



Ergonomie & Hygiène Industrielle
Place des Jardins de Basseilles 4/11
5101 ERPENT (Namur)

Tel : [REDACTED]

Email: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

PolyPeptide GROUP S.A.

Service Interne de Prévention et de Protection
c/o Monsieur [REDACTED], Head of health,
Safety & Environment

Chaussée de Tubize, 297

B-1420 Braine L'Alleud

Erpent, le 11 mars 2021

Rapport de prestation

(Application de l'art. 29 de l'A.R. du 27 mars 1998 relatif au SEPP)

Affilié : PolyPeptide group LIANTIS N° 262855

Prestation : Campagne d'évaluation de l'hygiène de l'air sur neuf opérateurs des zones de travail en H1 et H2 et en ambiance dans les locaux H01.0.38 et 51 ainsi que H02.0.20 et 29. Dosage des composés organiques volatils par chromatographie et principalement recherche de l'acétonitrile en H02 et le Diméthylformamide DMF en H01 dans l'air. Evaluation effectuée en corrélation avec des prélèvements urinaires en fin de poste. Les dosages urinaires seront uniquement transmis au Médecin du Travail, le Docteur Laurence Decerf. Les dosages air ont été déposés au laboratoire de Hainaut Analyses à Mons pour analyse et vérification globale des COV et particulièrement de l'acétonitrile et le N,N-Diméthylformamide.

Références : Dosage des différentes substances cibles et principe de méthode, suivant pour les COV's, méthode ISO 16200-2, échantillonnage par diffusion sur badge 3M passif des vapeurs organiques 3500 et la méthode dérivée de l'INRS pour le Diméthyl-Formamide Fiche M94. Laboratoire de référence HA « Hainaut analyses - Mons » mise en application des normes EN 689 (stratégie) ainsi que 482 et en ISO au niveau du laboratoire 17025 et 15767.
Code du bien-être au travail – Livre VI-Agents chimiques, cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques-titre 1^{er} – Agents chimiques. Modifié par l'arrêté royal du 7 février 2018
Toxicologie Industrielle et intoxications professionnelles R. Lauwerijs 2^{ème} édition MASSON
Évaluation des facteurs physiques d'ambiance Sehy2106 «Ventilation Industrielle»
Industrial Ventilation ACGIH 19th Edition
Guide pratique de ventilation INRS - Produits chimiques gestion des risques professionnels SOBANE SPF Emploi, Travail et Concertation sociale

Dates : 2 mars 2021

Intervenants : Monsieur [REDACTED], Head of health, Safety & Environment,
Madame [REDACTED] Conseillère en prévention, [REDACTED]
Monsieur [REDACTED], Conseiller en Prévention PolyPeptide
Docteur [REDACTED], Médecin du travail Liantis
[REDACTED], Conseillère en Prévention Hygiène Industrielle
[REDACTED], Ergonome – Hygiéniste Industriel European Ergonomist 25ans Eur.Erg title

1. Introduction

A la demande de Monsieur [REDACTED] et avec la participation de Madame [REDACTED] et de Monsieur [REDACTED], il a été effectué une campagne d'évaluation de l'hygiène de l'air avec l'aide de neuf opérateurs techniciens des zones de travail en H1 et H2 et en ambiance dans les locaux de travail de ces travailleurs en H01.0.38 et 51 ainsi que H02.0.20 et 29.

Nous avons effectué le dosage des composés organiques volatils par chromatographie et principalement pour la recherche de l'acétonitrile en H02 et le Diméthyl-formamide DMF en H01 dans l'air.

Cette évaluation est effectuée en corrélation avec des prélèvements urinaires en fin de poste le jour des mesurages soit le 2 mars dernier.

Les dosages urinaires ont été transmis au Docteur [REDACTED] pour analyse par laboratoire accrédité et les résultats de ces analyses urinaires restent confidentiels et ne sont disponibles que par le Médecin du travail.

Les dosages air ont été déposés au laboratoire de Hainaut Analyses à Mons pour analyse et vérification globale de tous les Composés Organiques Volatils (COV) avec une analyse plus particulièrement de l'acétonitrile et du N,N-Diméthylformamide suivant les substances traitées dans les réacteurs, cellules, lignes et cuves. Il a été procédé, des dosages en continu dans l'air en ambiance et sur opérateurs, par badges 3M (COV et DMF) et par capteurs DMF spécifiques pour l'ambiance des lieux de travail.

Les résultats d'analyses de l'air, par filtres et badges, nous sont parvenus le 10 mars dernier sous la forme d'un rapport de laboratoire définitif qui est reproduit en entier dans l'annexe du rapport de visite.

L'évaluation de l'hygiène de l'air et la collecte de la fiche de données de sécurité des substances mises en œuvres le jour de l'évaluation, constitue une continuité d'information par rapport aux résultats des mesurages et le type d'analyses des prélèvements urinaires.

Substances évaluées	Nbr de mesurages novembre 2018	Nbr de mesurages Mars 2021		
Acétonitrile et autres dérivés de vapeurs organiques	3 (en H02)	9		
DMF Diméthylformamide	-	6		
Méthanol	1	-		

Solvants, vapeurs organiques dans l'air. les solvants sont comme les fumées et les brouillards, des matières en suspension. Pour évaluer les risques pour la santé liés aux matières en suspension, il faut tenir compte non seulement de l'effet propre à chaque agent, mais aussi de la concentration et de la durée d'exposition. Le dépôt des substances a notamment une influence capitale sur l'endroit où s'exerce l'effet nocif et sur la nature de cet effet. La pénétration cutanée pourrait également être importante à l'occasion par exemple d'un incident technique sans protection au niveau des mains. Certains solvants pénètrent mieux par la peau que par la voie respiratoire et du fait de leur aptitude à dissoudre les graisses, les solvants détruisent le film lipidique qui recouvre la peau. Cette destruction entraîne des phénomènes irritatifs au point de contact avec le toxique, la peau devient sèche, crevassée,... Ces phénomènes irritatifs permettent parfois l'installation d'eczémas et sensibilisent l'opérateur et peuvent favoriser l'apparition d'allergies. (réf. Livre de Toxicologie Industrielle et intoxications professionnelles R. Lauwerijs : DMF pages 353 & 354 – Acétonitrile page 289 – Méthanol 229)



Valeurs limites à respecter :

Suivant l'Arrêté royal et le nouveau codex Titre VI relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents chimiques et physiques :

Substances	Valeur limite moyenne proposée (VME)	Valeur limite max court terme
Acétonitrile	34 mg/m ³	-
Diméthylformamide DMF	15 mg/m ³	-
Méthanol	260 mg/m ³	-

2. Matériels utilisés, méthodes d'évaluation et normes

- ✓ pompes Gilair équipée pour DMF (3 points)
- ✓ badges passif 3M type 3500 Acétonitrile (9 points) et DMF (3 points)
- ✓ thermohygromètre Testo

méthode d'échantillonnage :

- ⇒ La méthode de mesurage permet d'obtenir des résultats représentatifs d'une exposition du travailleur pendant 8 h 00 de travail (le temps de mesurage était de + de 300 minutes).
- ⇒ Les résultats d'analyse constituent une information pour les conseillers en prévention et les travailleurs dans le cadre de la stratégie d'analyse de la méthode Sobane et de Toxtrainer.

normes et méthodes appliquées pour les analyses de l'air :

- ⇒ Les normes appliquées sont l'EN 689 (stratégie) ainsi que 482 et en ISO au niveau du laboratoire 17025 et 15767

Les conditions d'exposition aux substances constituent une réalité changeante et complexe en fonction d'une multitude de paramètres comme :

- ✓ les conditions d'environnement physique de travail,
- ✓ la nature des tâches,
- ✓ les aléas de fabrication,
- ✓ les tâches annexes,
- ✓ les performances du système de captage
- ✓ et aussi les pratiques et les habitudes de travail des opérateurs.

Résultats ci-dessous.

3. Résultats des mesurages en « continu » sur opérateur et en ambiance.

Identification des 15 points de mesurages :

PRELEVEMENTS DYNAMIQUES					
Points de prélèvement	Références demandeur	Nom	Production évaluée	Lieu	Activité
POINT 1	8514		/	HO2 020 Ligne 2	Opérateur
POINT 2	8706		/	HO2 020 Ligne 4	Opérateur
POINT 3	8596		/	HO2 020 Ligne 3	Opérateur
POINT 4	8539		/	HO2 029 LC 450	Opérateur
POINT 5	7981		/	HO2 029 LC 450	Opérateur
POINT 6	8524		/	HO2 029 LC 450	Opérateur
POINT 7	8529		/	HO1 138	Opérateur
POINT 8	8538		/	HO1 138	Opérateur
POINT 9	8533		/	HO1 151	Opérateur

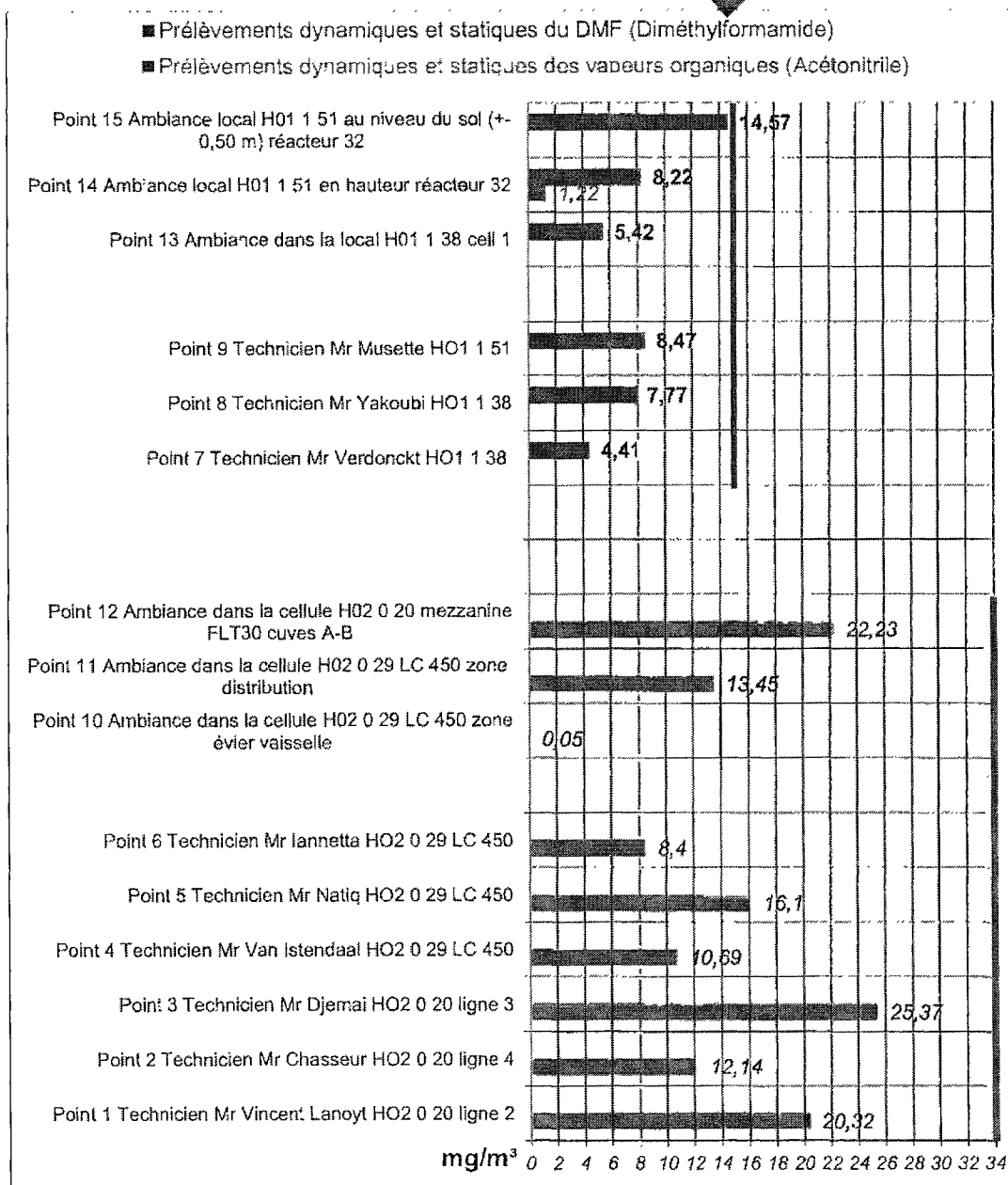
PRELEVEMENTS STATIQUES		
Points de prélèvement	Lieu/ poste de travail	Objectif/ impératifs de la mesure
POINT 10	HO2 029 dans cellule LC 450 zone evier vaisselle	Le choix du mode d'échantillonnage s'est porté sur le prélèvement statique. Cette approche permet d'estimer le cas le plus défavorable d'une exposition professionnelle continue au poste de travail ou une concentration ambiante
POINT 11	HO2 029 Dans cellule LC 450	
POINT 12	HO2 020 Local 2 cellules mezzanine FLT 30 cuves A-B-Tanq	
POINT 13	HO1.1.38 Dans cellule 1	
POINT 14	HO1.1.51 niveau réacteur 32	
POINT 15	HO1.1.51 réacteur 32 niveau sol	

Temps des mesurages le 2 mars 2021 : de 228 à 329 minutes

3.1 résultats pour les COV : recherches spécifiques « DMF et Acétonitrile »

Rappel des valeurs limites :

Acétonitrile	34 mg/m ³
Diméthylformamiac DMF	15 mg/m ³



Conclusions :

Pour l'acétonitrile :

La probabilité de dépasser la valeur limite est trop grande en cellule H02 0 20 des mesures appropriées devraient être prises dès que possible pour diminuer l'exposition. Une fois qu'elles sont appliquées, une nouvelle évaluation de l'exposition professionnelle devrait être entreprise. Cfr. annexe 4 et 7



L'exposition semble inférieure à la valeur limite en cellule H02 0 29, mais ceci doit être confirmé par des mesurages périodiques.



Pour le DMF :

La probabilité de dépasser la valeur limite est trop grande en cellule H01 1 51 des mesures appropriées devraient être prises dès que possible pour diminuer l'exposition. Une fois qu'elles sont appliquées, une nouvelle évaluation de l'exposition professionnelle devrait être entreprise.



Le niveau d'exposition est inférieur à la valeur limite pour le travail en cellule H01 1 38, cependant nous sommes encore à 50 % de la valeur limite pour certaines tâches effectuées, un mesurage complémentaire est à suggérer afin d'identifier certaines phases de travail.



Annexe – Norme EN 689

Tableau 1 : Conformité de l'exposition des travailleurs suivant la norme EN 689 :2018 – Evaluation de la conformité de l'exposition suivant le nombre de mesurages d'exposition consécutifs effectués et le résultat obtenu :

Nombre de mesurages	Résultat	Estimation de l'exposition
1 ou +	Supérieur à la VLEP *	Non-conformité
3 (consécutifs)	Inférieur à 10 % de la VLEP	Conformité
4 (consécutifs)	Inférieur à 15 % de la VLEP	Conformité
5 (consécutifs)	Inférieur à 20 % de la VLEP	Conformité
Autres cas : tous les résultats sont inférieurs à la VLEP mais un résultat est supérieur à 10% (sur un ensemble de 3 mesurages) ou à 15% (sur un ensemble de 4 mesurages) ou à 20% (sur un ensemble de 5 mesurages) de la VLEP.		Nécessité d'effectuer des mesurages complémentaires et de réaliser des tests statistiques pour évaluer la conformité.

*Valeur limite d'exposition professionnelle sur 8h de travail.

Explication du tableau 1: Pour pouvoir estimer une conformité de l'exposition au sens de la norme EN 689 traitant de « L'exposition sur les lieux de travail – mesurage de l'exposition par inhalation d'agents chimiques – stratégie pour vérifier la conformité à des valeurs limites d'exposition professionnelle », il est nécessaire d'effectuer au minimum 3 mesurages sur un même groupe de travailleurs réalisant des tâches similaires.

Pour pouvoir estimer que l'exposition est conforme, il faut que ces 3 mesurages soient inférieurs à 10% de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP). A partir d'un mesurage supérieur à 10% de la VLEP mais inférieur à 15% de la VLEP, il faudra avoir 4 mesurages en dessous 15% de la VLEP pour pouvoir estimer la conformité de l'exposition. De même, à partir d'un mesurage supérieur à 15% de la VLEP mais inférieur à 20% de la VLEP, il faudra avoir 5 mesurages pour pouvoir estimer l'exposition. A partir d'un mesurage supérieur à 20% de la VLEP, des mesurages complémentaires avec tests statistiques sont nécessaires pour pouvoir évaluer si l'exposition est conforme. A noter que ces séries de mesurages peuvent être réalisées sur plusieurs années (ex : un mesurage par an pour, après 3 années, déterminer la conformité de l'exposition au sens de la norme EN 689).

Tableau 2: Délai pour réeffectuer des mesurages suivant la norme EN 689 :2018 (moins de 6 mesurages)

Résultat du mesurage obtenu pour un même groupe d'exposition similaire	Délai de réévaluation
(MG ou MA) < 10 % de la VLEP	36 mois
10 % de la VLEP < (MG ou MA) < 25 % de la VLEP	24 mois
25 % de la VLEP < (MG ou MA) < 50 % de la VLEP	18 mois
50 % de la VLEP < (MG ou MA)	12 mois

* Moyenne géométrique (MG) ou moyenne arithmétique (MA) des mesurages précédents

Remarque : un Groupe d'Exposition Similaire (GES) est un ensemble de travailleurs qui constituent un même profil d'exposition (tâches de travail, exposition et durée d'exposition similaires).



RAPPORT GENERAL D'INTERVENTION

En conformité avec les dispositions reprises sous le code du bien-être au travail
Liantis Sepp répond aux exigences de certification iso 9001 et dispose des agréments requis pour mener
ses activités sur l'ensemble du territoire national

♦ Entreprise: Polypeptide N/Réf : 262855

♦ Conseiller en prévention:

.Docteur [REDACTED]
.Médecin spécialiste en Médecine du travail

♦ Date de l'intervention: le 21 09 2021

♦ Description de l'intervention:

Visite des lieux de travail- Avis résultats analyses de l'exposition au DMF locaux
H1 et résultats des analyses toxicologiques urinaires chez les opérateurs

♦ Conclusions :

Je remercie Madame [REDACTED] de m'avoir accompagnée. Nous nous sommes
rendues au H1 , dans les locaux où ont été effectuées les analyses d'exposition
au DMF (STZ011 et 12, SYN 13 et 14 4M et 8M))

Chaque travailleur ayant participé aux analyses effectuées le 4 08 2021 a reçu individuellement ses résultats d'analyse toxicologique urinaire lors d'une visite médicale organisée le 21 09.

Pour rappel FDS DMF :
H312 : nocif par contact cutané
H319 : provoque une sévère irritation de yeux
H332 : nocif par inhalation
H360D : peut nuire au fœtus

Surveillance biologique de l'exposition : (source INRS)

Le dosage du NMF (N méthylformamide) dans les urines de fin de poste de travail est le reflet de l'exposition du jour même. Cet indicateur est bien corrélé avec les concentrations atmosphériques de DMF (exposition voie respiratoire) , il est spécifique, absent des sujets non exposés.

Analyses urinaires :

DMF BLV (biological limit value) 15 mg/l

Les analyses des échantillons au niveau ambiant ont été traitées par le SIPP de Polypeptide (laboratoire Mons Hainaut), les analyses urinaires ont été traitées par Liantis.

Analyses atmosphériques :

Valeurs limites à respecter :

Suivant l'Arrêté royal et le nouveau codex Titre VI relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents chimiques et physiques :

Substances	Valeur limite moyenne proposée (VME)	Valeur limite max court terme
Acétonitrile	34 mg/m ³	-
Diméthylformamide DMF	15 mg/m ³	-
Méthanol	260 mg/m ³	-

Les résultats d'analyses de l'air ambiant dans les cellules SYN 13-14 4M et 8M n'ont pas montré de dépassement de la VME pour la période analysée (< 1,5 mg/m³) Les résultats des analyses urinaires chez les opérateurs étaient satisfaisants

(non détectable pour l'un et 1,1 mg/l pour le second) Ces résultats sont évidemment représentatifs des activités effectuées durant la période d'analyse.

Les résultats d'analyses de l'air ambiant dans les cellules STZ011-STZ012 4M et 8M n'étaient pas satisfaisants (des valeurs de 14,58 mg/m³, 14,92 mg/m³ et 23,92 mg/m³ pour les badges statiques ont été mesurées, avec, donc, soit atteinte de la VME ou dépassement de celle-ci.

Les travailleurs m'ont expliqué travailler peu en circuit ouvert, principalement lors du prélèvement de DMF à la vanne et lors du transport de l'échantillon . Ils ont expliqué également utiliser fréquemment du Dichlorométhane dans cette cellule . Le port de protection respiratoire a été intermittent et variable d'un opérateur à l'autre pendant la durée des analyses. Des gants et des lunettes sont portés.

Les analyses urinaires ont révélé des résultats à la limite supérieure de la BLV ou légèrement inférieurs pour deux travailleurs (15,1 mg/l et 10 mg/l)

Suite aux résultats d'analyse du DMF air ambiant dans les cellules STZ011-STZ012 , des interventions d'étanchéité ont effectuées m'a-t-on expliqué (intervention sur une pompe de transfert, joint défectueux...) Le SIPP m'a communiqué oralement avoir réalisé de nouvelles analyses atmosphériques du DMF qui ont montré une amélioration de la situation sans obtenir des résultats complètement satisfaisants. Il a été demandé aux travailleurs de porter un EPI respiratoire dès leur entrée en cellule.

Une nouvelle analyse urinaire du DMF de contrôle a été proposée aux travailleurs courant septembre.

Remarques générales :

-Les opérateurs doivent rester jusqu'à 6h par jour dans ce local STZ011-012, il leur est très pénible de garder en permanence un masque 3M ou à cartouche (lourd, pesant au niveau des cervicales), sans oublier le port d'EPI pour le bruit, les lunettes, la chaleur ...cela peut poser un problème de compliance à plus ou moins long terme. Il y a-t-il possibilité d'améliorer la protection collective ? réduire la durée d'intervention de chaque opérateur ?

-Certains opérateurs rencontrés lors de la visite dans les locaux ne paraissaient pas savoir quel était le masque approprié à porter pour quel solvant (masque 3M approprié pour le DMF ? masque pour se protéger du Dichlorométhane ?)

-L'affichage devant la cellule STZ011-012 « port du masque obligatoire » n'est pas très visible

-Plusieurs fûts de solvants étaient stockés dans le couloir



« La visite périodique des lieux de travail a été effectuée dans les limites du temps disponible ainsi que sur base des informations mises à notre disposition. Le rapport de cette visite ne peut donc être considéré comme un rapport exhaustif, mais reprend une liste non limitative de constatations, remarques et/ou conseils se fondant sur une prise de vue instantanée. Parfois, des remarques qui ont été formulées explicitement au cours de la visite ne sont pas mentionnées. D'autre part, des éléments, qui n'ont pas été traités au cours de la visite des lieux de travail, peuvent être mentionnés dans le rapport. Ces constatations, remarques et/ou conseils doivent être mis en relation avec les prescriptions formelles de la réglementation et avec les résultats des analyses et des évaluations des risques réalisées au sein de votre entreprise. »