



Réduction et surveillance de rejets atmosphériques de tétrachlorure de carbone

SPPPI

Communauté de Communes de Lacq , 9 décembre 2013

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY



ERS sur émissions 2011 de CCl₄

En 2012, réalisation par Burgeap d'une Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) liés aux rejets atmosphériques de CCl₄ pour les émissions et les conditions météorologiques de l'année 2011

Les concentrations environnementales liées aux émissions de tétrachlorure de carbone sont estimées par modélisation numérique de la dispersion atmosphérique avec un logiciel adapté (ADMS 4.2)

L'impact sur la santé est jugée par comparaison des valeurs de concentration modélisées à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) en des points où il y a présence humaine (récepteur)

Le tétrachlorure de carbone est une substance potentiellement cancérigène (R40) à laquelle est associée pour une inhalation chronique une valeur toxicologique de référence de 38µg/m³ considérée comme protectrice (source afsset).



Indice de risque

Quotient de danger (QD)

QD =

$$\frac{\text{Concentration inhalée}}{\text{VTR}_{\text{inh}} \text{ à seuil}}$$

QD < 1 signifie que l'exposition n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel des effets néfastes peuvent apparaître pour la santé humaine



Caractérisation du risque au récepteur le plus exposé

➤ Quotient de Danger maximal (industriel voisin)

Composé	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QDi
		Adulte / Enfant
Tétrachlorure de carbone e (effets cancérigènes)	38	0,31
<i>Valeur repère</i>		<i>1,0</i>

Conclusion BURGEAP

Au regard de ces éléments, le risque sanitaire chronique lié à l'inhalation de tétrachlorure de carbone (effets non cancérigènes et effets cancérigènes) émis en 2011 par le site ARKEMA de Mont est non significatif pour les riverains.



Surveillance de l'environnement

Le programme de surveillance des émissions atmosphériques de tétrachlorure de carbone permet de valider les conclusions de l'ERS

La surveillance consiste à mesurer les concentrations de CCl₄ dans l'air ambiant en zone proche de l'usine où se trouvent des riverains.

La surveillance des rejets est réalisée en considérant:

- les recommandations de l'AIRAQ pour les durées des campagnes de prélèvement,
- la rose des vents locale (source AIRAQ),
- la position des habitations/industriels proches du site,
- les prescriptions de l'arrêté préfectoral n° 2690/12/44.



Surveillance de l'environnement-principe

Prélèvement d'air sur le terrain avec des tubes diffusifs piégeant le polluant (méthode normalisée) suivi d'une analyse en laboratoire externe par chromatographie pour quantification de la concentration en CCl₄ au point examiné

En regard des résultats de dispersion présentés dans l'ERS et de la localisation des riverains à proximité de l'établissement, trois lieux ont été déterminés pour réaliser cette surveillance :

- Un point positionné à proximité de l'habitation située dans le secteur sud-ouest de l'usine
- Un point placé au niveau d'un industriel où la concentration est la plus élevée selon la modélisation (ERS)
- Un point localisé, chez un industriel, à 90° par rapport à l'axe des vents dominants

Surveillance de l'environnement-lieux





Surveillance de l'environnement- Mesurages 2012-2013

8 semaines de surveillance réparties sur les 4 saisons d'une année représentent 15% du temps annuel

Valeur considérée par la profession, organismes de surveillance de l'air dont l'AIRAQ, comme suffisant pour apprécier avec une bonne justesse une concentration annuelle.

159 prélèvements et analyses ont été opérés durant ces 8 semaines de surveillance

A chaque lieu et pour chaque prélèvement, afin de s'affranchir d'aléa opératoire potentiel, 2 tubes diffusifs furent placés à proximité l'un de l'autre puis analysés par le Laboratoire externe à la fin de la durée de prélèvement (2x159)

Les résultats d'analyse ont démontré la très bonne reproductibilité du système d'adsorption et de l'analyse



Surveillance atmosphérique - bilan

L'analyse de l'ensemble des résultats obtenus démontre :

- qu'aucune concentration mesurée n'excède 15% de la VTR_{inh} CCl₄
- qu'il n'y a pas de différence significative entre les concentrations de CCl₄ aux 3 points de prélèvements mesurées et lors des 4 campagnes de surveillance.

La valeur de la concentration moyenne de CCl₄ dans l'air déterminée à 3,2 µg/m³ est bien en-deçà de la VTR_{inh} CCl₄ (38µg/m³) pour une exposition chronique par inhalation de CCl₄.

Le Quotient de Dangers, qui évalue le risque pour la santé humaine, ici inférieur à 0,1 (valeur repère=1) indique qu'il n'y a pas de risque sanitaire chronique lié à l'inhalation du tétrachlorure de carbone émis.

Poursuite volontaire de la surveillance des rejets atmosphériques en 2014

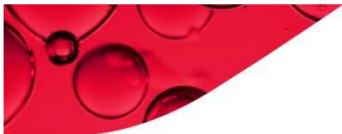


Traitement des événements CCl₄

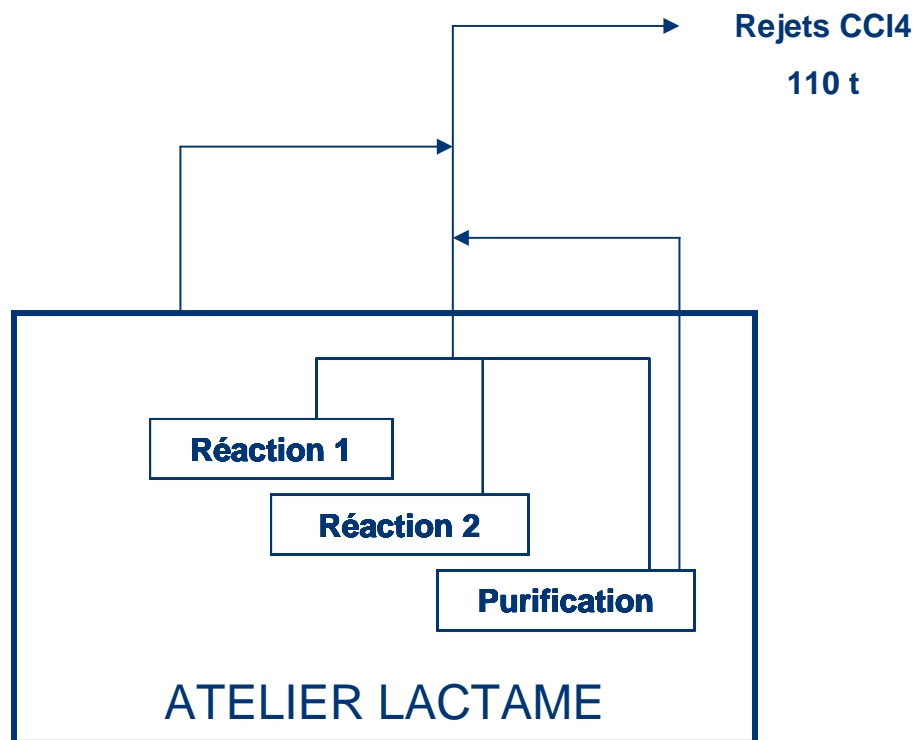


Description du procédé

- **Le procédé de fabrication du LACTAME est unique au monde**
- **Le CCl₄ est utilisé comme solvant de synthèse dans la première étape de réaction. Il est indispensable à la fabrication du Lactame. Malgré de nombreuses recherches, nous n'avons pas trouvé de substitut ou d'alternative à son utilisation.**
- **Le procédé se décompose schématiquement en 3 sections**
 - **2 étapes de réaction chimique**
 - Réaction 1 : Le CCl₄ est utilisé comme solvant pour permettre la réaction
 - Réaction 2 : Le CCl₄ présent à ce stade provient de la section précédente
 - **Le reste de l'unité étant constitué d'une succession d'étapes de purification** complexe dans lesquelles on retrouve des traces de CCl₄.



Rejet gazeux CCl₄ 2011



Total des rejets CCl₄ 2011 = 110 tonnes



Fiabilisation traitement événements canalisés

Mesures techniques

- Analyse des défaillances de l'installation par méthode AMDEC
- Remplacement matériel
- Optimisation des actions de régulation et automatismes
- Fiabilisation technologique (matériaux canne injection)

Mesures Organisationnelles

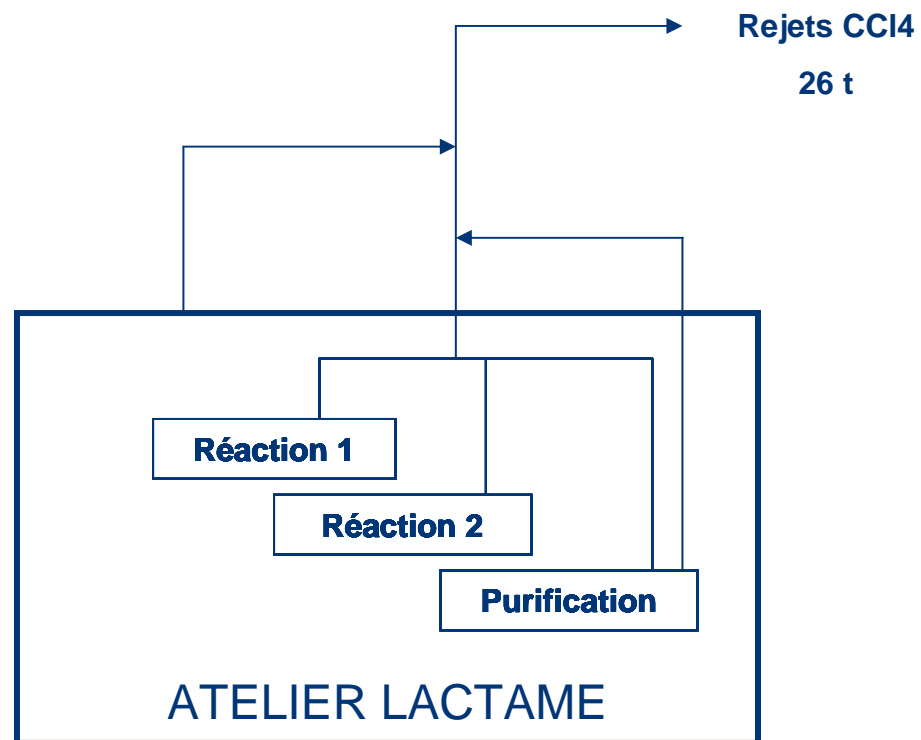
- Refonte des consignes opératoires et d'intervention suite AMDEC
- Procédure de mise en repli des installations sur dysfonctionnement du traitement des événements

Méthodologie et objectif de performance
validés par tierce expertise



Rejet gazeux CCl₄ 2012

Fiabilisation traitement événements canalisés



Total des rejets CCl₄ 2012 = 26 tonnes



Traitement charbon actif et/ou Oxydation thermique

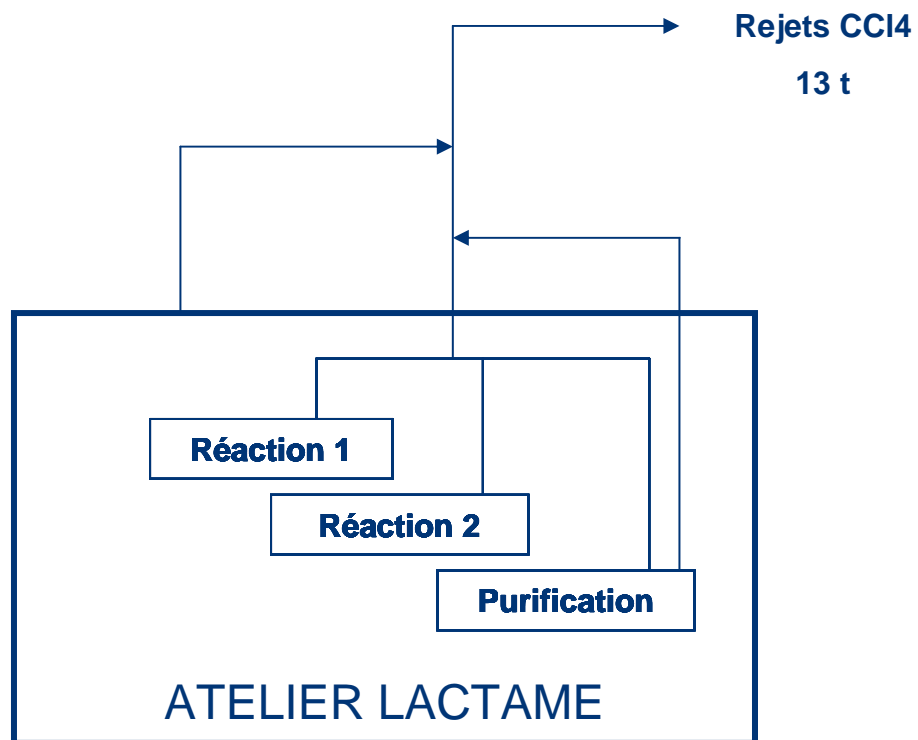
- **Meilleure technologie disponible avec récupération CCl₄**
- **Validation des choix et objectifs de performance par tierce expertise**
- **Mise en service en 2013**

Event 4 canalisé vers oxydation thermique

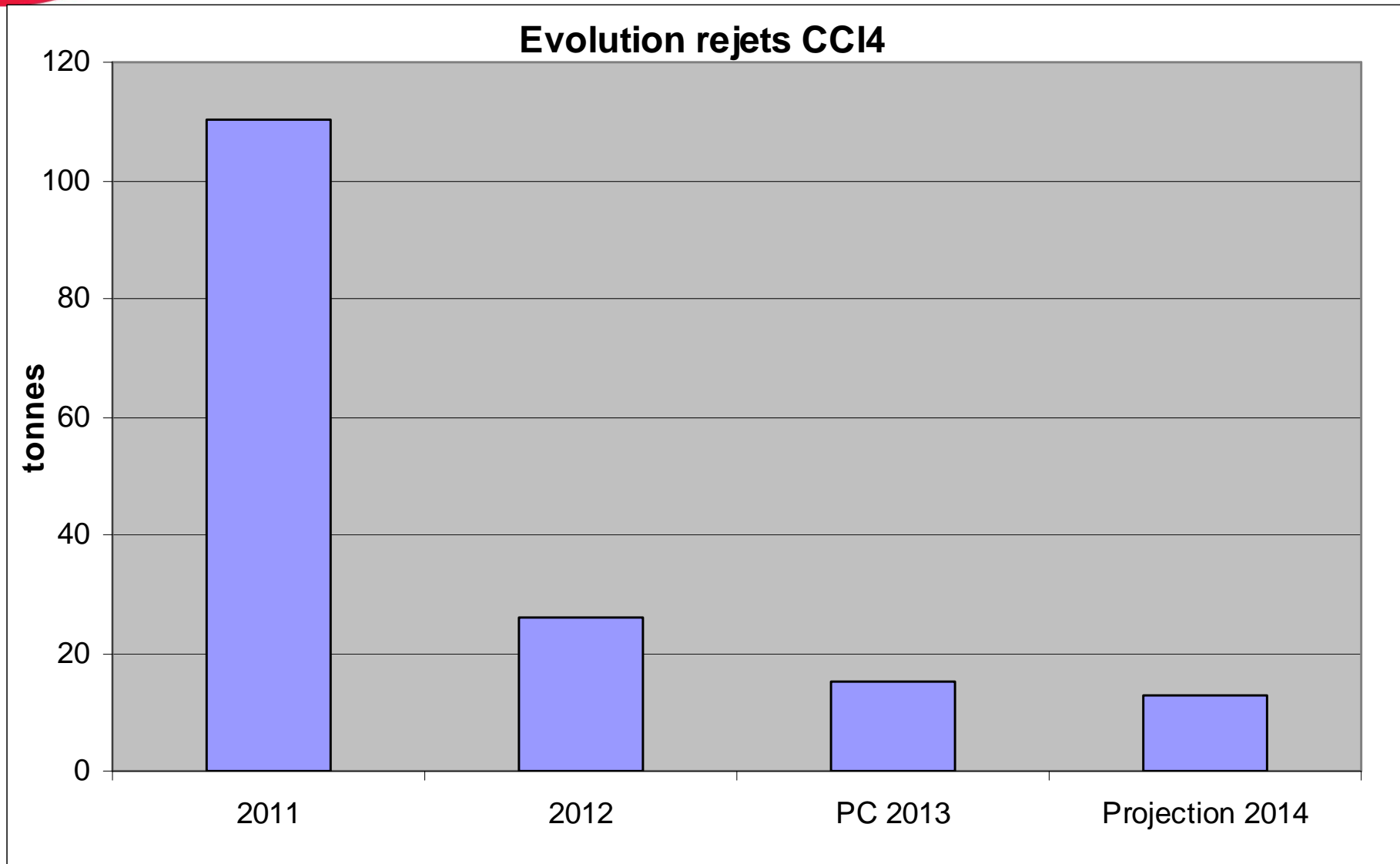
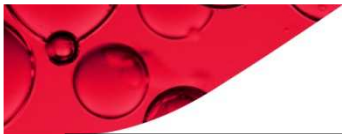
- **Regroupement divers flux sur événement canalisé et traitement sur Oxydation thermique**
- **Meilleure technologie disponible reconnue**
- **Validation des choix et objectifs de performance par tierce expertise**
- **Mise en service fin 2013**

Traitement événements sur charbon actif et/ou oxydation thermique

Traitement événement canalisé (événement 4) vers oxydation thermique



Total des rejets CCl₄ = 13 tonnes à partir de 2014



Investissement : > 3 M€

