

PREFECTURE  
des  
BOUCHES-DU-RHONE

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION  
COMMUNALE  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

4ème Bureau

RJM/MLM

N° 7-1978-A /

République Française

A R R E T E

relatif à l'installation, dans l'enceinte  
de l'usine chimique de Berre-l'Etang, d'une unité de fabri-  
cation de polychlorure de vinyle (P.V.C.) par la  
Société "SHELL-CHIMIE"

LE PREFET DE LA REGION PROVENCE, ALPES, COTE-D'AZUR,  
PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE,  
COMMANDEUR DE LA LEGION D'HONNEUR,

VU la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976, relative aux instal-  
lations classées pour la protection de l'environnement;

VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977;

VU la demande présentée par la Société "SHELL-CHIMIE" en  
vue d'être autorisée à établir et exploiter dans l'enceinte de son  
usine chimique de Berre-l'Etang, une unité de fabrication de polychlo-  
rure de vinyle (PVC) d'une capacité initiale de 144.000 tonnes  
par an;

VU les plans annexés à cette requête;

VU les résultats de l'enquête publique à laquelle il a été  
procédé dans la commune de Berre-l'Etang du 5 juin au 4 juillet 1978  
inclus;

VU l'avis du Commissaire-Enquêteur;

VU l'avis du Conseil Municipal de Berre-l'Etang en date  
du 10 juillet 1978;

VU l'avis du Directeur Départemental des Affaires Sanitaires  
et Sociales en date du 19 juin 1978;

VU l'avis du Directeur Départemental du Travail et de  
l'Emploi en date du 26 juin 1978;

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Equipeement en  
date du 4 juillet 1978;

VU l'avis du Sous-Préfet, Directeur Départemental de la  
Sécurité Civile en date du 11 juillet 1978;

VU l'avis du Directeur Départemental de l'Agriculture en date du 7 août 1978;

VU l'avis du Directeur du Port Autonome de Marseille en date du 5 octobre 1978;

VU l'avis du Sous-Préfet d'Aix-en-Provence en date du 17 octobre 1978;

VU les avis de l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef du Service Interdépartemental de l'Industrie et des Mines des 11 mai 1978 et 20 octobre 1978;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 15 novembre 1978;

SUR proposition du Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône,

Arrête :

ARTICLE 1er. - La Société SHELL-CHIMIE est autorisée à construire et à exploiter dans l'enceinte de son usine chimique de Berre-l'Etang, une unité de fabrication de polychlorure de vinyle d'une capacité de 144.000 T/an et les installations annexes ci-après :

- . un dépôt de chlorure de vinyle monomère sous pression d'une capacité de 150 m3;
- . des silos de stockage et d'expédition de polychlorure de vinyle en vrac d'une capacité globale de 21.300 m3 (17 silos);
- . un magasin de stockage de polychlorure de vinyle conditionné en sacs d'une superficie de 1.200 m2 environ.

ARTICLE 2. - Cette autorisation est subordonnée au respect des prescriptions suivantes :

1°) les nouvelles installations seront situées et aménagées conformément aux plans et notices joints à la demande, notamment ceux numérotés :

ES U090 P99 400 01  
ES U024 P99 405 01

2°) toute modification apportée aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

3°) ces installations devront satisfaire aux règles d'aménagement et d'exploitation des usines de traitement de pétrole brut, de ses dérivés et résidus, annexées à l'arrêté ministériel du 4 septembre 1967 modifié.

Elles seront, en outre, assujetties aux règlements et aux consignes générales de sécurité en vigueur à l'intérieur du complexe chimique.

Prévention de la pollution atmosphérique4°) Rejets gazeux canalisés.

a/ les ouvertures des réacteurs devront être aussi peu fréquentes que possible.

Les rejets gazeux se produisant lors de l'ouverture d'un réacteur ne devront pas contenir plus de 20 g de chlorure de vinyle par tonne de polychlorure de vinyle produite au cours du cycle précédent (exprimé par rapport au produit fini sec).

b/ la concentration moyenne en poids de chlorure de vinyle dans la suspension de polychlorure de vinyle, mesurée chaque jour immédiatement après les opérations de strippage, sera inférieure à 200 ppm (exprimé par rapport au produit fini sec).

Les rejets gazeux provenant des sécheurs seront effectués par trois cheminées de 55 m de hauteur au minimum.

Leur concentration en chlorure de vinyle sera inférieure à 10 ppm volume.

c/ les rejets gazeux provenant des absorbeurs à charbon actif et de l'incinérateur de chlorure de vinyle gazeux ne devront pas contenir plus de 10 ppm de chlorure de vinyle.

En cas de panne de l'un de ces deux équipements, il devra être possible de traiter la totalité des effluents sur le dispositif restant en service.

→ [ d/ la concentration en chlorure de vinyle résiduel dans les réacteurs sera contrôlée avant leur ouverture.

La concentration en chlorure de vinyle dans les rejets gazeux de chaque sécheur et des absorbeurs à charbon actif sera analysée en continu au moyen de sondes fixes reliées à un chromatographe en phase gazeuse.

L'efficacité de l'incinérateur de chlorure de vinyle gazeux sera contrôlée périodiquement.

e/ les quantités totales de chlorure de vinyle contenues dans les rejets gazeux canalisés seront inférieures à :

- 4 kg/heure sur une période de 24 heures
- 2 kg/heure sur une période d'un an.

Dans le cas d'un dépassement de ces valeurs, des dispositions complémentaires pouvant aller jusqu'à la fermeture provisoire de l'atelier pourront être prescrites sur proposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

...

#### 5°) Emissions fugitives de chlorure de vinyle.

a - Toutes dispositions seront prises pour réduire au minimum les émissions fugitives de chlorure de vinyle, notamment :

- les agitateurs, les pompes et les compresseurs contenant du chlorure de vinyle seront équipés de garnitures mécaniques doubles refroidies avec de l'eau et pressurisées à une pression supérieure à la pression maximale de travail.

- les soupapes de sécurité protégeant les appareils contenant du chlorure de vinyle, à l'exception des réacteurs, seront doublées en amont par un disque de rupture.

Pour s'assurer du bon état du disque de rupture, un manomètre sera installé entre le disque et la soupape.

Les soupapes seront raccordées au réseau torche de l'usine.

- les soupapes de sécurité protégeant les réacteurs seront équipées d'un système de détection de fuite.

- les prises d'échantillons de gaz contenant du chlorure de vinyle se feront à l'aide de bouteilles métalliques qui seront connectées sur une boucle fermée.

Les échantillons seront retournés dans le système de récupération du chlorure de vinyle.

- les vannes, robinets et joints installés sur des appareils ou des tuyauteries contenant du chlorure de vinyle seront à étanchéité renforcée.

- les équipements ou ensembles d'équipements contenant du chlorure de vinyle seront conditionnés pour éliminer le chlorure de vinyle avant leur ouverture.

- l'étanchéité des joints des équipements contenant du chlorure de vinyle sera vérifiée avant leur mise en service.

Cette vérification sera également faite d'une manière systématique sur tous les équipements en fonctionnement.

#### b - Teneur en chlorure de vinyle admissible dans l'unité.

- La concentration moyenne en chlorure de vinyle dans l'atelier devra être inférieure à 1 ppm volume sur une période d'une semaine calculée en excluant les valeurs des concentrations d'intervention.

La concentration d'intervention est fixée à 5 ppm volume.

→ [ c - Le contrôle des émissions fugitives de chlorure de vinyle sera effectué par :

- un ensemble de sondes fixes réparties de façon judicieuse dans l'atelier et raccordées à un chromatographe automatique dont les informations seront enregistrées en continu par un calculateur qui déclenchera l'alarme en cas de dépassement de la concentration d'intervention.

- des analyseurs portatifs.

d - Consignes.

Les dispositions concernant :

- . l'échantillonnage des gaz contenant du chlorure de vinyle,
- . la procédure de conditionnement des appareils avant ouverture,
- . le contrôle systématique d'étanchéité des joints,
- . le contrôle de la concentration en chlorure de vinyle dans l'atelier et la détection des fuites éventuelles,
- . les mesures à prendre en cas de dépassement de la concentration d'intervention ayant déclenché l'alarme,

feront l'objet de consignes précises et détaillées transmises à l'Inspecteur des Installations Classées.

6°) Contrôle des concentrations au sol en chlorure de vinyle en dehors du site de l'usine.

Des analyses des concentrations au sol en chlorure de vinyle en dehors du site de l'usine chimique de Berre seront effectuées périodiquement au moyen d'analyseurs portatifs du type le plus sensible techniquement disponibles.

La fréquence et l'emplacement des prélèvements seront étudiés par l'exploitant et feront l'objet d'un programme transmis à l'Inspecteur des Installations Classées.

7°) Résultats des contrôles.

Les résultats des contrôles et des mesures prévus aux paragraphes 4° d, 5° c et 6° seront consignés sur un registre spécial.

Ils seront également communiqués chaque mois à l'Inspecteur des Installations Classées.

#### 8°) Emissions particulières.

Les gaz contenant de la poudre de polychlorure de vinyle feront l'objet d'un dépoussiérage efficace (sécheurs, silos de stockage, canalisations de transports).

Les gaz rejetés dans l'atmosphère ne devront pas contenir en marche normale plus de 30 mg/Nm<sup>3</sup> de poussières (mg de poussières par mètre cube ramené aux conditions normales de température et de pression).

La quantité globale des poussières rejetées sera inférieure à 5 kg/heure.

Le contrôle de l'efficacité des installations de dépoussiérage sera effectué par un organisme agréé lors de la mise en service de l'atelier et par la suite au moins une fois tous les six mois.

Les résultats de ces contrôles seront régulièrement communiqués à l'Inspecteur des Installations Classées.

#### Traitement des effluents liquides

9°) Les effluents liquides pollués issus de l'atelier auront un débit total moyen de 45 m<sup>3</sup>/h.

Ils seront décontaminés (traitement à la vapeur pour éliminer le chlorure de vinyle) et décantés dans des équipements situés dans l'atelier de fabrication; ils seront épurés dans l'installation de traitement biologique de l'usine chimique.

Les égouttures seront collectées dans un réseau particulier en vue de leur élimination ou leur recyclage.

10°) Les effluents liquides, à la sortie de l'atelier de fabrication, devront respecter les caractéristiques suivantes :

- pH : 7 à 9
- DCO : 350 mg/l
- DBO<sub>5</sub> : 200 mg/l
- Matières en suspension : 50 mg/l
- Chlorure de vinyle : 10 mg/l au maximum

Après passage dans la station d'épuration de l'usine chimique, leurs caractéristiques devront satisfaire aux normes établies par le Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle.

11°) La teneur en chlorure de vinyle des eaux polluées après décontamination et avant toute dilution sera analysée en continu.

#### Élimination des déchets

12°) Les déchets et résidus de toute sorte produits par le nouvel atelier devront être détruits ou éliminés dans des conditions propres à éviter toutes pollutions ou nuisances.

Cette destruction ou élimination pourra être faite par l'exploitant lui-même ou par des entreprises spécialisées sous réserve qu'il soit procédé à l'élimination de chaque catégorie de déchets dans des installations appropriées et régulièrement autorisées à cet effet.

Les conditions de transport, les modalités d'élimination des déchets et le choix des entreprises spécialisées devront préalablement être portés à la connaissance de l'Inspecteur des Installations Classées qui pourra y faire opposition si les solutions envisagées n'apparaissent pas propres à satisfaire aux dispositions du 1er alinéa.

L'exploitant sera tenu de noter sur un registre spécial, pour chaque enlèvement de déchets, les indications suivantes :

- . l'identification du transporteur;
- . le moyen de transport utilisé;
- . la date de l'enlèvement;
- . les quantités, nature et caractéristiques des déchets enlevés;
- . l'identification de l'entreprise chargée de l'élimination et le moyen proposé pour l'élimination.

#### Prévention du bruit

13°) Les équipements bruyants seront conformes aux dispositions de la réglementation en vigueur.

La nouvelle unité ne devra pas augmenter le niveau sonore actuel à l'extérieur du complexe chimique. Des mesures appropriées seront effectuées à cet effet, avant et après la mise en service de l'unité et par la suite au moins une fois tous les six mois.

#### Sécurité des installations

14°) La conduite des opérations de fabrication doit être assurée par deux ordinateurs, dont l'un en secours de l'autre.

15°) Les appareils de fabrication et de stockage doivent être munis des dispositifs de contrôle nécessaires au suivi des opérations.

16°) L'agitation du milieu réactionnel sera effectuée par un équipement à vitesse variable (rapport de 1 à 3).

Elle sera maintenue, en cas de défaillance de l'alimentation électrique, par un autre moyen pendant un temps suffisant pour assurer la sécurité de la réaction.

17°) La réfrigération du milieu réactionnel sera maintenue pendant 30 minutes au moins en cas de panne électrique grâce à la mise en place d'une réserve d'eau réfrigérée (+ 10° C) de 1000 m<sup>3</sup> et au double mode d'entraînement des pompes de distribution.

18°) Le condenseur installé sur chaque réacteur pourra être alimenté par l'eau réfrigérée (+ 10° C) et par l'eau des tours de réfrigération de l'usine chimique.

19°) L'introduction dans les réacteurs d'un inhibiteur capable de stopper le développement de la réaction sera réalisée automatiquement lorsque la pression dans ces appareils dépassera un seuil prédéterminé.

La mesure de pression sera effectuée par deux capteurs de pression indépendants.

L'introduction de l'inhibiteur sera également réalisée automatiquement en cas de panne électrique.

En cas de panne du système automatique, l'inhibiteur sera introduit dans les réacteurs par intervention manuelle. A cet effet, la température du milieu réactionnel sera mesurée en continu et déclenchera une alarme ramenée en salle de contrôle en cas de dépassement d'un seuil prédéterminé.

20°) L'injection de l'inhibiteur dans les réacteurs sera effectuée en 4 endroits différents, à partir de 4 capacités indépendantes de 200 litres chacune, sous pression d'azote ou, pour une au moins, par gravité.

21°) Les appareils sous pression contenant du chlorure de vinyle seront calculés largement.

La pression de calcul sera égale à 16,2 bars relatifs pour les réacteurs et à 16,7 bars relatifs pour le bac de stockage de chlorure de vinyle monomère.

22°) Les réacteurs seront équipés de deux soupapes de sécurité d'exploitation indépendantes permettant d'évacuer chacune la quantité des gaz contenus et dont la pression de tarage sera égale à la pression de calcul des réacteurs (16,2 bars) et d'une soupape de sécurité "feu" dont la pression de tarage sera fixée à 18,5 bars relatifs.

Ils seront également dotés d'une vanne automatique commandée directement par un capteur de pression et d'une vanne automatique commandée manuellement à partir de la salle de contrôle.



L'échappement de ces deux vannes se fera dans le réseau torche de l'usine chimique.

23°) Pour pallier tout encrassement éventuel, un lavage des lignes entre les réacteurs et les soupapes sera effectué après chaque cycle de polymérisation.

24°) Les soupapes du bac de chlorure de vinyle seront constituées par deux groupes de deux soupapes conformément à l'article 32-125 du règlement visé à l'article 2-2°.

25°) Des consignes d'exploitation définiront les conditions d'utilisation et de vérification des appareils de contrôle et de sécurité, ainsi que les modalités d'intervention dans le cas de dépassement de certains seuils prédéterminés (pression, température, chute de la tension électrique ...) dans le but de maîtriser tout emballement de la réaction.

Cette consigne sera communiquée à l'Inspecteur des Installations Classées.

#### Utilisation des peroxydes organiques

26°) L'emploi des peroxydes organiques dans l'unité sera assujéti aux dispositions suivantes :

- . le personnel travaillant dans l'atelier sera spécialement instruit des dangers présentés par ces produits, ainsi que de la nature du matériel et des substances qui ne doivent pas entrer en contact avec les peroxydes.

- . un équipement de sécurité (lunettes, gants, vêtements, etc...) adéquat et en quantité suffisante sera mis à la disposition du personnel de l'atelier.

- . il n'y aura aucun dépôt de peroxydes dans l'atelier à l'exception des quantités correspondant à deux journées de fonctionnement (150 kgs).

#### Défense contre l'incendie

27°) Les moyens de défense contre l'incendie prévus par l'exploitant seront complétés par les mesures de sécurité suivantes :

- . des lances "Monitor" ou des rideaux d'eau à commande à distance devront être prévus pour éviter l'extension de tout incendie.

- . le magasin de stockage de polychlorure de vinyle devra être équipé d'un réseau de sprinklers automatiques à fusibles.

- . les moyens particuliers de défense contre l'incendie devront être déterminés avant la mise en service des nouvelles installations en accord avec l'Inspection départementale des Services d'Incendie et de Secours.

Dispositions particulières.

28°) Les opérateurs et les chefs de poste devront être désignés suivant des critères de haute qualification professionnelle.

29°) L'Inspecteur des Installations Classées devra être informé par l'exploitant du démarrage de l'atelier.

30°) L'Inspecteur des Installations Classées sera immédiatement informé par l'exploitant de tout incident qui se produirait dans le nouvel atelier et qui aurait nécessité l'intervention des services de sécurité du complexe chimique.

De même, il sera tenu informé de toute fausse manoeuvre et de tout incident qui pourrait occasionner une pollution accidentelle des eaux.

31°) En cas de dégagement dans l'atmosphère de chlorure de vinyle par les soupapes des réacteurs ou par tout autre équipement contenant du chlorure de vinyle, l'exploitant informera par écrit, dans les 8 jours qui suivent un tel dégagement, l'Inspecteur des Installations Classées et les services administratifs concernés, en précisant la date, l'heure, l'origine et la cause du dégagement, la quantité totale estimée de chlorure de vinyle évacué et les actions prises pour éviter le renouvellement de l'incident.

ARTICLE 3.- L'exploitant devra, en outre, se conformer aux dispositions :

a/ du livre II du Code du Travail sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs,

b/ du décret du 10 juillet 1913 sur les mesures générales de protection et de salubrité applicables dans tous les établissements industriels ou commerciaux,

c/ du décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.

ARTICLE 4.- L'établissement sera soumis à la surveillance de la Police, de l'Inspection des Services d'Incendie et de Secours, de l'Inspection des Installations Classées et de l'Inspection du Travail. Il sera tenu à l'exécution de toutes mesures que l'administration jugerait nécessaire d'ordonner dans l'intérêt de la sécurité et de la salubrité publiques.

ARTICLE 5.- En cas d'infraction à l'une des dispositions qui précèdent, la présente autorisation pourra être suspendue sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

Sauf le cas de force majeure, cette autorisation perdra sa validité si l'établissement n'est pas ouvert dans un délai de trois ans à dater de la notification du présent arrêté ou s'il n'est pas exploité pendant deux années consécutives.

ARTICLE 6.- La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de l'obligation de demander toutes autorisation administratives prévues par des textes autres que la loi du 19 juillet 1976.

Une copie du présent arrêté devra être tenue au siège de l'exploitation à la disposition des autorités chargées d'en contrôler l'exécution. Un extrait de cet arrêté sera affiché en permanence et de façon visible, dans l'établissement.

ARTICLE 7.- Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 8.- Le Secrétaire Général des Bouches-du-Rhône, le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence, le Maire de Berre-l'Etang, l'Ingénieur en Chef des Mines, Chef du Service Interdépartemental de l'Industrie et des Mines, le Directeur Départemental du Travail et de l'Emploi, l'Inspecteur Départemental des Services d'Incendie et de Secours, et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont un extrait sera publié et affiché conformément aux dispositions de l'article 21 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977.

MARSEILLE, le 12 janvier 1979

Destinataires :

- M. le Maire de Berre-l'Etang  
" aux fins utiles "
- M. le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence
- M. l'Administrateur Civil Chargé  
de Mission auprès du Préfet  
de Région, pour la Sécurité Civile
- M. l'Ingénieur en Chef des Mines  
Chef du Service Interdépartemental  
de l'Industrie et des Mines
- M. l'Inspecteur Départemental  
des Services d'Incendie et de Secours  
" pour information "

**L. VOCHEL**

POUR COPIE CONFORME,

Le Chef de Bureau



*mf*

**Mathilde FERRERO**

DATE \_\_\_\_\_

1947

Figure 1. The effect of the concentration of the *Agaricus bisporus* spores on the growth of *Agaricus bisporus* on the substrate. The concentration of the spores was 10<sup>4</sup> (□), 10<sup>5</sup> (△), 10<sup>6</sup> (○), 10<sup>7</sup> (◇), 10<sup>8</sup> (×) and 10<sup>9</sup> (●) spores/g substrate. The substrate was a mixture of 100 g of wheat bran and 100 g of water. The substrate was incubated at 25 °C for 7 days. The data were the mean ± SD of three replicates.

1. *Chlorophyll a* (Chl *a*)