

REDUIRE LES EMISSIONS DE STYRENE DANS L'ACTIVITE POLYESTER

Préventica Lyon 2018

Le 29 mai 2018

Christine GUICHARD (Carsat Rhône Alpes)

Fabrice RONGIER (Polyester Marechal)

L'Assurance Maladie Risques Professionnels

UNE DES BRANCHES DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

RECOUVREMENT

Urssaf



DÉPENSES

Maladie
AT/MP : Accident du travail et maladie professionnelle
Famille
Vieillesse

L'ASSURANCE MALADIE - RISQUES PROFESSIONNELS EN CHIFFRES



18,6 millions
de salariés couverts



2,2 millions d'établissements
cotisants dans le secteur
de l'industrie, du commerce
et des services

Un budget annuel
équilibré de
13 milliards d'€

UNE ORGANISATION PARITAIRE

Acteurs nationaux

- > **Cnam** - Caisse nationale d'assurance maladie
- > **INRS** - Institut national de recherche et de sécurité
- > **Eurogip** - observatoire des risques professionnels en Europe

Acteurs régionaux et locaux

- > **15 Carsat** - Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail
- > **Cramif** en Ile-de-France
- > **5 CGSS** - Caisses générales de Sécurité sociale dans les DOM
- > **101 Cnam** - Caisses primaire d'assurance maladie
- > **Service médical** de l'Assurance Maladie

3 MISSIONS COMPLÉMENTAIRES



LA PRÉVENTION

- > Aider les entreprises et les branches professionnelles à évaluer et prévenir leurs risques professionnels



LA RÉPARATION

- > Instruire les déclarations d'AT/MP et indemniser les victimes



LA TARIFICATION

- > Calculer et notifier le taux de cotisations de chaque établissement

SOMMAIRE STYRENE / POLYESTER

- L'action CNAM/CARSAT depuis 2013
 - Actions scorées
 - Veille technologique
 - Quels outils et quelles aides ?
- Intérêt technico-économique de la réduction à la source des expositions : témoignage de l'entreprise Polyester Marechal

ACTION CNAM 2013-2017

Pourquoi cette action nationale ?



+ Classement ototoxique (2016)

- Nouvelles VLEP Styène :
 - VLEP 8h : 215 mg/m³ → 100 mg/m³
 - + Création VLCT 200mg/m³
 - + mention peau

Réglementaire :
1/1/2017-
1/1/2019

- Polyester stratifié : les plus fortes expositions
- Des pistes de prévention efficaces existantes



Polyester stratifié



- **Différents domaines d'activité :**

- matériaux bâtiment ou sanitaires, piscines, équipements industriels, transport (camions, bus, trains), secteur de l'énergie (éoliennes, armoires électriques), etc.

- **4 codes risques principaux* :**

- 252HK relevant du CTN E (Plasturgie)
- 351EB relevant du CTN F (Nautisme)
- 342 AB relevant du CTN A (Carrosserie)
- 10 à 20% relevant d'autres codes risques

* : mais non spécifique de l'utilisation du polyester

- **80% d'entreprises de moins de 50 salariés**



Les procédés moules ouverts (fortement émissifs)

Moulage au contact



Gel coatage



+ enroulement filamentaire



Moulage par projection simultanée



Les procédés moules ouverts

Outre la tâche d'application, 2 phases exposantes :

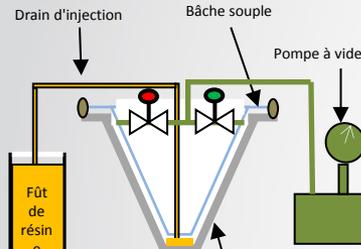


l' ébullage



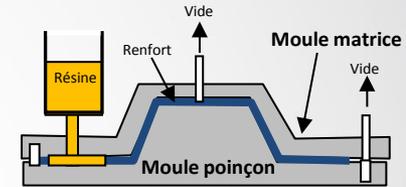
Le séchage

Les procédés moules fermés (moins émissifs)

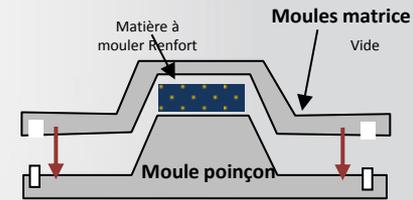


Moule femelle gel-coaté

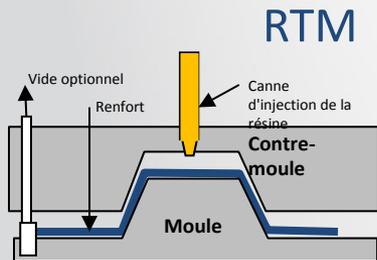
Infusion



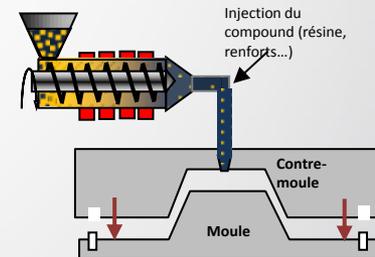
Moulage sous vide



SMC



RTM



BMC

ACTION CNAM 2013-2017

Objectifs 2014-2017



Campagne
mesures +
evaluation
EPC

Repérage
entreprises
> 5 salariés

Etat des lieux dans les
entreprises ciblées

Formation des salariés

Argumentaires écrits
procédés/résines

Traitement des phases les plus polluantes :

- Privilégier les techniques en moule fermé
- Si la taille et la forme des pièces le permet : cabine ventilée
- Grosses pièces et enroulement filamenteux : recherche EPC efficace et dans l'attente EPI
- Séchage des pièces dans une zone ventilée, si possible séparée

En parallèle:

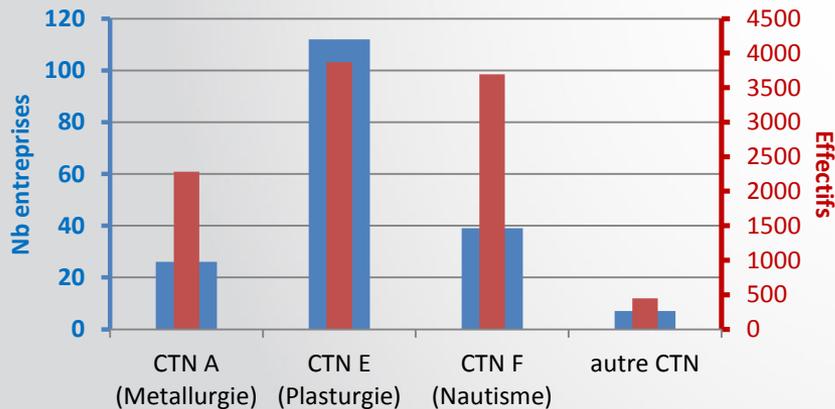
- Rencontres profession et présentations aux partenaires sociaux
- Rencontres centre techniques :
 - IPC (Compositec) Chambéry
 - ID composites St Brieux
- Veille technologique Résines/procédés
- Actions de communication régionales / nationales
- Production d'outils

ACTION CNAM 2013-2017

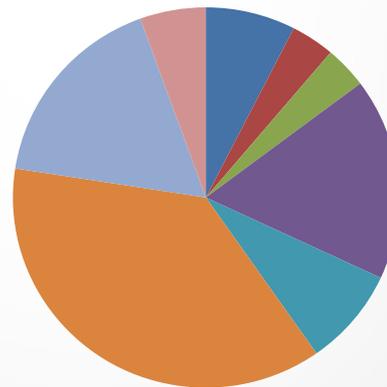
8 régions participantes Les entreprises ciblées

- 8 Carsat participantes à partir 2014 : Normandie, Bretagne, Pays de Loire, Aquitaine, Languedoc Roussillon, Sud Est, Rhône Alpes et Nord Picardie (participation ponctuelle Centre ouest ; PAR nautisme)
- 250 entreprises >5 salariés ciblées

Répartition des entreprises ciblées de 2014 à 2017
par CTN



Effectifs des entreprises ciblées
par région



- aquitaine
- bretagne
- languedoc roussillon
- nord picardie
- normandie
- pays de loire
- rhône alpes
- sud est

Nb entreprises ciblées
par région



ACTION CNAM 2013-2017

Objectifs 2014-2017

- ↪ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives

- ↪ Protection collective : 3 priorités pour les techniques moule ouvert :
 - Cabine adaptée dès que la taille et la forme des pièces le permet
 - Captage +EPI pour les plus grosses pièces
 - Séchage dans un local ventilé, si possible séparé

- ↪ Formation des salariés sur les dangers et les mesures de prévention à mettre en œuvre

+ Des pistes de réductions complémentaires des expositions (séparation tâches exposantes, captage aux postes préparation résines, systèmes de rotation de pièces ...etc.)

ACTION CNAM 2013-2017

Objectifs 2014-2017

↳ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives

↳ Protection collective : 3 priorités pour les techniques moule ouvert

↳ Cabine adaptée dès que la taille et la forme des pièces le permet

↳ Captage +EPI pour les plus grosses pièces

↳ Séchage dans un local ventilé , si possible séparé

↳ Formation des salariés sur les dangers et les mesures de prévention à mettre en œuvre

Objectifs 2014-2017

↳ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives

→ **Demande de justification par un argumentaire écrit**

- Intérêt de garder une trace des essais réalisés y compris non concluants
- Pourra servir pour tracer les efforts réalisés
- A la demande des entreprises : proposition trame argumentaire
- Des exemples d'appropriation comme document support d'une démarche de prévention avec actualisation régulière

→ **95% des entreprises ciblées ayant fourni un argumentaire écrit**

Objectifs 2014-2017

↳ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives*

Résultats campagne de mesures 2013	
	Réduction d'exposition mesurée pour l'applicateur
Moule fermé	-80% (les expositions les plus importantes dues à des techniques en moule ouvert limitrophes)
Résines FTS (Faible teneur en styrène)	-40% (résines utilisées en 2013 : de nouvelles formulations depuis)
Résines FES (Faible émission de styrène)	- Pas de réduction à l'application. - Couche de surface limitant les expositions au séchage ± rapidement

* : la substitution du polyester n'a pas été promue au cours de l'action du fait de la toxicité des résines de substitution les plus courantes (epoxy, polyurethane)

Objectifs 2014-2017

- ↪ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives

- ↪ Protection collective : 3 priorités pour les techniques moule ouvert :
 - Cabine adaptée dès que la taille et la forme des pièces le permet
 - Captage +EPI pour les plus grosses pièces
 - Séchage dans un local ventilé , si possible séparé

- ↪ **Formation des salariés sur les dangers et les mesures de prévention à mettre en œuvre**

Formation : pour une meilleure utilisation des moyens de prévention

- **Des entreprises souhaitant des outils :**
 - mise à disposition d'un diaporama modulaire, d'un quizz et d'un guide pédagogique sur améli.fr
 - Supports travaillés avec la FIN et le GPIC + Compositec
 - Supports à adapter par le formateur (interne ou externe)
 - 4 prestataires identifiés
- **Occasion échanges salariés/direction pour partager une démarche globale de prévention**
- **Formation retardée mais maintenant relayée par FIN et FP régionales**
(financements OPCA)

→ Fin 2017: 64% des entreprises formées

Rappel: obligation réglementaire de formation régulière sur le Risque Chimique → cette formation doit être poursuivie

Objectifs 2014-2017

- ↳ Réduction des émissions à la source : **privilégier en priorité les techniques moule fermé** puis les résines moins émissives
- ↳ Protection collective : 3 priorités pour les techniques moule ouvert :
 - Cabine adaptée dès que la taille et la forme des pièces le permet
 - Captage +EPI pour les plus grosses pièces
 - Séchage dans un local ventilé, si possible séparé
- ↳ Formation des salariés sur les dangers et les mesures de prévention à mettre en œuvre

Protections collectives

Accompagnements Carsat

↳ Accompagnement technique

- Assistance personnalisée sur conception des locaux, cahiers des charges ventilation, etc.
- Production d'outils

↳ Accompagnement financier :

- contrats de prévention pour les entreprises <200 salariés

Les améliorations obtenues dans les entreprises ciblées

→ **74% des entreprises ayant amélioré au moins un poste prioritaire**

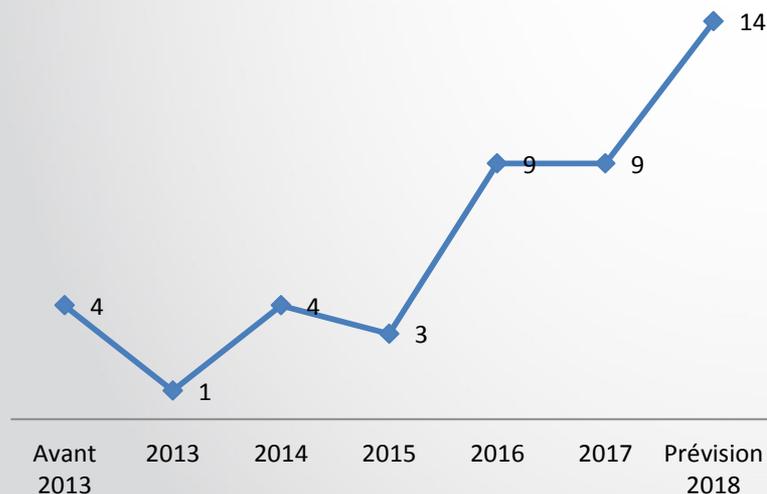
- **Forte implication des services prévention Carsat :**
 - En moyenne 7 interventions/entreprises
 - ~1900 interventions depuis 2013
 - Appui des laboratoires interrégionaux important
- **89% des améliorations concernent du moule ouvert (notamment MC) :**
 - **Passage en moule fermé majoritaire : 16%**
 - ↳ 75% infusion, notamment sous bâche silicone
 - **Mise en place / amélioration des protections collectives : 55%**
 - **Mise en place zones ventilées pour le séchage : 18%**

[Exemple ECT](#)

Aides financières mises en œuvre

- Contrats de prévention :
 - CNO plasturgie : 2014-2018
 - CNO nautisme : 2015-2019
 - CNO carrosserie : 2011-2015 puis 2018-2022

Nombre de contrats de prévention signés
par année depuis 2013
dans les 8 régions participant à l'action

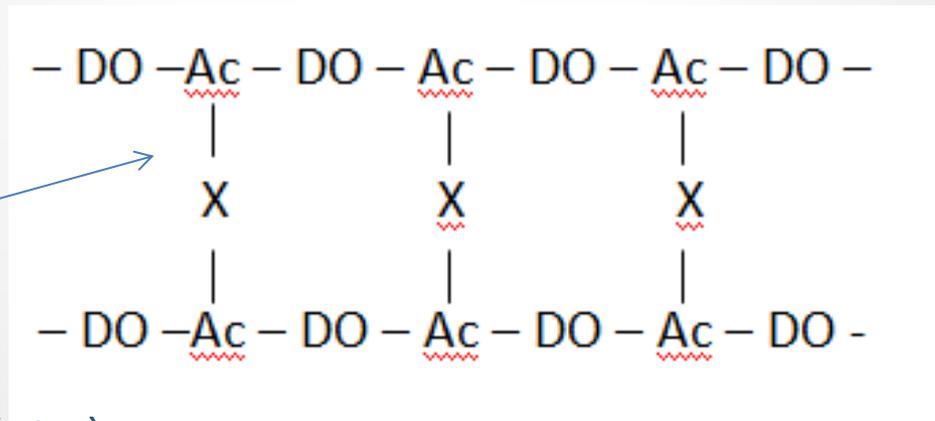


• 37 contrats signés et 17 prévus en 2018 → Total depuis 2013 = 54 (majoritairement dans les 8 régions participantes)

- CNO plasturgie :
 - % participation limité à 25% a pu poser problème
 - Termine au 31/8/2018
 - Budget 2018 faible
 - Mais négociation en cours d'une nouvelle CNO

Résines

- Les polyesters sont le plus souvent produits par polycondensation :
Acide ou anhydride d'acide (Ac)+ diol (DO)
- Le styrène est **un diluant** (viscosité) et **un réactif** : lors de l'ajout du catalyseur, création d'une structure tridimensionnelle par réaction du styrène sur les doubles liaisons du polyester insaturé :



Ponts polystyrène
entre deux
doubles liaisons

Résine classique : 35-50 % styrène

Résine FTS : si <20% on estime que le styrène est quasiment utilisé uniquement pour les ponts polyester → exposition ↘ mais quid substituant ?

Résines

Rencontres fournisseurs :

- Résines DCPD ou vinylester : peuvent être intéressantes mais $\geq 30\%$ styrène
 - **Attention aux résines chargées faussement FTS !**
 - Résines avec substances de la même famille mais Tension vap. \searrow :
 - Styrène : 700 Pa
 - Vinyltoluène : 150 Pa
 - Divinylbenzene : 90 Pa
 - Résines avec dérivés métacryliques sensibilisants : MMA, BDDMA notamment
- **Confirme intérêt de privilégier le moule fermé chaque fois que possible**
- Résines UV photo-réliculables permettant une réticulation rapide qui bloque les émissions (~résines FES)
(à surveiller car présence de dérivés méthacryliques + interrogation sur émission ozone)

GUIDE 2016
RÉSINES POLYESTER
INSATURÉ DANS
LES MATÉRIAUX
COMPOSITES

procédés

Selon ID composite (rencontre du 30/6/2016), il faut privilégier techniques moule fermé car :

- Toutes les résines ont ou seront suspectées d'effets sur la santé
- Changement de résines : effets sur la qualité des pièces difficile à évaluer dans le temps contrairement à une modification process
- **+ un intérêt financier qui mérite d'être investigué :**
 - Coûts ↘ : ventilation, chauffage atelier, EPI, résines moins coûteuses, détournement optionnel,
 - Qualité ↗ : meilleure gestion des épaisseurs/ régularité des pièces, aspect visuel



Exemple de l'infusion sous bâche silicone :

- technicité d'application ↘ autres tâches durant la migration → cout main d'œuvre ↘ + déchets ↘
- + peut être couplé à une machine d'injection qui limite les expositions résines /solvant nettoyage



QUELS OUTILS, QUELLES AIDES ?

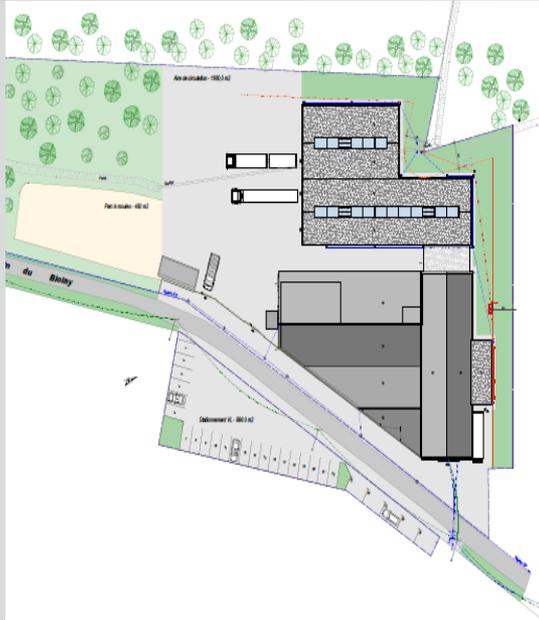
- Publication **Recommandation Nationale R500** à l'automne (CTN A,E et F)
- **Communication 2018** :
 - Présentations Préventica Lyon et Bordeaux en 2018
 - Actualisation des pages internet :
 - Rhône Alpes : <http://www.carsat-ra.fr/accueil/entreprises/je-m-informe-sur-les-risques-professionnels/prevenir-les-risques-professionnels/risques/styrene>
 - Pays de Loire : <https://www.carsat-pl.fr/home/entreprises/prevenir-vos-risques-professionnels/les-risques-et-les-themes/risque-chimique/styrene.html>
 - Environ **10 films d'illustration** dont 3 + 1 de Rhône Alpes
 - **Doc Employeurs** : réactualisation en cours (Languedoc Roussillon)
 - **Doc salarié** Rhône Alpes
 - **Création d'un diaporama interactif de valorisation de l'action**

The image shows the cover of a brochure from 'l'Assurance Maladie' (Professional Risks) dated May 11, 2018. The title is 'Styrène dans l'activité du polyester'. It features a chemical structure of styrene, two photographs of workers in a factory setting, and the text 'Photos : INRS'. At the bottom, it credits 'F. Leray, Carsat Pays de la Loire - C. Guichard, Carsat Rhône-Alpes' and includes the 'Carsat' logo with regional names: Rhône-Alpes, Auvergne, and Bourgogne-Franche-Comté. The INRS logo is also present.

Exemple pratique Polyester Marechal

Démarche innovante et volontaire dans une TPE

Intérêt Technico-économique de la réduction à la
source des émissions



- Présentation du groupe MARECHAL POLYESTER
- Chiffres clefs
- Intégration de la démarche « santé au travail » dans la stratégie de développement du groupe
 - Contexte de départ
 - Les enjeux
 - Approche ingénierie simultanée « produit/process »
 - Exemples de développement d'un process de compression voie humide
 - Autres pistes développées

Intervenant : Fabrice RONGIER (associé Gérant)



Merci de votre attention

Pour télécharger les présentations des conférences
et les ressources bibliographiques

www.preventica.com

Lyon 2018 / Conférences Carsat

Retrouvez-nous sur notre stand principal (H 59)

et sur notre stand amiante (M 68)