



BATIMEX

Élaboration d'une
matrice emplois-expositions
pour l'évaluation des expositions
des salariés du BTP

Anne THURET, Laurène DELABRE,
Marcel GOLDBERG, Ellen IMBERNON

Département Santé Travail, Institut de Veille Sanitaire

En collaboration avec Catherine BONNIN et Claudie LEBPAUPAIN de
l'Association Paritaire de Santé au Travail du BTP de la Région Parisienne



Contexte

- Excès de mortalité par cancer observé dans plusieurs pays dans le secteur du BTP
 - Diverses substances chimiques, dont certains cancérrogènes avérés ou suspectés
- + **Spécificités de la population** (qualification, mobilité, type de contrat, taille de l'entreprise ; techniques, outillage, produits employés...)

↘ Stratégie appropriée
d'évaluation des expositions
pour une approche populationnelle



Surveillance épidémiologique

Repose sur la mise en relation de données de santé et de facteurs de risque potentiellement associés dans la population

= mission essentielle du Département Santé Travail

■ Développement d'outils

- Données de santé
- Données d'exposition ➡ matrice emplois-expositions

Matrice Emplois-Expositions :

Principe

Emploi	Nuisances				
	N_1	...	N_j	...	N_m
E_1			⋮ ↓		
E_2			→		
⋮					
E_i					
⋮					
E_z					



Objectif

Réaliser une matrice emplois-expositions pour le secteur du BTP élaborée *a priori*

= **BATIMEX**

- Substances chimiques potentiellement cancérogènes
- Métiers manuels du BTP



Matrice BATIMEX :

Matériels & méthodes

- Sélection de nuisances chimiques cancérogènes, avérées ou suspectées
- Pour une nuisance donnée, recherche des :
 - Caractéristiques (propriétés physico-chimiques, moyen d'obtention, utilisation, ...)
 - Professions potentiellement exposées et des tâches potentiellement exposantes
 - Modes opératoires et leurs évolutions
 - Données bibliographiques de métrologie

Matrice « Poussières de CIMENT » : Définition de la nuisance

- Cancérogénicité : mélange non classé

Substance	CIRC*	CE‡
Chrome VI	1	2
Silice cristalline	1	
Nickel (composés du)	1	1
Cobalt (et ses composés)	2B	

* Centre International de Recherche sur le Cancer : 1= avéré ; 2B = possible

‡ Communauté Européenne : 1= avéré ; 2 = probable

- Exposition respiratoire
- Poussières alvéolaires ($\varnothing < 5\mu\text{m}$) de ciment sec

Matrice « Poussières de CIMENT » : Détermination des lignes

- Secteur d'activité :

Nomenclature des Activités Françaises de 1999

NAF=45 Construction Code et Groupe	Nbr de classe
45.1~ Préparation de site	3
45.2~ Gros-œuvre BTP, charpente, couverture, réseaux (eau, gaz, électricité)	15
45.3~ Installation	5
45.4~ Finition	8
45.5~ Location matériel BTP	1

- Profession :

Classification Internationale Type des Professions de 1968

Matrice « Poussières de CIMENT » :

Indices d'exposition

① Probabilité :

(proportion d'exposé)

<10%	Faible
[10-50%[Moyen
[50-90%]	Élevée
>90%	Très élevée

② Fréquence :

(% du temps de travail)

<5%	Occasionnelle
[5-30%[Intermittente
[30-70%]	Fréquente
>70%	Permanente

③ Intensité : (en mg/m³)

1	[0,1 ; 0,3[
2	[0,3 ; 1[
3	[1 ; 2,5[
4	[2,5 ; 5[
5	≥5

④ Existence d'un pic :

Oui/ Non

Intensité > 20 mg/m³

Matrice « Poussières de CIMENT » :

Extrait de la matrice

Secteur	Profession	Probabilité	Fréquence	Intensité	Pic
tout secteur	Agent de maîtrise en travaux de construction	>90%	Fréquente	1	Non
tout secteur	Maçon	>90%	Fréquente	2	Oui
gros-œuvre	Manœuvre	50-90%	Intermittente	2	Oui
autre	Manœuvre	10-50%	Intermittente	2	Oui
tout secteur	Couvreur	50-90%	Intermittente	1	Non
tout secteur	Électricien de bâtiment	10-50%	Intermittente	1	Non
tout secteur	Électricien d'entretien	10-50%	Occasionnelle	1	Non

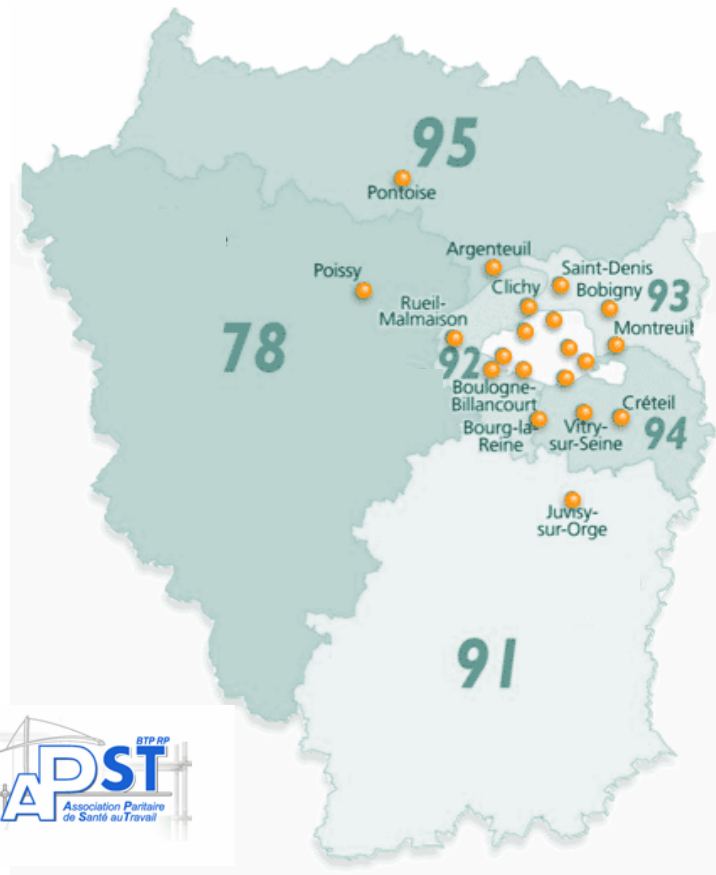


Matrice « Poussières de CIMENT » : Validation

- Confronter avec des données d'exposition, issues de :
 - Autres matrices
 - Données individuelles d'exposition

- ↪ Réaliser une enquête pour recueillir des données individuelles d'exposition

Enquête transversale : Organisation



- Centres fixes et mobiles d'un service inter-entreprise de santé au travail
- De février 2003 à février 2005
- Critères d'inclusion :
 - convoqué pour une visite annuelle
 - travaillé la semaine précédant la convocation
 - effectué des tâches principalement manuelles



Questionnaire

- Sur la dernière semaine travaillée
- Élaboré à partir de la littérature et des FAST
- Structure :

Questionnaire général
(questions ouvertes)

- Entreprise
- Site du chantier/atelier,
Poste de travail
- Tâches effectuées

14 Questionnaires
spécifiques de tâches
(questions fermées)

- Matériaux, outils et
préparations employés
- Durée d'utilisation
- Quantité de préparations
employées
- Moyens de protection
individuelle



Questionnaires spécifiques de tâches

1. Démolition
2. Maçonnerie/Plâtrerie
3. Soudage et oxycoupage
4. Peinture
5. Collage
6. Isolation
7. Étanchéité/revêtement routier
8. Utilisation machine/outil
9. Entretien machine/outil
10. Conduite véhicule/engins
11. Entretien véhicule/engin
12. Graissage, lubrification
13. Traitement du bois
14. Nettoyage



Questionnaire spécifique : Maçonnerie

① Avez-vous préparé le béton/mortier ?

Si oui,

- Comment l'avez préparé ?
 - Manuellement
 - Mécaniquement
- Quel mélange avez-vous réalisé et en quelle quantité ?
 - Ciment
 - Sable
 - Gravier
 - Autre additif, à préciser
- Pendant combien de temps ?
 - Nbr de minutes par jour
 - Nbr de jour par semaine

② Avez-vous appliqué le béton/mortier ?

Si oui,

- Comment l'avez appliqué ?
 - Manuellement
 - Mécaniquement
- Pendant combien de temps ?
 - Nbr de minutes par jour
 - Nbr de jour par semaine
- ③ Avez-vous utilisé des moyens de protections ?
 - Gant
 - Autre, à préciser

Résultats préliminaires

- Nombre de salariés inclus = 399
- Âge moyen = 41,3 ± 1,2 ans
- Taille des entreprises :

Nombre de salariés	Échantillon %	Population BTP en 2002 %
1 à 9 salariés	24,5	36,6
10 à 49 salariés	38,6	38,7
50 à 199 salariés	23,6	18,3
≥ 200 salariés	13,2	4,5

- Qualification :

	Échantillon %	Population BTP en 2002 %
Ouvrier qualifié	67,6	66,0
Ouvrier non qualifié	32,4	34,0



Répartition des salariés inclus

selon la nomenclature CITP de 1968 (5 chiffres)

Code - Intitulé de la profession	N	%
93120 - Peintre en bâtiment	30	7,5
95220 - Coffreur-boiseur	25	6,3
87105 - Plombier, en général	23	5,8
95420 - Menuisier de bâtiment	19	4,8
95120 - Briqueteur (bâtiment)	16	4,0
95990 - Autres travailleurs de la construction (asphalteurs, ...)	16	4,0
99910 - Manœuvre	14	3,5
95160 - Paveur	13	3,3
95945 - Ouvrier de démolition	13	3,3
95470 - Menuisier à l'établi	11	2,8
85520 - Électricien en bâtiment	10	2,5
95620 - Calorifugeur à la main	10	2,5
95210 – Cimentier en béton armé, en général	9	2,3



Étapes suivantes :

- Évaluation de l'exposition de chaque sujet, par expertise
- Confrontation de l'évaluation d'exposition matrice/expertise individuelle
 - ⇒ Modification éventuelle de la matrice

À venir ...

- Extension à d'autres nuisances :
 - Silice cristalline
 - Fumées de bitume



Remerciements

- APST-BTP-RP :

Catherine BONNIN, Claudie LEBAUPAIN, Dominique LEUXE, Jean-François BOULAT et tous les médecins volontaires de l'APST-BTP-RP ainsi que les équipes des différents centres

- InVS :

Corinne PILORGET et Joëlle FÉVOTTE