

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
PRÉFECTURE DE LA LOIRE

42022 SAINT-ETIENNE CEDEX 1  
Téléphone : 77-33-42-45

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE  
ET DE LA RÉGLEMENTATION

BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

Poste Téléphonique intérieur  
MCC/MR 4124

DOSSIER N° 16690

Lo

AP 14/05/90

Le Préfet de la Loire  
Chevalier de la Légion d'Honneur

ASPROGEE

VU la loi modifiée du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,

VU le décret modifié du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi susvisée et du titre 1er de la loi du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution,

VU l'arrêté préfectoral du 5 septembre 1986 délivré à la Société CHROMAGE INDUSTRIEL DU CENTRE pour les activités de traitement de surface qu'elle exploite à Saint-Etienne, 3, rue de Dunkerque,

VU les avis émis par :

- M. le Directeur régional de l'Industrie et de la Recherche, Inspecteur des Installations Classées,
- le Conseil départemental d'Hygiène au cours de sa séance du 5 janvier 1988,

CONSIDERANT qu'il convient :

- de régulariser la situation administrative de cet établissement,
- d'imposer à l'exploitant un nouvel échéancier de réalisation des travaux et d'études pour la mise en conformité de l'atelier,

SUR PROPOSITION de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture



A R R E T E

ARTICLE 1er : L'arrêté préfectoral du 5 septembre 1986 est abrogé.

ARTICLE 2 M.le Directeur de la S.A.R.L. CHROMAGE INDUSTRIEL DU CENTRE est autorisé à exploiter à Saint-Etienne, rue de Dunkerque, les installations suivantes répertoriées dans la nomenclature annexée au décret modifié du 20 mai 1953 :

| DESIGNATION DES ACTIVITES                           | NUMERO DE LA NOMENCLATURE | CLASSEMENT |
|---|---------------------------|------------|
| Traitements électrolytiques ou chimiques des métaux | 288.1°                    | A          |

ARTICLE 3.- Cette autorisation est accordée sous réserve que le bénéficiaire se conforme pour l'aménagement et le fonctionnement, aux prescriptions suivantes :

I - PRESCRIPTIONS APPLICABLES A L'ENSEMBLE DE L'ETABLISSEMENT

1.1.- GENERALITES

1.1.1.- Implantation et exploitation

L'établissement sera installé et exploité conformément à la demande et documents annexés sous réserve du respect des dispositions du présent arrêté.

1.1.2.- Modification

Toute modification envisagée par l'exploitant aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage sera portée, avant sa réalisation, à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

1.1.3.- Voies de circulation

Les voies de circulation à l'intérieur de l'établissement, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées et maintenues en constant état de propreté.

..../...



## I.2. - BRUTTS ET VIBRATIONS -

I.2.2. - L'établissement sera construit, équipé et exploité de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits ou vibrations susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage, ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

I.2.3. - Les prescriptions de l'Arrêté Ministériel du 20 août 1985 lui sont applicables. En particulier, le niveau d'évaluation ne devra pas excéder du fait de l'établissement les seuils fixés dans le tableau ci-dessous (en dB(A)).

|  | JOUR :<br>7h à :<br>20h | PERIODE INTERMEDIAIRE<br>6h à 7h - 20h à 22h<br>dimanches et jours fériés | NUIT :<br>22h à :<br>6h |
|--|-------------------------|---|-------------------------|
| A l'intérieur des bâtiments occupés ou habités par des tiers au sens de l'Article 2.2. de l'Instruction du 21 juin 1976. | 35                      | 30  | 30                      |
| En limite de propriété   | 60                      | 55  | 50                      |

I.2.3. - Les véhicules et les engins de chantier, utilisés à l'intérieur de l'établissement seront conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les engins de chantier seront d'un type homologué au titre du décret du 18 avril 1969.

I.2.4. - L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc...) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

I.2.5. - Les machines susceptibles d'incommoder le voisinage par les trépidations seront isolées par des dispositifs antivibratiles efficaces

## I.3. - POLLUTION ATMOSPHERIQUE -

I.3.1. - Il est interdit d'émettre dans l'atmosphère des fumées des buées, des suies, des poussières ou des gaz susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la sécurité publique.

.../...



#### I.4. - POLLUTION DES EAUX -

##### I.4.1. - Eaux résiduaires :

##### I.4.1.1. - Application de l'Instruction Ministérielle du 6 juin 1953 : (copie ci-jointe)

Les eaux résiduaires seront évacuées conformément aux prescriptions de l'Instruction Ministérielle du 6 juin 1953 (Journal Officiel du 20 juin 1953) sous réserve des dispositions du paragraphe I.4.1.2.

En particulier :

- le pH sera compris entre 6 et 9 ;
- la température de l'effluent rejeté sera inférieure à 30° C ;
- sa couleur ne devra pas provoquer une coloration visible du milieu récepteur ;
- l'effluent devra être exempt de matières flottantes ;
- l'effluent ne contiendra aucun produit susceptible de dégager en égout ou dans le milieu naturel directement ou indirectement, après mélange avec d'autres effluents, des gaz ou vapeurs toxiques ou inflammables ;
- l'effluent sera débarrassé de tous produits susceptibles de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, indirectement ou directement, après mélange avec d'autres effluents, seraient susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

##### I.4.1.2. - Qualité des effluents :

I.4.1.2.1. - La concentration moyenne sur 2 heures des effluents rejetés sera inférieure ou égale aux valeurs suivantes :

|                 |        |          |
|-----------------|--------|----------|
| . MES           |        |          |
| NFT 90105       | $\leq$ | 30 mg/l  |
| . DBO 5         |        |          |
| NFT 90103       | $\leq$ | 50 mg/l  |
| . DCO           |        |          |
| NFT 90101       | $\leq$ | 150 mg/l |
| . HYDROCARBURES |        |          |
| - NFT 90202     | $\leq$ | 5 mg/l   |
| - NFT 90203     | $\leq$ | 20 mg/l  |

.../...



I.4.1.2.2. - Les dispositifs de rejet des eaux industrielles devront être aisément accessibles et aménagés de manière à permettre l'exécution de prélèvements dans l'effluent ainsi que la mesure de son débit dans de bonnes conditions de précision.

Ces dispositifs de rejets devront comporter un canal et un seuil déversoir conformes à la norme NF X 10311.

I.4.2. - Réseau d'égout interne :

Les égouts devront être étanches et leur tracé devra permettre le curage.

Les égouts véhiculant des eaux polluées par des liquides inflammables ou susceptibles de l'être devront comprendre une protection efficace contre le danger de propagation de flammes.

Le réseau de collecte des effluents devant en temps normal subir un traitement ne comportera pas de liaison directe permettant le rejet sans traitement dans le milieu récepteur.

I.4.3. - Eaux de refroidissement :

Les eaux de refroidissement seront en circuit fermé lorsqu'elles servent à refroidir des produits toxiques. Un programme de réduction des débits des autres eaux de refroidissement devra être soumis chaque année à l'Inspecteur des Installations Classées.

I.4.4. - Pollutions accidentelles :

Toutes dispositions seront prises pour qu'il ne puisse y avoir en cas d'accident se produisant dans l'enceinte de l'établissement (rupture de récipient, renversement d'engins de transports...) déversement direct de matières dangereuses ou insalubres vers les égouts extérieurs à l'usine ou le milieu naturel.

Les eaux susceptibles d'être polluées accidentellement doivent pouvoir être isolées de leur déversement normal et être envoyées soit vers une station de traitement soit vers un bassin de rétention.



#### 1.4.5. - Protection des eaux potables :

1°/ Un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bac de disconnection ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes seront installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau potable.

2°/ Les dispositifs utilisés dans ce but doivent avoir fait l'objet d'essais technologiques favorables.

3°/ Le dispositif sera adapté aux caractéristiques des réseaux à équiper. Il sera installé dans un endroit accessible de façon à être à l'abri de toute possibilité d'immersion. Il sera maintenu en bon état de fonctionnement et périodiquement vérifié. Les rapports de vérification seront tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

4°/ Les dispositifs susceptibles de déborder seront implantés de façon à ne pas diluer les effluents en cas de dysfonctionnement.

5°/ L'exploitant établira et tiendra à jour les plans et schémas de ces dispositifs et du réseau d'eau potable.

#### 1.5. - DECHETS -

I.5.1. - Toute incinération à l'air libre de déchets de quelque nature qu'ils soient est interdite.

I.5.2. - Toutes précautions (fréquence d'enlèvement, aire étanche...) seront prises pour que les dépôts de déchets ne soient pas à l'origine d'une gêne pour le voisinage, notamment par des odeurs, ou d'une pollution des eaux superficielles ou souterraines.

I.5.3. - Le traitement des déchets devra être assuré soit par l'exploitant soit par une entreprise spécialisée.

I.5.4. - Il sera tenu un registre réservé aux enlèvements de déchets, sur lequel devront être mentionnés, par type de déchets :

.../...



- . la composition du déchet,
- . le poids ou le volume du déchet,
- . le nom de la société de ramassage,
- . la destination du déchet,
- . le numéro d'immatriculation des véhicules d'enlèvement

#### I.6. - RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION -

##### I.6.1. - Dispositions générales :

##### I.6.1.1. - Conception :

Les bâtiments et locaux seront conçus et aménagés de façon à s'opposer efficacement à la propagation d'un incendie.

##### I.6.1.2. - Accès :

Les bâtiments et dépôts seront accessibles facilement par les Services de Secours. les aires de circulation seront aménagées pour que les engins des Services d'Incendie puissent évoluer sans difficulté.

Les voies devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- largeur de la bande de roulement : 2,50 m
- rayons intérieurs de giration : 11 m
- hauteur libre : 3,50 m
- résistance à la charge : 13 tonnes

##### I.6.1.3. - Matériel électrique :

L'installation électrique et le matériel utilisé seront appropriés aux risques inhérents aux activités exercées.

##### I.6.1.4. - Moyens de secours :

L'établissement devra disposer de moyens internes de lutte contre l'incendie adaptés aux risques à défendre, et au moins :

- d'extincteurs à eau pulvérisée de type 21 A à raison d'un appareil pour 250 m<sup>2</sup> (minimum deux appareils par atelier, magasin, entrepôt...) ;
  - d'extincteurs à anhydride carbonique (ou équivalent) près des tableaux et machines électriques ;
- .../...



- d'extincteurs à poudre (ou équivalent) de type 55 B près des installations de stockage et d'utilisation de liquides et gaz inflammables.

Les extincteurs seront placés en des endroits signalés et parfaitement accessibles.

#### I.6.1.5. - Exploitation :

##### a) Vérifications périodiques :

Le matériel électrique et les moyens de secours contre l'incendie feront l'objet de vérifications périodiques. Il conviendra en particulier, de s'assurer du bon fonctionnement permanent de tous les organes nécessaires à la mise en oeuvre des dispositifs de sécurité.

##### b) Consignes :

Des consignes écrites seront établies pour la mise en oeuvre des moyens d'intervention de lutte contre l'incendie, pour l'évacuation du personnel et pour l'appel aux moyens extérieurs de défense contre l'incendie. Ces consignes seront portées à la connaissance du personnel concerné.

##### c) Equipe de sécurité :

Le responsable de l'établissement veillera à la formation sécurité de son personnel et à la constitution, si besoin, d'équipes d'intervention.

#### I.6.2. - ZONE PRESENTANT DES RISQUES D'INCENDIE :

##### I.6.2.1. - Isolement par rapport aux tiers :

Les bâtiments seront isolés des constructions voisines par un dispositif coupe-feu de degré deux heures constitué :

- soit par un mur plein dépassant la couverture la plus élevée,
- soit par un espace libre d'au moins huit mètres.

##### I.6.2.2. - Comportement au feu des structures métalliques :

Les éléments porteurs de structures métalliques devront être protégés de la chaleur, lorsque leur destruction sera susceptible d'entraîner une extension anormale du sinistre, ou pourra compromettre les conditions d'intervention.

.../...



#### I.6.2.3. - Dégagements :

Les portes s'ouvriront dans le sens de la sortie. Les dégagements devront être répartis de telle façon que ne subsiste, compte tenu des recouvrements intérieurs, aucun cul de sac supérieur à 20 mètres, ni aucun point distant de plus de 40 mètres d'une issue protégée ou donnant sur l'extérieur.

Les locaux particulièrement dangereux ne seront pas implantés en cul de sac.

#### I.6.2.4. - Désenfumage :

Le désenfumage des locaux, devra pouvoir s'effectuer par des ouvertures situées dans le quart supérieur de leur volume. La surface totale des ouvertures ne devra pas être inférieure au  $\frac{1}{200}$  de la superficie de ces locaux.

L'ouverture des équipements envisagés devra pouvoir se faire manuellement depuis le niveau du sol (y compris dans le cas où il existerait une ouverture à commande automatique).

Les dispositifs d'ouverture devront être accessibles.

#### I.6.2.5. -

Dans ces zones, sont interdits les flammes à l'air libre ainsi que tous les appareils susceptibles de produire des étincelles à l'air libre (chalumeaux, appareils de soudage, etc...).

Cependant, lorsque des travaux nécessitant la mise en oeuvre de flammes ou d'appareils tels que ceux visés ci-dessus doivent être entrepris dans ces zones, ils feront l'objet d'un permis "feu" délivré et dûment signé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée. Ces travaux ne pourront s'effectuer qu'en respectant les règles d'une consigne particulière établie sous la responsabilité de l'exploitant.

Cette consigne fixera notamment les moyens de lutte contre l'incendie devant être mis à la disposition des agents effectuant les travaux d'entretien.

L'interdiction permanente de fumer ou d'approcher avec une flamme devra être affichée dans ces zones.

.../...



#### I.6.3.6. - Feux nus :

Les feux nus répondant à la définition qui en est donnée dans les règles d'aménagement et d'exploitation des dépôts d'hydrocarbures liquides annexées à l'Arrêté du 9 novembre 1972 modifié (J.O. du 31 décembre 1972 et du 23 janvier 1976) sont normalement interdits dans les zones présentant des risques d'explosion ; cependant, lorsque les travaux nécessitant la mise en oeuvre de feux nus doivent y être entrepris, ils feront l'objet d'un "permis feu" délivré et dûment signé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée. Ces travaux ne pourront s'effectuer qu'en respectant les règles d'une consigne particulière établie sous la responsabilité de l'exploitant.

Cette consigne fixera notamment les moyens de lutte contre l'incendie devant être mis à la disposition des agents effectuant les travaux d'entretien.

L'interdiction permanente de fumer, ou d'approcher avec un feu nu, devra être affichée dans ces zones.

#### I.7. - AUTRES DISPOSITIONS -

##### I.7.1. - Accident ou incident :

Tout accident ou incident susceptible de porter atteinte aux intérêts visés à l'Article 1er de la Loi du 19 juillet 1976 doit être déclaré dans les meilleurs délais à l'Inspecteur des Installations Classées.

Sauf exception dûment justifiée, en particulier pour des motifs de sécurité, il est interdit de modifier en quoi que ce soit l'état des installations où a lieu l'accident ou l'incident tant que l'Inspecteur des Installations Classées n'en a pas donné l'autorisation et, s'il y a lieu, après l'accord de l'autorité judiciaire.

##### I.7.2. - Contrôle et analyse :

L'Inspecteur des Installations Classées pourra demander que des contrôles, des analyses et des prélèvements soient effectués par un organisme indépendant, dont le choix sera soumis à son approbation s'il n'est pas agréé à cet effet dans le but de vérifier le respect des prescriptions du présent arrêté ; Les frais occasionnés par ces études seront supportés par l'exploitant.

Il pourra également demander la mise en place et l'exploitation aux frais de l'exploitant d'appareils pour le contrôle des émissions ou des concentrations des matières polluantes dans l'environnement.

.../...



### I.7.3. - Enregistrements, rapports de contrôle et registres :

Tous les enregistrements, rapports de contrôle et registres mentionnés dans le présent arrêté seront conservés respectivement durant un an, deux ans, et cinq ans à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées qui pourra, par ailleurs, demander que des copies ou synthèses de ces documents lui soient adressées.

### I.7.4. - Normes :

En cas de modification de l'une des normes rendues applicables par le présent arrêté, l'homologation de la norme modifiée entraînera substitution des dispositions de cette dernière à celles de la norme précédente.

## II - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES -

### II.1. - ATELIERS DE TRAITEMENTS DE SURFACES -

Les installations autorisées sont les suivantes :

| DESCRIPTION     | VOLUME DES BAINS<br>(EN LITRES)                               |
|-----------------|---|
| Chromage dur    | 11 cuves représentant:<br>un volume total de<br>42.900 Litres |
| Nickel chimique | 2 400 litres  |
| Déchromage      | 3 cuves représentant:<br>un volume total de<br>4 100 litres   |

### II.1.1. - Pollution des eaux - Pollution atmosphérique - Boues -

Les ateliers seront aménagés et exploités conformément aux dispositions de l'instruction annexée à l'arrêté du 26 septembre 1985 relatif aux ateliers de traitements de surfaces, dont copie ci-jointe.

.../...



En particulier :

- a)- Les sols des ateliers seront aménagés de façon à diriger tout écoulement accidentel vers une cuve de rétention étanche ;
- b)- L'alimentation en eau des ateliers sera assurée par une canalisation unique sur laquelle sera placée une vanne à commande rapide, clairement reconnaissable et aisément accessible ;
- c)- La neutralisation des eaux issues des ateliers sera effectuée automatiquement. Le pH de l'eau rejetée au milieu naturel sera enregistré en continu, les bandes d'enregistrement sur lesquelles seront notées les dates et heures d'enregistrement seront tenues pendant deux années à la dispositions de l'Inspecteur des Installations Classées.
- d)- Les rejets au milieu naturel des eaux issues des ateliers seront effectués en un point unique ; La canalisation de rejet sera aménagée pour permettre l'exécution facile des prélèvements ;  
 La canalisation de rejet comportera :
  - \* un seuil déversoir, facilement accessible et conforme à la norme NFX 10-311 ;
  - \* une vanne qui sera fermée pendant les heures de fermeture de l'atelier.
- e)- Une consigne d'exploitation adressée à l'Inspecteur des Installations Classées et affichée bien en évidence dans l'atelier sera établie ; elle prévoiera la fermeture de la vanne commandant l'évacuation des eaux des ateliers ;
- f)- Les effluents liquides issus des ateliers devront avoir les caractéristiques suivantes :
 

|  |   |          |
|--|---|----------|
| . Chrome hexavalent  | ≤ | 0,1 mg/l |
| . Cyanures oxydables par le chlore                                   | ≤ | 0,1 mg/l |
| . Total des métaux (cadmium + cuivre + chrome + zinc + fer + nickel) | ≤ | 15 mg/l  |
| . Fluorures  | ≤ | 15 mg/l  |
| . MES  | ≤ | 30 mg/l  |
| . DCO  | ≤ | 150 mg/L |
| . Hydrocarbures totaux   | ≤ | 5,0 mg/l |
- g)- Les vapeurs captées en vertu des dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs seront épurées ;

.../...



## II.1.2 Surveillance, contrôles

### II.1.2.1 - Autosurveillance

- Un contrôle en continu est effectué sur les effluents avant rejet. Il porte sur les débits et le pH.

Le pH est mesuré et enregistré en continu, les enregistrements sont archivés pendant une durée d'au moins cinq ans.

Le débit journalier est consigné sur un support prévu à cet effet. Ces valeurs sont archivées pendant au moins cinq ans.

La mesure du débit pourra être obtenue à partir de la lecture du compteur d'alimentation en eau des ateliers de traitements de surfaces tant que les pertes (évaporation) n'excéderont pas 2 % du débit total consommé.

- Des contrôles du niveau des rejets en métaux sont réalisés par l'exploitant sur un échantillon moyen représentatif de la période considérée. Les résultats de ces contrôles sont archivés sur un support prévu à cet effet.

Des contrôles réalisés par une méthode simple doivent permettre une estimation du niveau des rejets par rapport aux normes de rejets fixés. Ces contrôles sont effectués :

- chaque jour, en vue de déterminer le niveau des rejets en chrome hexavalent ;
- une fois par semaine, en vue de déterminer le niveau des rejets en nickel.

Des contrôles réalisés suivant les normes AFNOR dans ce domaine doivent permettre de déterminer le niveau des métaux dans les rejets. Ces contrôles sont réalisés une fois par trimestre.

II.1.2.2 - Une synthèse de ces résultats d'autosurveillance ainsi que des commentaires éventuels sont adressés mensuellement à l'inspection des installations classées en utilisant le tableau joint en annexe 1 au présent arrêté.

II.1.2.3 - Des contrôles trimestriels portent sur l'ensemble des paramètres suivants : pH, température, DCO, teneurs en MES, Cr VI, CR III, Zn, Ni, Fe et P.

Ces contrôles sont effectués avant rejet sur un échantillon moyen représentatif du rejet pendant la période de prise en compte.

Ces analyses seront confiées à un laboratoire agréé.

Si l'une des analyses montre que les concentrations maximales admissibles ne sont pas respectées, un contrôle inopiné, à la charge de l'exploitant, sera effectué par un organisme agréé actionné par l'inspection des installations classées ; ce contrôle comportera :

- des prélèvements des eaux résiduelles rejetées,
- la mesure du débit horaire,
- des analyses permettant de préciser les flux et la qualité du rejet,
- un examen de la conformité de l'atelier aux dispositions du présent arrêté.

.../...



II.1.2.4 - Les mesures, contrôles et analyses définis au présent point I.2 sont à la charge de l'exploitant.

#### II.1.3 - Atelier de nickel chimique :

Avant le 15 mai 1990, un dossier détaillé et précis sur la nouvelle chaîne de traitement envisagée devra être présenté à l'Inspection des Installations Classées.

Ce dossier comportera notamment :

- un plan détaillé de l'installation ;
- les caractéristiques des différents bains (composition, volume) ;
- la description de la station de détoxication (capacité de traitement, débit maximum de rejet...) ;
- les délais de réalisation ainsi que le délai d'arrêt de l'ancienne chaîne.

#### II.1.4 - Atelier de chromage dur :

L'échéancier suivant de mise en conformité de l'activité chromage devra être respecté :

- l'aménagement de la "cuve du fond" en cours de réalisation devra être terminé avant le 31 mai 1990 ;
- une étude d'aménagement de la cuve 3500 et de la "grande cuve" avec des délais précis de réalisation pour une remise en conformité rapide devra être adressée à l'Inspecteur des Installations Classées avant le 31 mai 1990.

.../...



**ARTICLE 4:** Aucune modification ne pourra être apportée à cette installation si elle est de nature à en augmenter les inconvénients.

**ARTICLE 5:** L'arrêté d'autorisation cesse de produire ses effets lorsque l'installation classée n'a pas été mise en service dans le délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives. Passé ce délai, la présente autorisation serait considérée comme nulle et non avenue ; en aucun cas l'installation ne pourra fonctionner avant qu'aient été prises toutes les mesures imposées par le présent arrêté.

**ARTICLE 6:** Si l'installation autorisée change d'exploitant, le nouvel exploitant ou son représentant, devra en faire la déclaration au Préfet, dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation.

**ARTICLE 7:** Si l'installation cesse l'activité au titre de laquelle elle était autorisée, son exploitant devra en informer le Préfet dans le mois qui suit cette cessation. Il devra, en outre, remettre le site de l'installation dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976.

**ARTICLE 8:** Le bénéficiaire se conformera aux lois et règlements intervenus ou à intervenir sur les installations classées pour la protection de l'environnement. En outre, l'Administration se réserve le droit de prescrire en tout temps toutes mesures ou dispositions additionnelles aux conditions énoncées au présent arrêté qui seraient reconnues nécessaires au maintien des intérêts mentionnés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976.

**ARTICLE 9:** Les droits des tiers sont formellement réservés.

**ARTICLE 10:** La présente autorisation est uniquement accordée par application des règlements sur les installations classées pour la protection de l'environnement. En conséquence, elle n'a pas pour effet de dispenser le bénéficiaire des obligations ou formalités qui lui seraient imposées par d'autres lois ou règlements.

**ARTICLE 11:** Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles l'installation est soumise, sera affiché en permanence, de façon visible, dans l'installation par les soins du bénéficiaire de l'autorisation.

**ARTICLE 12:** M. le Secrétaire Général de la Loire, M. le Directeur régional de l'industrie et de la recherche, Inspecteur des installations classées, M. le Maire de ST ETIENNE, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont une ampliation restera déposée en mairie où tout intéressé aura le droit d'en prendre connaissance. Un extrait sera affiché pendant une durée minimum d'un mois à la mairie. Il sera dressé procès verbal de l'accomplissement de cette formalité. Un avis sera inséré aux frais de l'exploitant dans deux journaux locaux diffusés dans tout le département.

Fait à Saint-Etienne, le 14 MAI 1990

Pour le préfet,  
Le secrétaire Général

C. PIERRET



Ampliatiions adressées à :

- M. le Directeur de la SOCIETE CHROMAGE INDUSTRIEL DU CENTRE
- M. le Maire de Saint-Etienne
- M. le Directeur régional de l'industrie et de la recherche  
Inspecteur des installations classées
- archives

Pour le Préfet,  
et par délégation  
L'Attaché de Préfecture  
Chef de Bureau

Marie-Claude CHARRAS



Pour le Préfet,  
le Secrétaire  
l'Attaché de Préfecture  
Chef de Bureau

14 MAI 1990

à joindre  
au dossier SISO 2

PRÉFECTURE de la LOIRE  
DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE  
ET DE LA RÉGLEMENTATION

A R R Ê T É

Vu pour être annexé à l'arrêté  
Préfectoral de ce jour;

Marie-Claude

LE MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,

Vu la loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative à la législation  
des installations classées pour la protection de l'environnement  
et notamment son article 7,

Vu le décret 77-1133 du 21 septembre 1977,

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées,

Vu l'avis du Conseil Supérieur des Installations Classées en  
date du 29 mai 1985,

A R R Ê T É :

Article 1 :

Les dispositions applicables au titre de la protection de  
l'environnement aux ateliers de traitements de surfaces sont  
définies dans l'annexe du présent arrêté.

Article 2 :

Le directeur de la prévention des pollutions et les commissaire  
de la République sont chargés de l'exécution du présent arrêté,  
qui sera publié au journal officiel de la République française.

Fait à PARIS, le 26 SEP. 1985

Huguette BOUCHARDEAU



## A N N E X E

---

### INSTRUCTION TECHNIQUE RELATIVE AUX REGLES D'AMENAGEMENT ET D'EXPLOITATION DES ATELIERS DE TRAITEMENTS DE SURFACE

-----

#### T I T R E I

##### - OBJECTIFS -

##### Article 1er

La présente instruction concerne les ateliers procédant à des :

- Traitements et revêtements électrolytiques ;
- Traitements et revêtements chimiques ;
- Traitements thermiques en bains de sels fondus ;
- Décapage, dégraissage et préparation de surfaces.

##### Remarque :

La présente instruction a pour objectif de définir les dispositions techniques et administratives imposables aux activités de traitement de surface, en vue de limiter au mieux les pollutions, nuisances et risques liés à l'exploitation de ces installations. D'une manière générale l'ensemble des prescriptions imposées aux exploitants doit correspondre à la mise en oeuvre des meilleures technologies disponibles et économiquement réalistes.

Ce principe doit être appliqué notamment en ce qui concerne la prévention de la pollution des eaux et de la pollution atmosphérique, la limitation des risques d'accidents, l'élimination des déchets, et la réduction des nuisances sonores.

## T I T R E   I I

### - PREVENTION DE LA POLLUTION DES EAUX -

#### Remarque préliminaire :

La prévention de la pollution des eaux doit constituer une préoccupation majeure dans la conception, la réalisation et l'exploitation des ateliers de traitements de surface au regard de l'environnement.

Les procédés de traitement les moins polluants doivent être choisis. Les techniques de recyclage, de récupération et de régénération doivent être mises en oeuvre autant de fois que cela est possible. Elles constituent un moyen de prévention efficace contre la pollution continue des eaux.

La mise en oeuvre des eaux de rinçage des pièces à traiter doit faire l'objet d'une vigilance accrue, tant au moment de la conception des chaînes de traitement qu'au cours de l'exploitation des ateliers. La réduction des débits d'eaux au niveau le plus bas possible est un impératif qui permet notamment de limiter la pollution continue et les conséquences des pollutions accidentelles.

#### Article 2 - Les modes de rejets possibles

##### Article 2.1 :

Tout déversement en nappe souterraine, direct ou indirect (épandage, infiltration, ...), total ou partiel est interdit.

Tout déversement à l'intérieur des périmètres de protection des gîtes conchylicoles et des périmètres rapprochés des prises d'eau est interdit.

##### Article 2.2 :

Les déversements d'eaux résiduaires peuvent être interdits dans les zones très sensibles.

##### Article 2.3 :

Les rejets d'eaux résiduaires doivent se faire exclusivement après un traitement approprié des effluents. Ils devront notamment respecter les normes de rejets fixées à l'article 3 de la présente instruction.

#### Remarque :

Les effluents contenant peu de matières organiques n'ont pas vocation à être traités dans une station d'assainissement des eaux usées urbaines.



#### Article 2.4 :

Les bains usés, les rinçages morts, les eaux de rinçage des sols et, d'une manière générale, les eaux usées constituent :

- soit des déchets qui doivent alors être éliminés dans des installations dûment autorisées à cet effet et satisfaire aux dispositions définies au titre IV de la présente instruction.

- soit des effluents liquides visés aux articles 2.3 et 2.4 ci-dessus. Ils doivent alors être traités dans la station de traitement qui doit être conçue et exploitée à cet effet.

#### Article 3 : Les normes de rejets

##### Remarque préliminaire :

La toxicité des produits chimiques et des métaux mis en oeuvre dans les ateliers de traitement de surface justifie la nécessité de limiter les rejets de ces ateliers. La définition des normes de rejet en sortie de l'installation doit correspondre à trois impératifs :

- la limitation des flux de polluants, c'est-à-dire de la quantité de polluants rejetés par un atelier et par unité de temps.
- la limitation des teneurs des polluants dans les effluents en terme de concentration
- la limitation des débits d'effluents rejetés

Ces objectifs peuvent -et doivent- être atteints par, d'une part, la réduction à leur niveau le plus bas possible des débits d'eau utilisée et, d'autre part, par la mise en oeuvre de traitement des effluents appropriés.

Les normes définies au présent article sont des valeurs maximales. Elles peuvent être rendues plus contraignante, au cas par cas, en fonction des caractéristiques du rejet et de la sensibilité du milieu récepteur.

### Article 3.1 :

3 - 1 - 1 : Les normes de rejet en terme de concentration des produits sont définies comme suit, en mg/l (milligrammes par litre d'effluent rejeté), contrôlées sur l'effluent brut non décanté :

- Métaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn 15 mg/l

en particulier, les normes suivantes ne doivent pas être dépassées :

|          |          |
|----------|----------|
| . Cr VI  | 0,1 mg/l |
| . Cr III | 3,0 mg/l |
| . Cd     | 0,2 mg/l |
| . Ni     | 5,0 mg/l |
| . Cu     | 2,0 mg/l |
| . Zn     | 5,0 mg/l |
| . Fe     | 5,0 mg/l |
| . Al     | 5,0 mg/l |
| . Pb     | 1,0 mg/l |
| . Sn     | 2,0 mg/l |

D'autres métaux et métalloïdes sont susceptibles d'être mis en oeuvre dans les ateliers (Zirconium, Vanadium, Molybdène, Argent, Cobalt, Magnésium, Manganèse, Titane, Beryllium, Silicium, ...). L'arrêté d'autorisation doit définir, le cas échéant, une norme de rejet en terme de concentration pour chaque élément.

### Remarque :

Dans le cas des ateliers où sont mis en oeuvre plus de 5 métaux (dont le fer et l'aluminium) la norme de 15 mg/l pour l'ensemble des métaux peut être difficile à atteindre à un coût acceptable. Dans ce cas, l'étude d'impact doit définir et justifier le niveau des rejets en métaux totaux, que la meilleure technique mise en oeuvre dans l'installation, permet d'atteindre. En aucun cas, ce niveau ne peut être supérieur à 20 mg/l.

- Autres polluants :

|                      |            |
|----------------------|------------|
| MES                  | 30,0 mg/l  |
| CN                   | 0,1 mg/l   |
| F                    | 15,0 mg/l  |
| Nitrites             | 1,0 mg/l   |
| P                    | 10,0 mg/l  |
| DCO                  | 150,0 mg/l |
| Hydrocarbures totaux | 5,0 mg/l   |

De plus une norme limitant les rejets de solvants chlorés doit être fixée dans l'arrêté d'autorisation des ateliers utilisant ce produit.

Remarque :

En ce qui concerne les cas particuliers de certains éléments (phosphotation, anodisation, ...) les normes ci-dessus sont applicables. Néanmoins, certaines difficultés techniques peuvent rendre impossible, à des coûts acceptables, le respect des normes relatives aux Fluorures (F), aux phosphates (P), et à la Demande Chimique en Oxygène (DCO). Pour ces paramètres, les normes fixées sont fondées sur la mise en oeuvre de la meilleure technique disponible, et économiquement réaliste, définie dans l'étude d'impact.

3 - 1 - 2 : Les rejets doivent respecter les caractéristiques suivantes :

Le Ph doit être compris entre 6,5 et 9.

La température doit être inférieure à 30° C;

3 - 1 - 3 : Cas particulier du Cadmium :

Les rejets de cadmium sont non seulement limités par une norme en terme de concentration, mais aussi par une norme en terme de flux spécifique, définie comme suit :

les rejets de cadmium sont d'un niveau inférieur à 0,3 grammes de Cadmium rejeté par kilogramme de cadmium utilisé.

Article 3.2 :

Remarque préliminaire :

La limitation des polluants dans les rejets aqueux doit être fondée sur la mise en oeuvre des meilleures technologies de dépollution disponibles, et sur une optimisation de la gestion de l'eau dans les chaînes de traitement. Une attention particulière doit être accordée aux possibilités de recyclage et de régénération des bains et des eaux de rinçage des pièces.

- Limitation des débits d'effluents :

Les systèmes de rinçage doivent être conçus et exploités de manière à obtenir un débit d'effluents le plus faible possible. Une norme limitant le débit maximum des effluents rejetés par l'atelier est fixée.

Cette norme est connue par le calcul des performances des fonctions de rinçage, qui sont définies par la valeur du débit rapporté au mètre carré de surface traité.

Ainsi défini, le débit d'effluents rejetés doit correspondre à un niveau moyen, pour chaque fonction de rinçage nécessaire dans une chaîne de traitement, de moins de 8 litres par mètre carré de surface traitée.

Sont pris en compte dans le calcul des débits de rinçage, les débits :

- des eaux de rinçage,
- des vidanges des cuves de rinçage,
- des éluats, rinçages et purges des systèmes de recyclage, de régénération et de traitement spécifique des effluents.
- des vidanges des cuves de traitement,
- des eaux de lavage des sols,
- des effluents des stations de traitement des effluents atmosphériques.

Ne sont pas pris en compte dans le calcul des débits de rinçage, les débits :

- des eaux de refroidissement,
- des eaux pluviales.

Remarques :

a) On entend par surface traitée, la surface immergée qui participe à l'entraînement du bain.

Dans certains cas, la surface des supports des pièces à traiter est significative ; il y a lieu d'en tenir compte dans le calcul des performances de rinçage.

b) Il apparaît que le débit d'effluents rejetés défini sur la base de 8 litres par mètre carré de surface traité et par fonction de rinçage nécessaire peut être obtenu dans la quasi totalité des ateliers.

Néanmoins, dans certains cas (décapage, électrozincage de tôles ou de fils, ...) le niveau du débit d'effluent obtenu est inférieur à 2 litres par mètre carré de surface traitée et par fonction de rinçage nécessaire.

En revanche, dans quelques cas particuliers, où la forme des pièces traitées favorise un entraînement important des bains, le niveau obtenu par la mise en oeuvre des meilleures techniques industrielles économiquement acceptables peut être supérieur à 8 litres par mètre carré de surface traité et par fonction de rinçage.

Dans tous les cas, l'étude d'impact doit définir et justifier le niveau des débits d'effluents rejetés par l'installation.



c) L'obtention de ces objectifs suppose que l'étude des différents stades de rinçage soit effectuée avec précision et nécessite que leur conception soit appropriée à la valeur de l'entraînement et au rapport de dilution nécessaire ; d'une manière générale, lorsque les eaux de rinçage ne sont pas recyclées et que des techniques classiques sont mises en oeuvre pour assurer le rinçage des pièces présentant des entraînements moyens, une cuve de rinçage simple ne doit pas être utilisée pour obtenir un rapport de dilution supérieur à 100, deux cuves de rinçage en cascade ne doivent pas être employées pour un rapport de dilution supérieur à 5 000, un triple rinçage en cascade ne doit pas être employé pour l'obtention d'un rapport de dilution supérieur à 100 000.

Les installations susceptibles de traiter des pièces dont les entraînements sont importants (supérieurs à  $0,3 \text{ l/m}^2$ ) doivent être pourvues de dispositifs de rinçage plus performants pour satisfaire le même objectif de débit. Souvent elles peuvent également être avantageusement équipées de dispositifs de récupération de produits.

Dans les cas exceptionnels où la surface traitée ne serait pas aisée à déterminer, soit directement, soit indirectement en fonction des consommations électriques, des quantités de métaux utilisées et de l'épaisseur moyenne déposée ou d'autres paramètres, la concentration en métaux entraînés dans les eaux à détoxifier peut constituer un indicateur précieux. Lorsque la dilution est telle que cette concentration est faible (moins de 20 fois la norme de rejet), c'est l'indice d'un débit excessif qui ne permet pas d'effectuer la détoxification dans des conditions de rendement satisfaisantes : il convient alors de reconsidérer l'ensemble du processus sur la base des dispositions techniques rappelées précédemment.

### Article 3.3 :

Une norme limitant les flux rejetés est fixée pour chaque type de polluant utilisé, ou se formant, dans l'installation et susceptible d'être rejeté.

Ce flux est exprimé en quantité de polluant rejeté par unité de temps.

### Remarque :

Dans les cas où le fonctionnement de l'installation le justifie, et sur la base de l'étude d'impact, deux normes en terme de flux peuvent être fixées. A titre d'exemple, on pourra fixer une norme moyenne sur 24 heures et une norme maximum sur 2 heures consécutives.



#### Article 4 : Surveillance, Contrôles

##### Remarque préliminaire :

Les contrôles réglementaires des effluents liquides doivent être adaptés à l'atelier.

En plus de ces contrôles, l'exploitant assure l'autosurveillance des rejets de son installation.

##### Article 4.1 :

###### Autosurveillance

4 - 1 - 1 : Un contrôle en continu est effectué sur les effluents avant rejet. Il porte sur les débits et le pH.

- Le pH est mesuré et enregistré en continu. Les enregistrements sont archivés pendant une durée d'au moins cinq ans.

- Le débit journalier est consigné sur un support prévu à cet effet. Ces valeurs seront archivées pendant une durée d'au moins cinq ans.

##### Remarque :

Il n'est pas nécessaire d'imposer une mesure du débit en continu au point de rejet, si cette valeur peut être obtenue de façon fiable par un autre moyen (compteur d'alimentation en eau, temps de marche de pompes, ...).

4 - 1 - 2 : Des contrôles du niveau des rejets en cyanure et en métaux (en fonction des caractéristiques présumées du rejet) sont réalisés par l'exploitant sur un échantillon moyen représentatif de la période considérée. Les résultats de ces contrôles sont archivés sur un support prévu à cet effet.

4-1-2-a : Des contrôles réalisés par des méthodes simples, doivent permettre une estimation du niveau des rejets par rapport aux normes de rejet fixées. Ces contrôles sont effectués :

- chaque jour, en vue de déterminer le niveau des rejets en cyanure et en chrome hexavalent,

- une fois par semaine, en vue de déterminer le niveau des rejets en métaux, lorsque la technique le permet.

4-1-2-b : Des contrôles, réalisés suivant les normes AFNOR dans ce domaine, doivent permettre de déterminer le niveau du cyanure et des métaux dans les rejets. Ces contrôles sont réalisés une fois par trimestre. La fréquence de ces contrôles peut être mensuelle notamment si les flux rejetés par l'installation sont importants.



4 - 1 - 3 : Cas particulier du Cadmium.

Un échantillon représentatif du rejet pendant une période de 24 heures est prélevé. La quantité de cadmium rejetée au cours du mois doit être calculée sur la base des quantités quotidiennes de cadmium rejetés.

Article 4.2 :

Une synthèse de ces résultats d'autosurveillance ainsi que des commentaires éventuels sont adressée périodiquement à l'inspection des installations classées

Article 4.3 :

Des contrôles trimestriels portent sur l'ensemble des paramètres nécessaires pour apprécier la qualité des rejets au regard de la protection de l'environnement.

Ces contrôles sont effectués avant rejet en amont des éventuels points de mélange avec les autres effluents de l'atelier (eaux pluviales, eaux vannes, ...) non chargé de produits toxiques.

Ils sont effectués sur un échantillon moyen représentatif du rejet pendant la période prise en compte.

Article 4.4 :

Les mesures, contrôles et analyses définis au présent article sont à la charge de l'exploitant.

Article 5 :

## Aménagement

5.1 :

Les appareils (fours, cuves, filtres, canalisations, stockage...) susceptibles de contenir des acides, des bases, des toxiques de toute nature, ou des sels fondus ou en solution dans l'eau sont construits conformément aux règles de l'art. Les matériaux utilisés à leur construction doivent être soit résistants à l'action chimique des liquides contenus, soit revêtus sur les surfaces en contact avec le liquide d'une garniture inattaquable.

L'ensemble de ces appareils est réalisé de manière à être protégé et à résister aux chocs occasionnels dans le fonctionnement normal de l'atelier.

5.2 :

Le sol des installations où sont stockés, transvasés ou utilisés les liquides contenant des acides, des bases, des toxiques de toute nature ou des sels à une concentration supérieure à 1 gramme par litre est muni d'un revêtement étanche et inattaquable. Il est aménagé de façon à diriger tout écoulement accidentel vers une capacité de rétention étanche. Le volume de la capacité de rétention est au moins égal au volume de la plus grosse cuve et à 50 % du volume de l'ensemble des cuves de solution concentrée située dans l'emplacement à protéger.

Les capacités de rétention sont conçues de sorte qu'en situation accidentelle la présence du produit ne puisse en aucun cas altérer une cuve, une canalisation, et les liaisons. Elles sont munie d'un déclencheur d'alarme en point bas.

Remarque. :

Dans le cas de grosses cuves associées à une capacité de rétention, l'objectif de 50 % du volume des cuves associées pourra être techniquement difficile à réaliser. Sur la base de l'étude d'impact qui le justifiera, il pourra être limité à 100 mètres cubes. Dans tous les cas le volume de la capacité de rétention sera au moins égal au volume de la plus grosse cuve, éventuellement supérieur à 100 mètres cubes.

5.3 :

Les systèmes de rétention sont conçus et réalisés de sorte que les produits incompatibles ne puissent se mêler (cyanure et acides, hypochlorite et acides, ...)



5.4 :

Les réserves de cyanures, d'acide chromique et de sels métalliques sont entreposées à l'abri de l'humidité. Le local contenant le dépôt de cyanures ne doit pas renfermer de solutions acides. Les locaux doivent être pourvus de fermeture de sûreté et d'un système de ventilation naturelle ou forcée.

5.5 :

Les circuits de régulation thermique de bains sont construits conformément aux règles de l'art. Les échangeurs de chaleur des bains sont en matériaux capables de résister à l'action chimique des bains.

Le circuit de régulation thermique ne comprendra pas de circuits ouverts.

5.6 :

L'alimentation en eau est munie d'un dispositif susceptible d'arrêter promptement cette alimentation. Ce dispositif doit être proche de l'atelier, clairement reconnaissable et aisément accessible.

5.7 :

La détoxification des eaux résiduaires peut être effectuée soit en continu, soit par cuvées;

Les contrôles des quantités de réactifs à utiliser seront effectués soit en continu, soit à chaque cuvée, selon la méthode de traitement adoptée.

L'ouvrage d'évacuation des eaux issues de la station de détoxification sera aménagé pour permettre ou faciliter l'exécution des prélèvements.

5.8 :

Les systèmes de contrôle en continu doivent déclencher sans délai une alarme efficace signalant le rejet d'effluents non conformes aux limites du PH et entraîner automatiquement l'arrêt immédiat de l'alimentation en eau.

Article 6 :

## Exploitation

6.1 :

Le bon état de l'ensemble des installations (cuves de traitement et leurs annexes, stockages, rétentions, canalisations, ...) est vérifié périodiquement par l'exploitant, notamment avant et après toute suspension d'activité de l'atelier supérieure à trois semaines et au moins une fois par an. Ces vérifications sont consignées dans un document prévu à cet effet et mis à disposition de l'inspection des installations classées.

6.2 :

Seul un préposé nommément désigné et spécialement formé a accès aux dépôts de cyanures, d'acide chromique et de sels métalliques.

Celui-ci ne délivre que les quantités strictement nécessaires pour ajuster la composition des bains; ces produits ne doivent pas séjourner dans les ateliers.

6.3 :

Sans préjudice des dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs, des consignes de sécurité sont établies et affichées en permanence dans l'atelier.

Ces consignes spécifient notamment :

La liste des vérifications à effectuer avant la remise en marche de l'atelier après une suspension prolongée d'activité ;

Les conditions dans lesquelles sont délivrés les produits toxiques et les précautions à prendre à leur réception, à leur expédition et à leur transport.

La nature et la fréquence des contrôles de la qualité des eaux détoxiquées dans l'installation.

Les opérations nécessaires à l'entretien et à la maintenance.

Les modalités d'intervention en cas de situations anormales et accidentelles.

L'exploitant s'assure de la connaissance et du respect de ces consignes par son personnel.



6.4 :

L'exploitant tient à jour un schéma de l'atelier faisant apparaître les sources et la circulation des eaux et des liquides concentrés de toute origine.

Ce schéma est présenté à l'inspecteur des installations classées sur sa simple demande.

Remarques :

Les effluents contenant des sels de cuivre ne seront pas mélangés avec des effluents contenant des sels ammoniacaux car il se forme un complexe cupro-ammoniacal soluble au pH de précipitation du cuivre.

Les effluents contenant des produits complexant les métaux tels que l'acide éthylènediaminotétraacétique (EDTA) ne seront pas mélangés à d'autres effluents car les métaux sont partiellement solubilisés à leur pH de précipitation optimum. Certains bains contiennent des complexants. Le respect des normes sera obtenu par un traitement approprié.

6.5 :

Un préposé dûment formé contrôle les paramètres du fonctionnement des dispositifs de traitement des rejets conformément au manuel de conduite et d'entretien. Ce document, maintenu en bon état, est mis à la disposition de l'inspecteur des installations classées sur sa simple demande. Le préposé s'assure notamment de la présence de réactifs nécessaires et du bon fonctionnement des systèmes de régulation, de contrôle et d'alarme.

T I T R E   I I I

- Prévention de la pollution atmosphérique -

Article 7 :

Les émissions atmosphériques (gaz, vapeurs, vésicules, particules) émises au dessus des baignoires doivent être si nécessaire captées au mieux et épurées, au moyen des meilleures technologies disponibles, avant rejet à l'atmosphère.

Article 8

Les systèmes de captation sont conçus et réalisés de manière à optimiser la captation des gaz ou vésicules émis par rapport au débit d'aspiration. Le cas échéant, des systèmes séparatifs de captation et de traitement sont réalisés pour empêcher le mélange de produits incompatibles.

Article 9

Les débits d'aspiration sont quantifiés explicitement dans l'arrêté d'autorisation pour chacun des baignoires la nécessitant (baignoires chaudes, attaque acide, etc.). Ces débits seront en cohérence avec les exigences liées à la protection des travailleurs et aux ambiances de travail.

Remarque : En ce qui concerne le cas particulier des baignoires de solvants chlorés, la meilleure prévention des pollutions consiste à réduire au minimum les émissions à la source, au moyen de systèmes de condensation dotés d'un moyen de contrôle de fonctionnement.

Article 10

Les effluents ainsi aspirés doivent être épurés, le cas échéant, au moyen de techniques adaptées (laveurs de gaz, dévésiculateurs, etc...) pour satisfaire aux exigences de l'article 11 de la présente instruction.

Article 11

Les teneurs en polluants avant rejet des gaz et vapeurs doivent être aussi faibles que possible et respecter avant toute dilution les limites fixées comme suit :

|                                   |          |   |
|-----------------------------------|----------|---|
| Acidité totale,<br>exprimée en H+ | 0,5      | mg/Nm <sup>3</sup>  |
| HF, exprimé en F                  | 5        | mg/Nm <sup>3</sup>  |
| Cr total<br>dont Cr VI            | 1<br>0,1 | mg/Nm <sup>3</sup><br>mg/Nm <sup>3</sup> , pour les<br>ateliers de plus de<br>50 m <sup>3</sup> de bains. |
| CN                                | 1        | mg/Nm <sup>3</sup>  |
| Alcalins, exprimés en OH          | 10       | mg/Nm <sup>3</sup>  |
| NOx, exprimés en NO <sub>2</sub>  | 100      | ppm   |

Remarques :

Cas particulier de l'attaque nitrique (du lait notamment) :

Certaines activités (robinetteries, ...) sont la source d'émissions chroniques importantes de NOx. Pour cette activité, la valeur de 100 ppm doit être imposée comme valeur maximale sur un cycle de production. La norme de 400 ppm peut être imposée comme maximum instantané.

Rejets de cyanure : la norme de 1 mg/Nm<sup>3</sup> peut être difficile à atteindre en permanence. La norme fixée dans l'arrêté doit prendre en compte les contraintes techniques d'exploitation.

Article 12

Il y a lieu d'assurer une optimisation des débits d'eaux de lavage.

Les eaux de lavage des gaz et les effluents extraits des dévésiculeurs sont des effluents susceptibles de contenir des toxiques. Ils doivent être recyclés, traités avant rejet ou éliminés dans une installation dûment autorisée à cet effet.

Les prescriptions concernant leur élimination sont définies, suivant le cas, aux titres II et IV de la présente instruction.



### Article 13

#### Article 13.1 : Autosurveillance

Une autosurveillance des rejets atmosphériques est réalisée par l'exploitant.

L'autosurveillance porte sur :

- le bon fonctionnement des systèmes de captation et d'aspiration. L'exploitant s'assure notamment de l'efficacité de la captation et de l'absence d'anomalie dans le fonctionnement des ventilateurs ainsi que du bon fonctionnement des installations de lavage éventuels (niveau d'eau ...)
- le bon traitement des effluents atmosphériques, notamment par l'utilisation d'appareils simples de prélèvement et d'estimation de la teneur en polluants dans les effluents atmosphériques. Ce type de contrôles doit être réalisé au moins une fois par an. Ils peuvent être trimestriels si les flux rejetés sont importants.

#### Article 13.2 : Contrôle

Un contrôle des performances effectives des systèmes est réalisé dès leur mise en service.

TITRE V

## DISPOSITIONS DIVERSES

Article 21 :

L'ensemble des dispositions de la présente instruction s'applique à tous les ateliers existants, au plus tard un an après la date de publication à l'exception des articles 3-1, 3-2, 3-3, 4, 5-2, 5-5, 11 et 13.

Les articles 3-2 et 5-5 s'appliquent aux ateliers existants à l'occasion de modifications notables ou d'extensions des installations.

Article 22 :

Les dispositions des articles 3-1, 3-3, 5-2, et 11 à l'exception des limitations de rejet de cadmium visées à l'article 24, sont applicables aux ateliers existants dans les conditions suivantes :

- au plus tard le 31 décembre 1988, pour les installations qui ne sont pas équipées, à la date de publication de la présente instruction, des moyens adaptés de traitement des effluents.

- au plus tard le 31 décembre 1990, pour l'ensemble des installations.

Les prescriptions imposées aux articles 3-1, 3-3, 5-2, 11 et 13 pourront ne pas être atteintes dans leur totalité au terme du délai défini au présent article, si après avis explicite du Conseil Départemental d'Hygiène, sur la base d'une étude technico-économique fournie par l'exploitant, il apparaît que les dispositions à mettre en oeuvre ne sont pas économiquement acceptable.

Article 23 :

Les dispositions des articles 4 et 13 à l'exception de l'article 4-1-3, concernant la surveillance et les contrôles s'appliquent aux ateliers existants au plus tard le 31 décembre 1987.

Article 24 :

24 - 1 : Les dispositions concernant la limitation des rejets de cadmium définies aux articles 3-1-1 et 3-1-3 sont applicables aux ateliers existants suivant l'échéancier défini comme suit :

|                        |                                    |                                    |
|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                        | Applicables au<br>1er janvier 1986 | Applicables au<br>1er janvier 1989 |
| concentration<br>en Cd | 0,5 mg/l                           | 0,2 mg/l                           |
| flux de<br>Cd          | 0,3 g/kg utilisé                   |                                    |

Article 24 - 2 : L'article 4-1-3 est applicable aux ateliers existants dès le 1er janvier 1986.

Mar-Claude CHARRAS

Vu pour être annexé à l'arrêté  
préfectoral de ce jour.  
St-Etienne, le 14 MAI 1990

PREFECTURE DE LA LOIRE  
DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE  
ET DE LA RÉGLEMENTATION  
M. BUREAU

Etablissements Industriels  
C. 8 Juin 1953

### CIRCULAIRE DU 8 JUIN 1953

de M. le Ministre du Commerce à MM. les Préfets relative au rejet des eaux résiduaires  
par les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes  
en application de la loi du 18 décembre 1917  
(J.O. du 20 juin 1953)

#### INTERET DE LA NOUVELLE REGLEMENTATION

La classement des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, conformément à l'article 6 de la loi du 18 décembre 1917, est justifié par les inconvénients préjudiciables aux établissements; c'est essentiellement pour assurer, d'une part, des prescriptions générales applicables aux établissements de 3<sup>e</sup> classe soumis au régime de la déclaration, d'autre part, des prescriptions spéciales aux établissements de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe soumis au régime de l'autorisation et, par conséquent, objet d'une enquête préalable à leur ouverture.

Or, pour l'application de ces textes, les prescriptions générales visent les établissements de 3<sup>e</sup> classe et les établissements d'autorisation d'établissements de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> classe. Cependant, il est évident que l'exploitant doit être tenu de respecter les prescriptions de la loi du 30 octobre 1946 et des règlements sanitaires, sous peine de sanctions pénales.

Il a paru à l'Agence que cette mesure, qui permet d'exiger de l'exploitant une opération totale, était difficilement réalisable en raison même de son caractère absolu.

Dans ces conditions, il est opportun de substituer à ces prescriptions générales des prescriptions spéciales correspondant à une opération des effluents effectivement réalisable.

Ces prescriptions sont le résultat d'études du Comité consultatif des établissements classés et du conseil supérieur d'hygiène publique de France.

La réglementation en question est en harmonie avec celle du Ministère de la Santé publique et de la Population en date du 18 mai 1950 (J.O. 18 mai). Elle tient compte, par ailleurs, de la loi n° 1178 du Ministère de la Reconnaissance et de l'Urbanisme en date du 8 octobre 1951, relative à l'évacuation et au traitement des eaux résiduaires industrielles dans la cadre des études concernant les programmes d'aménagement et les avant-projets d'assainissement urbains.

#### PREMIERE PARTIE

##### PRESCRIPTIONS A IMPOSER

##### Observations générales

##### Différentes voies d'évacuation

Parmi les voies d'évacuation des effluents, il y a lieu de distinguer :

1<sup>o</sup> Les réseaux publics d'assainissement pourvus à leur extrémité d'une station d'épuration. Ces réseaux sont de type unitaire ou de type séparatif.

Le réseau d'assainissement de type unitaire est un ouvrage collecteur qui reçoit, à la fois, les eaux pluviales et les eaux usées dans une même canalisation.

Le réseau d'assainissement de type séparatif comporte deux canalisations distinctes, l'une à l'évacuation des eaux pluviales, l'autre à l'évacuation des eaux résiduaires proprement dites, la canalisation des eaux pluviales étant raccordée au milieu récepteur sans interposition d'une station d'épuration.

2<sup>o</sup> Les milieux naturels (cours d'eau, lacs, étangs, mer) dans lesquels l'effluent est rejeté, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un réseau public d'assainissement non pourvu à son extrémité d'une station d'épuration.

3<sup>o</sup> Les puits absorbants artificiels (puits filtrants);

4<sup>o</sup> Le sol, par voie d'épandage en vue de l'épuration naturelle.

Lorsque l'établissement procède au rejet de son effluent dans un réseau public d'assainissement non pourvu de station d'épuration, les prescriptions à imposer sont celles prévues pour le rejet direct dans un milieu naturel. En effet, les conséquences imputables à l'industrie, du point de vue de la pollution du milieu récepteur, sont les mêmes dans les deux cas.

Il est rappelé, en ce qui concerne l'évacuation dans des puits absorbants, que l'installation de puits absorbants naturels est interdite en vertu de l'article 5 du décret-loi du 30 octobre 1946 et des règlements sanitaires, sous peine de sanctions pénales.

L'utilisation du sol par voie d'épandage pour une épuration naturelle est un procédé qui se conduit, d'une manière générale à des résultats satisfaisants lorsque l'établissement ne dispose pas d'une autre voie d'évacuation ou bien lorsque l'épuration préalable au rejet de l'effluent est très difficile à réaliser du point de vue technique ou économique.

#### But des prescriptions

Les prescriptions à imposer au rejet des effluents visent notamment :

- Soit à permettre l'exploitation rationnelle de réseaux publics d'assainissement, ainsi que leur conservation;
- Soit à assurer la protection des milieux naturels en vue de leur utilisation par une collectivité ou une partie d'elle, qu'il s'agisse aussi bien des milieux naturels de surface que des nappes souterraines;
- Soit à maintenir une vie aquatique normale au sein des milieux naturels récepteurs;
- Soit, enfin, en ce qui concerne le procédé de l'épandage, à conserver les qualités agronomiques des sols utilisés.

Il est évident que les prescriptions nécessaires pour atteindre ces buts doivent être d'autant plus sévères que le milieu récepteur est déjà plus pollué. A cela répond la classification qui va être indiquée et qui sert de base à l'application de certaines des prescriptions ci-dessus. Toutefois, dans certains cas exceptionnels où la situation existante conduirait, d'après les données qui suivent, à rejeter le rejet de l'effluent d'un établissement, il conviendrait de consulter l'administration centrale avant qu'une décision intervienne.

#### Classification des milieux récepteurs en fonction de leur charge de pollution industrielle

Lorsque l'effluent est rejeté dans un réseau public d'assainissement pourvu d'une station d'épuration ou dans un milieu naturel, il a paru nécessaire de distinguer les cas suivants, selon que la charge de pollution apportée par l'établissement s'avère être supérieure, égale ou inférieure, à celle de l'agglomération utilisant le même réseau d'assainissement, soit aux possibilités auto-épuration du milieu récepteur :

- La charge de pollution industrielle du milieu récepteur est relativement faible;
  - La charge de pollution industrielle du milieu récepteur est importante, mais non prépondérante;
  - La charge de pollution industrielle du milieu récepteur est prépondérante.
- Il convient donc, selon que l'établissement disposera d'un réseau public d'assainissement ou d'un milieu naturel, de

TROISIEME PARTIE

SURVEILLANCE ET CONTROLE  
DU REJET DES EFFLUENTS INDUSTRIELS

Dans l'affirmative, l'organisation proprement dite sera réalisée sur le plan départemental (ou interdépartemental si les conditions géographiques le justifient).

Cette organisation sera matérialisée par la création d'une commission de bassin qui comprendra obligatoirement des représentants des administrations suivantes :

- Inspection des établissements classés ;
- Service des ponts et chaussées ;
- Service des eaux et forêts ;
- Service du génie rural ;
- Direction de la santé ;
- Délégation de la reconstruction et de l'urbanisme.

Suivant les circonstances locales, pourront utilement être représentées d'autres administrations éventuellement intéressées, telles que, par exemple, le service vétérinaire, l'inscription maritime ou des administrations municipales.

A côté de ces administrations, doivent obligatoirement être représentés les exploitants des établissements classés intéressés par l'organisation du bassin, exploitants qui se groupent à cet effet pour désigner leurs représentants, puis, qu'il s'agit d'une collaboration entre ces exploitants et les services publics en vue d'aboutir à une solution conciliant les intérêts en jeu.

CHAPITRE IV

Commissions départementales de pollution des eaux

La circulaire du 10 juin 1948 adressée aux préfets sous le timbre du ministère de l'Industrie et de l'Énergie (Service de législation commerciale et industrielle) a recommandé la création de commissions départementales de pollution des eaux afin de permettre des études en commun des problèmes de pollution par les représentants des administrations intéressées.

De telles commissions ont été créées dans la plupart des départements, mais sur des bases assez différentes quant à leur composition et leur rôle.

Étant donné que la présente instruction tend à normaliser les mesures préventives en matière d'altération des eaux par les effluents d'établissements classés, il paraît souhaitable que les différentes commissions départementales fonctionnent dans des conditions identiques.

Le rôle de ces commissions est de permettre aux préfets d'apporter une solution, dans le cadre des dispositions de la loi du 19 décembre 1917, aux problèmes posés en matière d'altération des eaux par les établissements classés, en étant parfaitement informés de la situation et des intérêts en jeu.

A cet effet, il est nécessaire que les commissions de pollution comprennent obligatoirement les membres suivants :

- un représentant de l'inspection des établissements classés ;
- un représentant du service des ponts et chaussées ;
- un représentant du service du génie rural ;
- un représentant de la délégation de la reconstruction et de l'urbanisme ;
- un représentant de la direction de la santé ;
- un représentant du service des eaux et forêts ;
- indépendamment du représentant du service des eaux et forêts, chargé de la police et de la surveillance de la pêche, un représentant qualifié des intérêts des pêcheurs ;
- deux représentants qualifiés des intérêts des exploitants visés par la loi du 19 décembre 1917.

Suivant les circonstances locales, la commission comprend des représentants d'autres administrations intéressées telles que, par exemple, service vétérinaire, inscription maritime, service des mines.

Enfin, la commission pourra se voir adjoindre, à titre consultatif, toute personne particulièrement qualifiée pour l'affaire en examen.

Il conviendra que le fonctionnement des commissions de pollution existantes soit désormais conforme à ces directives.

Le contrôle du rejet des effluents industriels du point de vue du respect des prescriptions applicables à un établissement classé nécessite l'intervention d'analyses de laboratoire.

Dans ce but, l'inspecteur des établissements classés devra recourir au laboratoire qui sera agréé, pour son département, par le ministère du commerce.

Ce laboratoire lui procurera le matériel approprié pour procéder aux prélèvements d'eaux nécessaires au contrôle.

Ces prélèvements devront être effectués sous le contrôle direct de l'inspecteur des établissements classés ou de toute personne désignée à cet effet dans le cadre des dispositions de l'article 21 de la loi du 19 décembre 1917.

Les frais occasionnés par les analyses et, éventuellement, les prélèvements seront à la charge de l'exploitant.

D'une manière générale, il convient d'observer que l'inspecteur des établissements classés tirera profit, indépendamment des précisions qui lui seront fournies par le laboratoire, des renseignements qui pourront lui être utilement communiqués par les services intéressés par les problèmes de pollution des eaux, et dont les représentants siègent d'ailleurs dans les commissions départementales de pollution des eaux lorsqu'elles existent.

Indépendamment du contrôle portant sur l'effluent et le milieu récepteur qui nécessite l'intervention du laboratoire, la surveillance de l'établissement portera, entre autres, sur la capacité de traitement des installations en regard du débit de l'effluent, sur les variations dans la nature des eaux, la marche et l'entretien des appareils mécaniques, l'envasement des bassins de décantation, l'encrassement de tout dispositif destiné à l'épuration et, d'une façon générale, sur toutes les conditions de bon fonctionnement.

CHAPITRE PREMIER

Prélèvements

Lorsque l'établissement dispose, pour le rejet de son effluent, d'un réseau public d'assainissement pourvu d'une station d'épuration ou d'un puits absorbant artificiel, il suffira de procéder à un prélèvement de l'effluent proprement dit.

Lorsque l'établissement procède au rejet de son effluent dans un milieu naturel directement ou par l'intermédiaire d'un réseau public d'assainissement non pourvu de station d'épuration, il sera nécessaire de procéder à trois prélèvements :

Un prélèvement de l'effluent industriel ;

Deux prélèvements dans le milieu naturel (ces prélèvements sont à effectuer de préférence au moment du débit d'étiage lorsqu'il s'agit d'un cours d'eau, à moins que la situation n'exige un contrôle à tout autre moment) :

-- Prélèvement en amont de l'établissement, soit à la prise d'eau, s'il y en a une, soit à 50 mètres environ en amont et à 2 mètres environ de la berge ;

-- Prélèvement à 50 mètres environ en aval de l'établissement ou, en tout état de cause, suivant les circonstances locales, à distance convenable de l'établissement, et autant que possible à 2 mètres environ de la berge suivie par l'effluent.

Lorsque l'établissement procède au rejet de son effluent par épandage en vue de son épuration naturelle par le sol, il sera procédé à des prélèvements sur la pompe de refoulement de l'effluent vers les appareils destinés à la dispersion.

# Etablissements Industriels

C. 6 juin 1953

## CHAPITRE II

### Analyses

L'inspecteur des établissements classés doit, pour exercer efficacement son contrôle sur le rejet des effluents industriels, connaître les caractéristiques de l'effluent proprement dit et, le cas échéant, du milieu naturel récepteur.

Les échantillons seront examinés au point de vue physique et chimique; dans certains cas exceptionnels, un examen bactériologique peut être rendu nécessaire (à titre d'exemple, il en est ainsi de la fabrication des vaccins dans l'enceinte d'un établissement déjà classé).

En matière d'examen chimiques, il convient de déterminer, pour le contrôle de l'effluent au titre des établissements classés, les matières en suspension totales sèches à 110°, la demande biochimique d'oxygène, les phénols et l'azote total. En ce qui concerne les prélèvements opérés dans le milieu récepteur, les mêmes déterminations sont nécessaires, sauf en ce qui concerne la demande biochimique d'oxygène qui est déterminée par la détermination de l'oxygène dissous avant et après incubation de cinq jours à 18°.

Les méthodes de détermination imposées ci-après sont celles qui ont été, soit l'objet de la circulaire du ministère de la santé publique et de la population en date du 12 mai 1950 (J.O. 16 mai) en objet de l'assainissement des agglomérations.

Elles ne visent que les déterminations physiques et chimiques; au cas où il paraît nécessaire de procéder à d'autres déterminations, il conviendrait de se reporter, quant aux méthodes à utiliser, aux prescriptions de ladite circulaire.

#### Section I. — CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

I. — Température. — On utilisera soit un thermomètre scellable, gradué en dixièmes de degré, dont la monture sera pourvue d'un dispositif permettant la mesure hors du milieu à observer, soit un thermomètre à maxima.

II. — pH. La mesure du pH s'effectue électriquement ou colorimétriquement:

1° La mesure électrique, quoique délicate, permet seule d'obtenir la valeur réelle du pH des effluents, du fait qu'elle est indépendante du potentiel oxydo-réducteur du milieu.

On constitue une pile de concentration, comprenant une électrode de référence (électrode au calomel) et une électrode de mesure (électrode à quinhydrone ou électrode de verre); on détermine par une méthode éprouvée sa force électromotrice, ce qui permet de relever la valeur du pH sur l'échantillon à analyser. Il existe actuellement de bons appareils commerciaux gradués en unités pH; une lecture directe, l'équilibre étant établi, donne le résultat recherché avec une approximation généralement suffisante;

2° La mesure colorimétrique, lorsqu'elle est applicable, apparaît comme la plus simple et la plus rapide. Les méthodes modernes utilisent des écrans colorés; on compare la coloration propre des eaux au moyen d'un tube télescope placé devant l'écran, étalon.

#### Section II. — CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES

##### 1. — Matières en suspension

On peut déterminer les matières en suspension contenues dans les effluents par la méthode suivante:

On répartit 100 cm<sup>3</sup> d'eau, préalablement bien agitée, dans plusieurs tubes, on centrifuge 10 à 15 minutes à 3.000 tours minute (fréquence habituelle des centrifugeuses de laboratoire commerciales). Les matières étant agglutinées au fond des tubes par la rotation, on verse doucement le liquide, clair. On remet le précipité en suspension dans l'eau distillée, on centrifuge à nouveau, on jette le liquide surnageant. Cette deuxième opération ayant été répétée en principe deux fois, on entraîne, avec un jet de pissette, le précipité dans une capsule de silice ou de platine. On sèche au bain-marie d'ébullition, puis à 110° jusqu'à poids

constant (24 heures sont très suffisantes) et on pèse. Lorsqu'il s'agit d'eau de rivière, les volumes d'eau à mettre en œuvre sont plus considérables et nécessitent une centrifugeuse munie soit de godets de grande capacité, soit d'un bol séparateur vertical à rotation rapide. Enfin, la centrifugation peut être remplacée par une filtration ou une décantation de 24 heures en maintenant les échantillons dans un endroit frais, afin d'éviter le développement des fermentations pendant l'opération elle-même.

##### II. — Demande biochimique d'oxygène ou D.B.O.

Le premier et le plus important des changements intervenant dans le mélange d'une eau naturelle et d'une eau polluée par les matières organiques est la diminution de la teneur en oxygène dissous. D'où l'intérêt de mesurer l'absorption de l'oxygène dissous en fonction du temps.

Pour cette opération, on prépare des dilutions convenables de l'eau à examiner avec une eau pure, dont on vérifie de temps à autre qu'elle n'absorbe pas elle-même des quantités appréciables d'oxygène. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque la perte d'oxygène au cours de l'essai ne dépasse pas 50 à 60 % de la teneur initiale.

Les dilutions les plus communément utilisées sont, en volume, les suivantes:

|                      | EAU       |                 |
|----------------------|-----------|-----------------|
|                      | d'analyse | de distribution |
| Effluent brut .....  | 1         | 99              |
|                      | 1         | 49              |
| Effluent épuré ..... | 1         | 24              |
|                      | 1         | 19              |
|                      | 1         | 9               |
|                      | 1         | 3               |

Les dilutions sont maintenues pendant 5 jours à 20°. L'eau de dilution employée pour ces opérations doit être au préalable à cette température, et en parfait équilibre avec l'atmosphère, ce qui s'obtient facilement en conservant, dans l'étude réglée, la réserve d'eau pure destinée aux dosages.

Mode opératoire. — On prépare 500 cm<sup>3</sup> du mélange eau usée-eau pure. Après homogénéisation, l'équilibre avec l'atmosphère étant réalisé, on dose l'oxygène dissous sur une partie aliquote. Une autre fraction d'un volume suffisant est versée, en évitant l'entraînement des bulles d'air, dans un flacon bouché à l'éméri et abandonné à l'obscurité 5 jours à 18°-20°, temps après lequel l'oxygène dissous restant est déterminé. La différence entre les deux résultats, compte tenu de la dilution effectuée, donne la quantité d'oxygène par litre nécessaire à l'effluent considéré pour s'auto-épurer; c'est la demande biochimique d'oxygène à 5 jours ou D.B.O.<sub>5</sub>.

Le dosage de l'oxygène dissous peut s'effectuer par différents moyens, mais la méthode de Winkler étant universellement adoptée, ses résultats servent de référence.

Réactifs nécessaires. — 1° Chlorure manganéux, soit sous forme de solution à 10 %, soit sous forme de pastilles à 0,5 g;

2° Iodure de potassium, soit sous forme de solution alcaline contenant 10 g d'IK additionnés de 33 g de soude caustique en solution dans 100 cc d'eau, soit sous forme d'une pastille à 0,5 g d'IK et d'une pastille de soude concentrée;

3° Acide sulfurique au 1/2 en volume ou concentré.

4° Solution titrée d'hyposulfite de soude N/80;

5° Solution titrée d'iode N/80.

En milieu alcalin, l'oxygène transforme l'hydrate manganéux fraîchement précipité en hydrate manganique. Lorsque l'on passe en milieu sulfurique, le sulfate manganique formé, instable, réagit sur l'iodure de potassium

et libère une quantité d'iode équivalente à la quantité d'oxygène contenue initialement dans le milieu. Quel que soit l'appareillage utilisé pour pratiquer le dosage, on doit opérer à l'abri de l'air. Par exemple, on ajoute 1 cc de chlorure manganéux ou une pastille de 0,5 g à 100 cc d'eau à analyser, puis 1 cc de solution alcaline d'iodure de potassium ou une pastille d'iodure de potassium et une pastille de soude, on isole de l'atmosphère et on agite. Il se produit un précipité. Après 10 mn. on introduit, par un artifice propre à chaque appareil, 2 cc d'acide sulfurique au 1/2 ou 1 cc d'acide sulfurique concentré. Le précipité se redissout et le liquide prend une teinte jaune. On prélève 50 cc du liquide et on dose l'iode dégagé au cours de l'essai au moyen de la solution d'hypophosphite N/80. On exprime les résultats en mg d'oxygène par litre.

La présence d'une quantité notable de nitrates constituant une gêne pour les opérations ci-dessus décrites, il convient, soit de les éliminer par un moyen approprié, soit d'en tenir compte au cours des déterminations.

### III. — Recherche des phénols

**Première méthode. — Réactif utilisé : Réactif de Millon**

On fait dissoudre 2 g de mercure dans 20 cc d'acide nitrique à 50 %, on chauffe légèrement à la fin, s'il est nécessaire. L'acide chlorhydrique recouvert, on élève le liquide vers le haut du ballon, on agite et chauffe.

**Recherche. —** 100 cm<sup>3</sup> de l'eau à examiner sont acidifiés par 5 cm<sup>3</sup> d'acide sulfurique au 1/2 et placés dans un ballon surmonté d'une colonne de Lefebvre à quatre courbes. On recueille 10 cm<sup>3</sup> de liquide distillé dans un tube à essai.

Plus simplement, on peut se contenter de faire un entraînement par la vapeur d'eau et de recueillir ainsi 10 cm<sup>3</sup> du liquide qui distille.

Ces 10 cm<sup>3</sup> sont additionnés de 0,5 cm<sup>3</sup> d'acide acétique et 1 cm<sup>3</sup> de réactif de Millon et chauffés lentement à l'ébullition. S'il y a des produits phénoliques, il se développe une coloration allant du rose jaunâtre au rouge foncé suivant la quantité de phénol.

Cette coloration s'accentue au refroidissement.

La limite de sensibilité est de  $4,5 \times 10^{-4}$  acide phénique par litre. Par entraînement à la vapeur d'eau, en recueillant 1/10 du volume d'eau mis à distiller, on arrive à déceler :  $0,5 \times 10^{-3}$  acide phénique, soit 0,5 mg par litre.

**Deuxième méthode. — Réactif à préparer :**

- 1° Solution saturée de paranitraniline à 0,1 g par litre;
- 2° Solution saturée de nitrate de potassium ou de sodium.

**Recherche. —** A 100 cm<sup>3</sup> de l'eau à examiner contenus dans un tube colorimétrique, on ajoute successivement 5 cm<sup>3</sup> de la première solution, 2 gouttes d'acide chlorhydrique à 22° B et 0,5 cm<sup>3</sup> de la deuxième solution. On laisse agir pendant 10 mn. puis on ajoute encore 5 gouttes ou plus de potasse à 30° B, de façon à ce que le liquide soit alcalin. Il se développe une coloration jaune orangé plus ou moins foncée suivant la quantité de phénol. Le produit colorant peut être rassemblé par agitation lente dans l'alcool amylique, dont on met 5 cm<sup>3</sup> pour 100 cm<sup>3</sup> d'eau.

On peut ainsi déceler :  $5 \times 10^{-4}$  soit 0,05 mg de phénol par litre.

L'inconvénient de ce réactif est qu'il n'est pas spécifique des phénols seulement, mais son emploi est très commode et rapide.

Dans la pratique, on fait d'abord un premier essai à la paranitraniline; si le résultat est positif, on fait une distillation et une recherche avec le réactif Millon.

**Troisième méthode. — Réactifs utilisés : 4 amino-antipyrine ou solution à 2 % dans l'eau distillée, ferricyanure de potasse en solution à 2 % dans l'eau distillée, ammoniacale solution à N.**

**Recherche. —** A 100 cm<sup>3</sup> de l'eau à examiner contenus dans un tube colorimétrique, on ajoute successivement en agitant après chaque addition de réactif :

- 0,5 cm<sup>3</sup> de solution de 4 amino-antipyrine à 2 %;
- 1,0 cm<sup>3</sup> d'ammoniacale à N;
- 2,0 cm<sup>3</sup> de solution de ferricyanure à 2 %.

En présence de phénol, on obtient une coloration rougeâtre que l'on compare à des solutions titrées standard ou concentrations connues préparées à partir de phénol. Le produit colorant peut être rassemblé par agitation lente dans le chloroforme.

La sensibilité de cette méthode est voisine de celle de la précédente, la coloration développée permet l'utilisation de la spectrophotocolochastrie et la détermination des dichlorophénols contenus dans les eaux résiduaires.

### IV. — Dosage de l'azote total (procédé Kjeldahl)

On concentre dans un ballon une quantité convenable d'eau à analyser en présence de 2 cm<sup>3</sup> d'acide sulfurique pur. On fait ensuite passer le résidu et l'eau de rinçage dans un ballon à long col, on y ajoute 10 cm<sup>3</sup> d'acide sulfurique pur, on place le ballon sur une grille de façon qu'il ait le col légèrement incliné et l'on chauffe à tout petit feu. S'il est nécessaire, on aura détruit au préalable à l'ébullition au moyen de 5 cc de chlorure ferreux en solution chlorhydrique à 50 % les nitrates et les nitrites présents dans le milieu.

On poursuit le chauffage en présence d'une gouttelette de mercure comme catalyseur jusqu'à ce que le contenu du ballon soit devenu incolore ou tout au moins jaune paille. Après refroidissement, on ajoute de l'eau distillée et on fait passer le liquide dans le ballon d'un appareil d'Aubin ou bien on raccorde le ballon à long col à un générateur de vapeur.

Après précipitation du mercure par 2 g d'hypophosphite de soude, neutralisation par de la soude, on distille, ou on entraîne, selon le cas, l'ammoniac libéré sur 20 cm<sup>3</sup> d'acide borique saturé à froid (col. à 2 % dont 20 cm<sup>3</sup> peuvent retenir 10 mg d'ammoniac).

Le titrage s'effectue au moyen d'acide sulfurique N 10, dont 1 cm<sup>3</sup> correspond à 1 mg d'azote ammoniacal en présence d'hélianthine comme indicateur. Le nombre N de cm<sup>3</sup> d'acide utilisé correspond à la quantité d'azote exprimée en mg contenu dans la prise d'essai.