



Plan de Gestion des Solvants

Année 2020

Novembre 2021

TABLE DES MATIÈRE

1	PREAMBULE.....	3
2	PRESENTATION DE L'INSTALLATION	4
3	DEFINITIONS.....	4
4	VALEURS LIMITES D'EMISSION	5
5	MÉTHODOLOGIE.....	6
5.1	DEFINITIONS DES FLUX ENTRANTS.....	6
5.2	DEFINITIONS DES FLUX SORTANTS.....	6
5.3	REGLES POUR L'ETABLISSEMENT DU PLAN DE GESTION DES SOLVANTS	6
6	BILAN	7
6.1	ESTIMATION DES FLUX DES SOLVANTS ENTRANT.....	7
6.2	ESTIMATION DES FLUX DES SOLVANTS SORTANTS.....	8
6.3	CONCLUSION	11

ANNEXE : PAINT VOC CALCULATION TABLE

1 PREAMBULE

MB92 La Ciotat, exploite des installations d'entretien, de réparation et de peinture de yacht, au sein du chantier naval de La Ciotat.

L'activité d'entretien des yachts est visée par la rubrique ICPE 2930 et, pour ce qui est de l'utilisation des solvants dans les activités de revêtement, par la rubrique 1978 créée par le décret n°2019-1096 du 28 Octobre 2019

Ces activités sont régies par

Arrêté du 13/12/19 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n°1978 (installations et activités utilisant des solvants organiques) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Classement : Autres revêtements, y compris le revêtement de métaux, de plastiques, de textiles (autres que l'impression sérigraphique en rotative), de feuilles et de papier, lorsque la consommation de solvant est supérieure à 5 t/an

On entend par

« Revêtement » : tout mélange, y compris tous les solvants organiques ou mélanges contenant des solvants organiques nécessaires pour une application adéquate, utilisé pour obtenir un film ayant un effet décoratif, un effet protecteur ou tout autre effet fonctionnel sur une surface.

L'activité inclut le nettoyage de l'équipement, mais pas le nettoyage du produit fini, sauf indication contraire.

L'article 10.1 de l'arrêté du 13 décembre 2019 impose à l'exploitant de l'installation la rédaction d'un Plan de Gestion des Solvants.

Le Plan de Gestion des solvant (PGS) est un bilan matière entrée/sortie des solvants sur une installation. Il constitue un des éléments d'une politique de maîtrise et réduction de la consommation et des émissions des solvants. D'un point de vue réglementaire, il a pour objectif d'évaluer les émissions totales (canalisées et diffuses) des composés organiques volatils (COV) de façon à vérifier le respect des valeur limites d'émission.

De plus, l'article 10.1 de l'arrêté du 13 décembre 2019 stipule que l'exploitant doit calculer sa consommation annuelle des solvants pour chaque activité, selon la définition de l'article 3, sur l'ensemble du périmètre pertinent, incluant le cas échéant plusieurs activités entraînant le classement au titre de la rubrique 1978.

Par conséquent, font objet du plan de gestion de MB92 les solvants utilisés dans l'ensemble des activités de « *revetement* » réalisées dans le périmètre de l'installation ICPE classifiable dans la rubrique ICPE1978-8.

Ce rapport est réalisé selon le Guide d'élaboration d'un plan de gestion des solvants, rapport révisé n°1 du 22/02/2009.

2 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

MB92 La Ciotat réalise l'entretien des coques des bateaux et des superstructures en fonction des besoins des clients.

Elle peut réaliser l'antifouling qui est peinture qu'on applique sur la carène du bateau permettant de freiner la prolifération de parasites (algues, coquillages).

Généralement l'antifouling est appliqué à l'air libre par rouleau.

Mais aussi, la peinture au-dessus de la ligne de flottaison, réalisés au sein d'une enceinte de protection (COCON) ou en cabine de peinture, sous atmosphère contrôlée et dispositif de traitement d'air (condition maîtrisés)

Les produits utilisés sont des peintures à bas taux de solvant (Low VOC) ou haut extrait sec.

Les méthodes d'application sont la pulvérisation haute pression sans air (Aireless) et la pulvérisation avec assistance électrostatique. Ces techniques permettent d'obtenir une meilleure efficacité de transfert (pourcentage de produit se retrouvant sur la surface à revêtir)

3 DEFINITIONS

On utilisera pour plus de clarté, les définitions données par l'annexe III de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

- **Composé Organique Volatil (COV)** : tout composé organique, à l'exclusion du méthane, ayant une pression de vapeur de 0,01 kPa ou plus à une température de 293,15° Kelvin ou ayant une volatilité correspondante dans des conditions d'utilisation particulières.
- **Solvant organique** : tout COV utilisé seul ou en association avec d'autres agents, sans subir de modification chimique, pour dissoudre des matières premières, des produits ou des déchets, ou utilisé comme solvant de nettoyage pour dissoudre des salissures, ou comme dissolvant, dispersant, correcteur de viscosité, correcteur de tension superficielle, plastifiant ou agent protecteur ;
- **Consommation de solvants organiques** : la quantité totale de solvants organiques utilisée dans une installation sur une période de douze mois, diminuée de la quantité de COV récupérés en interne en vue de leur réutilisation.
- **Utilisation de solvants organiques** : la quantité de solvants organiques, à l'état pur ou dans les « mélanges », qui est utilisée dans l'exercice d'une activité, y compris les solvants recyclés à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation, qui sont comptés chaque fois qu'ils sont utilisés pour l'exercice de l'activité ;
- **Emission canalisée de COV** : tout rejet dans l'atmosphère à l'aide de toute sorte de conduite dont le diamètre équivalent est inférieur à sa longueur ;
- **Emission diffuse de COV** : toute émission de COV dans l'air, le sol et l'eau, qui n'a pas lieu sous la forme d'émissions canalisées.



- **Rejets canalisés** : le rejet gazeux final contenant des composés organiques volatils ou d'autres polluants et rejeté dans l'air par une cheminée ou d'autres équipements de réduction ;
- **Emissions totales** : la somme des émissions diffuses et des émissions sous forme de rejets canalisés ;
- **Extraits secs** : Toutes les substances présentes dans le revêtement qui deviennent solide après évaporation de l'eau ou des COV

4 VALEURS LIMITES D'EMISSION

Les valeurs limites d'émission sont fixées par l'art 9.1 I (Annexe I) de l'arrêté 13/12/2019

*Si la consommation de solvants est comprise entre 5 tonnes et 15 tonnes par an, la **valeur limite d'émission de COV non méthanique** dans les rejets canalisés, exprimée en carbone total, est de **100 mg/m3**. Cette valeur s'applique à l'ensemble des activités de séchage et d'application, effectuées dans des conditions maîtrisées. **Le flux annuel des émissions diffuses ne doit pas dépasser 25 % de la quantité de solvants utilisée.***

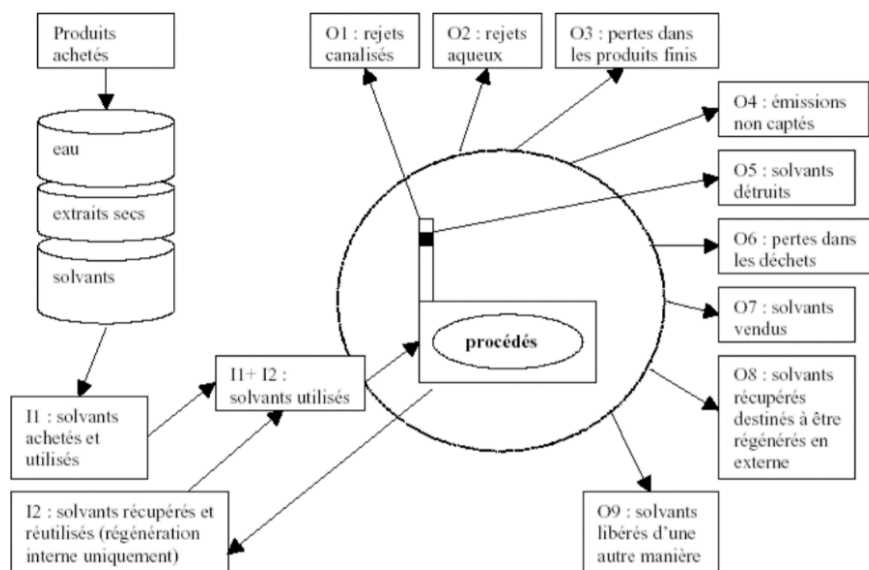
La valeur limite d'émission concerne l'application du revêtement et le séchage dans des conditions maîtrisées.

L'article 9.1 II fixe en outre des prescriptions particulières, pour les produits ayant les mentions de danger H340, H350, H350i, H360d, H360f, H341 ou H351 et les composés organiques volatil halogénés.

MB92 La Ciotat (sur la base des FDS des produits utilisés sur le site en 2018, 2019 et 2020) n'utilise pas de tels produits, à l'exception d'un produit dénommé « Propspeed (antifouling pour les hélices applicables par pinceau), qui possède une mention de danger (H351) ; Les quantités utilisées sont extrêmement faibles : 146 kg en 2018, 124 kg en 2019 et 114 kg en 2020, soit moins de 0.5% de la quantité totale de revêtements antifouling appliqués annuellement

5 MÉTHODOLOGIE

La figure suivante illustre le schéma utilisé pour effectuer bilan de matière et quantifier et analyser la consommation et les rejets de solvants.



5.1 DEFINITIONS DES FLUX ENTRANTS

Les flux entrants, calculés sur une année, correspondent à la quantité :

- Des solvants achetés et utilisés dans les activités de revêtement (I_1)
- Et des solvants récupérés et réutilisés dans les procédés (I_2)

5.2 DEFINITIONS DES FLUX SORTANTS

Les flux sortants, calculés sur une année, correspondent à la quantité de COV :

- Canalisés rejeté à l'atmosphère (O_1)
- Rejetés dans les eaux (O_2)
- Sous forme d'impuretés ou de résidus dans les produits finis (O_3)
- Emission non captés ou diffus dans l'air par les procédés (O_4)
- Détruits dans le procédé ou par le système de traitement des rejet canalisé (O_5)
- Éliminés dans les déchets et détruits (O_6)
- Dans les préparations vendues (O_7)
- Récupérés en vue d'une utilisation ultérieure mais non utilisés à l'entrée de l'installation (O_8)
- Libérés d'une autre manière (O_9)

5.3 REGLES POUR L'ETABLISSEMENT DU PLAN DE GESTION DES SOLVANTS

Par convention, on définit les règles suivantes :

- **Consommation** : $C = I_1 - O_8 = I_1$
- **Utilisation** : $U = I_1 + I_2 = I_1$
- **Emissions totales** : $ET = I_1 - O_2 - O_5 - O_6 - O_7 - O_8 = I_1 - O_6 - O_5 = O_1 + O_4$
- **Emissions diffuses** : $ED = I_1 - O_1 - O_2 - O_5 - O_6 - O_7 - O_8 = I_1 - O_1 - O_5 - O_6 = O_4$

6 BILAN

6.1 ESTIMATION DES FLUX DES SOLVANTS ENTRANT

La première phase de l'étude a consisté en l'analyse détaillée de tous les produits chimiques liquides ou en aérosols utilisés sur le site dans les activités de revêtement en vue de déterminer :

1. La liste des produits utilisés contenant des COV (cités dans l'annexe III de l'arrêté du 2 février 1998),
2. La concentration en g/L de COV par produit (T_{COV}) précisé par le fabricant dans les FDS ou Fiche techniques des produits
3. La quantité de produit utilisé (Q_A) pour estimer la quantité de COV « utilisé » annuellement.
4. Les conditions d'application (maîtrisé/sous cocon)

Ce sont principalement les informations fournies par les fournisseurs qui ont permis de répondre à ces questions. (Voir Excel VOC 2020)

I_1 : La quantité des solvants utilisés est calculé à partir de la quantité totale produits employés dans les projets de réparations et rénovations en utilisant la formule suivante

$$I_1 = \sum_{\text{Produit}} (Q_A \times T_{COV})_{\text{Produit}}$$

I_1 correspond donc à la quantité totale des solvants utilisés

$$I_1 = 7786.02 \text{ kg}$$

En fonction des conditions d'application des différents produits, il est possible de calculer avec la même formule

La quantité totale de produits appliqué en condition maîtrisés

$$I_{1 \text{ CANALISE}} = 4884.80 \text{ kg}$$

soit 62.74 % du total

La quantité totale de produits appliqué à l'air libre (en condition d'émissions diffuse)

$$I_{1 \text{ DIFFUS}} = 2901.22 \text{ kg}$$

soit 37.26 % du total

Aucun solvant n'a été régénéré en vue d'une réutilisation interne sur le site en 2020

$$I_2 = 0$$

6.2 ESTIMATION DES FLUX DES SOLVANTS SORTANTS

O₁ : Emissions canalisées : Ce flux est essentiellement généré par la quantité de solvant présente dans les produits appliqués sous cocon. C'est-à-dire que les solvants utilisés sous cocon donnent lieu à des émissions canalisées.

Les données analytiques pour l'année 2020 montrent que les seuils de concentration dans les émissions canalisées sont généralement respectés, mais ne permettent pas de calculer avec suffisamment de précision la quantité totale de COV dans les rejets canalisés à partir des données analytiques.

O₁ est par conséquent calculé à partir de la formule suivante :

$$O_1 = I_1 \text{ CANALISE} - O_6 \text{ CANALISE} - O_5 = 3551.99 \text{ kg}$$

O₂ : Solvants contenus dans les eaux : les activités d'application de peinture et de nettoyage de l'outillage n'utilisent pas l'eau. Il n'y a pas de diffusion des solvants dans l'eau.

$$O_2 = 0$$

O₃ : Impuretés ou résidus dans le produit fini : Etant donnée la nature du process, nous estimons que la quantité de solvants organiques O₃ contenus dans les produits finis est négligeable car quasiment toutes les émissions ont lieu au cours des opérations d'application et de séchage.

$$O_3 = 0$$

O₄ : Emissions non captées de solvant dans l'air. Elles représentent toutes les émissions qui ont échappé à tout système de collecte ou qui s'échappent de ces systèmes. Cela comprend/

- Les applications de peinture sous-marine effectuée à l'air libre
- la ventilation générale des locaux qui s'accompagne d'un rejet d'air dans l'environnement extérieur par les portes, les fenêtres, les aérateurs ou toutes ouvertures similaires sous réserve que ces rejets ne soient pas canalisés. Cette deuxième composante étant négligeable

$$O_4 = I_{1 \text{ DIFFUS}} - O_{6 \text{ DIFFUS}} = 2129.15 \text{ kg}$$

O₅ : COV détruits par le système de traitement des rejets canalisé

la quantité de solvants éliminé par le systèmes de filtration peut etre estimé en première approximation, à partir des caractéristique des filtres utilisés :

Capacité de rétention des peintures : env 8000 g/m²

En connaissant la surface totale filtrante installé¹

$$O_5 = 138.93 \text{ kg}$$

O₆ : Solvants dans les déchets

La quantité de COV éliminée dans les déchets est calculé en utilisant la formule suivante

$$O_6 = Q_D \times T_{\text{COV D}}$$

Où

Q_D est la quantité (en lt) des dechets solvatés éliminé au cours de l'année de référence, calculé à partir du registre dechets. Les quantité des dechets étant enregistré en kg, un facteur de conversion 1lt = 1.2 kg a été utilisé. Le poids des contenants a été au préalable déduit du total.

T_{COV D} est la concentration en g/L de COV dans les déchets, calculé comme moyenne pondéré des T_{COV} des produits utilisés au cours de l'année de référence qui ont donné lieu à ces dechets.

$$O_6 = 1902.96 \text{ kg}$$

Une fois calculé O₆, il faut calculer la part de la perte de COV dans les déchets provenant des produit appliqués en conditions maîtrisés (O₆ CANALISE) et celle provenant des produit appliqués à l'air libre (O₆ DIFFUS)

¹ Les installations de ventilation sont dimensionnées de manière standard

- débit total d'extraction (m³/h) = 2x longueur bateau x1000
- surface filtrante à installer : 3m² pour chaque unité d'extraction de 1500m³
- filtres renouvelles 3 fois en moyenne

Pour cela on applique un produit en croix

$$O_6 \text{ CANALISE} = I_1 \text{ CANALISE} / I_1 \times O_6$$

$$O_6 \text{ CANALISE} = 1193.88 \text{ kg}$$

$$O_6 \text{ DIFFUS} = I_1 \text{ DIFFUS} / I_1 \times O_6$$

$$O_6 \text{ DIFFUS} = 709.08 \text{ kg}$$

O₇ : Solvants (ou préparation contenant des solvants) vendus : Aucun solvant ou préparation contenant des solvants n'est vendu.

$$O_7 = 0$$

O₈ : Solvants récupérés en vue d'une réutilisation ultérieure à l'entrée de l'unité ou d'une autre unité : Il s'agit de solvants usés, destinés à être régénérés en externe. Chez MB92 La Ciotat aucun solvant n'est régénéré en externe.

$$O_8 = 0$$

O₉ : Solvants libérés d'une autre manière : Il n'y a pas d'autre mode de libération de COV identifié.

$$O_9 = 0$$



6.3 CONCLUSION

	En kg	En % de la quantité de solvant utilisés
Quantité de COV utilisée :	7786,02	
Emissions totales de COV	5883,07	76%
Emissions diffuses de COV	2129,15	27%
Emissions canalisées de COV	3551,99	46%
COV détruits par le système de traitement des rejets	138,93	2%
COV détruits dans les déchets	1902,96	24%