



ALCION environnement
62 rue Lauriston 75116 PARIS
Tel: 01 47 27 19 37

COV:

EXEMPLE DE REALISATION D'UN PLAN DE GESTION SOLVANT

CFDE – Réduction
des émissions de COV
à l'atmosphère

21 mars 2007

J Ph RICARD

SOMMAIRE

- ALCION Environnement
- PGS et SME : méthodologie
- Exemple de PGS : industriel de la peinture

ALCION Environnement

- Spécialiste de la Gestion des Émissions Atmosphériques :
 - COV
 - Gaz à Effets de Serre
 - Poussières
 - H₂S, SO₂, NO_x,
 - Odeurs
 - Légionelles

ALCION Environnement

- Maîtrise d'œuvre :
 - Cahier des charges
 - Réception
 - Démarrage des installations de traitement
- Exploitation:
 - Exploitation des installations de traitement
 - Télégestion

ALCION Environnement

- Chimie :
 - ARKEMA, CHEVRON ORONITE, LUBRIZOL, ORIL, FINORGA, GUERBET, ...
- Peintures et Encres:
 - PROSIGN, AKZO NOBEL, SUN Chemicals, ...
- Pharmacie: SANOFI AVENTIS
- Autres: INOPLAST, SNECMA services, TOTAL, ...

PGS

ET

SME

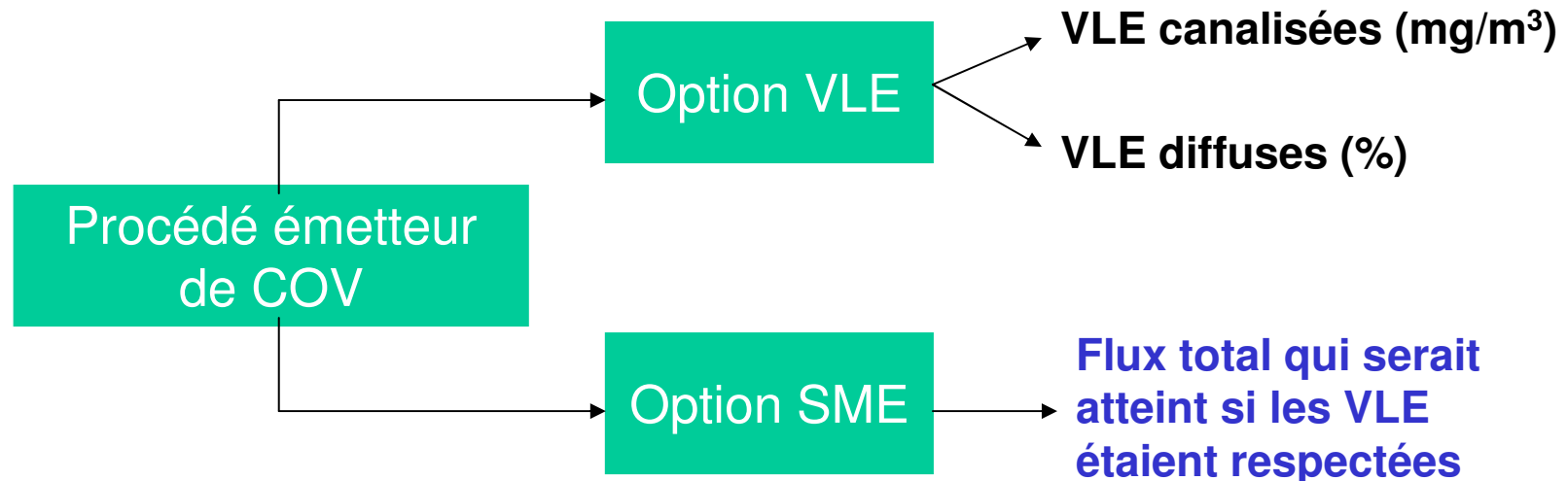
Contexte réglementaire

L'arrêté du 2 février 1998 fixe :

- ✓ Les valeurs limites pour les émissions canalisées et diffuses (VLEc et VLEd)
- ✓ Les valeurs limites pour des composés spécifiques (Annexe III et solvants à phrases de risques)
- ✓ Les valeurs limites pour les émissions canalisées et diffuses pour une vingtaine d'activités industrielles

Contexte réglementaire

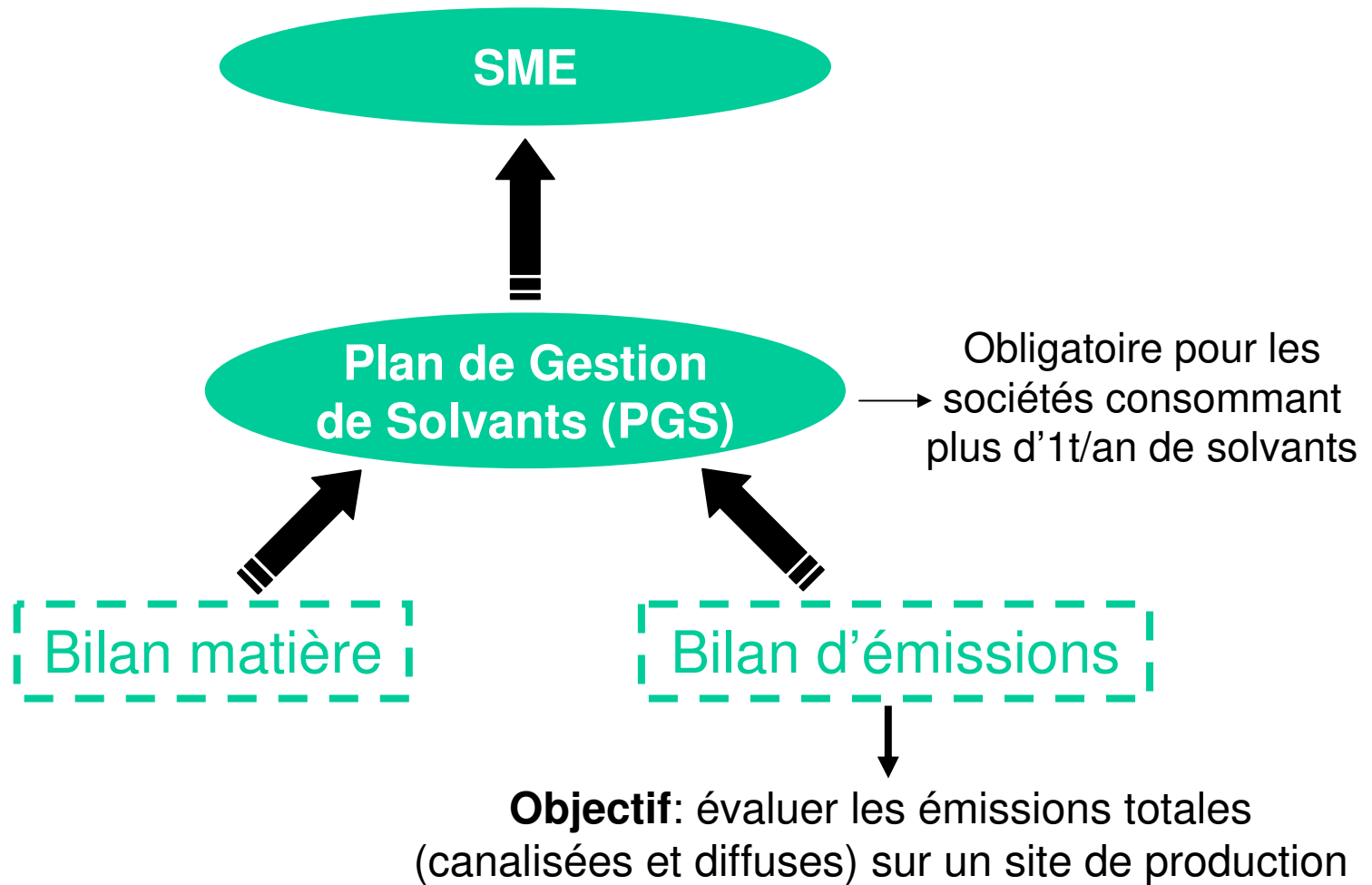
SME = alternative au respect strict des VLE
(article 27-7-e de l'arrêté du 2 février 1998)



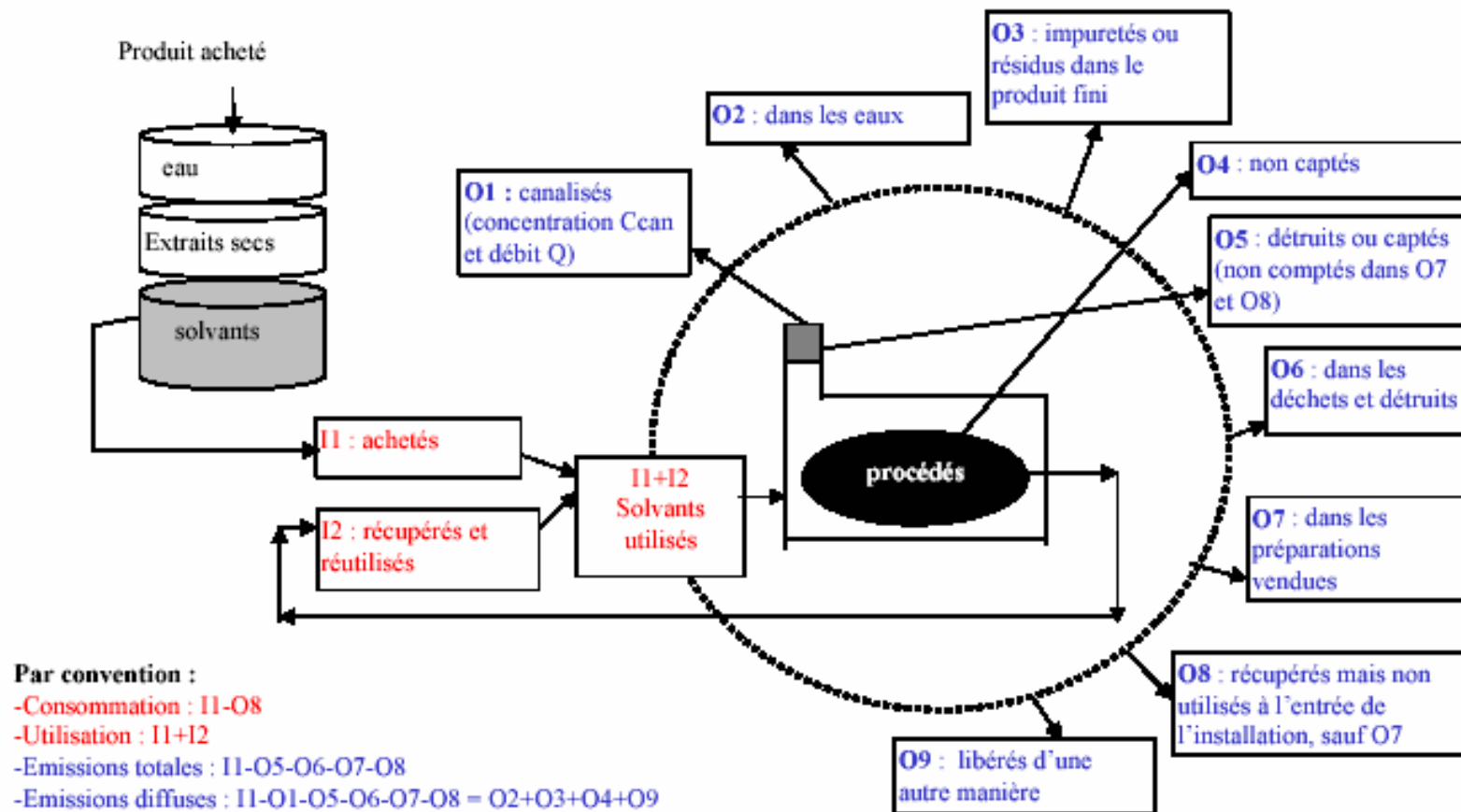
Date de mise en conformité avec la législation:

- Dès la mise en service pour les installations autorisées après le 31/12/2000
- Avant le 30 octobre 2005 pour les installations autorisées avant le 01/01/2001

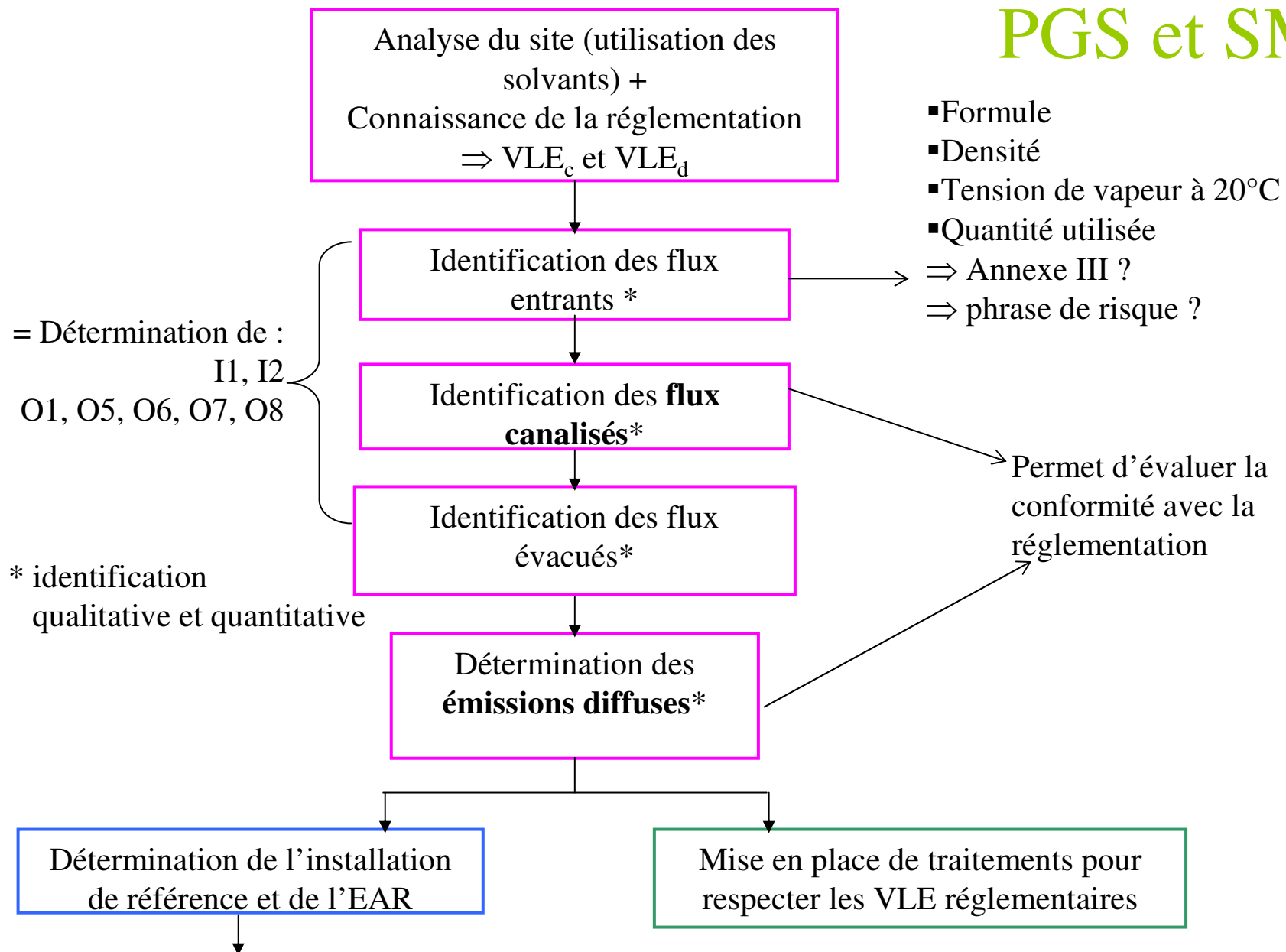
Mise en oeuvre



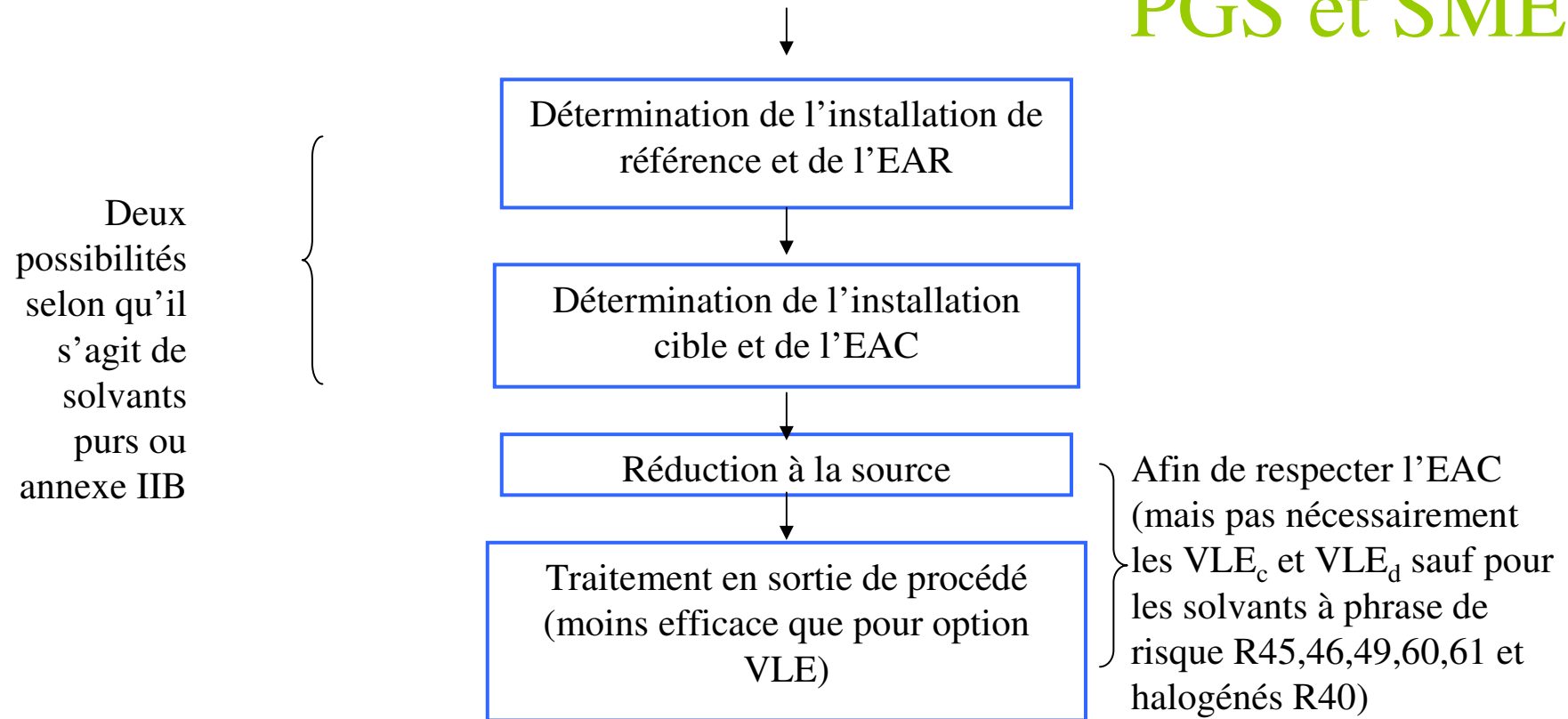
Mise en oeuvre



PGS et SME



PGS et SME



Date limite de mise en conformité :

- dès leur mise en service pour les installations autorisées après le 31/12/2000,
- le 30 octobre 2005 pour les installations autorisées avant le 01/01/2001.

PGS —————
Option SME —————
Option VLE —————

Mise en œuvre études sur site

- Les objectifs de l'étude sont de réaliser :
 - PGS
 - Optimisation des bases de dimensionnement des équipements de traitement
 - une synthèse sur l'opportunité de mettre en place un SME
- Enjeux : limiter les flux à traiter

METHODOLOGIE PGS

- PGS : Plan de Gestion Solvant
 - Bilan matière solvant sur le site
 - Identification des entrées de solvants
 - Identification des sorties :
 - Canalisées
 - Diffuses
 - Déchets
 - autres

- Démarche:
 - analyse des process et identification des flux entrants :
 - Recensement qualitatif et quantitatif des solvants
 - Analyse des propriétés physico-chimiques et de la toxicité des solvants identifiés (FDS)
 - Identification des flux canalisés
 - Identification des flux évacués, c'est-à-dire des flux sortants autres que les flux d'émission atmosphériques canalisés
 - Identification des émissions diffuses : par méthodes de calcul et mesures

EXEMPLE DE REGLLEMENTATION

TEXTE	Consommation solvants	VLE c (canalisées en mg/m ³)	VLE d(diffuses en %)
Cas général des COV			
Arrêté du 2/2/98 article 27-7° a) (A)	Non concerné	Si le flux de COVNM est > 2 kg/h, 110 mg/Nm ³	Fixé par arrêté préfectoral
		Si le flux de COVNM* est > 2 kg/h et si technique d'oxydation :	
		• 20 mg/Nm ³	
		ou	
		• 50 mg/Nm ³ si rendement >98%	
		• en respectant	
		CO 100 mg/Nm ³	
		NOx 100 mg/Nm ³	
		CH ₄ 50 mg/Nm ³	
<u>Application de revêtement</u> notamment sur support métal, plastique, textile, carton, papier à l'exclusion des			
Arrêté du 2/2/98 art	<5 t/an	Si le flux de COVNM est > 2 kg/h, 110 mg/Nm ³	25%
	5-15 t/an	100 mg/Nm ³	25%
	> 15 t/an	50 mg/Nm ³ en séchage 75 mg/Nm ³ pour l'application	20%

* COVNM: COV non méthanique

SME

- DEFINITION DU SME:

Le SME est une alternative (aucune obligation réglementaire) au respect des valeurs limites des émissions (VLE) de COV canalisées et diffuses revues par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié (par l'arrêté du 29 mai 2000).

Définition : Art.27-7-e

« Un tel schéma garantit que le flux total d'émissions de COV de l'installation ne dépasse pas le flux qui serait atteint par une application stricte des valeurs limites d'émissions canalisées et diffuses définies dans le présent arrêté »

Le SME est également applicable aux installations soumises à déclaration.

- **METHODOLOGIE:**
 - Définition de l'Emission Annuelle de Référence (EAR)
 - Détermination de l'Emission Annuelle cible
 - Définition des moyens pour atteindre l'EAC

EAR: Émission Annuelle de Référence

- A partir du plan de Gestion Solvant
- Année de production représentative:
 - Traitement de surface : consommation d'extrait sec affecté d'un coefficient (hélio, applications de peinture et colles)
 - Fabrication de Peintures et vernis
 - Chimie fine, ...

EAC: Émission Annuelle Cible

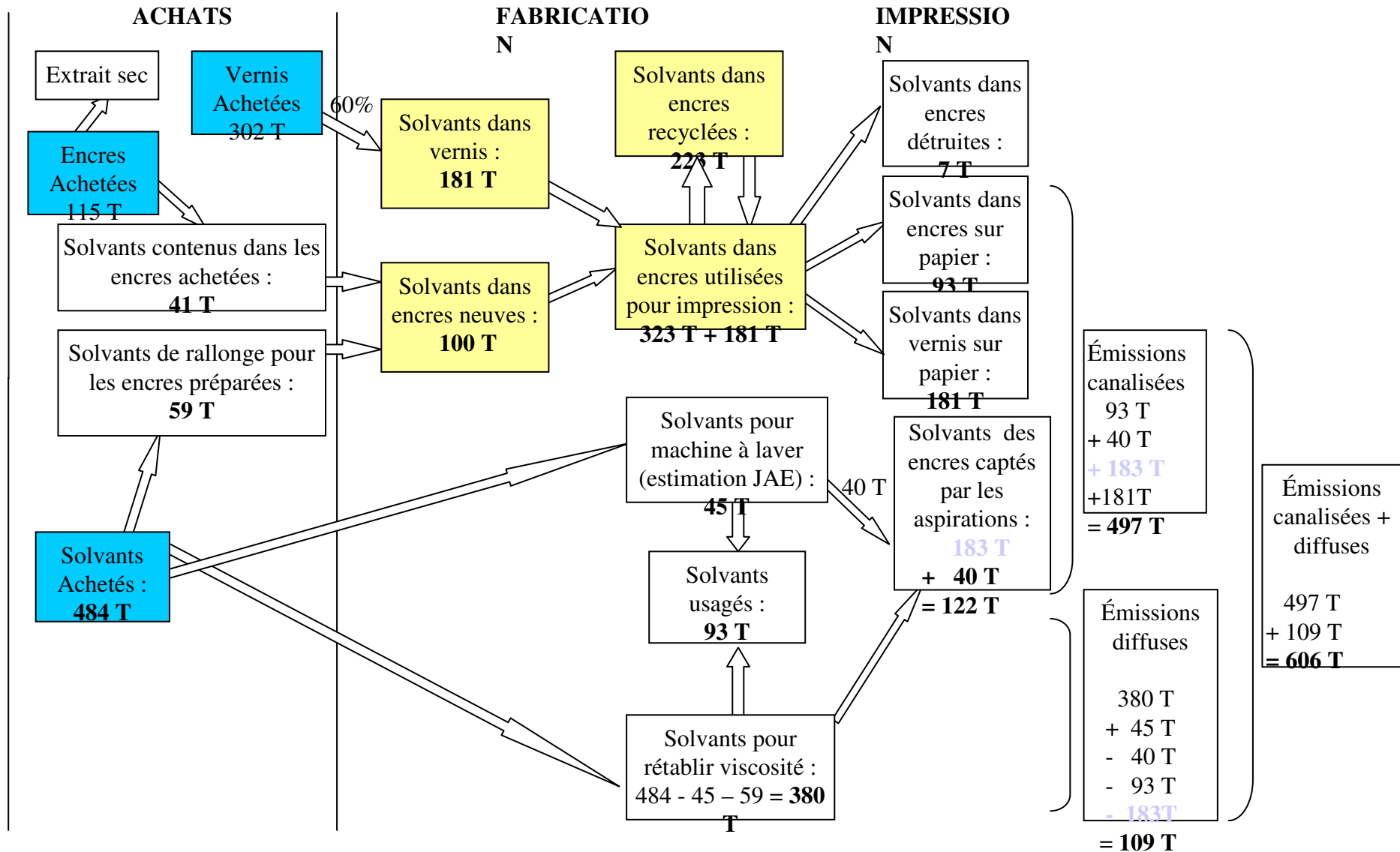
- A partir des émissions canalisées + diffuses
- Directive 11 mars 99 : EAC en fonction du métier de l'industriel.

REDUCTION DES EMISSIONS:

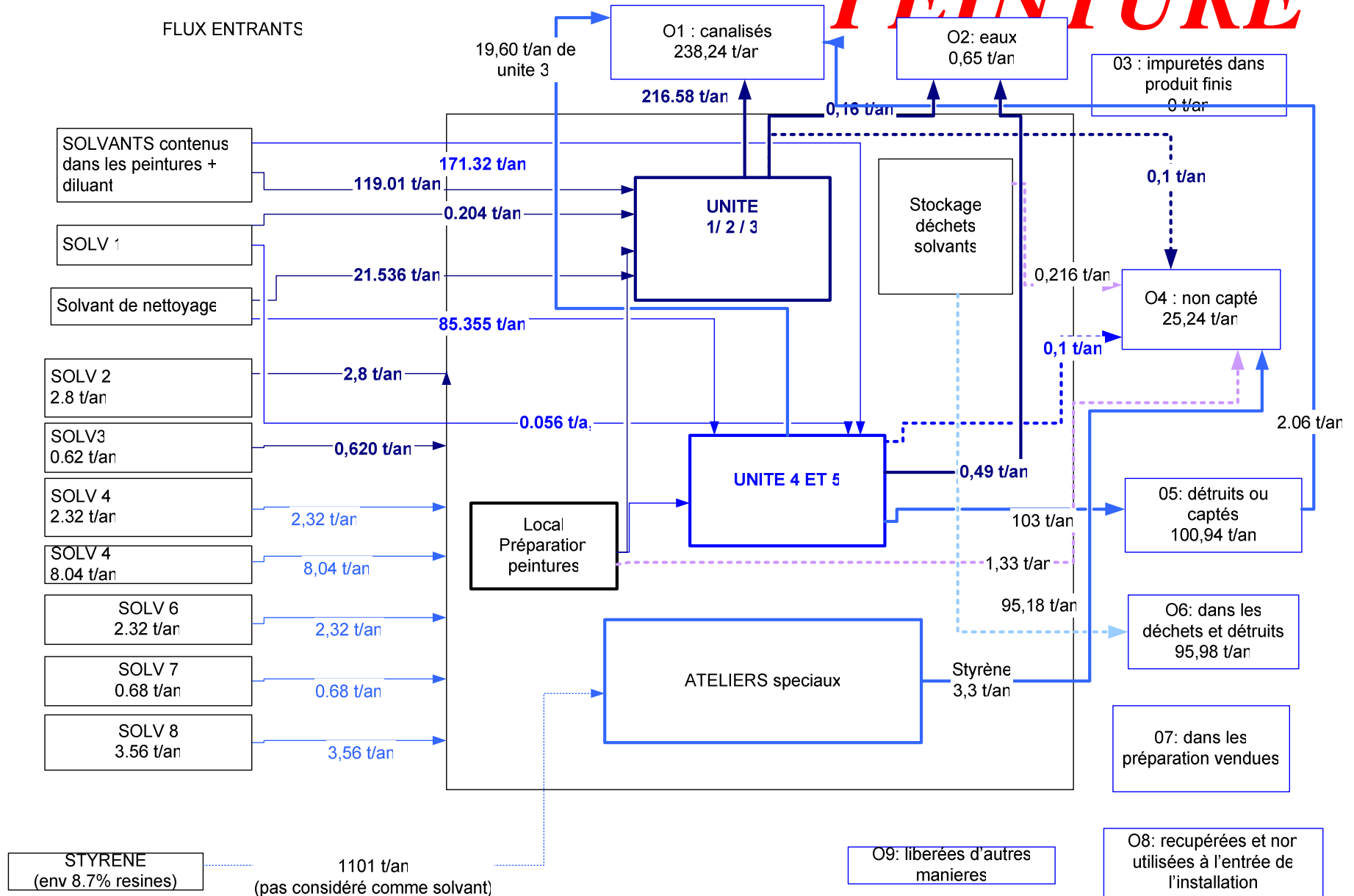
- À la **source**
- Solution de traitement **optimisée**

Bilans matières

BILAN MATIERE IMPRIMEUR



PGS UTILISATION DE PEINTURE



PGS FABRICATION DE PISCINES

UNITES	I1	I2	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
	ENTREES Kg/an		canalisées	eaux	produits finis	non captées	détruits ou capté	déchets	vendus	recupérés	autres
							0				
PEINTURE/ GELCOAT	9635 kg/an		2260 kg/an	0 kg/an	8672 kg/an		0 kg/an	145 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	
1ère couche MOULAGE	15198 kg/an			0 kg/an	13678 kg/an		0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	
MOULAGE	26348 kg/an		2082 kg/an	0 kg/an	23713 kg/an		0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	
PROJECTION	26386 kg/an		2823 kg/an	0 kg/an	23747 kg/an		0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	
Acétone	11850 kg/an						7050 kg/an	4800 kg/an			
Sous TOTAL	89417 kg/an	0 kg/an	7164 kg/an	0 kg/an	69810 kg/an	0 kg/an	7050 kg/an	4945 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an
TOTAL	89417 kg/an		88969 kg/an								

PGS TRAITEMENT DE SURFACE

	I1	I2	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
UNITES	ENTREES		canalisés	eaux	produits finis	non captés	détruits ou captés	déchets	vendus	recupé rés	autres
perchlorethyle ne	9018,00 Kg/an	0,00 Kg/an	5644,93 Kg/an	30,82 Kg/an	0,00 Kg/an	3278,77 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an
Sous TOTAL	9018,00 Kg/an	0,00 Kg/an	5644,93 Kg/an	30,82 Kg/an	0,00 Kg/an	3278,77 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an	0,00 Kg/an
TOTAL en Tonnes	9018,00 Kg/an		8954,52 Kg/an								

PGS CHIMIE FINE

UNITES	I1		I2		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
	ENTREES				canalisés	eaux	produits finis	non captées	détruits ou captés	déchets	vendus	recupérés	autres
SOLVANT 1	58 800 kg/an	59%	62 460 176 kg/an	68%	31 293 kg/an			32 162 kg/an					
SOLVANT 2	40 352 kg/an	41%	29 393 024 kg/an	32%	5 847 kg/an	18 047 kg/an		14 949 kg/an					
Sous TOTAL	99 152 kg/an				37 140 kg/an	18 047 kg/an	0 kg/an	47 111 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an	0 kg/an
TOTAL	99 152 kg/an				102 298 kg/an								

CAS D'UN
INDUSTRIEL
APPLICATION
PEINTURE

Etude de cas

- Installations :
 - 5 lignes de peintures
 - Local préparation peintures
 - Stockage solvants usagés
 - Fabrication et moulages polyester
 - Ateliers thermoplastiques
 - Stockages produits chimiques

Etude de cas

- PGS ET SME:

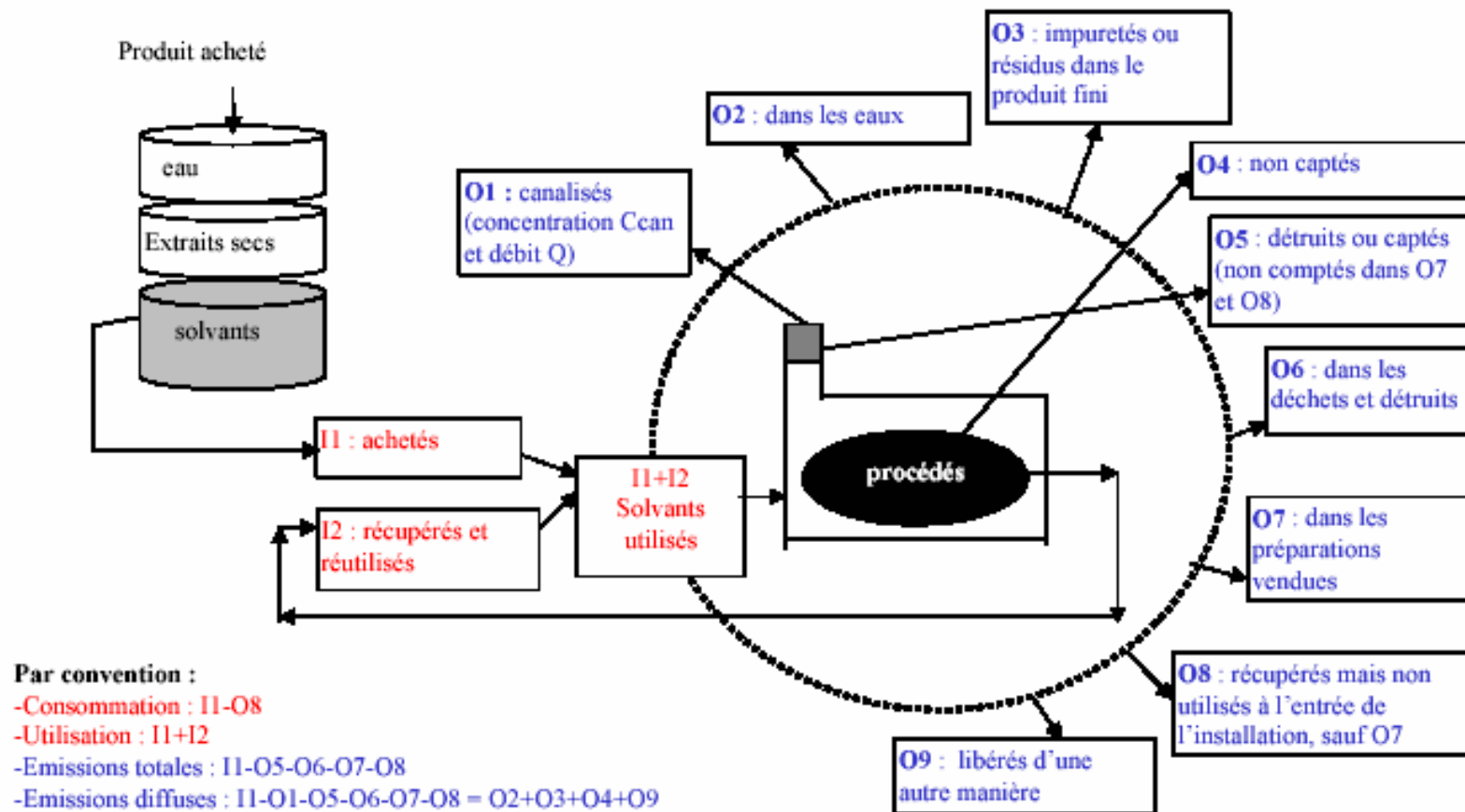
$$\mathbf{EAR = O1 + O2 + O3 + O4 + O9}$$

O1 : Emissions canalisées : mesures réglementaires annuelles

O2+O3+O4+O9 : Emissions diffuses:

- local de préparation peintures
- Moulage
- Stockage solvants MP et déchets
- Eaux,

Etude de cas

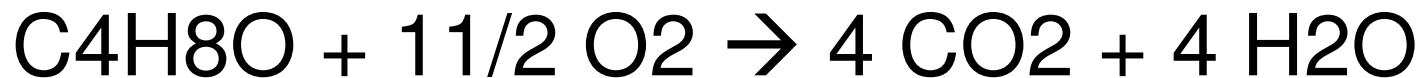


01

Ligne Peinture	LOCALISATION	Concentration de COV en mg/m3	Debit en Nm3/h	FLUX MASSIQUE	
				kg/h	t/an
1	cheminée 1 1	64.4	24573	1.6 kg/h	7.39 t/an
	cheminée 1 2	114	27736	3.2 kg/h	14.76 t/an
	cheminée 1 3	110	300	0.0 kg/h	0.15 t/an
	cheminée 1 4	13	2800	0.0 kg/h	0.17 t/an
	cheminée 1 5	307.5	44321	13.6 kg/h	63.61 t/an
	cheminée 1 6				
	cheminée 1 7	56	300	0.0 kg/h	0.08 t/an
	cheminée 1 8	5	1600	0.0 kg/h	0.04 t/an
	cheminée 1 9	pas mesurables			
	cheminée 1 10				
Total 1				18.5 kg/h	86.80 t/an
2	cheminée 2 1	165	62 488	10.3 kg/h	48.46 t/an
	cheminée 2 2	81	53 996	4.4 kg/h	20.56 t/an
	cheminée 2 3	42	2 390	0.1 kg/h	0.47 t/an
	cheminée 2 4	29	3 040	0.1 kg/h	0.41 t/an
total 2				15 kg/h	69.90 t/an
3	cheminée 3 1	76	11 761	0.9 kg/h	4.20 t/an
	cheminée 3 2	39	12 909	0.5 kg/h	2.37 t/an
	cheminée 3 3	156	23 276	3.6 kg/h	17.07 t/an
	cheminée 3 4	76	96 686	7.3 kg/h	34.54 t/an
	cheminée 3 5	12	2 000	0.0 kg/h	0.11 t/an
	cheminée 3 6	48	4 362	0.2 kg/h	0.98 t/an
	cheminée 3 7	12	10 966	0.1 kg/h	0.62 t/an
	cheminée 3 8			0.0 kg/h	0.00 t/an
total 3				13 kg/h	59.88 t/an
1+2+3				46.1 kg/h	216.58 t/an
		2002			
4	cheminée 4 1	109 *	13200 *	1.4 kg/h	3.45 t/an
	cheminée 4 2	109 *	18400 *	2.0 kg/h	4.81 t/an
	cheminée 4 3	116 *	2800 *	0.3 kg/h	0.78 t/an
	cheminée 4 4	119 *	18800 *	2.2 kg/h	5.37 t/an
	cheminée 4 5	110 *	17800 *	2.0 kg/h	4.70 t/an
	cheminée 4 6	75 *	2700 *	0.2 kg/h	0.49 t/an
Total 4				8 kg/h	19.60 t/an
5	cheminée 5 1	94	5 332	0.5 kg/h	1.62 t/an
	cheminée 5 2	21	6 396	0.1 kg/h	0.44 t/an
5				0.6 kg/h	2.06 t/an
4+5				9 kg/h	21.66 t/an
TOTAL SITE				55 kg/h	238.24 t/an
	* mesures antérieure à 2004				

Etude de cas

- O2 : eaux: traitement bio – calculs à partir de la DCO rejetée et sur le solvant le plus représentatif: la MEC



	ligne	volume fosse	DCO moyenne	equivalent Carbone	nombre de vidange par an	quantité de solvant envoye en destruction
		m ³	g/m ³	g/m ³		t/an
UNITE 1	1 1	40	4 592	1 252	1	0.08
	1 2	40	4 585	1 250	1	0.08
UNITE 2	2	60	20 013	5 458	1	0.49
	TOTAL					0.64

Etude de cas

- O3 : impureté produit finis: pas concerné

Etude de cas

- O4 : non captées : mesures debit extraction et concentrations
 - local de préparation peintures
 - Moulage, nettoyages pièces, eaux
 - Stockage solvants MP et déchets

Local de préparation peintures	concentration	Débit	émissions	
local de préparation	52 ppm C	5169 Nm3/h	144.0 g/h	1.15 t/an
local de stockage solvants	0 ppm C	4159 Nm3/h	0.0 g/h	0.00 t/an
local de stockage préparations	12 ppm C	3445 Nm3/h	22.1 g/h	0.18 t/an
TOTAL			1.33 t/an	

Etude de cas

- O5 : solvants détruits ou captés
 - Oxydateur thermique sur une des lignes avec rendement >98%
- O6 : solvants détruits : utilisation fiches solvants
- O7, O8 et O9 non concerné

Etude de cas

UNITES	I1	I2	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
	ENTREES		canalisées	eaux	produits finis	non captées	détruits ou capté	dechet s	vend us	recupér és	autres
4+5	204.42 t/an		21.66 t/an	0.49 t/an			100.94 t/an				
1+2+3	193.06 t/an		216.58 t/an	0.16 t/an							
local preparation / bases						1.33 t/an					
Moulage	6.64 t/an					7.35 t/an					
Ateliers	0.38 t/an					0.36 t/an					
Ateliers	10.94 t/an					13.82 t/an					
Ateliers	1.98 t/an					1.98 t/an					
stockages						0.10 t/an					
solvants de nettoyage						0.30 t/an		95.18 t/an			
Sous TOTAL	417.42 t/an	0.00 t/an	238.24 t/an	0.65 t/an	0.00 t/an	25.24 t/an	100.94 t/an	95.18 t/an	0.00 t/an	0.00 t/an	0.00 t/an
TOTAL	417.42 t/an		460.24 t/an								

Le bilan ne boucle pas en raison des incertitudes sur les canalisées >10% sur débit et qq% sur analyses

Etude de cas

- **$EAR = O1 + O2 + O3 + O4 + O9$**

O1 : Emissions canalisées

O2+O3+O4+O9 : Emissions diffuses

Soit :

$$EAR = 238.24 + 0.65 + 0 + 25.26 + 0 = 264.13$$

t/an en 2004.

Etude de cas

- Calcul des EAC

EMISSIONS CIBLES	
consommation de solvants	<u>417.42 t/an</u>
émission diffuses autorisées (20% consommation)	83.48 t/an
émissions diffuses réelles (peintures +moulage)	25.89 t/an
potentiel émissions diffuses	57.59 t/an
émissions canalisées autorisées	122.67 t/an
émissions canalisées réelles	238.24 t/an
potentiel canalisées	-115.57 t/an
Total émissions réelles	264.13 t/an
Total des émissions autorisées	206.15 t/an
besoin de réduction	-57.98 t/an

Etude de cas

- Les objectifs de réductions sont de 58t/an:
 - L'arrêt de UNITE XX représente une réduction de 19.6 t/an par rapport aux émissions 2004
 - L'arrêt de la U 6 représente une réduction de 22 t/an par rapport aux émissions 2004
 - Le traitement des émissions de la cabine 1 de la U 7 va compléter la réduction des émissions

Réduction globale : - 104 t/an

		PERSPECTIVES 2005								
Ligne Peinture	LOCALISATION	Concentration de COV en mg/m ³	Debit en Nm ³ /h	FLUX MASSIQUE		rappel limites sur 2004				
				kg/h	t/an	mg/Nm ³	kg/h	t/an		
1	cheminée 1 1	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	1.8 kg/h	8.60 t/an		
	cheminée 1 2	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	2.1 kg/h	9.71 t/an		
	cheminée 1 3	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	50	0.0 kg/h	0.07 t/an		
	cheminée 1 4	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	0.2 kg/h	0.98 t/an		
	cheminée 1 5	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	3.3 kg/h	15.51 t/an		
	cheminée 1 6									
	cheminée 1 7	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	50	0.0 kg/h	0.07 t/an		
	cheminée 1 8	0	0	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	0.1 kg/h	0.56 t/an		
	cheminée 1 9	pas mesurables								
cheminée 1 10										
1			-	0.0 kg/h	0.00 t/an		7.6 kg/h	35.75 t/an		
2	cheminée 2 1	20	62488	1.2 kg/h	8.79 t/an	75	4.7 kg/h	22.03 t/an		
	cheminée 2 2	81	53996	4.4 kg/h	30.76 t/an	75	4.0 kg/h	19.03 t/an		
	cheminée 2 3	42	2390	0.1 kg/h	0.71 t/an	50	0.1 kg/h	0.56 t/an		
	cheminée 2 4	29	3040	0.1 kg/h	0.62 t/an	75	0.2 kg/h	1.07 t/an		
2				6 kg/h	40.88 t/an		9 kg/h	42.69 t/an		
3	cheminée 3 1	76	11761	0.9 kg/h	6.29 t/an	75	0.9 kg/h	4.15 t/an		
	cheminée 3 2	39	12909	0.5 kg/h	3.54 t/an	75	1.0 kg/h	4.55 t/an		
	cheminée 3 3	156	23276	3.6 kg/h	25.54 t/an	75	1.7 kg/h	8.20 t/an		
	cheminée 3 4	76	96686	7.3 kg/h	51.68 t/an	75	7.3 kg/h	34.08 t/an		
	cheminée 3 5	12	2000	0.0 kg/h	0.17 t/an	75	0.2 kg/h	0.71 t/an		
	cheminée 3 6	48	4362	0.2 kg/h	1.47 t/an	50	0.2 kg/h	1.03 t/an		
	cheminée 3 7	12	10966	0.1 kg/h	0.93 t/an	75	0.8 kg/h	3.87 t/an		
	cheminée 3 8			0.0 kg/h	0.00 t/an	75	0.0 kg/h	0.00 t/an		
3				13 kg/h	89.61 t/an		12 kg/h	56.58 t/an		
1 + 2 + 3				18.6 kg/h	130.49 t/an		28.7 kg/h	135.03 t/an		
	réduction vis à vis de 2004				-86.10 t/an					
4	cheminée 4 1	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	1.0 kg/h	2.38 t/an		
	cheminée 4 2	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	1.4 kg/h	3.31 t/an		
	cheminée 4 3	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	0.2 kg/h	0.50 t/an		
	cheminée 4 4	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	1.4 kg/h	3.38 t/an		
	cheminée 4 5	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	75	1.3 kg/h	3.20 t/an		
	cheminée 4 6	0*	0*	0.0 kg/h	0.00 t/an	50	0.1 kg/h	0.32 t/an		
4			0	0 kg/h	0.00 t/an		5 kg/h	13.10 t/an		
5	cheminée 5 1	94	5332	0.5 kg/h	3.25 t/an	50	0.3 kg/h	0.86 t/an		
	cheminée 5 2	21	6396	0.1 kg/h	0.87 t/an	50	0.3 kg/h	1.04 t/an		
5				0.6 kg/h	4.12 t/an		0.6 kg/h	1.90 t/an		
4 + 5				1 kg/h	4.12 t/an		6 kg/h	15.00 t/an		
	réduction vis à vis de 2004				-17.54 t/an					
TOTAL SITE			0	19 kg/h	134.60 t/an		35 kg/h	150.03 t/an		
	réduction vis à vis de 2004				-103.64 t/an					

Etude de cas - conclusion

- La mise en place d'un SME va permettre de réduire les émissions du site de 104 t/an de COV à production équivalente
- Un traitement thermique avec concentrateur des COV peut être mis en place sur la cheminée 1 de l'unité 1.