



Conférence Internationale
Qualité de l'air intérieur
Emissions atmosphériques

26 et 27 septembre 2012 - Lyon

TRAITEMENT DES COMPOSES A PHRASES DE RISQUE
COMMENT DIMENSIONNER POUR ATTEINDRE DES VALEURS < 2 mg/m³ ...

TREATMENT OF COMPOUNDS WITH RISK PHRASES
HOW TO DESIGN TREATMENT UNITS AND REACH VALUES < 2 mg/m³...

Patrice Vasseur – Chargé d'affaires – BIOBATIQUE/Mulhouse

BIOBATIQUE

PROCEDES - PRODUITS – SERVICES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Remise en état, entretien et nettoyage pour :

**Tours de refroidissement / CTA / Réseaux aérauliques /
Evaporateurs / Filtres mécaniques...**

Habilitations : RC2 – HN2 – Entretien de TAR – CACES – plomb

Etudes et conseils pour le traitement de l'air et des gaz :

**APS – APD – études technico-économiques – Bilan Carbone®
(habilitation ADEME)**

**Equipements pour le traitement de l'air et des gaz
(COV, NOx, odeurs, corrosifs, toxiques...)**

**Filtres charbon actif – laveurs de gaz – oxydation thermique et
catalytique...**

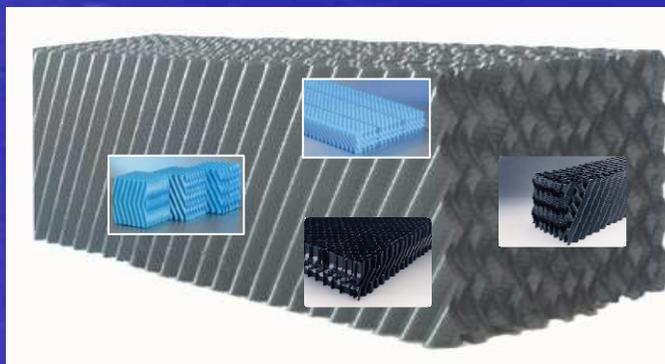
INTERVENTION SUR TOURS DE REFROIDISSEMENT



Entretien, nettoyage, désinfection de tours de refroidissement, remise en état des bacs...



Changement de tous types de packing séparateurs et composants internes.



INTERVENTION SUR RESEAUX AERAIQUES ET HOTTES



HYGIENE DE L'AIR

**Entretien, Nettoyage,
Désinfection, Décontamination
pour :**

Hottes

VMC

CTA

Evaporateurs

Condenseurs

Aérothermes...

ETUDES & CONSEILS POUR L'AIR ET LES GAZ

BIOBATIQUE apporte les moyens nécessaires pour analyser les émissions, étudier les procédés mis en œuvre, comparer les différentes solutions envisageables et proposer des solutions précises et fonctionnelles.

Une approche méthodique et phasée, du diagnostic à l'avant projet sommaire.

Diagramme des flux de procédés

Schéma du procédé

Descriptif de fonctionnement du procédé

Dimensionnement des équipements principaux

Etude des périphériques de l'installation (GC, réseaux de gaines, cheminée, utilités, automatisme et instrumentation...)

Calculs des coûts d'investissement et fonctionnement

Préparation des cahiers des charges (DCE)

Buts finaux :

Établir un budget d'investissement et d'exploitation

Disposer de cahiers des charges détaillés

Permettre la réalisation d'une solution garantissant les objectifs

TRAITEMENT DES COV : Maîtrise d'Œuvre et CEM



Les meilleurs choix technologiques (BAT) proposés pour

Adsorption sur charbon actif

Lavage physico-chimique

Oxydation thermique

Oxydation catalytique

Condensation

Bio-filtration

Désodorisation

Récupération de solvants

Traitement des halogénés

DéNOx catalytique

TRAITEMENT DES COMPOSES A PHRASES DE RISQUE COMMENT DIMENSIONNER POUR ATTEINDRE DES VALEURS < 2 mg/m³ ...

Généralités sur ces molécules

- Données physiques / Utilisations industrielles / Risques

Les technologies disponibles

- Peut-on atteindre 2 mg/m³ avec les techniques classiques de traitement des COV

Combinaisons et associations de techniques

- Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements

Retours d'expérience

- Elimination de DMF (diméthylformamide) par absorption
- Elimination de COV (benzène) par oxydation thermique et oxydation catalytique
- Récupération de 1,2 DCE (dichloroéthane) et de trichloréthylène par adsorption sur charbon actif

TRAITEMENT DES COMPOSES A PHRASES DE RISQUE

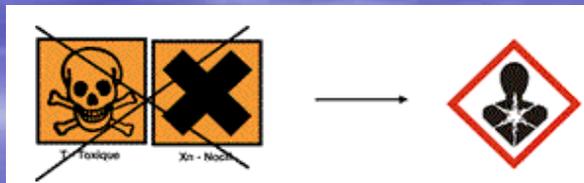
Au sens de l'article R 4411-6 du code du travail, sont considérés comme agents CMR toutes substances ou toutes préparations :

Cancérogènes (C) : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent provoquer un cancer ou en augmenter la fréquence.
ou/et

Mutagènes (M) : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.
ou/et

Toxiques pour la reproduction (R) : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire ou augmenter la fréquence d'effets nocifs non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives.

TRAITEMENT DES COMPOSES A PHRASES DE RISQUE



Ce nouveau pictogramme est accompagné d'une mention d'avertissement :

- « Danger » pour les CMR de catégories 1 et 2 ;
- « Attention » pour les CMR de catégorie 3.

Dans le système préexistant, les produits CMR de catégorie 1 et/ou de catégorie 2 sont étiquetés avec la ou les phrase(s) de risques suivantes :

- R45 : Peut provoquer le cancer.
- R46 : Peut provoquer des altérations génétiques héréditaires.
- R49 : Peut provoquer le cancer par inhalation.
- R60 : Peut altérer la fertilité.
- R61 : Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

Les phrases de risque associées aux produits CMR de catégorie 3 sont :

- R40 Effet cancérigène suspecté : preuves insuffisantes.
- R62 Risque possible d'altération de la fertilité.
- R63 Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.
- R68 Possibilité d'effets irréversibles.

Généralités sur ces molécules

Données physiques / Utilisations industrielles / Risques

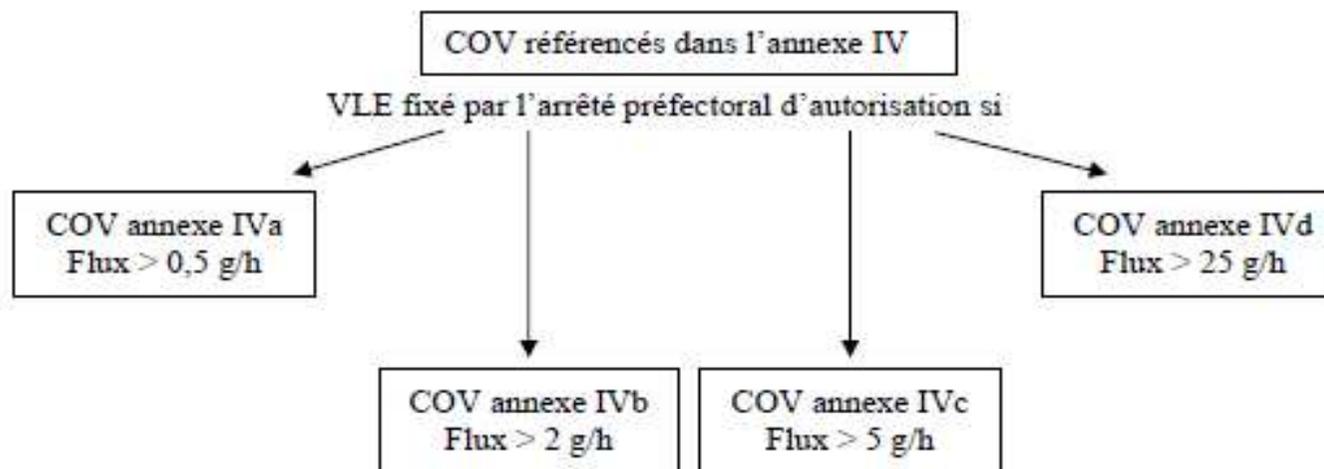
Art.27-12° - Rejets de substances cancérigènes (annexe IV)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe une valeur d'émission :

- si le flux horaire de l'une des substances visées à l'annexe IV.a dépasse 0,5 g/h;
- si le flux horaire de l'une des substances visées à l'annexe IV.b dépasse 2 g/h;
- si le flux horaire de l'une des substances visées à l'annexe IV.c dépasse 5 g/h;
- si le flux horaire de l'une des substances visées à l'annexe IV.d dépasse 25 g/h.

Les COV de l'annexe IV sont concernés par les phrases de risque R45, 46, 49, 60 ou 61. C'est donc la réglementation de l'art. 27-c qui s'applique.

Dans le cas des composés de l'annexe IV les concentrations sont exprimées en somme massique.



Généralités sur ces molécules

Données physiques / Utilisations industrielles / Risques

Annexe IV

Annexe IV a :

Benzidine; benzo (a) pyrène; béryllium et ses composés inhalables, exprimés en Be; composés du chrome VI en tant qu'anhydride chromique (oxyde de chrome VI), chromate de calcium, chromate de chrome III, chromate de strontium et chromates de zinc, exprimés en chrome VI; dibenzo (a, h) anthracène; 2 naphtylamine; oxyde de bis chlorométhyle.

Annexe IV b :

Trioxyde et pentoxyde d'arsenic, acide arsénieux et ses sels, acide arsénique et ses sels, exprimés en As; 3,3 dichlorobenzidine; MOCA; 1,2 dibromo-3-chloropropane; sulfate de diméthyle.

Annexe IV c :

Acrylonitrile; épichlorhydrine; 1-2 dibromoéthane; chlorure de vinyle; oxyde, dioxyde, trioxyde, sulfure et sous-sulfure de nickel, exprimés en Ni.

Annexe IV d :

Benzène; 1-3 butadiène; 1-2 dichloroéthane; 1-3 dichloro 2 propanol; 1-2 époxypropane; oxyde d'éthylène; 2 nitropropane.

Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



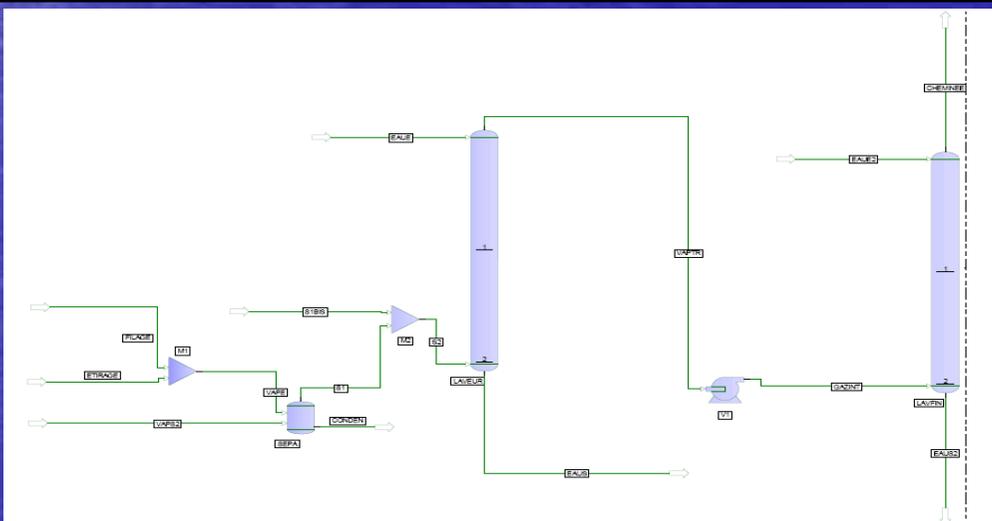
Elimination de DMF sur des lignes d'extrusion de fibres polymères (fabrication de produits et de thérapies pour la dialyse rénale) - Classification CMR : R1B

2 x 1200 Nm³/h – DMF : 1 000 – 2 200 mg/Nm³

Combinaisons et associations de techniques

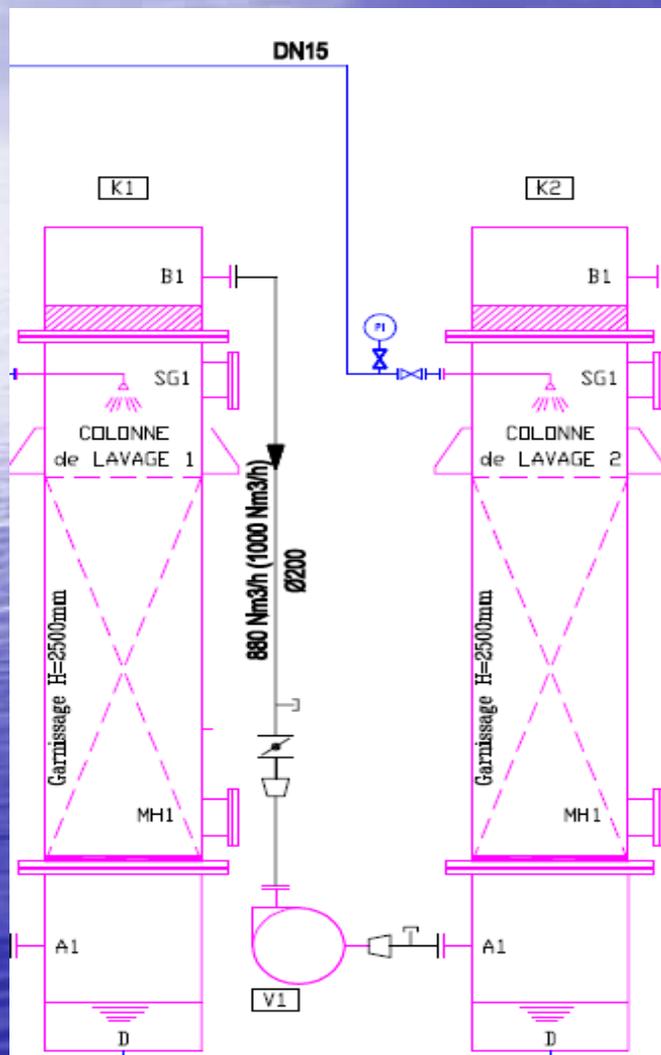
Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements

IDENTIFICATION DU FLUX	entrée C 1	entrée C 1	entrée C 2	sortie C 1	sortie C 2	sortie C 1	cheminée
PHASE	VAPEUR	LIQUIDE	LIQUIDE	LIQUIDE	LIQUIDE	VAPEUR	VAPEUR
COMPOSITION, KG/HR							
1 WATER	22,76	150	300-(500)	145,34	302,69	27,42	24,73
2 N2	1061,65	0	0	0,19	0,39	1061,47	1061,08
3 O2	264,47	0	0	0,07	0,14	264,40	264,27
4 DMF	1,956	2,4	0	4,23	0,13	0,13	7,00E-05
DEBIT MASSIQUE, KG/HR	1350,84	152,40		149,82	303,35	1353,42	1350,07
DEBIT, M3/HR							1064,87
TEMPERATURE, °C	30,16	40-50	20,00	40-50	23,82	24,86	23-30
POIDS MOLECULAIRE	28,47	18,23	18,02	18,42	18,03	28,39	28,42



Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



Analyses	Skid « ch5 »		Skid « ch4 »	
	F5 – F6 – F7		F1 – F2 – F3 – F4	
	mg / Nm ³	g / h	mg / Nm ³	g / h
Nbre de chaînes en fonctionnement	3		1	
Débit air	580 ± 40 Nm ³ /h		1230 ± 88 Nm ³ /h	
Débit d'eau				
Colonne 1	130 l / h		150 l / h	
Colonne 2	350 l / h		350 l / h	
Concentration et flux				
Entrée C1	1 521±36	804	818 ±136	1 062
Entre les 2	47 ± 4	27	172 ± 3	207
Sortie C 2	1,2 ± 0,1	0,7	1,1 ± 0,1	1,4

Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



Elimination de COV dont benzène sur des événements de cuves de stockage et lignes de production (unité d'oxydation thermique régénérative)

Débit : 25 000 Nm³/h – Concentration : 3 - 8 g/Nm³

Classification CMR : C1A, M1B

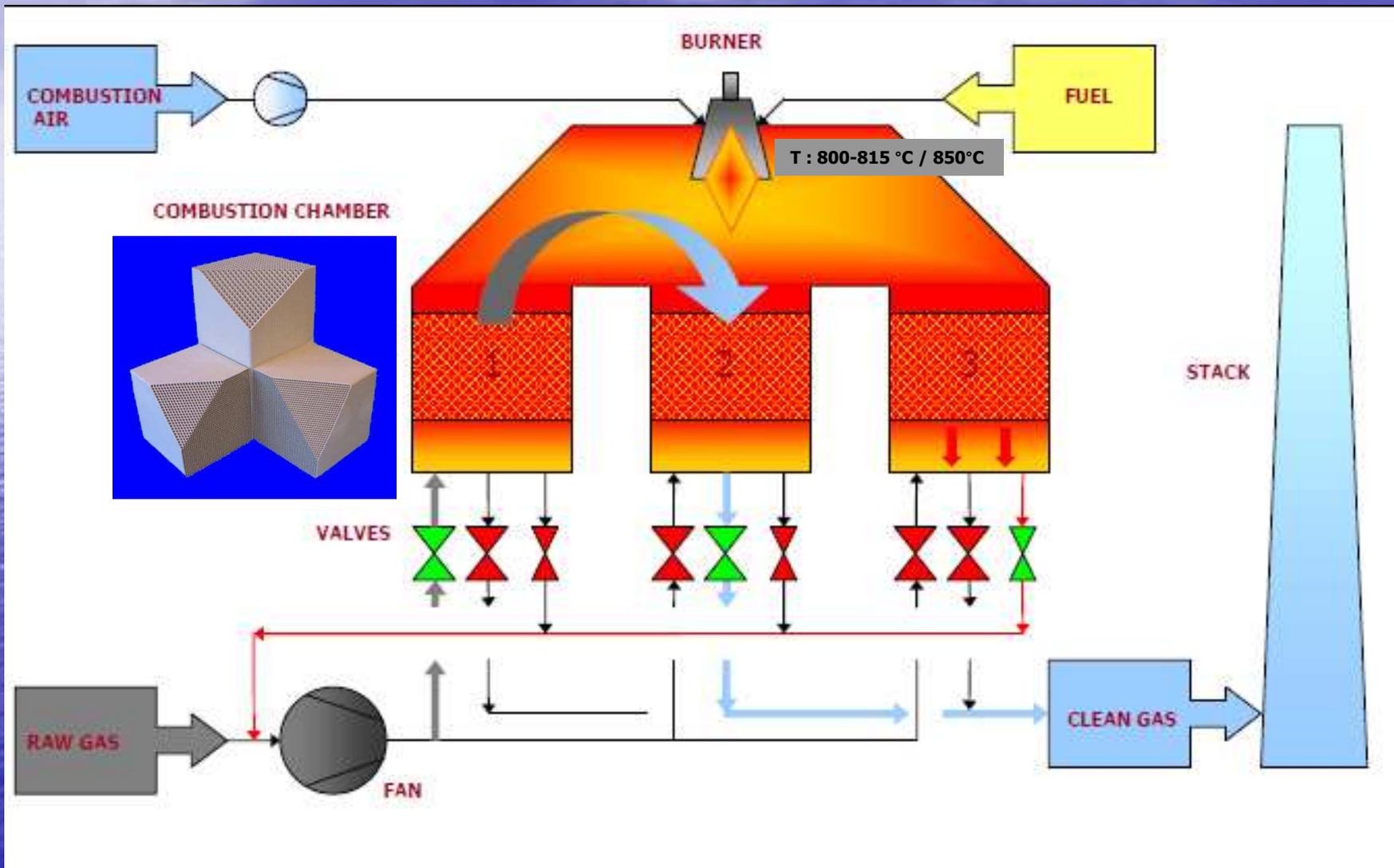


Elimination de benzène sur des postes de chargements de camions (unité d'oxydation catalytique)

Débit : 13 000 Nm³/h – Concentration : 1 – 10 g/Nm³

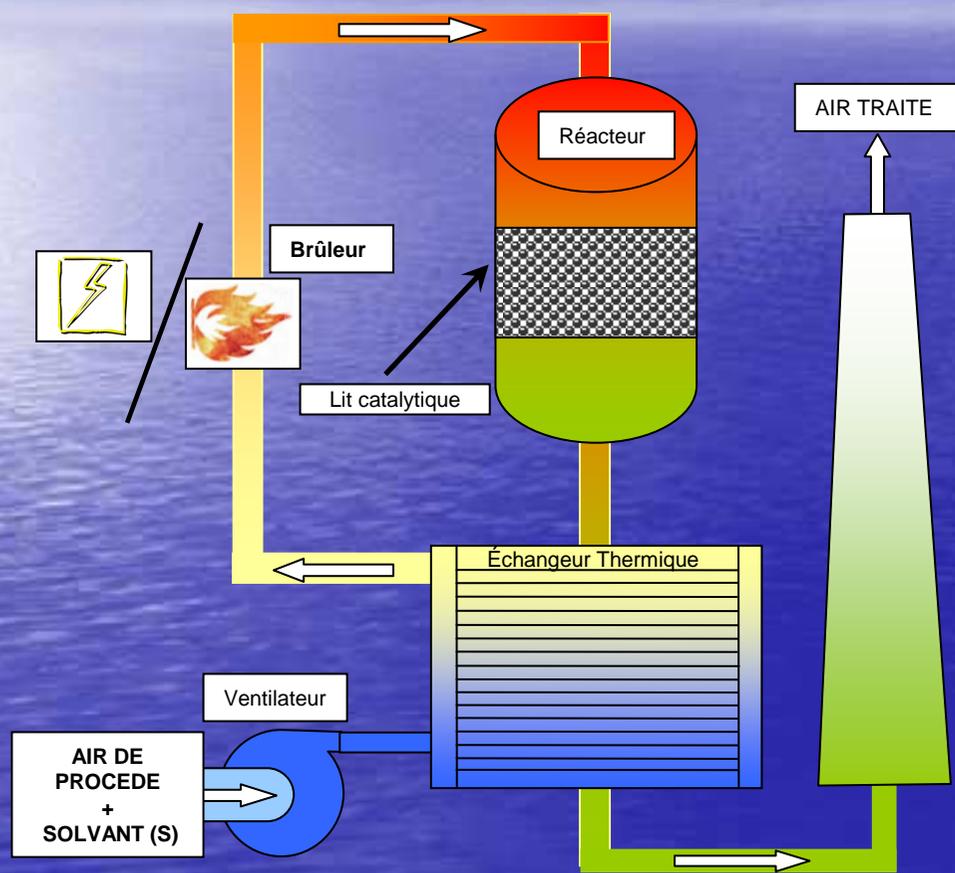
Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



Catalyseurs oxydes métalliques : cuivre, nickel, cobalt, chrome, fer, molybdène, tungstène - T : 270 -330 °C
Catalyseurs métaux nobles : platine, palladium, rhodium - T : 330 – 400 °C
Vitesse spatiale horaire : rapport débit d'air / volume de catalyseur – 10 000 à 25 000 h⁻¹

Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



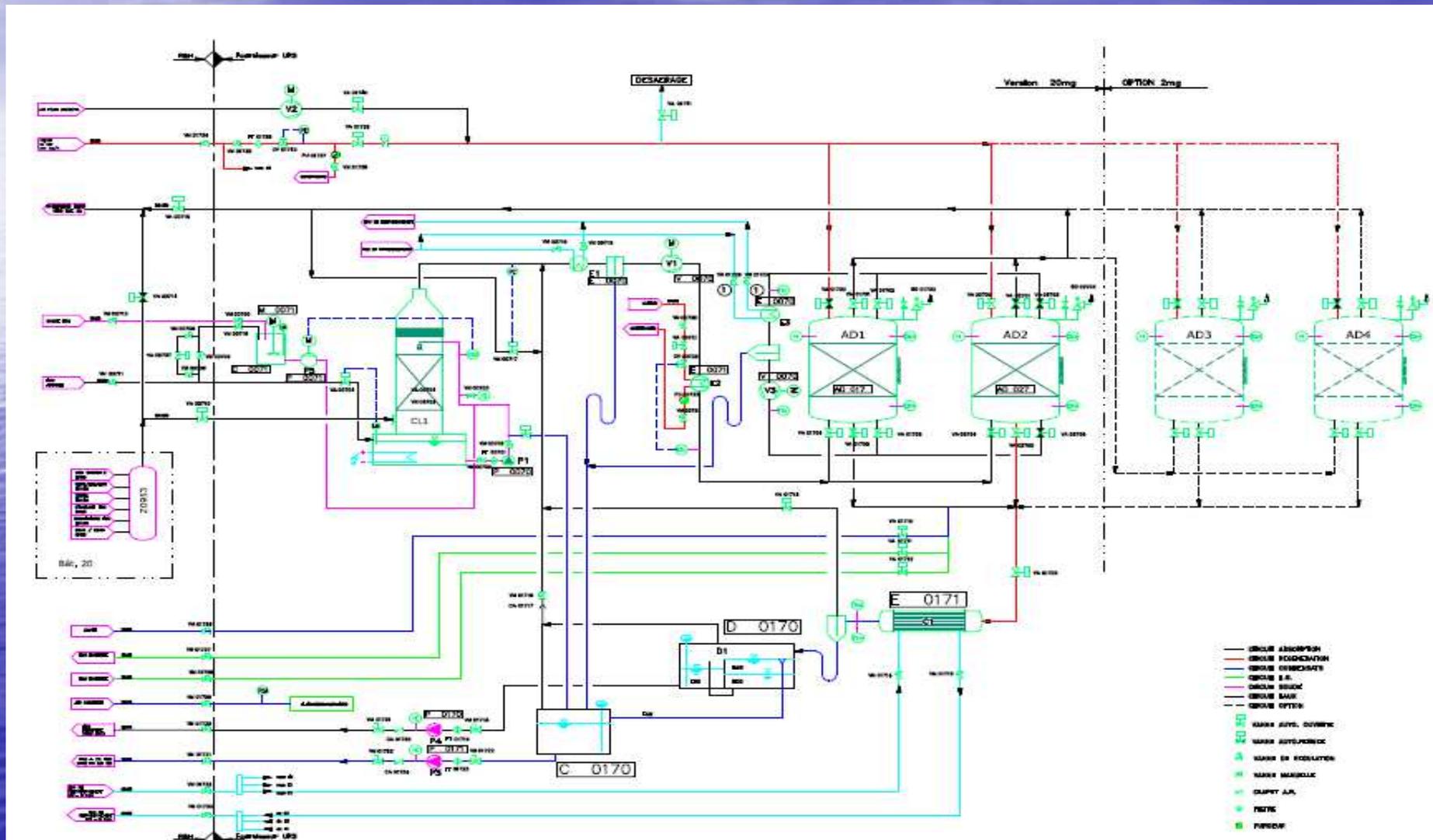
Elimination de 1,2 DCE sur réaction de sulfonation
Débit : 1 200 Nm³/h – D massique : 5 – 20 kg/h 1,2
DCE / 0,2-0,8 kg/h SO₂
Classification CMR : C1B



Elimination de trichloréthylène sur réacteurs
Débit : 400 Nm³/h – D massique : 10 – 30 kg/h
Classification CMR : C1B, M2

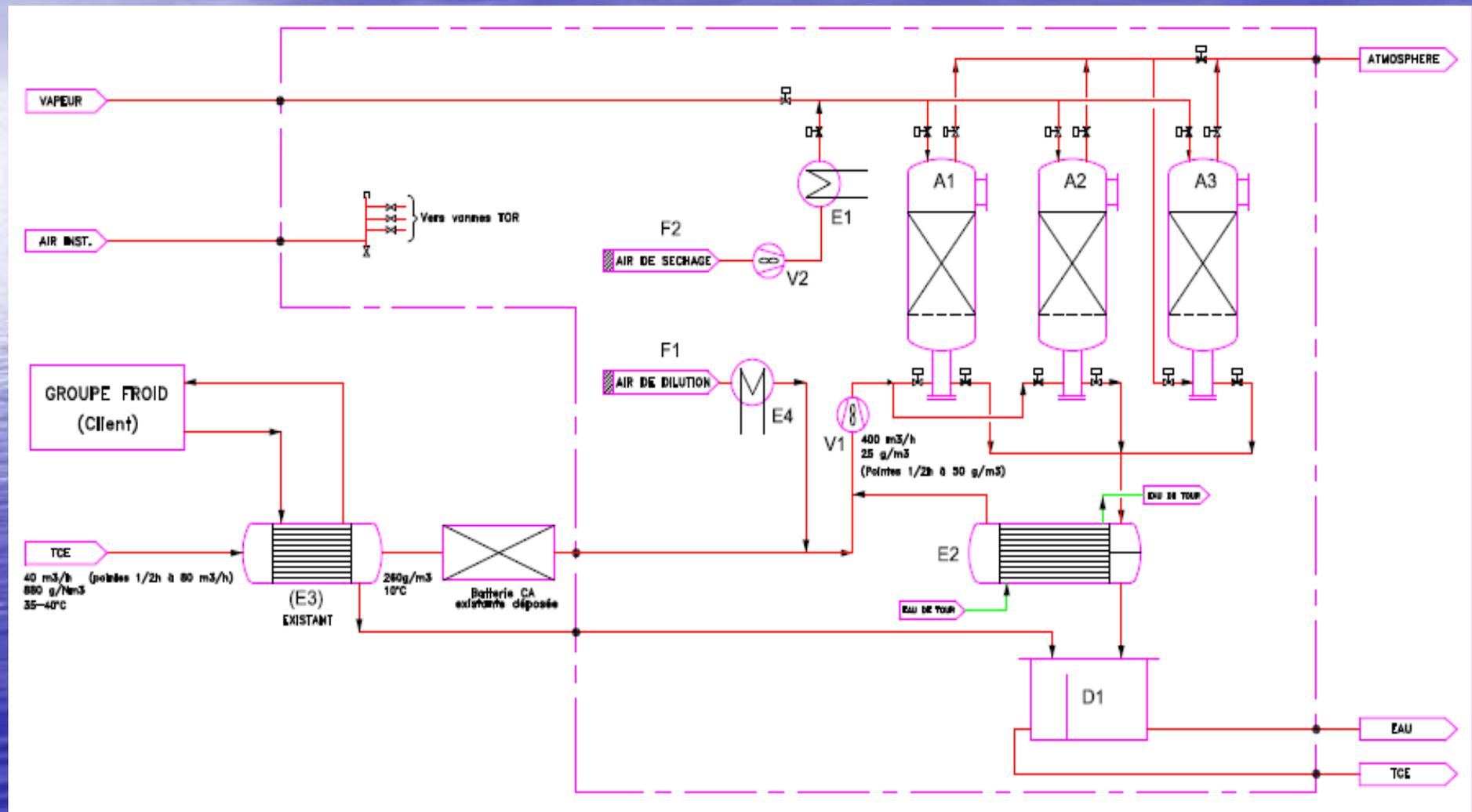
Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



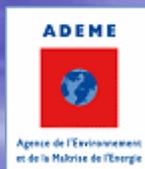
Combinaisons et associations de techniques

Pourquoi augmenter les temps de contact pour atteindre ces rendements



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Bibliographie :
Remerciements



Patrice Vasseur

+33(0)6 76 85 90 45

31 J Rue Victor Schoelcher / 68200 Mulhouse

Tél / Fax : +33 (0)3 89 52 00 07/ +33 (0)3 89 56 26 51

biobatique@orange.fr