



35^{ème} CONGRÈS
DE MÉDECINE
ET SANTÉ
AU TRAVAIL

5 AU 8 JUIN 2018

PALAIS DES CONGRÈS CHANOT

MARSEILLE



Evaluation des niveaux d'exposition à différents composés délétères dans les unités de méthanisation

Patricia Dirrenberger, Nathalie Monta, Thérèse Nicot, Juliette Kunz-Iffli, Jérôme Grosjean, Bruno Galland, François Brand, Dominique Bruant

Institut National de Recherche et de Sécurité
pour la prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail
Laboratoire ASTEC

■ Notre métier,
■ rendre le vôtre plus sûr

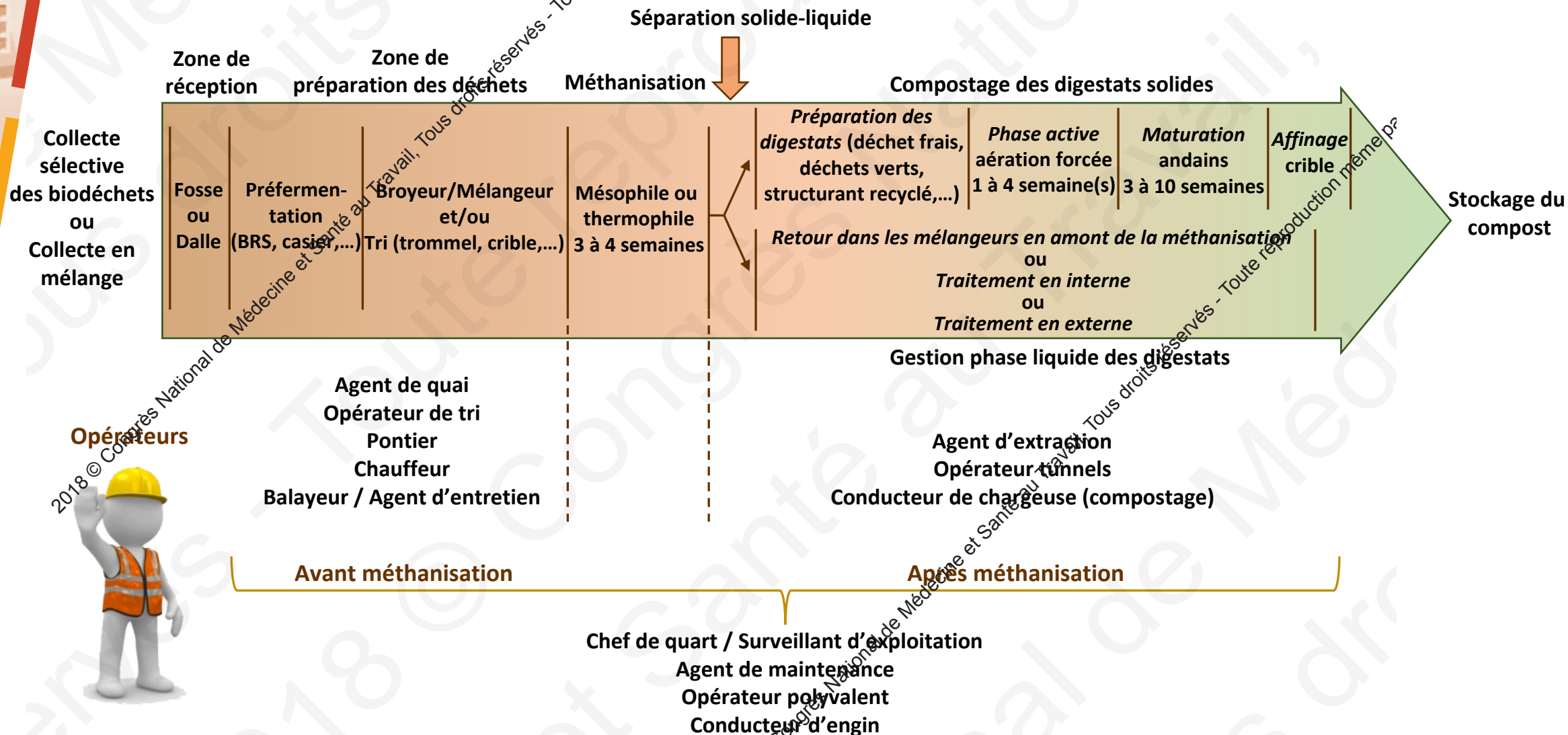
www.inrs.fr

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

Introduction




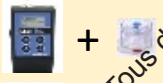









- **Etude INRS** : « Prévention des risques chimiques et biologiques dans les unités de méthanisation »
- **6** campagnes de mesures atmosphériques au sein de **5** unités de méthanisation-compostage d'ordures ménagères (OM)
- **But** : identifier les zones de travail et les postes à risque, relier les émissions observées aux étapes du procédé, analyse spatio-temporelle des expositions
- **Composés suivis** : NH_3 , poussières (MPT), COV, H_2S , CO, N_2O , bioaérosols
- **2 types de mesures complémentaires utilisées** : prélèvements classiques indirects avec comparaison possible aux VLEP, détection en temps réel avec notamment le suivi des opérations ponctuelles et de maintenance

Organisation des unités de méthanisation-compostage d'OM















Récapitulatif des mesures réalisées

Prélèvements classiques indirects

Composés	Ambiance 	Individuel 	Chargeuse 	Conditions	Analyse	MétoPol*
NH ₃				1L/min sur 8h 2L/min sur 4h	Chromatographie ionique	M-13
Poussières				2L/min sur 8h	Gravimétrie	M-274
COV				200mL/min sur 8h passif sur 8h	GC-MS	M-338
Bioaérosols				2L/min sur 4h	LAL (endotoxines) Comptage (flore)	M-154 M-147
N ₂ O				passif sur 4h	GC-MS	M-34

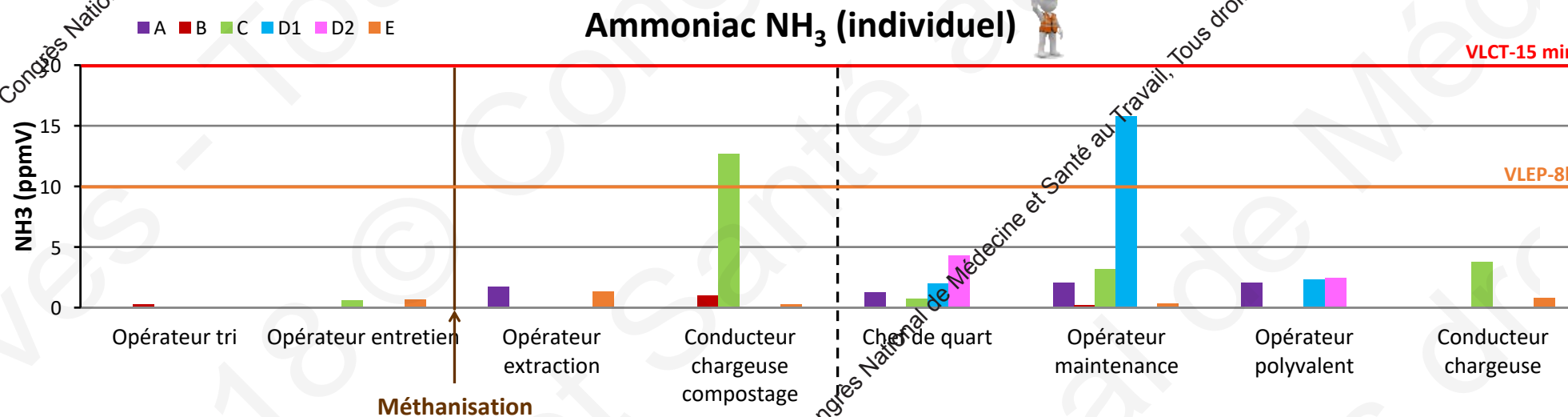
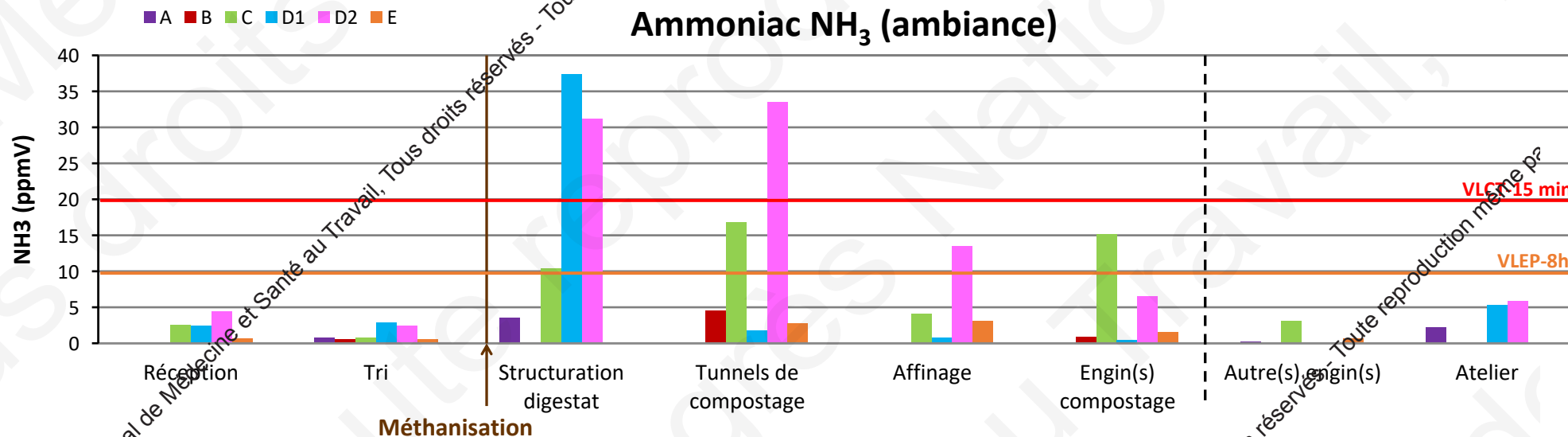
Détection en temps réel

Composés	Ambiance 	Individuel 	Chargeuse 
NH ₃			
COV			
CO			
H ₂ S			
N ₂ O			

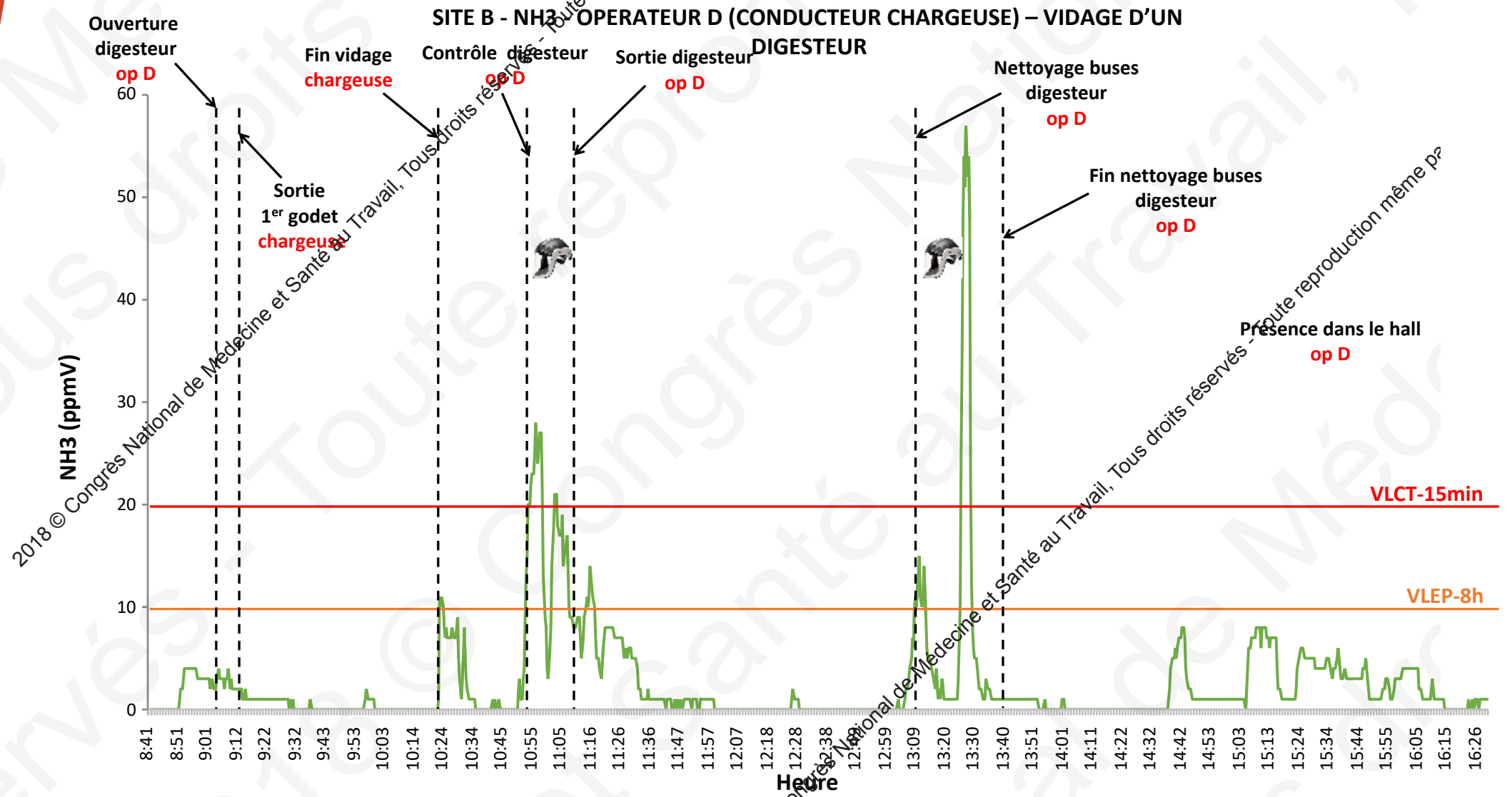
*<http://www.inrs.fr/publications/bdd/metroopol.html>



Résultats de mesures classiques indirectes : NH₃

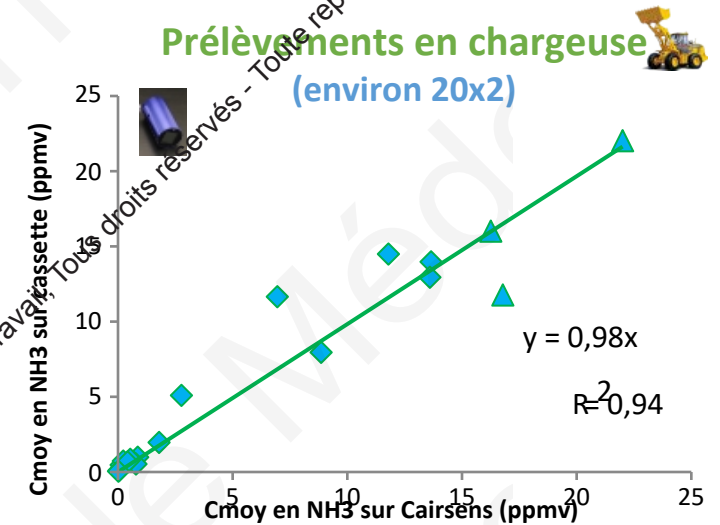
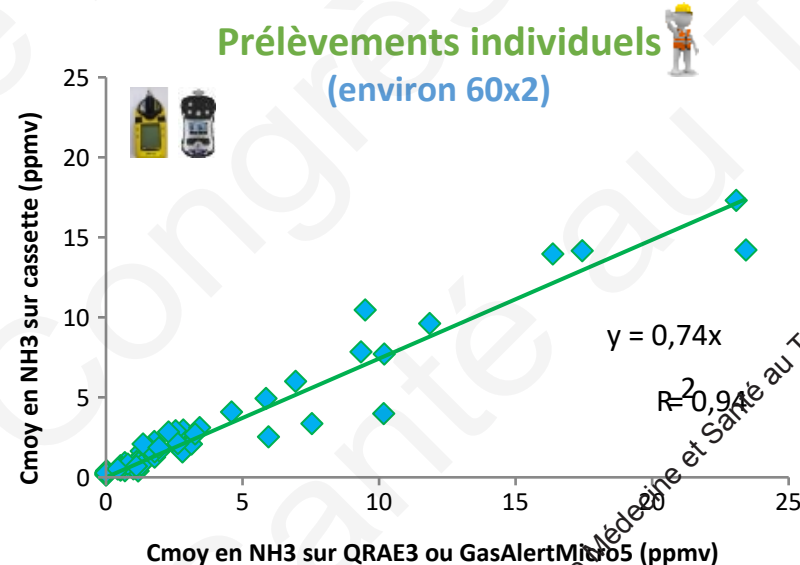
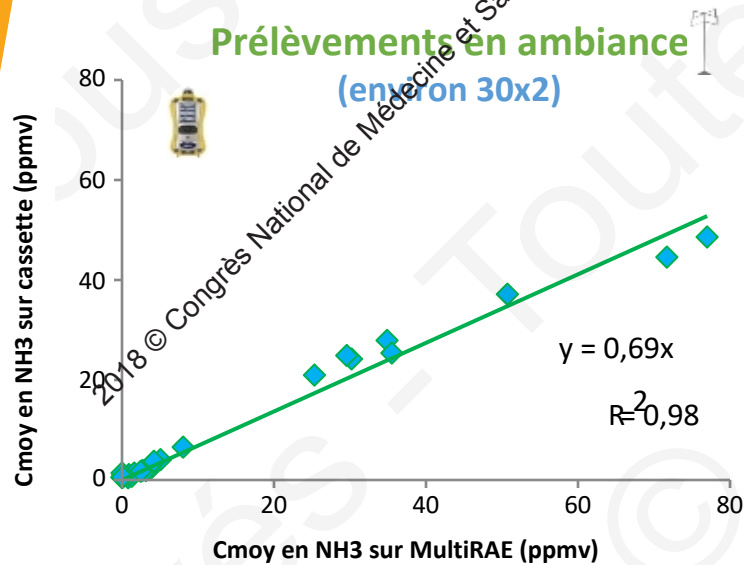


Exemple de détection en temps réel



Corrélations entre prélèvements conventionnels et mesures obtenues par détection en temps réel (cf. article HST n°252 octobre 2018)

- **Méthode indirecte** : C_{moy} en NH_3 déterminée par analyse ($mg.m^{-3}$), puis convertie par le calcul en ppm_v
- **Méthode directe** : la valeur moyenne arithmétique du détecteur concerné est calculée et exprimée en ppm_v
- Comparaison des données validée si concordance spatiale et temporelle des 2 mesures : prélèvement sur cassette et détecteur doivent avoir été placés au même endroit (tolérance de 30 cm) et sur la même période (tolérance de 2 minutes)



Obtention de **corrélations linéaires**, possibilité de limiter le nombre d'analyses en laboratoire et de disposer rapidement d'informations spatio-temporelles

Suivi d'un salarié avec une tablette tactile et un détecteur NH₃

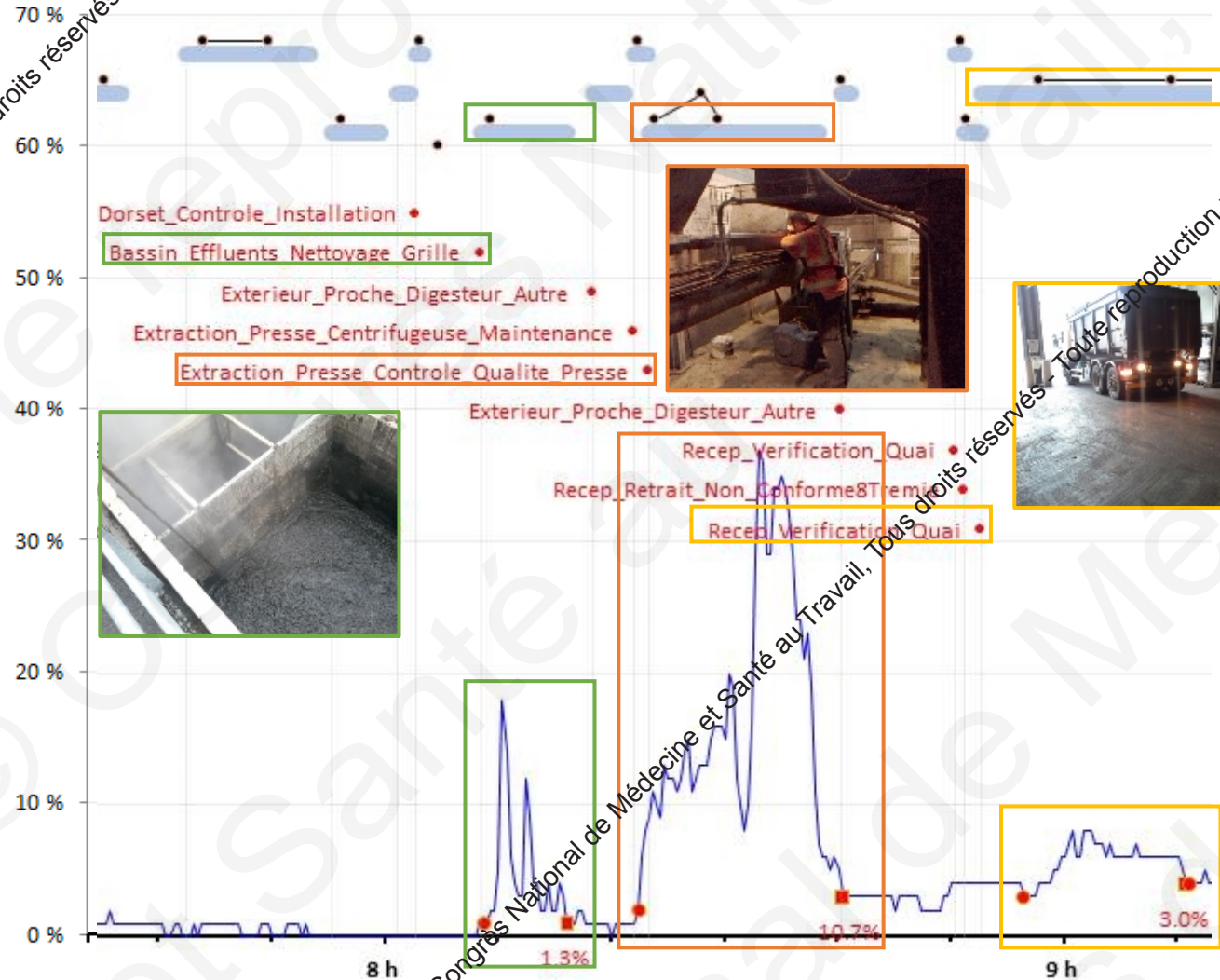


Concentrations



Lieux et Activités

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail



Conclusions

- **Prélèvements classiques indirects indispensables** pour évaluer les niveaux d'exposition et comparer les résultats avec des VLEP
- **Détection en temps réel complémentaire** pour acquérir d'autres informations (exposition dans certaines zones, lors de diverses tâches...)
- Possibilité de **limiter** le nombre de prélèvements indirects et d'**estimer** les niveaux d'exposition grâce à la détection en temps réel
- **Nécessité de développer des techniques** pour faciliter le suivi des salariés dans des entreprises aussi vastes que les unités de méthanisation

Notre métier, rendre le vôtre plus sûr

Merci de votre attention



www.inrs.fr





Tous droits réservés - Toute reproduction même p?