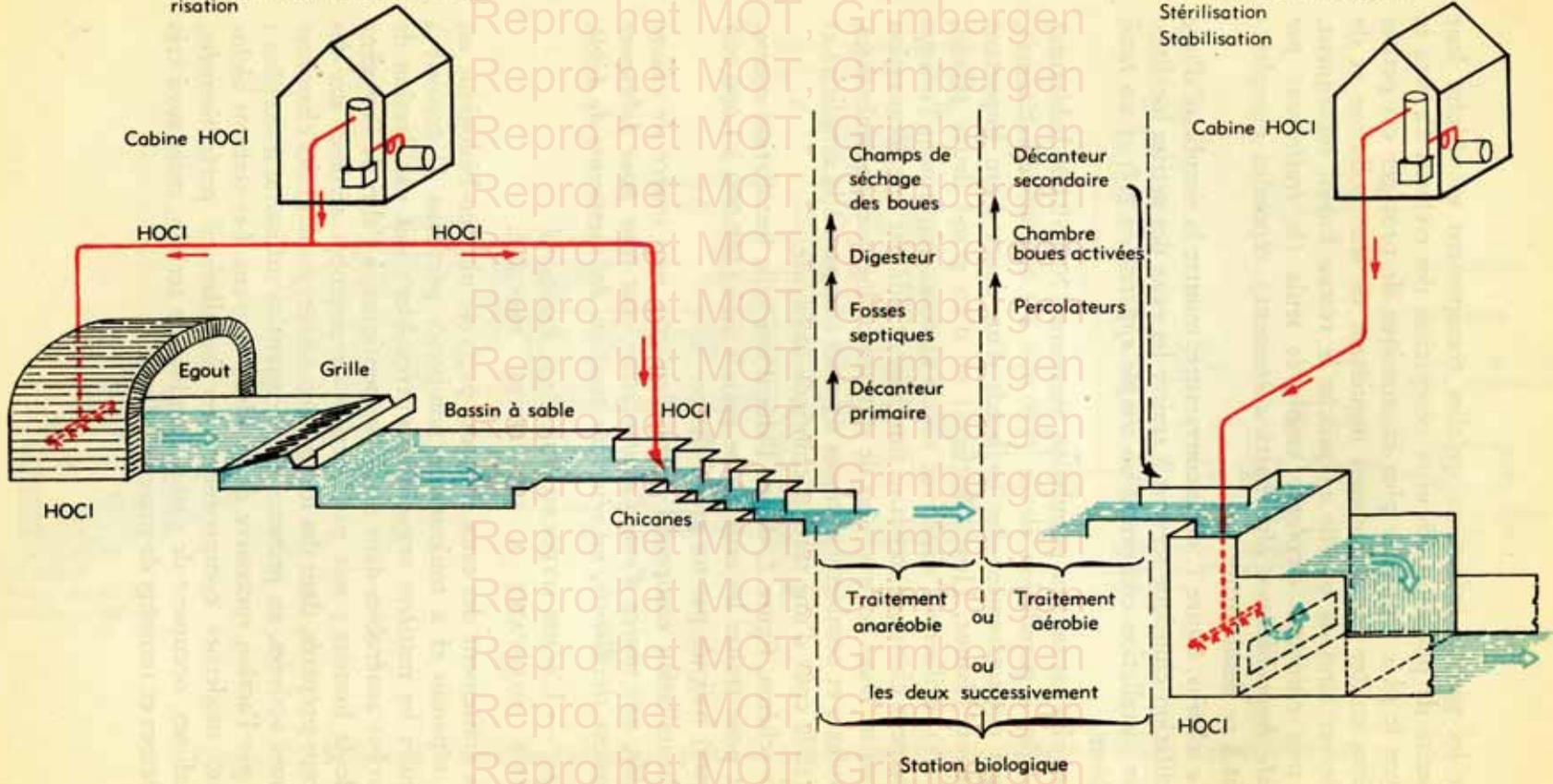


Figure 3. **Traitement adjuvant des eaux d'égouts par l'acide hypochloreux.**

Malgré les progrès techniques des procédés biologiques, le traitement par cette seule voie présente de grands inconvénients. Il arrive que l'activité biologique et le degré d'épuration diminuent, que la stérilisation ainsi que la stabilisation soient temporairement suspendues ; les causes de ces ennuis sont parfois difficilement décelables. La forme filtrante des pathogènes n'est point détruite par ce procédé qui, d'ailleurs, ne supprime pas l'émanation des mauvaises odeurs ni le dégagement des gaz (fosses septiques). Dans les stations anciennes surtout, on observe de nombreuses interruptions du bon fonctionnement. Notre avis est qu'*aucun procédé d'épuration n'est universel* et qu'il faudra avoir recours à la *combinaison de plusieurs procédés*, lorsque (cas du Grand Bruxelles) un degré élevé d'épuration sera nécessaire.

Les spécialistes allemands, promoteurs de l'emploi en série et généralisé de fosses septiques perfectionnées, ont reconnu la faiblesse de la voie biologique employée seule. Aussi, en Allemagne, les stations biologiques anciennes et nouvelles voient-elles leur action complétée et renforcée par un traitement chimique adjuvant. Celui-ci désodorise l'effluent à l'origine et réalise ainsi l'assainissement général de la station ; il assure avec certitude la stabilisation et la stérilisation de l'effluent final ; il permet de simplifier l'édification des nouvelles stations biologiques.

Les nouvelles stations physico-biologico-chimiques seront de loin plus simples que les physico-biologiques malgré l'apparente complexité de la combinaison de trois procédés au lieu de deux. Les dépendances de l'installation biologique proprement dite seront grandement réduites et pourront être à marche rapide (filtres percolateurs aérobies). L'emploi de la *voie chimique* en combinaison avec la *voie physico-biologique*, dans l'édification de nouvelles installations d'épuration des eaux d'égouts, est le procédé logique lorsqu'il s'agit de pousser très loin l'épuration. *C'est le plus économique, le moins encombrant et le plus sûr.*

Dans tous les pays, il a été souvent — pour ne pas dire toujours — nécessaire d'adjoindre une sous-station chimique aux stations physico-biologiques vieillissantes en vue de prolonger leur vie. D'ailleurs, la station chimique est peu encombrante et peu coûteuse.

Depuis quelques années, l'*acide hypochloreux* est choisi, avec raison, comme réactif chimique oxydant pour remplir ces missions adjuvantes.

L'acide hypochloreux sera, dans ce cas d'emploi combiné, admi-

nistré par deux petites sous-stations : l'une pour la *pré-chloration*, placée en tête des installations (sortie des égouts), l'autre pour la *post-chloration*, placée sur l'effluent final. Voir schéma, figure 3.

Ces deux petites sous-stations comprennent simplement un *appareil en grès* pour fabriquer la solution d'acide hypochloreux et un *tank à chlore liquide*. L'encombrement de l'appareil ne dépasse pas 3 m. en hauteur, 3 m. en largeur et 1 m. en épaisseur. Voir photo dans la brochure générale, page 26.

Les doses d'acide hypochloreux à injecter, calculées en chlore actif, varieront pour :

- a) la *pré-chloration*, de 1 à 2 gr. de chlore actif/m<sup>3</sup> d'eau à traiter ;
- b) la *post-chloration*, de 2 à 3 gr. de chlore actif/m<sup>3</sup> d'eau à traiter.

\* \* \*

En résumé, par l'emploi de l'acide hypochloreux, la voie chimique intervient efficacement dans le traitement des eaux d'égouts de ville, soit comme procédé unique, soit comme adjuvant économique et nécessaire à d'autres procédés.

Nous avons réalisé des appareils standardisés dont la capacité de fabrication de la liqueur stérilisante est suffisante pour les cas exigeant relativement peu de réactifs. Lorsque la consommation de réactifs est élevée, nos techniciens établissent le projet des installations à construire, sans aucun engagement de la part du client.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER A :

**SOLVAY & C<sup>IE</sup>**

Service Technico-Commercial

33, rue Prince Albert, BRUXELLES

Téléphone 11.39.40

— R. C. Bruxelles 5554

