

# Qualité de l'air

PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

## Air intérieur

Campagne de mesure ARS – Bâtiment de la  
délégation territoriale 04 Digne-les-Bains



[www.airpaca.org](http://www.airpaca.org)

**AirPACA**  
QUALITÉ DE L'AIR

## AIR INTERIEUR - CAMPAGNE DE MESURE ARS - BATIMENT DE LA DELEGATION TERRITORIALE ALPES DE HAUTE-PROVENCE - DIGNE-LES-BAINS

A la demande de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA), Air PACA est intervenu dans la gestion d'un incident survenu dans le bâtiment occupé par la délégation territoriale des Alpes de Haute-Provence de l'ARS.

L'incident est lié à la surchauffe d'un onduleur qui a occasionné de fortes nuisances olfactives (« odeurs d'œuf pourri ») et des maux de tête aux occupants du bâtiment.

Cette intervention a nécessité :

- une expertise sur l'évaluation du risque d'exposition à des polluants intérieurs pour ce type d'incident,
- une étude de la faisabilité et la réalisation d'une campagne de mesure,
- l'émission de recommandations appropriées en lien avec l'incident.

L'incident est survenu en novembre 2017, la campagne de mesure a été réalisée en décembre.

### ► Risques liés à la surchauffe d'un onduleur

L'onduleur est équipé de batteries de type plomb étanches. En cas de surcharge de la batterie notamment, du trihydrure d'antimoine (encore appelé hydrogène antimonié ou stibine) peut se dégager. Ce gaz, à l'odeur très caractéristique « d'œuf pourri », est toxique par inhalation.

La description de l'odeur décrite par les occupants gênés étant similaire à celle occasionnée par des émissions en stibine, il est probable qu'il y ait eu des émissions de ce composé. Air PACA a recommandé aux occupants d'aérer au mieux les parties du bâtiment impactées et de faire appel aux pompiers afin qu'ils puissent évaluer le risque d'exposition aiguë. Lors de l'intervention des pompiers, l'ensemble du personnel a été évacué. Après l'arrêt complet de l'installation (onduleur), les occupants ont pu réintégrer les locaux.

### ► Mesures de stibine et d'antimoine

L'onduleur ne pouvant pas être remplacé dans des délais courts, des mesures d'air intérieur de stibine et d'antimoine ont été réalisées dans la salle technique où l'onduleur est situé, dans le bureau attenant au rez-de-chaussée et dans le bureau du 1<sup>er</sup> étage situé au-dessus de la salle technique.

L'ensemble des résultats de mesure sont inférieurs aux limites de quantification de la stibine ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et de l'antimoine ( $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Au 18 décembre, les potentielles émissions primaires (stibine) et les polluants secondaires (antimoine) issues de la surchauffe de ce type d'onduleur n'étaient pas détectables, et ce, même dans le local technique dans lequel l'onduleur est disposé.

Cela signifie qu'il n'y a pas d'exposition à long terme des occupants à ces molécules en présence de l'onduleur à l'arrêt.

#### Contact

Mathieu Izard  
Mathieu.izard@airpaca.org

#### Date de parution

09/02/2018

#### Références

24PPAR11 / MI

## **REMERCIEMENTS**

Nous tenons à adresser nos remerciements à Madame Chauvin, en charge de la gestion de cet évènement au sein de la délégation territoriale des Alpes de Haute-Provence de l'ARS, ainsi qu'aux personnes nous ayant accueillis sur place pour la mise en de la campagne de mesure sur site.

## **PARTENAIRES**

Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur

## **AUTEURS DU DOCUMENT**

Mathieu Izard, Air PACA

## **SOMMAIRE**

1. Cadre et objectif de l'étude.....	5
2. Description du bâtiment .....	5
3. Evaluation de la nature des risques liés à l'incident et recommandations.....	6
4. Campagne de mesure.....	6
4.1 Stratégie d'échantillonnage.....	6
4.2 Protocole de mesure .....	7
5. Résultats de mesure.....	8
6. Conclusion .....	9

## **ANNEXES**

ANNEXE 1 : Rapport d'analyse laboratoire.....	11
---	----

## 1. Cadre et objectif de l'étude

A la demande de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA), Air PACA est intervenu dans la gestion d'un incident survenu dans le bâtiment occupé par la délégation territoriale des Alpes-de-Haute-Provence de l'ARS (DDARS 04).

L'incident est lié à la surchauffe d'un onduleur qui a occasionné de fortes nuisances olfactives (« odeurs d'œuf pourri »), des maux de tête, nausées et irritations respiratoires à certains occupants (ne nécessitant pas de prise en charge médicale).

Cette intervention a nécessité une évaluation du risque d'exposition à des polluants intérieurs et de la faisabilité d'une campagne de mesure, la mise en place de recommandations et d'une campagne de mesure d'air intérieur.

L'incident est survenu le 24 novembre 2017, Air PACA en a été informé et a été mobilisé le 27 novembre et la campagne de mesure a été réalisée le 18 décembre.

## 2. Description du bâtiment

La délégation territoriale des Alpes de Haute-Provence de l'ARS est hébergée dans un bâtiment situé dans le nord-ouest de la ville de Digne-les-Bains. Il est constitué de trois ailes et de niveaux R+2.



Photographie 1 : Bâtiment de la délégation territoriale des Alpes-de-Haute Provence

Le bâtiment est un établissement recevant du public (ERP) occupé par différents services de l'Etat (DDCSPP, DIRECCT, DDARS, UDAP, ...). Les ailes nord et sud ne comportent qu'un étage, l'aile centrale en comporte deux. La DDARS 04 occupe les locaux situés au rez-de-chaussée de l'aile sud et une partie de l'aile centrale.



Figure 1 : Plan du rez-de-chaussée du bâtiment de la délégation territoriale des Alpes-de-Haute Provence

### 3. Evaluation de la nature des risques liés à l'incident et recommandations

L'incident de surchauffe est survenu le vendredi 24 novembre 2017 en fin d'après-midi. De fortes odeurs ont été ressenties laissant penser à une canalisation bouchée, les agents sont ensuite partis en week-end.

Lors de l'arrivée sur place le lundi matin, les occupants ont encore senti les mêmes odeurs et cela a occasionné, pour certains d'entre eux, des maux de tête, nausées et irritations respiratoires (ne nécessitant pas de prise en charge médicale).

Suite à la description du phénomène, Air PACA a mené des recherches pour évaluer la nature des risques liés à l'exposition aux polluants émis dans l'utilisation d'onduleurs.

L'onduleur est équipé de batteries plomb étanches AGM mises en service en 2008. « En cas de surcharge de la batterie notamment, du trihydrure d'antimoine (encore appelé hydrogène antimonié ou stibine) peut se dégager. Ce gaz, à l'odeur très caractéristique « d'œuf pourri », est très toxique par inhalation. »<sup>1</sup>

La description de l'odeur par les occupants gênés étant similaire à celle occasionnée par des émissions en stibine, il est donc probable qu'il y ait eu des émissions de ce composé. Air PACA a recommandé aux occupants d'aérer au mieux les salles du bâtiment impactées et de faire appel aux pompiers afin qu'ils puissent évaluer le risque d'exposition aiguë. Lors de l'intervention des pompiers, l'ensemble du personnel a été évacué. Après l'arrêt complet de l'onduleur, les occupants ont pu réintégrer les locaux.

L'identification de la source d'émission étant précise, Air PACA a recommandé, le changement du matériel et l'évacuation de l'onduleur dans les meilleurs délais. Le prestataire ne pouvait pas s'engager à le faire avant le premier trimestre 2018.

Les jours suivants, les odeurs étaient moins importantes mais encore présentes. L'onduleur ne pouvant être évacué rapidement, il a été décidé de faire réaliser des mesures d'air intérieur afin de vérifier que les agents ne soient pas exposés à des concentrations de ces composés sur le long terme.

La stibine est thermiquement peu stable, elle se dissout très lentement à température ambiante. Les produits après décomposition sont : hydrogène et antimoine métallique. Ainsi, les paramètres retenus pour les mesures d'air intérieur sont la stibine (émission primaire) et l'antimoine (polluant secondaire).

Après commande de l'ensemble du matériel de mesure spécifique aux prélèvements de ces molécules, et après l'établissement d'une stratégie d'échantillonnage permettant d'évaluer l'exposition des occupants impactés par les nuisances d'odeur, Air PACA a réalisé les mesures d'air intérieur le 18 décembre.

## 4. Campagne de mesure

### 4.1 Stratégie d'échantillonnage

La salle technique comportant l'onduleur est située dans l'aile sud. La nuisance olfactive a été ressentie au rez-de-chaussée et au premier étage de l'aile sud et de l'aile centrale.

Au bout de quelques jours, les odeurs n'étant plus ressenties que dans l'aile sud, il a donc été choisi de n'échantillonner que cette dernière. Afin de pouvoir visualiser l'étendue de l'impact potentiel de l'incident sur les concentrations en stibine et antimoine, les trois points de mesure intérieurs retenus sont les suivants :

- Salle technique R30 contenant l'onduleur au RDC : S1
- Bureau R29 attenant à la salle technique au RDC : S2

---

<sup>1</sup> Recommandation du comité technique national des industries de la Métallurgie : <https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/31321/document/r466.pdf>

- Bureau 127 au niveau R+1 situé au-dessus du bureau R29 : S3

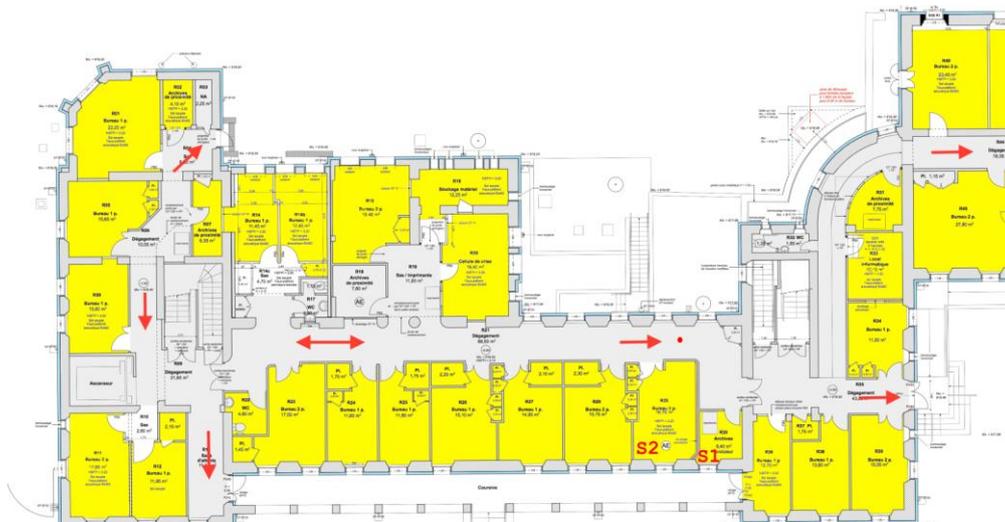


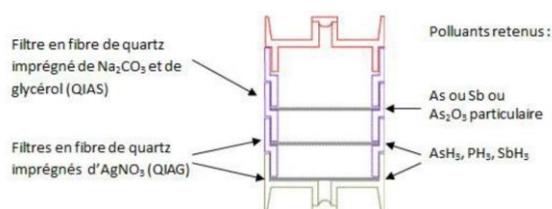
Figure 2 : Localisation des points de mesure du rez-de-chaussée



Figure 3 : Localisation des points de mesure du niveau R+1

## 4.2 Protocole de mesure

Les prélèvements et l'analyse ont été réalisés selon la méthode de la fiche Metropol M-134, correspondant à la stibine<sup>2</sup> : prélèvements en mode actif sur cassette avec filtres imprégnés et analyse par spectrométrie d'émission à plasma.



<sup>2</sup> [http://www.inrs.fr/dms/metropol/FicheMetropol/METROPOL\\_134-1/FicheMetropol-METROPOL\\_134.pdf](http://www.inrs.fr/dms/metropol/FicheMetropol/METROPOL_134-1/FicheMetropol-METROPOL_134.pdf)

Figure 4 : Cassette avec filtres de quartz imprégnés

Les prélèvements des cassettes sont réalisés à l'aide de pompes à un débit d'1 litre par minute sur une durée approximative de 8 heures.

Trois prélèvements ont été effectués dans le bâtiment de l'ARS Alpes de Haute-Provence : S1, S2 et S3.

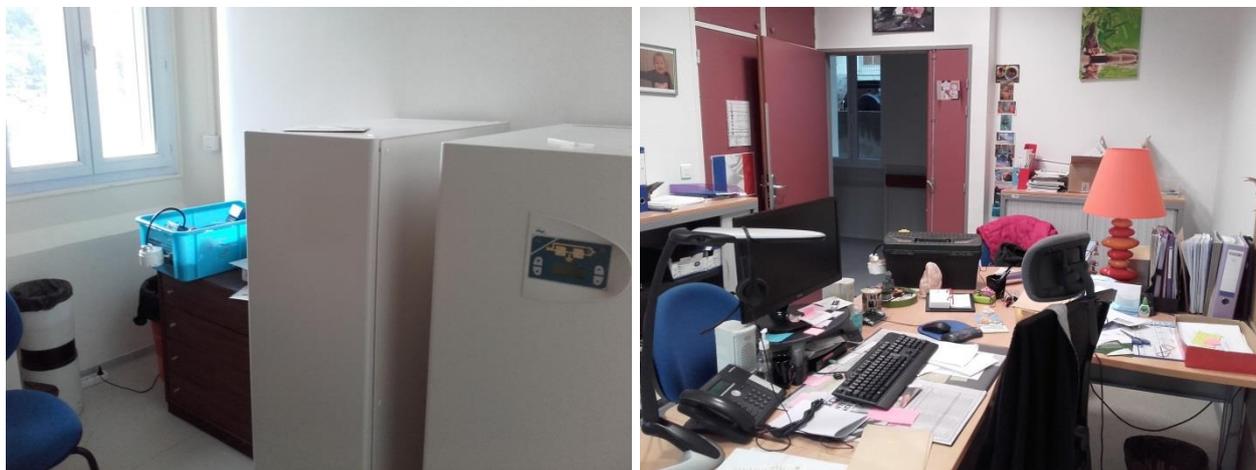


Figure 5 : Prélèvements des salles S1 à gauche et S2 à droite

Un prélèvement témoin a été effectué dans le laboratoire d'Air PACA (S4).

## 5. Résultats de mesure

Les résultats des mesures en stibine et antimoine sont les suivants :

Tableau 1. Concentrations intérieures en stibine et antimoine ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 18 décembre 2017

	S1	S2	S3	Témoin
<b>Stibine*</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
<b>Antimoine**</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

\*LQ stibine :  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ; \*\*LQ Antimoine :  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

L'ensemble des résultats de mesure sont inférieurs aux limites de quantification pour la stibine ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et l'antimoine ( $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Au 18 décembre, les potentielles émissions primaires (stibine) et polluants secondaires (antimoine) issues de la surchauffe de ce type d'onduleur n'étaient pas détectables, et ce, même dans le local technique dans lequel l'onduleur est disposé. Ainsi, il n'y a pas pour les occupants d'exposition à long terme à ces molécules en présence de l'onduleur à l'arrêt.

## 6. Conclusion

A la demande de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA), Air PACA est intervenu dans la gestion d'un incident survenu dans le bâtiment occupé par la délégation territoriale des Alpes de Haute-Provence de l'ARS.

L'incident est lié à la surchauffe d'un onduleur qui a occasionné de fortes nuisances olfactives (« odeurs d'œuf pourri ») et des maux de tête, nausées et irritations respiratoires à certains occupants (ne nécessitant pas de prise en charge médicale).

Cette intervention a nécessité une évaluation du risque d'exposition à des polluants intérieurs et de la faisabilité d'une campagne de mesure, la mise en place de recommandations et d'une campagne de mesure d'air intérieur.

### Risques liés à la surchauffe d'un onduleur

L'onduleur est équipé de batteries de type plomb étanches. En cas de surcharge de la batterie notamment, du trihydrure d'antimoine (encore appelé hydrogène antimonié ou stibine) peut se dégager. Ce gaz, à l'odeur très caractéristique « d'œuf pourri », est toxique par inhalation.

La description de l'odeur décrite par les occupants gênés étant similaire à celle occasionnée par des émissions en stibine, il est donc probable qu'il y ait eu des émissions de ce composé. Air PACA a recommandé aux occupants d'aérer au mieux les salles du bâtiment impactées et de faire appel aux pompiers afin qu'ils puissent évaluer le risque d'exposition aiguë. Lors de l'intervention des pompiers, l'ensemble du personnel a été évacué. Après l'arrêt complet de l'onduleur, les occupants ont pu réintégrer les locaux.

### Mesures de stibine et d'antimoine

L'onduleur ne pouvant pas être remplacé dans des délais courts, des mesures d'air intérieur de stibine et d'antimoine ont été réalisées dans la salle technique où l'onduleur est situé, dans le bureau attenant au rez-de-chaussée et dans le bureau du 1<sup>er</sup> étage situé au-dessus de la salle technique.

L'ensemble des résultats de mesure sont inférieurs aux limites de quantification de la stibine ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et de l'antimoine ( $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Au 18 décembre, les potentielles émissions primaires (stibine) et polluants secondaires (antimoine) issues de la surchauffe de ce type d'onduleur n'étaient pas détectables, et ce, même dans le local technique dans lequel l'onduleur est disposé.

Ainsi, il n'y a pas pour les occupants d'exposition à long terme à ces molécules en présence de l'onduleur à l'arrêt.

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Concentrations intérieures en stibine et antimoine ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) le 18 décembre 2017 .....	8
--	---

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan du rez-de-chaussée du bâtiment de la délégation territoriale des Alpes de Haute Provence .....	5
Figure 2 : Localisation des points de mesure du rez-de-chaussée.....	7
Figure 3 : Localisation des points de mesure du niveau R+1 .....	7
Figure 4 : Cassette avec filtres de quartz imprégnés .....	8
Figure 5 : Prélèvements des salles S1 à gauche et S2 à droite .....	8

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Bâtiment de la délégation territoriale des Alpes-de-Haute Provence .....	5
---	---

# ANNEXE 1 : Rapport d'analyse laboratoire



TERA Environnement SAS | RCS Grenoble B n° 438590390 | NAF 7490 B  
Siège social : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T +334 76 92 10 11 | F +334 76 90 85 24  
contact@tera-environnement.com | www.tera-environnement.com

11/01/2018

## Certificat d'analyses

Affaire n° : 17AIR5321

Version : 2

### Client

Destinataire : AIR PACA  
Adresse : 146 rue Paradis  
13006 Marseille

Commande n° : 000508

### Analyses

Date d'entrée : 22/12/17  
Type d'échantillon : Filtres

Code échantillon client	Paramètres	Valeurs obtenues	LQ	Unités	Méthode analytique	
S1	SbH3	< LQ	0,5	µg/support	ICPOES	
S2		< LQ				
S3		< LQ				
S4		< LQ				
S1	Sb	< LQ	0,15		µg/support	ICPMS
S2		< LQ				
S3		< LQ				
S4		< LQ				

Rapport émis le: 11/01/2018

	Réalisation	Approbation
Nom	A. CADART	C. GARZON DUBESSE
Fonction	Technicien analyste	Ingénieur analyste
Cachet		

IQ.LAB.077.2



## Air intérieur - Campagne de mesure ARS - bâtiment de la délégation territoriale Alpes de Haute-Provence - Digne-les-Bains

A la demande de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA), Air PACA est intervenu dans la gestion d'un incident survenu dans le bâtiment occupé par la délégation territoriale des Alpes de Haute-Provence de l'ARS.

L'incident est lié à la surchauffe d'un onduleur qui a occasionné de fortes nuisances olfactives (« odeurs d'œuf pourri ») et des maux de tête aux occupants du bâtiment.

Cette intervention a nécessité :

- une expertise sur l'évaluation du risque d'exposition à des polluants intérieurs pour ce type d'incident,
- une étude de la faisabilité et la réalisation d'une campagne de mesure,
- l'émission de recommandations appropriées en lien avec l'incident.

L'incident est survenu en novembre 2017, la campagne de mesure a été réalisée en décembre.

### ► Risques liés à la surchauffe d'un onduleur

L'onduleur est équipé de batteries de type plomb étanches. En cas de surcharge de la batterie notamment, du trihydrure d'antimoine (encore appelé hydrogène antimonié ou stibine) peut se dégager. Ce gaz, à l'odeur très caractéristique « d'œuf pourri », est toxique par inhalation.

La description de l'odeur décrite par les occupants gênés étant similaire à celle occasionnée par des émissions en stibine, il est probable qu'il y ait eu des émissions de ce composé. Air PACA a recommandé aux occupants d'aérer au mieux les parties du bâtiment impactées et de faire appel aux pompiers afin qu'ils puissent évaluer le risque d'exposition aiguë. Lors de l'intervention des pompiers, l'ensemble du personnel a été évacué. Après l'arrêt complet de l'installation (onduleur), les occupants ont pu réintégrer les locaux.

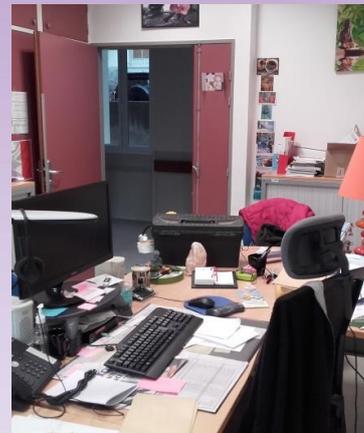
### ► Mesures de stibine et d'antimoine

L'onduleur ne pouvant pas être remplacé dans des délais courts, des mesures d'air intérieur de stibine et d'antimoine ont été réalisées dans la salle technique où l'onduleur est situé, dans le bureau attenant au rez-de-chaussée et dans le bureau du 1<sup>er</sup> étage situé au-dessus de la salle technique.

L'ensemble des résultats de mesure sont inférieurs aux limites de quantification de la stibine ( $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et de l'antimoine ( $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Au 18 décembre, les potentielles émissions primaires (stibine) et les polluants secondaires (antimoine) issues de la surchauffe de ce type d'onduleur n'étaient pas détectables, et ce, même dans le local technique dans lequel l'onduleur est disposé.

Cela signifie qu'il n'y a pas d'exposition à long terme des occupants à ces molécules en présence de l'onduleur à l'arrêt.

En partenariat avec :



**AirPACA**  
QUALITÉ DE L'AIR

[www.airpaca.org](http://www.airpaca.org)

#### Siège social

146, rue Paradis  
« Le Noilly Paradis »  
13294 Marseille Cedex 06  
Tél. 04 91 32 38 00  
Télécopie 04 91 32 38 29

#### Établissement de Martigues

Route de la Vierge  
13500 Martigues  
Tél. 04 42 13 01 20  
Télécopie 04 42 13 01 29

#### Établissement de Nice

333, Promenade des Anglais  
06200 Nice  
Tél. 04 93 18 88 00  
Télécopie 04 93 18 83 06



Responsable de publication : Mathieu Izard - Publication : 09/02/2018

Photos : Air PACA