

Les composés organiques volatils

Tout le catalogue sur
www.dunod.com



ÉDITEUR DE SAVOIRS

ADEME

Les composés organiques volatils

Réduction des émissions de COV
dans l'industrie



DUNOD

Photographie de couverture :
© Laurent Mignaux/METL-MEDDE

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	--



© Dunod, Paris, 2013
ISBN 978-2-10-058238-9

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2^o et 3^o a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Remerciements

L'ADEME et le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) remercient pour leur contribution à la rédaction de cet ouvrage :

Christiane Chabanel – D'idées en création

Laurence Nerrière – Ultima Terra

Arnaud Péan – AP Consulting

Comité de relecture

Pour la partie B : Les émissions de COV en France

Florence DEL GRATTA – INERIS

Nadine ALLEMAND – CITEPA

Estelle BOUCLY – FNAA

Pour la partie C : Les COV ont-ils un impact sur l'environnement ?

Marie-Lise ROUX – FCBA

Pierre VEROT – GNCR

Julien RAVEREAU – UNIC

Pour la partie D : Les COV ont-ils un impact sur la santé ?

Marie-Lise ROUX – FCBA

Éric SILVENTE – INRS

Véronique VOVARD – CETIM

Pour la partie E : Est-ce que mon entreprise doit réduire ses émissions de COV ?

Christophe EWALD – MEDDE

Noémie FRADET – MEDDE

Fantine LEFEVRE – MEDDE

Serge COLLET – INERIS

Pour la partie F : Existe-t-il des aides financières ?

Pierre VEROT – GNCR

Bertrand DEMARNE – UNIFA

Bernard DUQUET – CTIF

Pour la partie G : Démarche pour mettre en œuvre une réduction des émissions de COV

Marie-Lise ROUX – FCBA

Pour les parties H et I : Comment réduire à la source mes émissions de COV ? et Réduction à la source des émissions de solvants : solutions existantes par secteur d'activité

Marie-Lise ROUX – FCBA

Eric HEISEL – FCBA

Julien RAVEREAU – UNIC

Bernard DUQUET – CTIF

Béatrice TORALBA – CTIF

Eric SILVENTE – INRS

Pierre VEROT – GNCR

Véronique VOVARD – CETIM
Estelle BOUCLY – FNAA
Nadine ALLEMAND – CITEPA
Nadia BENCHEKROUN – CNPA
Ouaiba SARDI – CNPA

Pour les parties J à M : Comment traiter mes émissions de COV ?

Florence DEL GRATTA – INERIS
Nadine ALLEMAND – CITEPA
Véronique VOVARD – CETIM
Eric SILVENTE – INRS
Sylvain GIRAUDET – ENSCR (partie Adsorption)
Laurence LE COQ – EMN (partie Adsorption)
Pierre LE CLOIREC – ENSCR (partie Adsorption)
Annabelle COUVERT – ENSCR (partie Absorption)
Eric DUMONT – EMN (parties Absorption et Traitement biologique)
François LAMONIER – Université Lille1 Sciences et Technologies (Parties Oxydation thermique et catalytique)
Stéphane SIFFERT – Université du Littoral Côte d'Opale (Parties Oxydation thermique et catalytique)

Pour la partie N : Mesures

Florence DEL GRATTA – INERIS
Serge COLLET – INERIS

Coordination technique et rédaction

Christophe STAVRAKAKIS – ADEME

Appui à la rédaction et à la relecture

Sandrine LACOMBE – ADEME
Claire RAFFRAY – ADEME
Arnaud PEAN – AP Consulting

Principales références utilisées pour la rédaction du guide

Les composés organiques volatils dans l'environnement, Pierre Le Cloirec, Tec & Doc, 1998.
COV, Les techniques de l'ingénieur, Pierre Le Cloirec.
Les freins à la substitution des COV dans les procédés industriels, ADEME/CITEPA, 2010.
Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France, Séries sectorielles et analyses étendues, CITEPA, 2012.
La réduction des émissions de composés organiques volatils dans l'industrie, ADEME, 1997.
Pollutions olfactives, Origine, Législation, Analyse, Traitement, ADEME, éditions Dunod, 2^e édition, 2008.
Émissions de COV issues des stations-service, ADEME/CITEPA, 2007.
Produits chimiques cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, Classification réglementaire, INRS 2006.
Solvants industriels, Recommandations pour un usage rationnel, ADEME, 2003.
Aides et incitations financières pour les PME, Environnement et énergie, ADEME, 2011.
Guide d'élaboration d'un plan de gestion des solvants, Révision n°1, INERIS, 2009.
Schémas des parties K et L : École des Mines-d'Alès

Préface

Les composés organiques volatils (COV) font partie des principaux polluants atmosphériques et sont souvent évoqués dans le cadre des politiques relatives à la pollution de l'air.

En 2011, les émissions industrielles de COV représentaient 35 % des émissions totales d'origine anthropique et concernaient plus de 20 secteurs industriels. Ces émissions sont liées majoritairement à l'utilisation de solvants organiques pour le nettoyage et/ou l'application de revêtements sur tous types de surfaces, mais peuvent aussi être formées lors des processus industriels en industries chimiques, pharmaceutiques ou encore en fonderies.

De plus, les COV contenus dans de nombreux matériaux sont relargués durant la phase de vie ou d'usage de ceux-ci alors qu'ils présentent toujours un impact sur la santé : s'ils sont au minimum irritants pour la peau, certains possèdent des mentions de danger voire sont classés CMR¹ (comme le trichloréthylène).

De nombreux travaux ont donc été menés ces vingt dernières années afin de réduire leur rejet dans l'atmosphère, mais aussi dans l'air intérieur.

Dans ce contexte, réduire les émissions de COV, c'est aborder de façon conjointe les aspects sécurité des sites (risques explosifs pour certains), santé des travailleurs (risques liés à une exposition aiguë ou chronique) et environnement (pollution atmosphérique, incidences sur la santé publique et sur le climat).

Entre 1995 et 2010, les émissions de COV non méthaniques de la France métropolitaine ont fortement diminué (41 %) en passant de 497 kt à 292 kt² dans l'industrie manufacturière, notamment depuis la parution de la directive européenne 1999/13/CE³. Dans un premier temps, les progrès observés étaient essentiellement dus à l'installation massive de systèmes de traitement, et notamment d'oxydateurs thermiques, afin de répondre aux objectifs réglementaires. Cependant, cette solution n'était pas toujours adaptée et ne permettait pas d'améliorer la qualité de l'air ambiant dans les usines (émissions diffuses). Devant ce constat et l'accroissement de la mise en œuvre de l'option Schéma de maîtrise des émissions (SME)⁴, l'industrie a ensuite davantage travaillé sur la réduction à la source des COV avec un usage plus rationnel des solvants organiques et la recherche de produits de substitution.

De nouveaux objectifs d'émissions seront fixés prochainement à horizon 2020-2025 par l'Europe, et au niveau français, le Plan national santé-environnement (PNSE) fixe des objectifs de réduction d'utilisation des COV les plus nocifs.

Aussi à travers ce guide, l'ADEME souhaite faciliter les démarches de réduction des émissions de COV d'un grand nombre d'entreprises. Il a pour objectif de mettre à disposition des solutions existantes dans les différents secteurs industriels, et notamment pour les

1. CMR : Cancérogène Mutagène Reprotoxique.

2. Source CITEPA.

3. Directive européenne 1999/13/CE, relative à la réduction des émissions de COV dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités et installations (directive « solvants »).

4. SME : alternative réglementaire au respect des Valeurs limites d'émissions (cf. partie E).

TPE-PME, afin d'éclairer les chefs d'entreprises, les responsables environnement, HSE¹, QHSE², Développement durable, RSE³, Recherche et développement... Il présente des informations essentielles autour des enjeux de la réduction des émissions de COV et des solutions techniques concrètes y sont décrites.

Il s'appuie sur différents travaux menés par l'ADEME ces dernières années, notamment une étude, lancée en 2009, concernant les techniques de réduction à la source pour tous les secteurs concernés par la directive « solvants », ainsi que les freins associés. Par ailleurs, l'Agence a continué à soutenir le développement de procédés de traitement innovants afin de répondre aux attentes des industriels qui ne peuvent pas mettre en œuvre des démarches de substitution, et de proposer ainsi des solutions économes en énergie et en matière. Un état des connaissances à ce jour, que ce soit en matière de traitement comme de substitution, est présenté dans ce guide.

Enrichi par des témoignages et retours d'expérience d'industriels engagés dans des démarches de substitution ou de réduction des COV, ce guide a l'ambition d'orienter tous les types d'entreprises utilisant des COV vers les pratiques et les technologies les plus appropriées au regard de leurs spécificités de production. Partant du constat que les émissions de COV sont autant de pertes financières pour les industriels émetteurs, il permet ainsi d'accompagner ces entrepreneurs dans des démarches renforçant la compétitivité de leurs activités.

Rémi Chabrilat
Directeur Productions et Énergies Durables
ADEME

1. HSE : Hygiène, Sécurité, Environnement.
2. QHSE : Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement.
3. RSE : Responsabilité Sociétale et Environnementale.

Table des matières

A. Qu'est-ce que les COV ?	13
1 Composé organique volatil : le carbone comme point commun	14
2 Les différents types de COV	17
B. Les émissions de COV en France	19
1 Comptabilisation des émissions de COV en France	20
2 Les chiffres des émissions de COV	23
3 Répartition des émissions de COV en France	26
C. Les COV ont-ils un impact sur l'environnement ?	33
1 Les COV, polluants directs de l'air	34
2 Les COV, précurseurs de l'ozone dans l'air	35
D. Les COV ont-ils un impact sur la santé ?	41
1 Air extérieur : effets des COV en tant que polluants secondaires	43
2 Air intérieur professionnel : effets directs des COV en tant que polluants primaires	45
3 Une classification rigoureuse	48
4 Réglementation renforcée pour les COV CMR	52
5 Les données disponibles concernant les effets sur la santé	58
E. Est-ce que mon entreprise doit réduire ses émissions de COV ?	61
1 La naissance de la réglementation sur les COV	63
2 Les protocoles internationaux	64
3 La réglementation européenne	65
4 La réglementation nationale	75
5 Cas spécifique du stockage des hydrocarbures	82
F. Existe-t-il des aides financières ?	87
1 Les aides directes	88
2 Les cofinancements : banques, organismes de crédit et autres dispositifs	93
G. Démarche pour mettre en œuvre une réduction des émissions de COV	97
H. Comment réduire à la source mes émissions de COV : utilisation rationnelle des solvants	101
1 Stockage et manutention des solvants neufs	103
2 Manipulation et emploi des solvants	105
3 Transport	106
4 Gestion des déchets de solvants et des emballages vides	108



I. Réduction à la source des émissions de COV : solutions existantes par secteur d'activité

- 1** Impression sur rotative offset à sécheur thermique
- 2** Héliogravure d'édition
- 3** Autres unités d'héliogravure, flexographie, impression sérigraphique en rotative, contre-collage ou vernissage
- 4** Revêtement et Retouche de véhicules
- 5** Industrie de revêtement de véhicules
- 6** Traitement et nettoyage de surface (solvants chlorés et non chlorés)
- 7** Autres activités de revêtement, notamment sur métal, plastique, carton, papier, textile, etc.
- 8** Laquage en continu
- 9** Revêtement du bois
- 10** Revêtement du cuir
- 11** Revêtement de fil de bobinage
- 12** Fabrication de préparations, revêtements, vernis, encres et colles
- 13** Revêtement adhésif
- 14** Fabrication de chaussures
- 15** Imprégnation du bois
- 16** Conversion du caoutchouc
- 17** Extraction d'huiles végétales
- 18** Fabrication de produits pharmaceutiques
- 19** Nettoyage à sec
- 20** Fonderies

J. Comment traiter mes émissions de COV ?..... 113

- 1** L'intérêt de capter et optimiser les flux d'air à traiter..... 115
- 2** Exposé des principes généraux..... 116
- 3** Critères de choix du procédé de traitement..... 118
- 4** Procédés de traitement..... 121

K. Traitements récupératifs des émissions de COV..... 123

- 1** Traitement par absorption..... 125
- 2** Traitement par adsorption..... 133
- 3** Traitement par condensation..... 142
- 4** Traitement par techniques membranaires..... 147
- 5** Séparation des mélanges de solvants en phase liquide..... 151
- 6** Récapitulatif des traitements récupératifs..... 152

L. Traitements destructifs des émissions de COV..... 155

- 1** Oxydation thermique..... 157
- 2** Oxydation catalytique..... 160
- 3** Oxydation thermique/catalytique : récupérative ou régénérative..... 162
- 4** Oxydation biologique..... 167
- 5** Récapitulatif des traitements destructifs..... 174

M. Traitements émergents	177
1 Couplage de procédés	179
2 Photocatalyse	182
3 Plasma froid.....	185
4 Récapitulatif des traitements émergents	187
N. Mesures	189
1 Mesures et domaines d'utilisation.....	190
2 Autosurveillance	192
3 Contrôles périodiques.....	199
O. Fiches d'exemples d'investissement	205
1 Traitement des émissions de COV par un procédé biologique	207
2 Traitement par oxydation thermique avec préconcentration	211
3 Traitement combiné par adsorption sur charbon actif et biofiltration	214
4 Substitution de peintures solvantées pour PVC par des peintures hydrodiluable.....	217
5 Substitution de vernis solvantés pour le bois par des vernis hydrodiluable.	220
6 Remplacement du solvant de nettoyage d'équipements en inox par un procédé mécanique	223
7 Substitution d'une peinture solvantée pour métal par une peinture hydrodiluable.....	226
8 Substitution de produits solvantés pour la fabrication de revêtements spécifiques	229
9 Réduction des émissions de COV à la source par modification du système de captage.....	232
10 Substitution des vernis solvantés pour surface en verre par des vernis hydrodiluable	236
11 Substitution d'un produit de dégraissage chloré	240
12 Substitution d'un produit de dégraissage CMR.....	244
13 Substitution des peintures solvantées pour trains par des peintures hydrodiluable	247
14 Substitution des vernis solvantés pour le bois	251
Glossaire des sigles	255
Glossaire des termes	257
Index	263

| A |

Qu'est-ce que les COV ?

- 1. Composé organique volatil : le carbone comme point commun 14**
 - Définition préalable d'un composé organique
 - Définition d'un Composé organique volatil (COV)
- 2. Les différents types de COV 17**
 - Les solvants : COV les plus connus, les plus utilisés
 - Les COV non solvants



1

Composé organique volatil : le carbone comme point commun

Définition préalable de composé organique

Un composé chimique est dit organique lorsque sa molécule possède au moins un atome de carbone lié à un atome d'hydrogène. Cependant les atomes d'hydrogène peuvent être remplacés par d'autres atomes tels que l'oxygène, l'azote, le soufre, le phosphore, le silicium ou encore des halogènes (fluor, chlore, brome, iode...).

Définition d'un Composé organique volatil (COV)

Les composés organiques volatils (COV) sont des substances qui se caractérisent par leur grande volatilité, c'est-à-dire qu'ils émettent des vapeurs même à pression et température ambiante de travail, et se répandent donc aisément dans l'air des ateliers, des bureaux ou dans l'atmosphère.

Afin de déterminer si un composé organique peut être défini comme volatil, la réglementation s'est appuyée sur ses caractéristiques physico-chimiques. La Directive européenne IED (Industrial Emission Directive), adoptée en 2010, définit ainsi les COV :

Unités

- kPa = kilopascal
0,01 kPa = 10 Pa
Pression atmosphérique
= 101,3 kPa
- K = Kelvin
K = °C + 273,15

« Composé organique ayant une pression de vapeur de 0,01 kPa ou plus, à une température de 293,15 K (20 °C) ou ayant une volatilité correspondante dans les conditions d'utilisation particulières. »

Si une liste exhaustive des COV existants est difficile à réaliser, les principales familles chimiques de COV peuvent être identifiées et sont présentées dans le tableau ci-après.



Repères

- Les principaux COV d'origine naturelle sont les terpènes provenant des conifères et l'isoprène issu des arbres à feuilles caduques, type chêne ou hêtre.
- Le butane, le propane, l'éthanol (présent dans l'alcool à 90°) sont des COV.
- Les peintures, vernis, encres, colles et adhésifs contiennent des solvants responsables d'émissions de COV.

Exemples de COV classés par famille et leurs caractéristiques

Famille chimique	Nom usuel	N° CAS ¹	Formule brute	Pression de vapeur saturante kPa à 20 °C	Apparence
Alcanes	éthane	74-84-0	C ₂ H ₆	3 850	Gaz incolore, Inodore
	n-hexane	110-54-3	C ₆ H ₁₄	16	Liquide incolore, odeur caractéristique
Alcènes	éthylène	74-85-1	C ₂ H ₄	8 100	Gaz incolore, odeur caractéristique
	propylène	115-07-1	C ₃ H ₆	1 160	Gaz incolore
	1,3-butadiène	106-99-0	C ₄ H ₆		Gaz incolore
Alcynes	acétylène	74-86-2	C ₂ H ₂	4 500	Gaz incolore, inodore
Alcools	méthanol	67-56-1	CH ₄ O	12,3	Liquide incolore, odeur agréable
	éthanol	64-17-5	C ₂ H ₆ O	5,87	Liquide incolore
Dérivés aminés	éthylamine	75-04-7	C ₂ H ₇ N	117	Gaz incolore, forte odeur
Dérivés nitrés	2-nitropropane	79-46-9	C ₃ H ₇ NO ₂	1,73	Liquide incolore, odeur agréable
Hydrocarbures halogénés	dichlorométhane	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	46,5	Liquide incolore, odeur éthérée
	trichlorométhane	67-66-3	CHCl ₃	21,3	Liquide incolore, odeur éthérée
	trichloréthylène	79-01-6	C ₂ HCl ₃	8,6	Liquide incolore, odeur douce
	tetrachloréthylène	127-18-4	C ₂ Cl ₄	1,9	Liquide incolore, odeur caractéristique
Hydrocarbures aromatiques	benzène	71-43-2	C ₆ H ₆	9,97	Liquide incolore, odeur aromatique
	toluène	108-88-3	C ₇ H ₈	3,8	Liquide incolore, odeur caractéristique
	o-xylène	95-47-6	C ₈ H ₁₀	0,663	Liquide incolore, odeur caractéristique
	ethylbenzène	100-41-4	C ₈ H ₁₀	0,9	Liquide incolore, odeur aromatique
Aldéhydes	formaldéhyde	50-00-0	CH ₂ O	440	Gaz incolore, odeur piquante
	acétaldéhyde	75-07-0	C ₂ H ₄ O	101	Liquide incolore, odeur fruitée
Cétones	acétone	67-64-1	C ₃ H ₆ O	24	Liquide incolore, odeur suave
Éthers	éther éthylique	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	58,9	Liquide incolore, odeur sucrée piquante
	éthylène glycol n-butyl éther [EGBE]	111-76-2	C ₈ H ₁₄ O ₂	0,1	Liquide incolore, odeur éthérée
Esters	acétate de méthyle	79-20-9	C ₃ H ₆ O ₂	21,7	Liquide incolore, odeur fruitée

1. N° CAS : numéro d'enregistrement auprès du Chemical Abstracts Service. Cette numérotation sert de référence en chimie.



Cas particulier du méthane

Bien que correspondant aux caractéristiques physico-chimiques de la définition des COV, avec l'élément carbone associé à 4 éléments d'hydrogène, le méthane (CH_4) bénéficie en France d'un régime particulier et n'est pas comptabilisé avec les autres COV. Ceci pour plusieurs raisons :

- il est principalement d'origine naturelle et agricole ;
- c'est un gaz très peu réactif, il est davantage un gaz à effet de serre plutôt qu'un polluant photochimique, comme la plupart des COV.

Ses émissions importantes dans l'atmosphère ont motivé une comptabilité spécifique. Les études traitent donc le plus souvent des « COVNM », pour Composés Organiques Volatils Non Méthaniques.

Cette comptabilisation à part du méthane est propre à la France. D'autres pays européens ne l'ont pas adoptée. Une telle option de comptabilisation peut avoir une incidence dans la mesure des émissions d'un site industriel. En cas d'émissions de méthane, la prise en compte de cette particularité peut être nécessaire.

Sous le sigle COV, il sera sous-entendu dans ce guide COVNM.

2

Les différents types de COV

Les COV sont utilisés dans de nombreux procédés, essentiellement en qualité de solvant, dégraissant, dissolvant, agent de nettoyage, disperser, conservateur, agent de synthèse, etc. Ils concernent une vingtaine de secteurs d'activité identifiés par le Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique [CITEPA], dans les domaines de la métallurgie, l'imprimerie, la mécanique, la plasturgie, la construction automobile, l'agroalimentaire, le textile, le bâtiment, la pharmacie, la chimie...

Les COV solvants : les plus connus et les plus utilisés

« Un solvant organique est un COV utilisé seul ou en association avec d'autres agents, pour dissoudre ou diluer des matières premières, des produits ou des déchets, ou utilisé comme agent de nettoyage pour dissoudre des salissures, comme dissolvant, comme dispersant, correcteur de viscosité, correcteur de tension superficielle, plastifiant ou agent protecteur. » (Directive 2010/75/UE)

À travers cette définition réglementaire, on voit le large champ d'application des solvants pour des opérations physiques ou chimiques que l'on peut répartir en quatre fonctions :

1. agent de mise en œuvre de couches minces (peintures, collage, impression, dépôt, etc.) ;
2. agent de nettoyage (métaux, textiles, etc.) ;
3. agent de transfert (cosmétique, pharmacie, détergents, aérosols, produits chimiques industriels, pesticides, etc.) ;
4. agent d'extraction (alimentation, cosmétique, chimie, métallurgie, etc.).

La principale propriété des solvants, qui en fait des composés très recherchés, est leur **non-réactivité**, permettant ainsi d'élaborer ces opérations sans qu'ils n'altèrent les substances travaillées ou qu'eux-mêmes ne soient modifiés chimiquement.

Ils peuvent être classés en trois grandes familles :

1. **les solvants oxygénés** : alcools (méthanol, éthanol, glycol), éthers (éther éthylique, 1,4-dioxane...), cétones (acétone, méthyléthylcétone...), esters (acétate de butyle, butanoate de méthyle...), acides carboxyliques (acide acétique, acide formique), etc. ;
2. **les solvants halogénés** : dichlorométhane, perchloroéthylène, trichloroéthylène, etc. ;
3. **les solvants pétroliers (ou hydrocarbonés)** : White-spirit, benzène, cumène, toluène, xylène, iso-butane, iso-pentane, etc.



Santé, sécurité et environnement

Le triple enjeu santé/sécurité/environnement que représente l'emploi d'un solvant justifie une réflexion préalable sur sa pertinence et sur la recherche de solutions de substitution par des produits moins volatils et moins nocifs.

La tendance est à la diminution de l'utilisation des solvants en raison :

- d'une réglementation de plus en plus exigeante sur les aspects santé et environnement,
- d'une sensibilisation professionnelle aux risques qu'ils présentent et parallèlement des progrès réalisés en matière de procédés de substitution,
- de l'émergence d'une prise de conscience, de la nocivité de ces agents et de la vigilance nécessaire quant à leur présence, y compris dans les produits d'usage domestiques [exemples : peinture, décoration notamment].

Les COV non solvants

Certains COV ne sont pas considérés comme des solvants organiques au sens terminologique car ils ne répondent pas à la définition donnée plus haut. Il s'agit en particulier des COV réactifs utilisés dans de nombreux secteurs d'activité industriels.

Ces produits peuvent être des monomères utilisés dans des opérations de polymérisation (acétate de vinyle monomère, styrène), des produits réactionnels pour la fabrication des résines (phénol, formol), des agents gonflants utilisés dans la fabrication des produits d'isolation (pentane), etc.

Les émissions des COV réactifs sont réglementées (pour les émissions canalisées et pour les émissions diffuses, voir glossaire) comme dans le cas des émissions de COV issues de l'utilisation de solvants. Les mesures peuvent être réalisées selon les mêmes méthodologies. Il reste cependant nécessaire de bien connaître les réactions chimiques qui ont lieu au cours de certains procédés de fabrication afin d'être en capacité de produire des bilans d'émission prenant en compte des disparitions ou des créations de produits.

Dans certains secteurs industriels comme par exemple la chimie pharmaceutique, un même COV peut à la fois être utilisé pour des réactions chimiques et en tant que solvant dans d'autres étapes de fabrication. Ainsi un même produit peut correspondre aux deux cas, c'est son utilisation qui va permettre d'en faire la distinction.



Cas particulier des fonderies

On peut noter aussi quelques cas particuliers comme celui des fonderies.

En fonderie des dégagements de gaz importants se produisent lors de la coulée dans les moules suite à la dégradation thermique des liants organiques ou à celle des additifs dans les moules. En effet, l'introduction du métal fondu dans un système moule/noyau confectionné avec du sable, des résines chimiques ou autres additifs organiques, crée un choc thermique qui provoque la libération de gaz issus de la dégradation des composés organiques. Ainsi la multiplicité des procédés et des résines mis en œuvre en fonderie est à l'origine du rejet d'une multitude de produits, dont les COV.

| B |

Les émissions de COV en France

1. Les émissions de COV en France : à savoir au préalable	20
Émissions totales et émissions « hors-total »	
Format de comptabilité SECTEN	
Critères de comptabilité retenus	
2. Les chiffres des émissions en 2010	23
Évolution des émissions de COV en France de 1990 à 2010	
Émissions nationales comparées de plusieurs pays européens en 2009	
3. Répartition des émissions de COV en France	26
Par secteurs d'activité	
Par sources	
Par familles chimiques	

1

Comptabilisation des émissions de COV en France

La France s'est engagée dans une politique de réduction de ses émissions de COV. Pour vérifier l'atteinte des objectifs fixés, il est nécessaire de quantifier les émissions nationales de COV pour assurer un suivi de leur évolution par année et par décennie. Devant la complexité du recensement et la multiplicité des sources d'émission, certains choix de comptabilité ont dû être faits.



En savoir plus

Les règles de comptabilisation sont définies au niveau international. Ainsi les inventaires d'émission sont réalisés conformément aux recommandations de la CEE-NU [Commission Économique pour l'Europe des Nations unies] et de la CCNUCC [Convention Cadre des Nations Unies pour les Changements Climatiques]. L'inventaire au format SECTEN est une image reformulée des données de base élaborées dans le Système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère [SNIEBA] conformément à l'arrêté du 24 août 2011. Au niveau national, le CITEPA est en charge de la réalisation des inventaires d'émissions à la demande du Ministère en charge de l'écologie.

Émissions totales et émissions « hors-total »

Afin d'être en cohérence avec les spécifications internationales, la comptabilité des émissions nationales de COV a exclu certains secteurs. Les émissions exclues du total national sont estimées mais présentées et nommées « hors-total ». Elles sont connues mais ne sont pas retenues dans le total national. Il s'agit des émissions :

- maritimes internationales,
- liées aux trafics aériens domestiques et internationaux en phase croisière (à partir de 1 000 m d'altitude),
- de sources biotiques¹ de l'agriculture et des forêts,
- d'origine naturelle.

1. Biotique désigne ce qui est en rapport avec la vie et les êtres vivants.