

**Réduction des émissions et études
en vue d'une substitution à l'utilisation du
Dichlorométhane dans la fabrication de
Dispositifs Médicaux**



BSN medical: Plus de 5000 collaborateurs dans le monde; 10 sites de production dont 6 produisent des bandes plâtrées.

Domaines d'activité: Dispositifs Médicaux pour hôpitaux & professionnels de santé avec position de leader mondial.

- Traitement des plaies (Sparadraps, pansements)
- Immobilisation (Bandes plâtrées, bandes de résines).
- Phlébologie (Bandes, Bas et produits de contention).

Le site de production de Vibraye formule et enduit depuis 1952 des adhésifs médicaux et des bandes plâtrées à base solvant.

ICPE soumise à autorisation qui emploie 150 salariés, qui est certifiée ISO 9001, ISO 13485, ISO 14001 & OHSAS 18001

Procédé POP – Bandes Plâtrées



Le procédé de production des bandes plâtrées à Vibraye met en œuvre du Dichlorométhane afin de formuler le plâtre médical. Ce solvant est classé CMR R40 en tant que substance suspectée cancérogène

La gaze de coton est imprégnée de plâtre par trempage avant séchage au four. La quantité de solvant évaporée atteint 700kg/h.

Production annuelle: 5,3 Mm²



Recyclage du Dichlorométhane

1780T Utilisées & 20T Consommées par an
Prescription AP: Rejets < 58T/an et Rejets canalisés <20mg/m³

Condensation

Traitement de l'air sur 4 condenseurs à tubes de cuivre refroidis par de l'eau.

Solvant recyclé: 75% - 1250T/an

Air Traité: 500 m³/h



Adsorption

Traitement des Rejets diffus non condensables par adsorption sur 2 lits de charbons actifs puis désorption à la vapeur

Solvant recyclé: 23% - 510T/an

Air Traité: 5500 m³/h

Rejets: <200kg/an

Rendement: > 99,9%



Stripage

Traitement de la vapeur condensée à contre courant à l'air sur 3 colonnes d'échange air-eau. L'air chargé de solvant est réintroduit dans l'adsorption.

Rejet < 1mg/L

Volume traité: 1320m³/an

Solvant recyclé : Env2,5T/an



Démarche PRSE 2 chez BSN medical



- Réduction des émissions diffuses de Dichlorométhane.

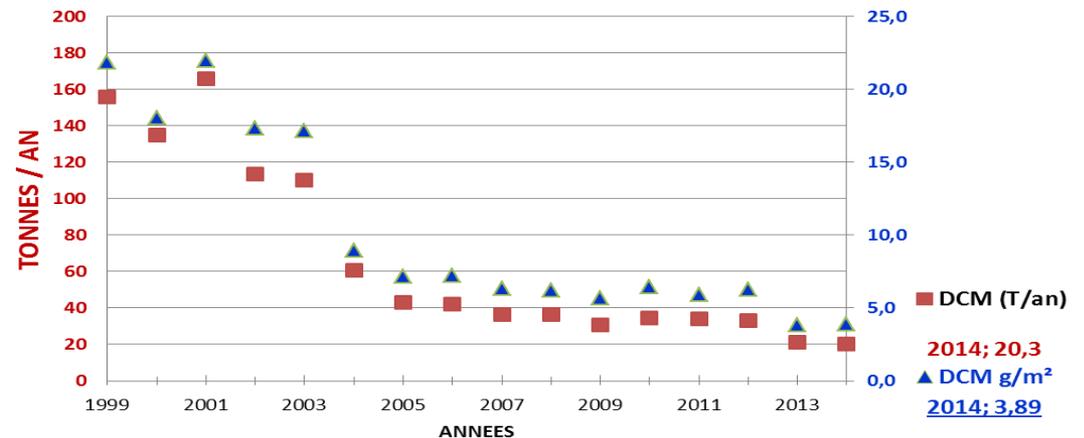
Caractérisation des fuites avec détecteur PID

Analyse des résultats et recherche de solutions en groupe de travail.

Suppression d'équipements critiques
Amélioration du réseau de collecte & Réfection de joints
Poursuite des campagnes de mesures



Rejets Annuels de Dichlorométhane





Arrêté préfectoral n°10-1876 Février 2010

Bilan de Surveillance Initiale: (2010-2011) 3 points de rejets.
Laboratoire Eurofins 24 k€ - Aide 50% Agence de l'Eau LB.

Présence de Dichlorométhane 5,5mg/l en moyenne.



Bilan de Surveillance Pérenne: (2012-2014)

Point de rejet stripage: Dichlorométhane & Nonylphénols
– Eurofins 10 k€

Concentration moyenne de DCM inférieure à 1mg/l

Actions réalisées:

- Amélioration des cycles de traitement de l'installation de Stripage du Dichlorométhane (Optimisation débits, Recyclage).
- Demandes auprès des fournisseurs MP (Phénols, CMR...)
- Traitement comme Déchets Dangereux des eaux de lavage contenant des traces de Nonyl-phénols (recherche d'une matière sans Nonyl-phénols).
- Poursuite de la surveillance vu la concentration mesurée et le flux résultant.





- Développer une technologie alternative à l'usage du dichlorométhane dans notre procédé.
- Quels enjeux?
 - Supprimer les risques santé & les rejets dans l'air et l'eau liés à l'usage d'un solvant classé R40 dans le procédé actuel.
 - Répondre à une obligation réglementaire et satisfaire à l'évolution des normes futures de rejets.
 - Développer un procédé permettant de maintenir les performances des bandes plâtrées en minimisant l'émergence de nouveaux risques Hygiène, Sécurité et Environnement: depuis le choix des matières premières jusqu'à l'utilisateur final.



Projet CORTEA 2013 - SUBSOLVPOP

2012

- Communication des projets CORTEA par DREAL
- Revue de notre projet en vue de répondre à l'Appel à proposition 2013
- Préparation d'un planning et mise en forme du projet Fin 2012

2013

- Dépôt du dossier & échanges avec l'ADEME
- Signature de la convention d'aide CORTEA fin Mai 2013
- Projet de 317k€ aidé à hauteur de 60%
- Recherche et contact avec des prestataires en lien avec nos conseils

2014

- Essais R&D de laboratoire confiés à trois prestataires afin de résoudre la mise en forme d'un additif critique dans la formulation dans le but de maîtriser les performances des bandes plâtrées.
- Analyses des échantillons et mise en œuvre de l'additif mis en forme dans nos recettes

2015

- Essais de plusieurs formulations sur installation pilote (Formulation, Enduction, Séchage)
- Evaluation toxicologiques des produits formulés
- Analyses des échantillons et études de stabilité.
- Validation semi-industrielle du procédé.
- Bilan et communication



- Validation à l'échelle pilote puis semi-industrielle d'un procédé alternatif à l'usage du Dichlorométhane.
- Adaptation de notre installation pilote avec le concours du CETIAT: Etudes et Bilans thermiques.
- Appui du Centre de Transfert de Technologie du Mans:
 - Bibliographie, études de risques
 - Propriété industrielle
 - Recherche de prestataires & de sous-traitants
 - Analyses et caractérisations: Microscopie électronique avec détection de rayons X.
- Conseil scientifique d'un expert du CNRS
- Revues scientifiques au fur et à mesure de l'avancement

- 
- A world map with continents colored in various shades: North America is green, South America is yellow, Europe and Africa are red, Asia is blue, and Australia is light green. The map is centered on the Atlantic Ocean.
- **Merci de votre attention.**