

Auteurs

- ▶ Docteur Marc A. Oberti, Médecin du travail, AST67 Strasbourg : m.oberti@ast67.org
- ▶ Docteur Françoise Siegel, Médecin du travail, médecin coordinateur, AST67 Strasbourg



Contexte

Entreprise équipementière du secteur aéronautique avec rénovation de trains d'atterrissage en fin de potentiel, sur lesquels sont réalisés des traitements chimiques de surface à l'aide de métaux lourds, notamment le cadmium (Cd), agent C1B M2 R2 en CLP. Au vu des résultats perturbés des biométries effectuées en suivi par le service de santé au travail, découplés de ceux rassurants des métrologies atmosphériques, l'hypothèse a été émise de **l'implication de la voie de pénétration supplémentaire du cadmium par ingestion**.



Matériels et méthode

La population de **l'étude biométrologique** était constitué de 333 salariés différents répartis dans 7 groupes d'exposition homogène (GEH), d'une moyenne d'âge de 40 ans et dont 50 % avaient une ancienneté sur leur poste supérieure à 10 ans. Les examens réalisés lors des campagnes de biosurveillance du Cd de 2013 à 2018 ont été analysés rétrospectivement, notamment les dosages de **cadmium sanguin et urinaire**. L'évolution des taux de ces biomarqueurs directs a été étudiée en termes de dépassements individuels des valeurs seuil ainsi qu'en termes d'imprégnation collective, via les moyennes et médianes des taux, en les mettant en parallèle avec des mesures de prévention primaire collective progressivement implémentées par l'employeur au cours du temps. Egalement, des **métrologies surfaciques** ont été initiées sur les lignes impliquées, et ont ciblé des localisations diverses.



▶ Train d'atterrissage

▶ Jambe de train au bain



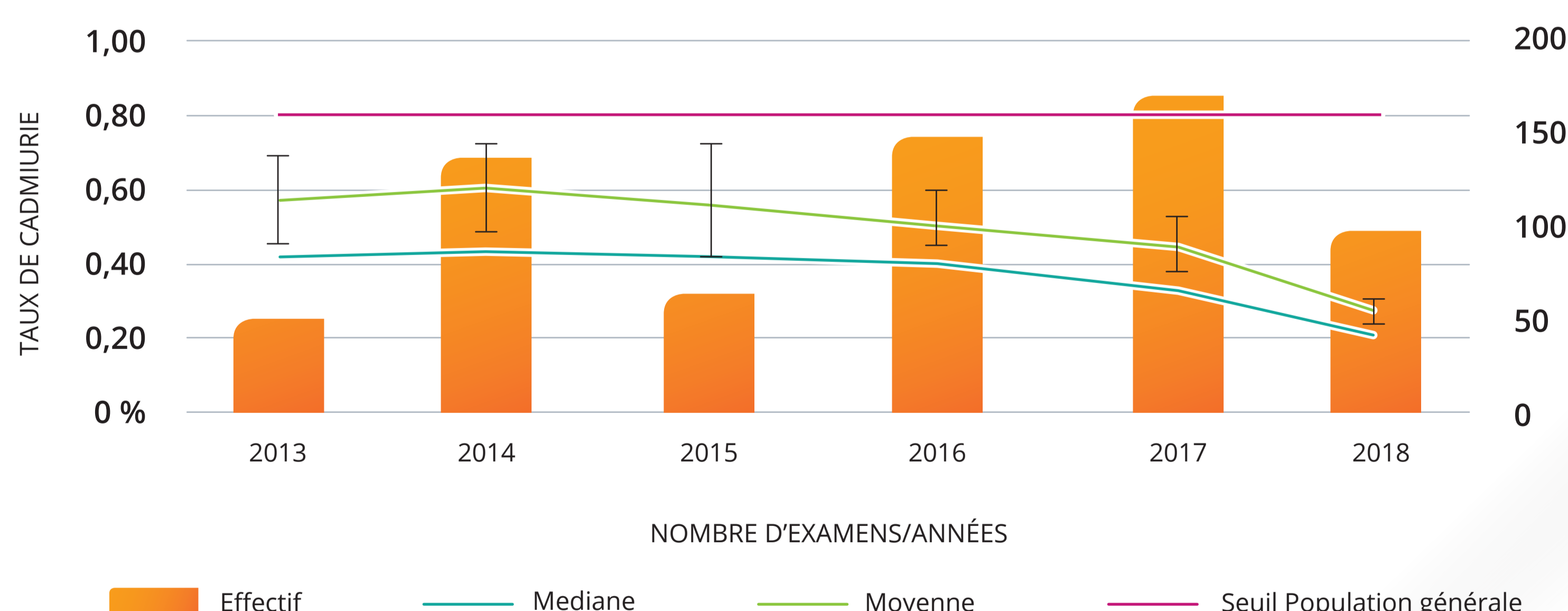
Résultats

↳ BIOMÉTROLOGIES

Sur 5 ans, **1 769 prélèvements biologiques ont été réalisés**, dont 1 155 cadmiuries et 614 cadmiémies. Les statuts retenus vis-à-vis du cadmium ont été les suivants : "non-fumeur, et ex-fumeur > 1 an" (NF), "fumeur", et "vapoteur strict > 1 an". **Les dépassements individuels** ont été recensés, d'une part en fonction des valeurs seuil "travail", et d'autre part en fonction des valeurs seuil "population générale", seules vraiment pertinentes au regard de la cancérogénicité sans seuil des agents CMR. Les dépassements en valeur "travail" se révèlent assez rares, mais pas ceux en valeur PG pour les cadmiémies d'abord, ces dernières reflétant une exposition récente ponctuelle, et pour les cadmiuries ensuite, reflétant elles une exposition prolongée.

Quant aux moyennes/médianes des taux des différentes populations de salariés individualisées, (IC selon indice de 95%), on relève sur la période une **évolution globale vers une imprégnation moindre des organismes**, objectivée notamment par la courbe des cadmiuries des GEH pour les "NF", qui s'éloigne avec constance du seuil "PG" (0,8 µg/g/créat) : médiane à 0,2 µg en 2018. Pour les mesures de prévention primaire collective implémentées, une analyse statistique partielle par la méthode des régressions linéaires mixtes met également en valeur à distance (2017) une baisse de l'imprégnation cadmique après le début de mise en place de nouveaux vestiaires individuels sans croisements des flux.

Schéma de l'évolution globale des taux en µg/gr/créat du cadmium urinaire chez les salariés non-fumeurs ou ex-fumeurs anciens de 2013 à 2018.



↳ ÉTUDES DE POSTES

Les études de différents types de postes de cadmiage ont elles suggéré qu'une hygiène au travail rigoureuse s'avérait absolument indispensable.

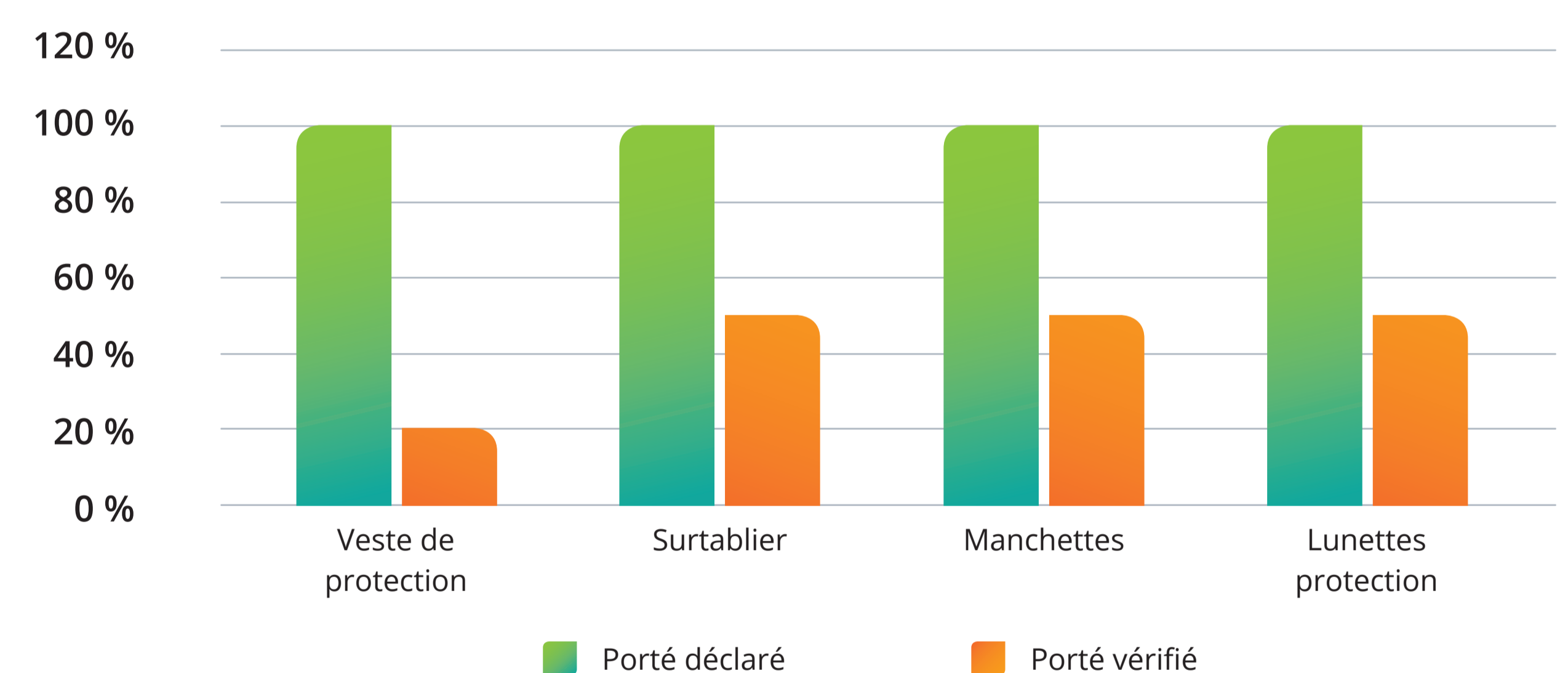
↳ MÉTROLOGIES SURFACIQUES

De leur côté, toutes les métrologies surfaciques effectuées (combiné de téléphone, vêtements de travail, intérieur gants, plans de travail et mains/visages) révélait une contamination par le Cd à des taux variables, exprimés en µg/cm², bien qu'en l'absence de références officielles.

↳ ENQUÊTE

Grâce à un audit réalisé chez les ouvriers du GEH le plus exposé vis-à-vis du Cd (39 et 36 réponses à 2 questionnaires anonymes), on a pu objectiver, puis faire vérifier par des visites imprévisibles en ateliers que **beaucoup (>50%) de comportements individuels d'hygiène industrielle étaient défectueux** (port et changement d'EPI obligatoires, lavage du visage et douche de fin de poste, notamment).

Enquête port des EPI en TTS (36 réponses) et vérification du postes.



Conclusion

Il est licite d'avancer que le risque d'ingestion d'un métal lourd comme le Cd est très sous-estimé, et probablement responsable, ici, de l'évolution encore insuffisamment satisfaisante des résultats de la biosurveillance, tant individuelle que collective. Les principales propositions avancées :

- faire assurer le nettoyage des ateliers par un prestataire spécialisé,
- instaurer la réalisation régulière de métrologies surfaciques de contrôle et enfin
- obtenir la **définition d'une véritable politique d'entreprise en matière d'hygiène industrielle** qui s'incarnerait, au minimum :
 - en temps de lavage concédés,
 - en installations de douches mises à disposition en nombre suffisant,
 - en changement fréquents d'EPI ainsi que grâce à une amélioration substantielle des comportements cette fois individuels, d'hygiène au poste.



MOTS CLÉS

SBEP - cadmium - CMR - métrologies surfaciques - hygiène de poste