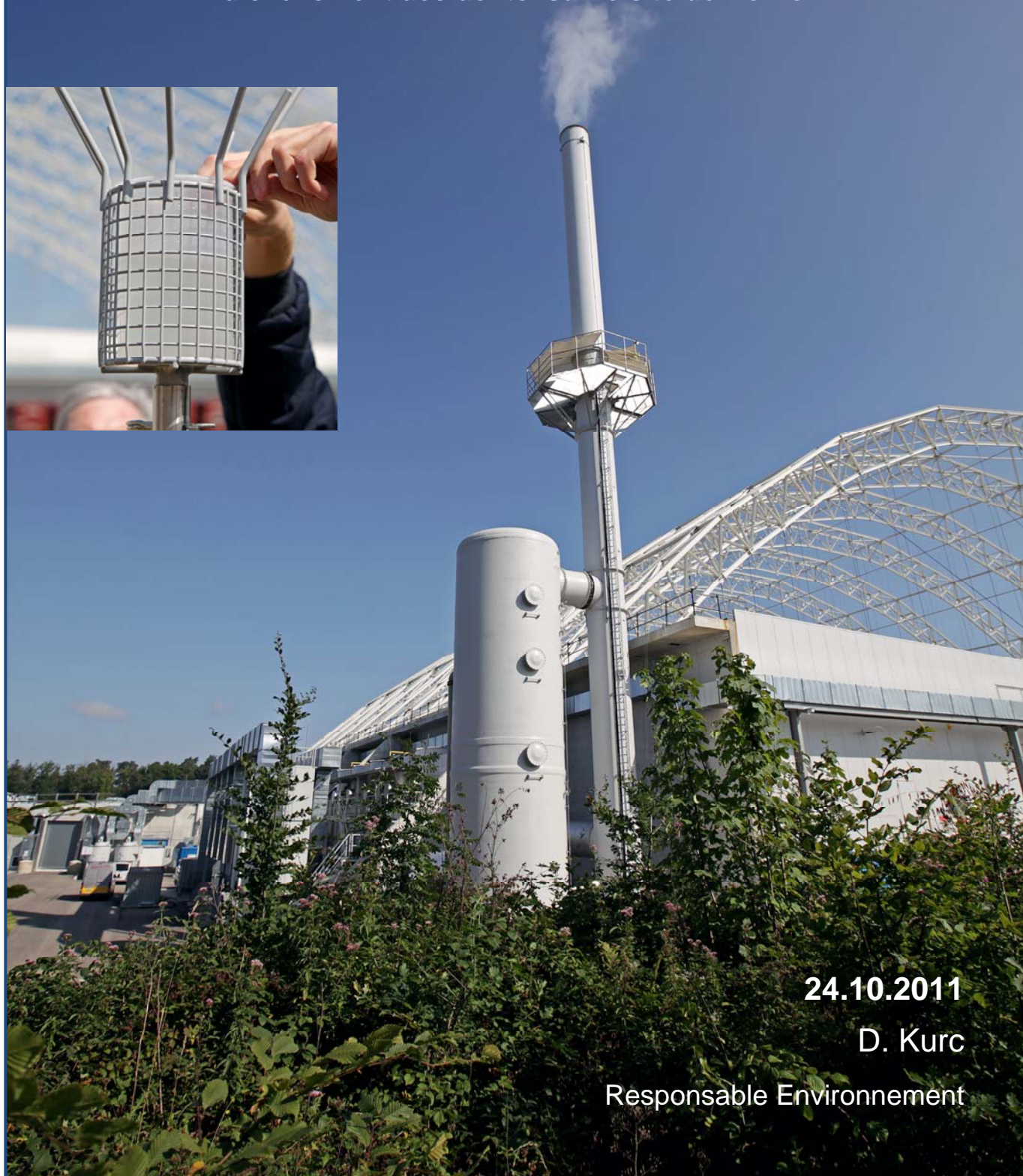


Notice pour l'exploitation de l'extension du réseau de mesures « Bergerhoff »

**Dispositif de prélèvement des retombées de poussières en cas
d'évènement accidentel sur le site de Bonfol**



24.10.2011

D. Kurc

Responsable Environnement

Introduction

Le présent document fait suite à la demande de l'ENV formulée en séance du 11.04.11 ainsi qu'aux remarques faites par l'ENV en séance du 28.04.11 et à la demande de M. le Ministre de l'Environnement et de l'Equipement dans sa lettre du 16.05.11. S'y trouvent décrites l'extension du dispositif d'évaluation des retombées de poussières à l'aide d'échantillonneurs de type Bergerhoff, mis en place pour la détermination de l'impact d'évènements accidentels analogues à l'explosion du 7.07.2010, ainsi que son exploitation.

Implantation des nouveaux échantillonneurs « Bergerhoff »

L'implantation schématisée ci-dessous (fig. 1) est basée sur la direction des vents dominants rencontrés sur le site de la décharge industrielle, tel que présentée dans le RASER 2009. Leur direction correspond aux zones marquées en vert sur la figure 1, en considérant la source d'émission de poussières comme étant placée approximativement au centre de la halle d'excavation dans sa position actuelle. L'objectif est de concentrer le dispositif dans les secteurs sud-ouest et nord-est considérés comme les plus exposés, tout en conservant des points de contrôle dans les autres secteurs afin de palier à tous les cas de figure. De plus, les points d'implantation (points jaunes sur le schéma) sont placés de manière à couvrir au mieux les secteurs d'importance, à une distance suffisamment grande de la source, pour s'affranchir au maximum des turbulences créées par les bâtiments tout en restant dans le périmètre du site pour des raisons de sûreté et de facilité d'accès.

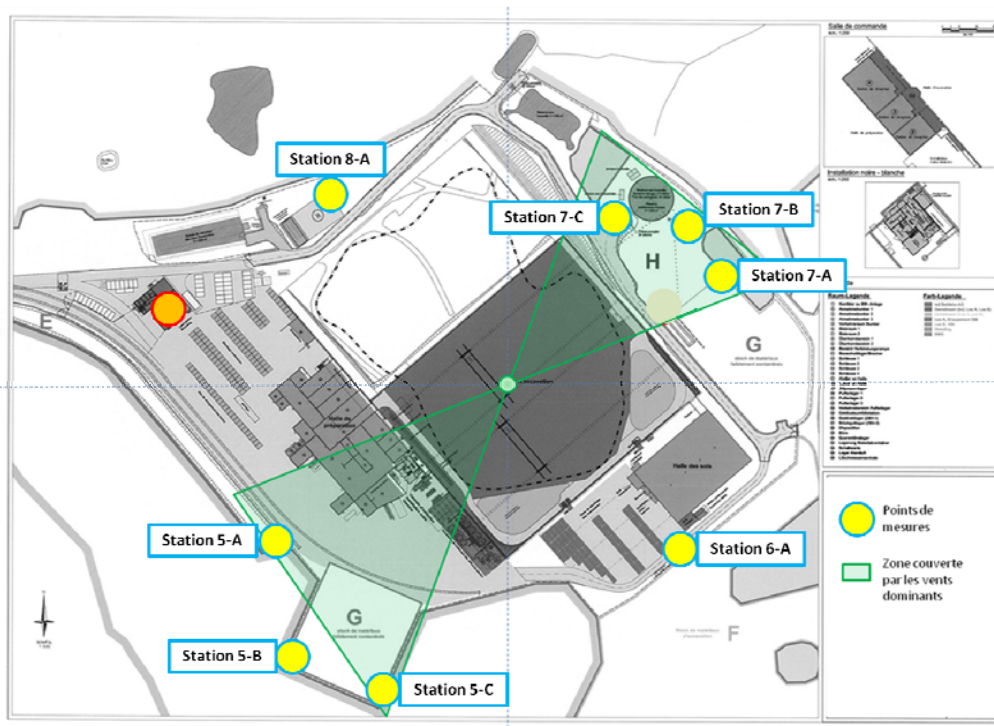


Figure 1 : implantation des nouveaux points de mesure « Bergerhoff »

Pour chacun des secteurs sous influence des vents dominants, trois implantations sont mises en place. De cette manière, on considère qu'au moins deux implantations se situeront sous le vent si l'émission de poussières devait avoir lieu, ceci même depuis un endroit excentré de la halle d'excavation ou depuis le toit des bunkers de la halle de préparation.

Les photographies ci-dessous donnent un aperçu des lieux choisis pour l'implantation des échantillonneurs Bergerhoff :

- Secteur nord-est de la DIB :



En bordure du réservoir de rétention dépôt G-est



Près du réservoir d'eau industrielle



Chemin au près des raccords d'eau d'extinction

- Secteur sud-ouest de la DIB



Au près de l'hydrante en bordure des rails



Extrémités du dépôt G-ouest

- Secteurs nord-ouest et sud-est :



Armoire près des citernes de propane



Place d'atterrissage de l'hélicoptère

Gestion des pots d'échantillonnage et analyses

Quatre pots Bergerhoff sont installés pour chaque point d'échantillonnage.

En conditions normales (c. à d. en l'absence d'évènement particulier), ceux-ci seront remplacés tous les mois et les échantillons récupérés seront détruits. La gestion et le remplacement des échantillonneurs sont réalisés par le personnel de l'entreprise inNET.

En cas d'émission de poussières à la suite d'un évènement, tous les pots seront récupérés sous 24 heures par le personnel de l'entreprise inNET. Après concertation avec les autorités et en fonction des conditions atmosphériques lors de l'évènement, les pots choisis seront envoyés en laboratoire pour analyse selon le protocole suivant :

1/ Analyse gravimétrique du contenu de deux pots Bergerhoff pour chaque point de mesure choisi.

2/ Analyse des HAP et PCB dans les retombées de poussières récupérées dans les deux autres pots Bergerhoff, pour chaque point de mesure choisi.

Les paramètres d'analyse ci-dessus ont été déterminés sur la base des études suivantes :

- Évaluation d'une possible extension du réseau Bergerhoff (Rapport BMG du 31.05.11, annexe 1)
- Analysen aus Bergerhoff Passivsammlern, Bestimmungsgrenzen (Note inNET du 20.05.11, annexe 2)

Il est à noter que toutes les analyses entreprises seront réalisées à double, afin de s'assurer de l'obtention de résultats exploitables avec la plus grande sécurité possible. Les résultats seront disponibles environ une semaine après le prélèvement des pots.

Tous les pots des points de mesures prélevés lors de l'évènement et qui n'auront pas été analysés dans un premier temps seront conservés et pourront être analysés à tout moment en fonction des résultats obtenus.

Bonfol, le 24.10.2011

D. Kurc

Responsable environnement

Décharge Industrielle de Bonfol (DIB) Evaluation d'une possible extension du réseau Bergerhoff

1 Situation initiale et objectifs

Suite à la demande de l'ENV (lettre de M. le Ministre Receveur du 16 mai 2011), bci Betriebs-AG étudie la possible extension du réseau Bergerhoff déjà existant aux environs proches des halles de la Décharge Industrielle de Bonfol (DIB) afin de mieux évaluer les retombées de poussières en cas d'évènement analogue à l'explosion du 7 juillet 2010. Dans ce sens, un projet d'implantation a déjà été soumis à l'ENV par bci Betriebs-AG [1] (voir Annexe 1).

BMG Engineering AG a été en parallèle mandatée par bci Betriebs-AG avec pour but d'évaluer l'efficacité d'un tel dispositif vis-à-vis de la détection et de la quantification de substances pertinentes potentiellement émises lors d'une explosion. A cet effet, il est à noter que, en 2007, BMG avait déjà élaboré un compte-rendu résumant les paramètres de mesures de substances organiques dans le cadre de la surveillance des immissions de polluants [2].

Dans son rapport du 5 mai 2011, BMG présentait l'élaboration d'un modèle permettant d'évaluer le « devenir » des poussières émises par un incident (explosion) dans la halle d'excavation de la DIB et donc d'en estimer les immissions et l'impact potentiel [3]. La présente évaluation se base sur les résultats (quantités et concentrations de poussières, teneur en polluants...) issus de ce modèle et les informations consignées dans [2] et pertinentes dans le cas présent ont été actualisées.

2 Documents de référence

- [1] Projet d'extension du réseau „Bergerhoff“, bci Betriebs-AG, 18 Avril 2011.
- [2] Sanierung DIB : Organische Messparameter bei der Immissionsüberwachung, BMG Engineering AG, 20. Juli 2007.
- [3] Décharge Industrielle de Bonfol (DIB) : Impact (immissions) en cas d'incident dans la halle d'excavation, BMG Engineering AG, 5 Mai 2011.

3 Evaluation

3.1 Substances pouvant être analysées

De manière générale, les dispositifs de type Bergerhoff sont adéquats pour la détermination (entre autres) de la teneur en métaux lourds, en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en polychlorobiphényles (PCB) et autres substances organiques non dégradables dans les poussières retombées. Les composés organiques volatils (VOC) ne peuvent pas être quantifiés, du fait de leur évaporation plus ou moins rapide selon la température ambiante durant la durée de la collecte, même si

BMG ENGINEERING AG

dans le cas présent la collecte serait interrompue dans les heures suivant l'incident. Après collecte et évaporation de l'eau de pluie présente dans le récipient, les échantillons de poussières subissent un traitement particulier selon le type d'analyse souhaité. Dans le cas des métaux lourds, un acide fort y est ajouté afin de provoquer une dissolution totale. Dans le cas de composés organiques, ceux-ci sont extraits des poussières par un solvant organique volatil. Dans le cas d'un événement accidentel, les métaux lourds ne sont pas considérés comme pertinents (ils sont analysés dans le cadre du suivi normal des immissions).

3.2 *Benzo[a]pyrène*

Dans le modèle présenté dans [3], le benzo[a]pyrène (B[a]P) fait partie des polluants potentiellement critiques ayant été examinés. A cet effet, une analyse des poussières récemment effectuée sur les filtres à poussière de l'installation de traitement d'air de la halle d'excavation de la DIB a montré une concentration de cette substance de 5.9 mg/kg. De manière conservatrice, les calculs décrits dans [3] se basent sur le double de cette concentration, soit 11.8 mg/kg. En ce qui concerne la concentration en B[a]P dans les poussières retombées aux environs proches de la halle après explosion, selon la taille des particules, les résultats issus du modèle sont les suivants :

- Particules de 2 µm de diamètre: concentration surf. de B[a]P de 0.189 µg/m²
- Particules de 10 µm de diamètre : concentration surf. de B[a]P de 3.83 µg/m²

Comme les deux types de particules sont présents dans un nuage de poussière émis lors d'une explosion et au vu des données énoncées plus haut, les particules de petite taille peuvent être négligées dans le cas présent. Par ailleurs, on s'intéresse surtout aux particules de grand diamètre compte tenu du fait qu'elles sont susceptibles de retomber plus rapidement par gravité et donc aux environs proches des halles, là où se situeraient les dispositifs Bergerhoff.

Les Bergerhoff utilisés par la bci présentent un diamètre d'ouverture de 105 mm et une surface de capture de poussières pour la collecte de 86.6 cm². Ainsi, lors d'un incident semblable à celui de juillet 2010, se basant sur une concentration de 3.83 µg de B[a]P par m² dans les poussières retombées aux environs proches de la halle, environ 33 ng de B[a]P seraient collectés après l'explosion. Par ailleurs, cette masse ne prend pas en compte les particules plus grosses (de taille moyenne de 100 µm et plus) présentes en fraction non négligeable dans le nuage de poussière et présentant une vitesse de sédimentation plus haute que pour les autres particules. Par conséquent, sur la base des résultats issus du modèle [3], la valeur de 33 ng est à considérer comme masse minimale attendue (d'après le modèle). Notons également que, en règle générale, le B[a]P correspond à environ 10% de la somme des 16 HAP (USEPA).

Ainsi, si l'on se réfère aux limites de quantification absolue fournies par l'entreprise InNET Monitoring AG (voir Annexe 2) donnant la masse minimale de polluant récoltée nécessaire à sa quantification, le B[a]P (dont la limite de quantification est de 15 ng par échantillon récolté, donc par Bergerhoff), pourrait vraisemblablement être quantifiable (la masse théoriquement récoltée est du même ordre de grandeur que la masse minimale nécessaire à la quantification).

3.3 *PCB et anilines*

InNET fournit également des limites de quantification pour les PCB et les anilines (voir Annexe 2).

En comparaison, la limite de quantification d'un PCB est environ 15 fois plus faible que celle du B[a]P. Si l'on suppose que les PCB sont présents en quantité environ 10 fois plus faibles que les HAP (ce qui est vraisemblable dans toute décharge industrielle et au vu des résultats d'analyse de la poussière des filtres), cette classe de polluants pourrait alors être également quantifiable dans les poussières récoltées d'un dispositif Bergerhoff de la DIB. De plus, selon les informations fournies par la société Niutech AG, les PCB et les HAP peuvent être extraits en même temps de la poussière récoltée dans un dispositif Bergerhoff, ce qui signifie que les deux classes de substances peuvent être analysées dans un seul et même échantillon.

En ce qui concerne les anilines, leur limite de quantification se situe entre 0.1 et 5 µg selon le type de substance et par échantillon de poussière (toujours selon InNET). Compte tenu du fait que, en règle générale et toujours selon le résultat d'analyse de la poussière des filtres, les anilines sont attendues en quantité moins importantes que les HAP et au vu de cette limite de quantification relativement haute, la quantification de ces polluants via les dispositifs Bergerhoff ne serait pas possible dans le cas d'une explosion comme celle de juillet 2010.

4 **Conclusions et suite**

Sur la base des immissions attendues (modélisées) lors d'une explosion comme (ou de plus grande envergure que) celle de juillet 2010 et des limites de quantification données par InNET, le réseau Bergerhoff élargi de la Décharge Industrielle de Bonfol permettra de quantifier les HAP et les PCB (les deux classes de polluants pouvant être analysées dans un seul et même échantillon). Par contre, l'analyse des anilines ne donnerait pas de résultats interprétables.

Le présent compte-rendu sera soumis aux autorités compétentes de la République et du Canton du Jura par l'intermédiaire de bci Betriebs-AG.

Le chef de projet

BMG Engineering AG

Dr. Christoph Munz

Dr. Fritz Krieg

Investigation et rapport : Dr. Ludovic Vieille-Petit

Schlieren, le 31 Mai 2011

Projet: DIB-Luftemissionen – 61'200.51

Documents annexés :

- | | |
|----------|--|
| Annexe 1 | Projet d'extension du réseau Bergerhoff (bci Betriebs-AG) |
| Annexe 2 | Limites de quantification dans les poussières collectées (inNET) |

La société BMG Engineering AG a conduit ces investigations de manière professionnelle et en accord avec la pratique actuelle pour les investigations environnementales. Dans le cadre de ces investigations, les renseignements fournis par des tiers ont été évalués, sans que BMG puisse garantir l'exactitude de ces indications. Les conclusions présentées dans ce rapport se basent sur les renseignements à disposition lors de sa rédaction. Ces conclusions doivent être vérifiées avant d'être appliquées à une situation postérieure à la rédaction de ce compte-rendu.

Analysen aus Bergerhoff Passivsammlern

Bestimmungsgrenzen

Die hier aufgeführten Bestimmungsgrenzen gelten für Bergerhoff Passivsammler und geben an, welche absolute Masse je Stoff im Bergerhoffgefäß, d.h. in einer Probe bestimmt werden können.

Aniline

Substanz	Best.Grenze ug/absolut
Anilin	0.1
o-/p-Toluidin	0.3
m-Toluidin	0.3
2-Chloraniline	0.1
2,4-/2,6-Dimethylanilin	0.1
3,5-Dimethylanilin	0.1
3-Chloraniline	0.1
4-Chloraniline	0.1
2,6-Dichloranilin	0.1
3-Chlor-2-methylanilin	0.3
4-Bromanilin	5
5-Chlor-2-methylanilin	0.2
2,4-Dichloranilin	0.3
2,3-Dichloranilin	0.1
2-Nitroanilin	0.2
2,4,6-Trichloranilin	0.1
3,4-Dichloranilin	0.1
3-Nitroanilin	0.5
2,4,5-Trichloranilin	0.1
4-Chlor-2-nitroanilin	0.1
4-Nitroanilin	0.1
2-Chlor-4-nitroanilin	0.2
2,6-Dichlor-4-nitroanilin	0.1
2-Brom-6-chlor-4-nitroanilin	0.1
2-Chlor-4,6-dinitroanilin	5
2,6-Dibrom-4-nitroanilin	0.2
2,4-Dinitroanilin	0.3
2-Brom-4,6-dinitroanilin	0.2

PAK

Substanz	Best.Grenze ug/absolut
Naphtalin	0.050
Acenaphthylen	0.025
Acenaphten	0.025
Fluoren	0.025
Phenanthren	0.025
Anthracen	0.025
Fluoranthen	0.025
Pyren	0.025
Benzo(a)anthracen	0.015
Chrysen	0.015
Benzo(b)fluoranthen	0.015
Benzo(k)fluoranthen	0.015
Benzo(a)pyren	0.015
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.015
Dibenz(ah)anthracen	0.015
Benzo(ghi)perylene	0.015
Summe 16 PAK	0.345

PCB

Substanz	Best.Grenze ug/absolut
PCB 28	0.001
PCB 52	0.001
PCB 101	0.001
PCB 118	0.001
PCB 138	0.001
PCB 153	0.001
PCB 180	0.001
Summe 7 PCB	0.007
Summe 6 PCB	0.0301