

Évaluation des risques sanitaires des salariés en charge de l'épandage des boues

INTRODUCTION

L'évaluation des risques professionnels (EvRP) consiste à identifier et classer les risques qui peuvent se rencontrer dans l'entreprise : elle est l'étape initiale de toute démarche de prévention. La loi n°91-1414 du 31 décembre 1991 a rendu l'EvRP obligatoire et le décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001 oblige à formaliser dans un document unique ses résultats.

En 2005, dans le cadre de la convention ADEME/SYPREA/SPDE/INERIS, une étude d'évaluation des risques sanitaires liés à l'épandage des boues de station d'épuration a été réalisée. Une partie de cette étude visait l'estimation du risque lié à l'exposition des agriculteurs et des riverains à des micro-organismes pathogènes.

En complément de cette étude, le SYPREA a souhaité déterminer si le personnel réalisant l'épandage des boues de station d'épuration présente ou pas un excès de risque de symptômes ou de maladies pouvant être associés à l'exposition aux boues, en comparaison avec une population de salariés non exposés.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Critères de sélection des salariés participants

Cette démarche d'évaluation des risques en santé au travail a été réalisée grâce à la participation de salariés du secteur de l'épandage des boues participant à la campagne d'épandage 2008 (groupe exposé) et de ceux de la production/distribution d'eau potable (groupe non-exposé), répondant aux critères de sélection décrits ci-dessous :

Groupe exposé :

- Homme ou femme âgé(e) de 20 à 60 ans,
- Salarié(e) en charge de l'épandage des boues (à l'exclusion de ceux intervenant exclusivement sur des boues papetières, séchées ou compostées), sur une période d'au moins 15 jours lors de la campagne 2008,
- Employé(e) d'une société adhérente au SYPREA ou d'une société prestataire mandatée pour l'épandage des boues,
- Volontaire pour participer à l'étude.

Groupe non-exposé :

- Homme ou femme âgé(e) de 20 à 60 ans,
- Salarié(e) de la production/distribution d'eau potable (groupes Suez, Veolia ou Saur),
- Volontaire pour participer à l'étude.

Les salariés malades au moment de la phase de recrutement dans l'étude, et/ou ayant eu une activité mixte eau potable/eaux usées, ou encore en charge de l'épandage pour une période inférieure à 15 jours, ne pouvaient prendre part à l'étude.

Méthodologie

Le recrutement des participants a été réalisé sur la base du volontariat, par envoi d'un courrier expliquant la finalité de l'étude et ses modalités de réalisation et le retour courrier du coupon de participation.

Les salariés ayant accepté de participer ont été contactés par téléphone par les médecins de la société ABR Pharma avant la campagne d'épandage des boues afin de compléter en direct le questionnaire d'inclusion destiné à décrire le profil personnel, médical et professionnel du sujet.

Durant la période d'épandage (été 2008), les participants ont été invités à compléter régulièrement un carnet de suivi dont l'objectif était de recueillir les événements sanitaires d'intérêt (problèmes digestifs, respiratoires, oculaires, dermatologiques, maux de tête, sinusite, fatigue excessive, épisode de fièvre), ainsi que les conditions de réalisation de l'épandage pour les salariés concernés, en vue d'un second contact téléphonique prévu 2 semaines après la fin de l'épandage. Les carnets de suivis sont restés la propriété des salariés.

L'objectif du deuxième contact téléphonique consistait à recueillir les données sur les modalités d'épandage pour les salariés concernés et faire le bilan des événements sanitaires survenus.



Analyse des résultats

120 salariés du secteur épandage des boues avaient accepté de participer, 108 ont répondu au 1er questionnaire par téléphone, soit un taux de participation de 90 %.

100 salariés de la production/distribution d'eau potable avaient accepté de participer, 97 ont répondu au 1er questionnaire par téléphone, soit un taux de participation de 97 %.

Les caractéristiques de chaque groupe ont été décrites, et les données d'événements sanitaires ont été analysées :

- la comparaison des nombres de sujets ayant rapporté la survenue d'événements sanitaires d'intérêt pendant la durée de l'étude.
- calcul de l'incidence des épisodes de diarrhée lors de la période d'épandage estivale et pendant les 2 semaines suivant l'arrêt de l'épandage.
- calcul du risque relatif de survenue de diarrhée dans le groupe exposé (salariés de l'épandage des boues) en comparaison du groupe non exposé (salariés de la production/distribution d'eau potable).

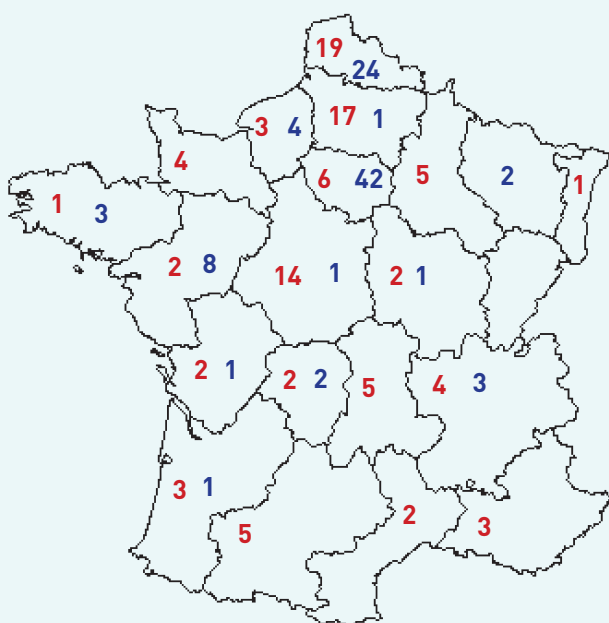
108 salariés ont été inclus dans le groupe des sujets exposés et 97 dans le groupe des sujets non-exposés.

RÉSULTATS

Répartition géographique des participants

Les sujets exposés participants exerçaient majoritairement dans le nord de la France. Les sujets exposés participants étaient plutôt localisés dans les zones urbaines. Figure 1

Figure 1 – Répartition géographique des salariés exposés et non-exposés participants.
Nombre de salariés



Sujets exposés/Sujets non exposés

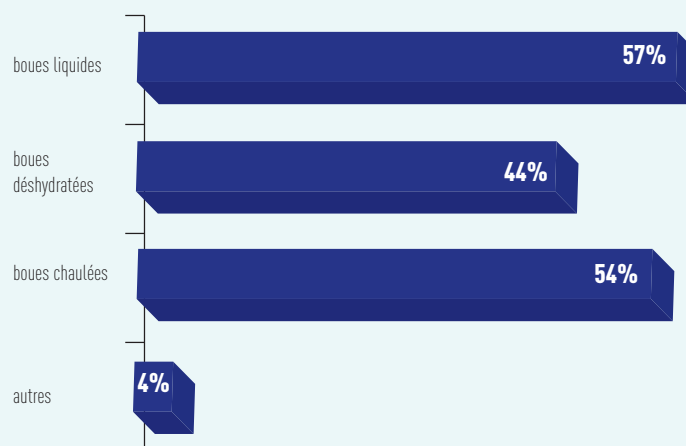


Figure 2 : Types de boues épandues
% de participants

Les conditions d'épandage

• La cabine du tracteur

100% (n=97) des participants utilisaient un tracteur avec cabine. Cette cabine présentait une climatisation dans 95% (n=92) des cas et un système de filtration de l'air dans 75% (n=72) des cas.

• Le mode d'épandage

Parmi les 55 sujets qui épandaient des boues liquides, 45% (n=25) travaillaient avec un épandeur avec rampes d'aspersion et 40% (n=22) avec un épandeur avec enfouisseur.

9 participants utilisaient un épandeur avec un autre équipement optionnel, de type bras de pompage, télégonflage, conteneur de prémélange des boues, etc.

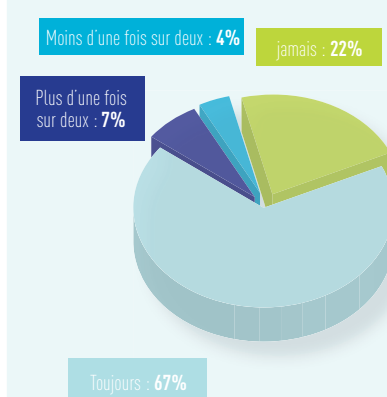
• Les boues épandues

8695 tonnes de boues ont été épandues en moyenne (min=60 – max=41 000), la médiane étant à 6000 tonnes. Il s'agissait majoritairement de boues liquides et/ou chaulées - Figure 2

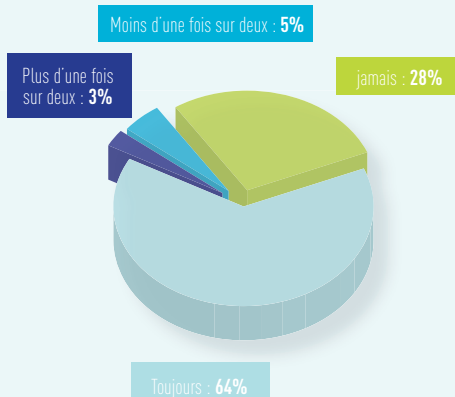
Les comportements de prévention

Les fréquences de port des équipements de protection individuelle pendant l'épandage sont présentées dans les figures ci-dessous :

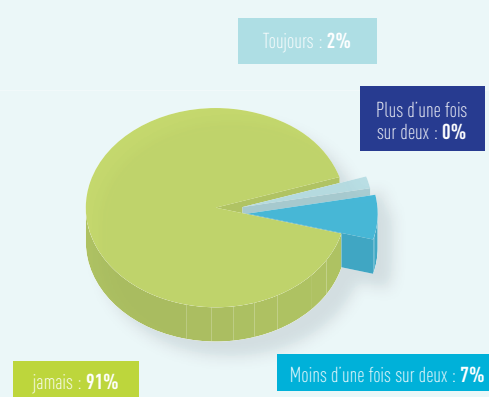
**Figure 3 : Port des gants de protection
% de participants**



**Figure 4 : Port de combinaison de protection
% de participants**



**Figure 5 : Port de masque respiratoire
% de participants**



Concernant les mesures d'hygiène :

- 80,5% des participants ont déclaré toujours se laver les mains au savon après l'épandage, 4% plus d'une fois sur deux, 5% moins d'une fois sur deux. 10,5% ont déclaré ne jamais se laver les mains après l'épandage.
- 23% des sujets ont déclaré prendre une douche sur le lieu de travail.

Les salariés portant systématiquement des gants respectaient généralement mieux les mesures d'hygiène complémentaires (port de la combinaison, lavage de mains) et étaient plus nombreux à prendre une douche sur le lieu de travail.

Evénements sanitaires survenus au cours de la campagne d'épandage

16% des salariés exposés ont présenté au moins un symptôme digestif qu'ils estiment lié à l'épandage réalisé.

Les résultats sont présentés en Figure 6, en comparaison avec ceux dans le groupe non-exposé.

Il n'a pas été observé d'augmentation de diarrhées et de troubles digestifs dans le groupe exposé.

Les autres événements survenus pendant la période de suivi étaient principalement des problèmes respiratoires, des maux de têtes et sinusites, sans différence significative entre les 2 groupes (cf. Tableau 1).

Les sujets non-exposés présentaient plus fréquemment une fatigue excessive que les sujets exposés (11 % vs 3 %, $p < 0,05$).

26 % des sujets exposés ont eu une consultation médicale pendant la période de suivi contre 34% des patients non-exposés (différence non significative). 1 % des sujets exposés ont été hospitalisé pendant la période de l'étude contre 4 % des sujets non exposés (ns).

**Figure 6 : Problèmes digestifs survenus chez les exposés
et les non exposés
% de participants - n=97**

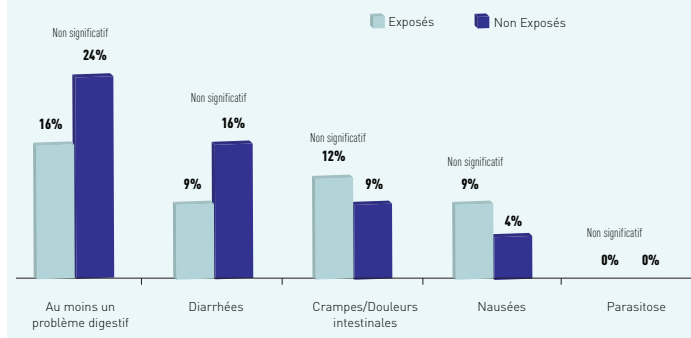


Tableau 1 – Autres problèmes médicaux survenus pendant la période de suivi

Problèmes médicaux	Groupe Exposés N (%) (événements ayant fait l'objet d'une consultation)	Groupe Non Exposés N (%) (événements ayant fait l'objet d'une consultation)	Comparaison
Problèmes respiratoires	24 (25%) (8)	28 (31%) (13)	non significatif
Problèmes aux yeux	9 (9%) (4)	11 (12%) (5)	non significatif
Problèmes de peau	13 (14%) (5)	14 (16%) (8)	non significatif
Maux de tête, sinusites	19 (20%) (7)	21 (23%) (9)	non significatif
Fatigue excessive	3 (3%) (1)	10 (11%) (4)	significatif (P<0.05)
Fièvre (>38.5°C)	2 (2%) (1)	3 (3%) (2)	non significatif

Incidence des épisodes de diarrhées et excès de risque

Le calcul de l'incidence des diarrhées dans les deux groupes de sujets et le calcul du risque relatif sont présentés dans le Tableau 2 .

Tableau 2 – Calcul de l'incidence et du risque relatif de diarrhées entre les deux groupes

	Groupe Exposés	Groupe Non Exposés
N Inclus Initialement	108	97
N Analysés : Exclusion des salariés hors protocole	97 - 1 (maladie de Crohn*) 4 (épandage < 14 jours) 4 (épandage autres que boues)	92 3 cas de diarrhées en vacances à l'étranger
N retenus	88	89
Total des personne-jours (=temps de participation)	6786	5458
Nouveaux cas de diarrhées	8	12
Chez les hommes seulement	8	5
Taux d'incidence (nombre de cas/1000 personne-jours) [intervalle de confiance à 95%]	8/ 6786 = 1.17 [0.36-1.99] pour 1000	12/ 5458 =2.19 [0.96-3.43] pour 1000
Risque Relatif	RR = 0,53 [0,22-1,31]	

* maladie de Crohn : maladie inflammatoire de l'intestin à l'origine de diarrhées

*Cette étude n'a pas mis en évidence d'excès de risque de diarrhée dans le groupe des salariés d'épandage
(le risque relatif de survenue d'une diarrhée n'est pas significativement différent de la valeur 1).*

CONCLUSIONS

1. Cette étude n'a pas mis en évidence d'augmentation significative du risque de diarrhée dans le groupe des salariés d'épandage. Le risque relatif de survenue de diarrhée n'était pas significativement différent de 1. Les effectifs inclus dans l'étude ne permettaient pas de mettre en évidence un risque relatif inférieur à 1,6 avec une puissance suffisante ; néanmoins ces résultats ne soutiennent pas l'hypothèse d'un excès de risque important de diarrhées chez les salariés d'épandage de boues de station d'épuration. Tous les épisodes de diarrhées rapportés par les salariés d'épandage sont survenus dans des sites distincts, répartis sur toute la France (suggérant l'absence d'effet particulier à un site).
2. Parmi les salariés d'épandage, aucune différence n'a été observée concernant le matériel utilisé, la quantité de boues épandues, et le respect des mesures d'hygiène entre ceux avec épisode de diarrhée et ceux sans épisode de diarrhée. Les résultats sont concordants avec les données de la littérature (cf. publication Tanner et al.)
3. La survenue de problèmes respiratoires, cutanés, oculaires, maux de tête et sinusites n'était pas plus fréquente chez les salariés d'épandage que dans le groupe non exposé aux boues.

En conclusion, cette étude n'a pas mis en évidence d'augmentation du risque de troubles digestifs chez les employés réalisant l'épandage des boues par rapport à la population témoin.