

# CARRIÈRES LUGAN

## RENOUVELLEMENT D'AUTORISATION D'EXPLOITER DE LA CARRIÈRE DU BOIS DE LA GROTTÉ

**Commune de Verfeuil (30)**

*Dossier de demande d'autorisation unique au titre des articles L.181-1 et R.181-12 et suivants du  
Code de l'Environnement*

## REPONSES A L'AVIS DE L'ARS

*Dossier établi en collaboration avec :*



Votre réflexe environnement

Parc Club du Millénaire – Bâtiment 25  
1025 Avenue Henri Becquerel  
34000 MONTPELLIER  
tel : 04.67.64.74.74  
E-Mail : [contact@arca2e.fr](mailto:contact@arca2e.fr)  
Site : <https://arca2e.fr/>



# REPONSES A L'AVIS DE L'ARS DU 17 JANVIER 2025

Dans le cadre de la demande de renouvellement et d'autorisation d'exploiter de la carrière située au lieu-dit « Bois de la Grotte », l'Agence Régionale de Santé Occitanie a été consultée et a émis un avis le 17 janvier 2025 (joint en annexe 2 de ce document) sur l'étude d'impact qui a été déposée via la téléprocédure. L'objectif de cette première partie est d'apporter des réponses liées à l'avis qui a été donné. Un bref aperçu des points abordés par l'ARS est donné, suivi ensuite de la réponse du porteur du projet pour chaque thématique notamment l'eau, le bruit, l'air et la santé.

## I. Impact sur la qualité de l'eau

### Avis de l'ARS :

**«.. Les modalités d'alimentation en « eau sanitaire » du site ne sont pas précisées : il fait mention d'une cuve de 1000 l, sans l'origine de cette eau soit expliquée. L'ARS ne peut se prononcer sur la qualité de cette eau et l'adéquation des usages. S'agissant « d'eau sanitaire » destinée aux seuls intervenants sur site, l'ARS recommande à ce que ces modalités d'approvisionnement en eau soient validées par la Direction Départementale de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DDEETS). Par ailleurs, il est indiqué dans l'évaluation des risques sanitaires que l'eau potable destinée au personnel est fournie sous forme d'eau embouteillée... »**

### Réponse du porteur du projet :

La cuve de 1000 l collecte l'eau de pluie sur la carrière et n'est pas destinée à la consommation du personnel. Elle pourra éventuellement servir au lavage de mains des employés. L'eau potable pour la consommation des employés est effectivement fournie sous forme d'eau embouteillée.

### Avis de l'ARS :

**« ...Le dossier ne précise pas quels sont les équipements sanitaires mises à disposition des employés, et comment sont évacués les eaux usées : il convient de rappeler que tout dispositif d'assainissement doit être déclaré et validé du point de vue technique par le SPANC territorialement compétent. A défaut, une fosse étanche doit être mise en place et régulièrement évacuée par un professionnel via une filière agréée... »**

### Réponse du porteur du projet :

Les besoins sanitaires des employés seront assurés par des toilettes chimiques qui seront mis en place par l'exploitant sur la carrière.

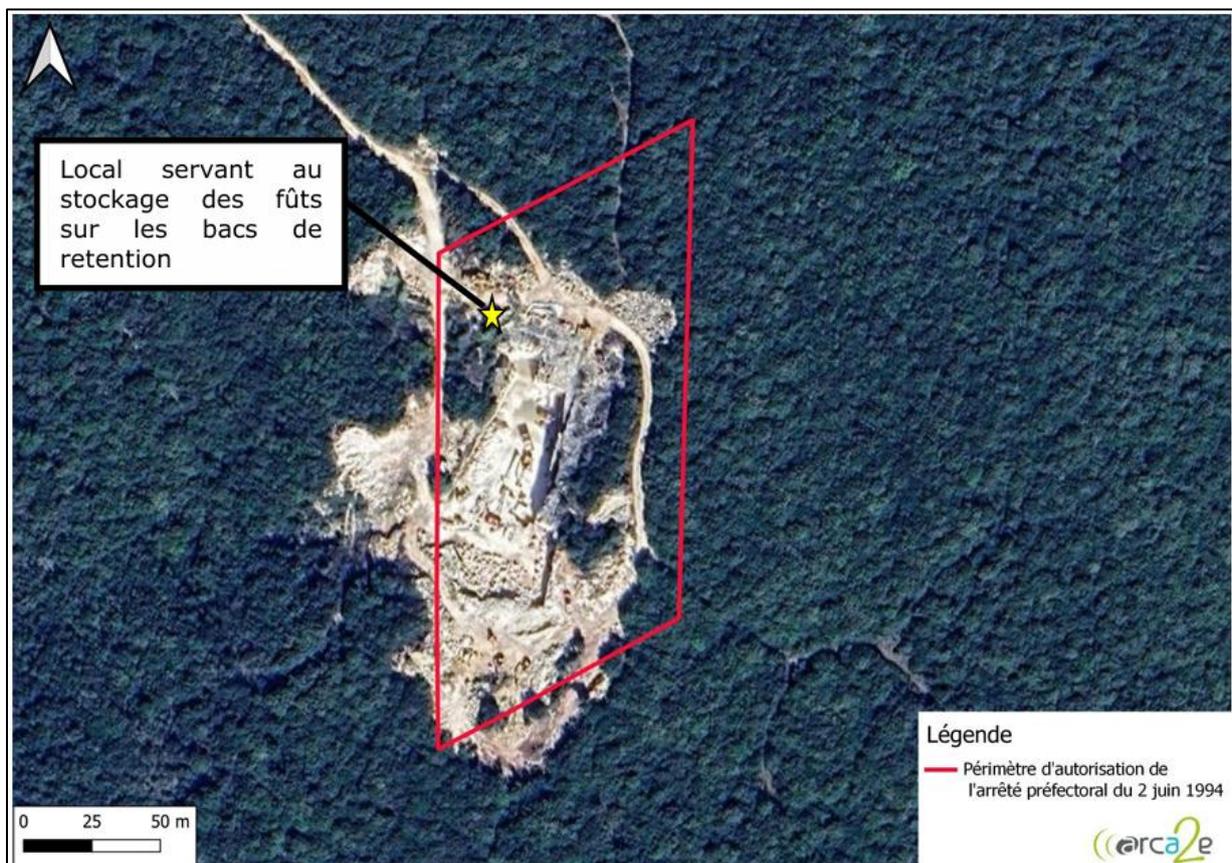
Il n'y a pas de dispositif d'assainissement à faire contrôler (uniquement vidange et évacuation hors site par une entreprise spécialisée).

**Avis de l'ARS :**

**« ...Des mesures de prévention ont été prises pour éviter les écoulements de matières dangereuses ou inflammables (hydrocarbures), lesquelles seront placées sur cuves de rétention pour éviter toute infiltration. Cette disposition est effectivement nécessaire au regard de la structure très karstifiée du secteur d'intervention. Ces précautions pourraient être utilement complétées par des kits d'absorption en cas d'écoulement en provenance des engins utilisés (hydrocarbures contenus dans les réservoirs et engins, liquide de refroidissement des moteurs thermiques, acide des batteries) ... »**

**Réponse du porteur du projet :**

Des kits anti-pollution sont mis à disposition dans le local technique ainsi qu'un sac de sable pour contenir les égouttures. De plus, les engins sont également dotés de kits anti-pollution. La localisation du local technique est fournie par la carte ci-dessous :



## II. Impact de l'environnement sonore

### Avis de l'ARS :

**« Du point de vue de l'environnement sonore, il est précisé que les valeurs limites de 70 dB A sont respectées en limite de site. Cette valeur, conjugué à l'éloignement des premières habitations, doit permettre de limiter l'impact sur l'environnement sonore des riverains. Une étude acoustique été réalisée le 11/10/2023 au niveau des Zones à Emergence Règlementée (ZER) qui conforte cette hypothèse dans le cadre du fonctionnement actuel, avec l'émergence la plus forte mesurée au niveau du point C (Audabiac – Lussan) à 3 dBA. Cependant, il n'a pas été réalisé de modélisation de l'impact sonore dans le cadre de l'extension du projet : l'impact est jugé faible du fait de l'enfoncement de la carrière, qui contribuerait à atténuer le bruit. Il est précisé qu'une campagne de mesure de niveaux sonores sera réalisée pour confirmer le respect des seuils règlementaires après obtention d'une nouvelle autorisation... »**

### Réponse du porteur du projet :

Il est plus fiable de faire des mesures in situ qu'une modélisation acoustique lorsqu'il s'agit de sources sonores diffuses comme cela se produit en carrière (haveuses, chargeur pour le déplacement des blocs et le chargement du camion plateau pour l'évacuation vers la taillerie).

Nous rappelons que " l'extension de la carrière " déplacera les sources de bruit au maximum de 50 m par rapport à la situation actuelle. Cela n'a donc aucun impact vis-à-vis des zones habitées (zones à émergence) qui sont à 1,5 km à vol d'oiseau.

A savoir que l'émergence mesurée relève plus des variations sonores locales (trafic, vent, oiseaux...) que de l'activité de la carrière en elle-même (cf. le chapitre XII.1 Ambiance sonore de la pièce 3 des compléments rendus le 02/12/2024).

### Avis de l'ARS :

**« ...Par ailleurs, il est indiqué dans la note décrivant le fonctionnement du site, que l'exploitant déposerait une déclaration préalable au titre de la rubrique 2515 si une campagne de concassage était organisée : dans ce cas, il serait utile de mettre à profit la campagne pour réaliser de nouvelles mesures acoustiques et vérifier l'absence d'impact significatif en ZER... »**

### Réponse du porteur du projet :

Si une campagne de concassage, l'exploitant sera soumis à l'obligation de réaliser un contrôle acoustique conformément à l'arrêté de prescriptions générales du 26 novembre 2015 relatif aux installations relevant de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515. Quoi qu'il en soit, un contrôle acoustique sera réalisé à l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

### III. Impact sur la qualité de l'air

**Avis de l'ARS :**

***« ...Du point de vue de la qualité de l'air, le dossier ne présente aucune mesure de poussières. L'impact est jugé faible du seul fait de l'absence de stockage sur site de matériaux fins, les stériles étant évacués du site. Ce point aurait mérité d'être argumenté par des mesures objectives d'empoussièrement. »***

**Réponse du porteur du projet :**

Le suivi de l'empoussièrement est obligatoire pour les carrières de roches massives de plus de 150 000 tonnes/an (article 19 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994).

Compte tenu de la production de la carrière (6 800 tonnes/an), le suivi de l'empoussièrement environnemental n'est pas obligatoire.

Quoiqu'il en soit et aux vues des résultats des contrôles effectués sur le personnel (paragraphe suivant), nous maintenons que l'impact sur la qualité de l'air est faible en dehors d'éventuelles campagnes de concassage des stériles pour une valorisation du gisement.

Le sciage des blocs par la méthode des haveuses ne génère que très peu de poussières qui se déposent à proximité du trait de coupe sur le carreau. Lui-même en dessous du terrain naturel, ce qui n'est pas propice à être remis en suspension.

## IV. Evaluation des risques sanitaires

### Avis de l'ARS :

*« ...En considérant qu'il existe des recommandations de l'OMS sur les émissions de PM10 et de PM 2,5 du seul fait de la taille des particules et indépendamment de leur nature, il aurait été utile de compléter l'évaluation des risques par une étude de la contribution de la carrière à l'augmentation des PM10 (a minima) au niveau des riverains les plus proches. Et ce, même s'il est effectivement reconnu que le mode d'exploitation de la carrière n'est pas celui qui induit le plus d'effets sanitaires, du fait du matériau exploité et de l'absence d'étapes de traitement génératrices de particules fines, a fortiori avec un éloignement conséquent des premiers riverains. »*

### Réponse du porteur du projet :

L'exploitant a réalisé en 2016 des mesures d'évaluation du risque d'exposition aux poussières par les employés du site. Les résultats de mesures par GEH présentés dans le tableau ci-dessous montre les expositions pondérées sur une période de référence de 8h00 afin de pouvoir être comparée à la VLEP<sub>8h00</sub> :

GEH	Poussières Alvéolaires (mg/m <sup>3</sup> )	Quartz (mg/m <sup>3</sup> )	Cristobalite (mg/m <sup>3</sup> )	Tridymite (mg/m <sup>3</sup> )	Indice d'exposition (mg/m <sup>3</sup> )
Opérateur haveuse site de VERFEUIL	<0,140	<0,002	<0,002	ND*	0,087

ND\* : Non Détecté

Ces résultats obtenus sont conformes car inférieurs aux différentes VLEP (5 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières alvéolaires, 0,1 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières siliceuses et 1 pour l'indice d'exposition des 2 mesures).

En 2021, une autre évaluation de l'exposition à la poussière fournissait les données suivantes sur 3 opérateurs sur le site de Verfeuil :

GEH	Poussières Alvéolaires (mg/m <sup>3</sup> )	Quartz (mg/m <sup>3</sup> )	Cristobalite (mg/m <sup>3</sup> )	Tridymite (mg/m <sup>3</sup> )	Indice d'exposition (mg/m <sup>3</sup> )
Opérateur 1	0,409	<0,001	<0,003	ND*	0,1
Opérateur 2	0,218	<0,001	<0,003	ND*	0,1
Opérateur 3	16,538	<0,055	<0,003	ND*	3,9

ND\* : Non Détecté

Ces résultats obtenus sont conformes pour les 2 premiers opérateurs. Les résultats du troisième opérateur sont dépassés pour les poussières alvéolaires et l'indice d'exposition. Cela aurait pu être causé par une erreur de l'opérateur lors de la découpe de pierres car l'opérateur 1 menait aussi la même tâche mais les seuils réglementaires n'avaient pas été dépassés. Les rapports des contrôles de poussières sont joints en annexe 1 de ce document.

Ces éléments montrent en général que la poussière sur la carrière de Verfeuil ne présente pas de dangers réels pour le personnel qui y travaille. De plus, on notera également que sur l'ensemble des prélèvements ni la cristobalite ni la tridymite n'ont été détectées.

Etant donné que la poussière ne présente pas de risques notables pour les travailleurs qui sont les plus exposés alors on peut conclure que les premiers riverains situés à 1,5 km ne seront pas impactés par les émissions de poussières de la carrière car ils sont bien éloignés.

Par ailleurs, on note que le vent souffle majoritairement en direction NNW-SSE et que les riverains les plus proches ne se trouvent pas dans cette direction. Ce qui veut dire que les chances que les riverains soient exposés à des poussières provenant de la carrière sont nulles.

## ANNEXE 1 : résultats de contrôle des poussières du personnel

## MESURES D'ÉVALUATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES

**LUGAN**

Mme LUGAN

Rue des Carrières

30126 TAVEL

### DÉFINITION DE LA PRESTATION

Objet :	Mesures de poussières alvéolaires
Réalisé :	Dans le cadre de l'évaluation du risque d'exposition des travailleurs aux poussières
Activité :	Extraction, transformation et vente de matériaux
Site concerné :	<b>LUGAN - Carrière de TAVEL et VERFEUIL</b>
Date de prélèvement :	Le 30 mai et le 28 septembre 2016
Réalisée par :	Lionel CHABALIER
Interlocuteurs :	M. LUGAN

### DIFFUSION

Mme LUGAN

### OBSERVATIONS

Mesures d'évaluation sur l'opérateur haveuse.



A TOULOUSE,  
Le 8 novembre 2016

Le Responsable d'essai  
Lionel CHABALIER



## SOMMAIRE

---

<b>1- RAPPELS RÉGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES</b>	<b>Page 3</b>
1.1. Évaluation des risques	
1.2. VLEP <sub>8h00</sub> mesurées	
1.3. Équipements de Protections Individuelles	
<b>2- STRATÉGIE DE PRÉLÈVEMENT</b>	<b>Page 4</b>
2.1. Description de l'activité	
2.2. Postes de travail soumis à prélèvement	
<b>3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENT</b>	<b>Page 5</b>
3.1. Méthode de mesure	
3.2. Conditions météorologiques	
3.3. Conditions de production et de vente	
<b>4- RÉSULTATS DE MESURE</b>	<b>Page 6</b>
4.1. Tableau de synthèse des résultats	
4.2. Conditions de prélèvements, résultats, avis et interprétation par GEH	
GEH 1 – Opérateur haveuse	Page 7
<b>5- SUITES À DONNER</b>	<b>Page 8</b>

### ANNEXE(S) :

Annexe 1 : Méthodes utilisées

# 1- RAPPELS RÉGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES

## 1.1- Evaluation des risques

L'évaluation des risques menée par l'employeur a pour objectif de déterminer si l'exposition est susceptible de présenter un risque pour les travailleurs.

Du résultat de cette évaluation dépend l'application de dispositions réglementaires et particulièrement :

- L'obligation de contrôle réglementaire des expositions aux poussières alvéolaires.
- L'obligation de contrôle technique des expositions aux poussières alvéolaires siliceuses définies comme Agent Chimique Dangereux

Cette prestation permet d'argumenter l'évaluation des risques par des résultats de mesures.

Source : Code du travail article R4222-10 et décret 2013-797

## 1.2- Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle mesurées

La VLEP<sub>8h</sub> est la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle sur la période de référence de 8h00. Elle correspond à une concentration d'agent chimique dans l'atmosphère des lieux de travail.

Les VLEP<sub>8h</sub> des composés mesurés sont réglementaires :

- Poussières alvéolaires : VLEP<sub>8h</sub> = 5 mg/m<sup>3</sup>
- Poussières inhalables : VLEP<sub>8h</sub> = 10 mg/m<sup>3</sup>
- Silice - poussières alvéolaires de quartz : VLEP<sub>8h</sub> = 0,1 mg/m<sup>3</sup>
- Silice - poussières alvéolaires de cristobalite : VLEP<sub>8h</sub> = 0,05 mg/m<sup>3</sup>
- Silice - poussières alvéolaires de tridymite : VLEP<sub>8h</sub> = 0,05 mg/m<sup>3</sup>

Afin de faciliter la lecture des résultats, le code couleur suivant est appliqué :

	Poussières alvéolaires et inhalables <i>R4222-10 et suivants</i>	Poussières siliceuses <i>R4412-1 et suivants</i>
Tous résultats de la première campagne < 10% de VLEP <sub>8h</sub>	Sans objet <i>Poussières non siliceuses non définies comme Agent Chimique Dangereux</i>	
Résultat < VLEP <sub>8h</sub>		
Résultat > VLEP <sub>8h</sub>		

Source : Code du travail, articles R4222-10 et R4412-149.

## 1.3- Équipements de Protections Individuelles

Il est rappelé que l'employeur a l'obligation de réduire l'exposition au niveau le plus bas possible. L'Équipement de Protection Individuelle n'étant qu'un dernier recours au regard des Principes Généraux de Prévention imposés par le code du travail, les facteurs de protection qu'ils apportent ne sont en aucun cas retenus lors de l'évaluation des risques.

## **2- STRATÉGIE DE PRÉLÈVEMENT**

---

### **2.1- Description de l'activité**

Les activités de la société sont l'extraction et la taille de pierre et de marbre.

Les blocs sont débités à la haveuse sur les sites de Tavel et Verfeuil, puis transportés jusqu'au site de découpe de Tavel.

### **2.2- Postes de travail soumis à prélèvement**

A la demande de l'employeur, les postes de travail suivants ont fait l'objet d'un prélèvement :

- Opérateur haveuse

## **3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENTS**

---

### **3.1- Méthode de mesure**

Conformément aux normes applicables et listées en annexe, l'exposition est mesurée au moyen d'un Capteur Individuel de Prélèvement (CIP 10) porté par les opérateurs et placé dans leur zone respiratoire (environ 30cm des voies respiratoires). Ces équipements font l'objet d'une maîtrise métrologique conforme à la norme NF X43-262 (mars 2012) et sont raccordés aux étalons nationaux.

### **3.2- Conditions météorologiques**

Le 30 mai et le 28 septembre 2016 le temps était légèrement couvert et sans vent.

### **3.3- Conditions de production et de vente**

L'activité de production a été jugée 'habituelle' lors des mesures.

## 4- RÉSULTATS DE MESURE

### 4.1- Tableau de synthèse des résultats

Les résultats de mesures par GEH présentent les expositions pondérées sur une période de référence de 8h00 afin de pouvoir être comparée à la VLEP<sub>8h00</sub>.

GEH	Poussières Alvéolaires (mg/m <sup>3</sup> )	Quartz (mg/m <sup>3</sup> )	Cristobalite (mg/m <sup>3</sup> )	Tridymite (mg/m <sup>3</sup> )	Indice d'exposition (mg/m <sup>3</sup> )
opérateur haveuse site de TAVEL	< 0,083	0,003	< 0,002	ND	0,086
opérateur haveuse site de VERFEUIL	0,140	< 0,002	< 0,002	ND	0,087

Rappel codes couleurs :	Poussières alvéolaires <i>R4222-10 et suivants</i>	Poussières siliceuses <i>R4412-1 et suivants</i>
Résultat < 10% de VLEP <sub>8h</sub>	Sans objet <i>Poussières alvéolaires non définies comme Agent Chimique Dangereux</i>	Résultat
Résultat < VLEP <sub>8h</sub>	Résultat	Résultat
Résultat > VLEP <sub>8h</sub>	Résultat	Résultat

### 4.2- Conditions de prélèvements, résultats, avis et interprétation par GEH

L'ensemble des données relatives à chaque GEH est décrit dans les pages suivantes.

## GEH 1 – OPERATEUR HAVEUSE

### 1- Description du GEH

L'opérateur assure le suivi du découpage des blocs à la haveuse.

*Selon déclarations client*

### 2- Données relatives au prélèvement et résultats de mesure

GEH : OPERATEUR HAVEUSE				Données techniques :	
Poste prélevé :		opérateur haveuse site de TAVEL		N° de CIP 10 : AMP P27	
Opérateur :				N° de coupelle/tête : CA575 TA149	
Durée du poste (Heures-décimal) :		7	Date :	30/05/2016	
Autres infos :				Nombre de marche/arrêt : 2	
				Durée de prélèvement (min) : 420	
				Volume prélevé (litres) : 4 200	
Agent mesuré	VLEP <sub>8h00</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Exposition sur 8h (mg/m <sup>3</sup> )	Jugement	Masse prélevée (mg) (1)	Concentration (mg/m <sup>3</sup> )
Poussières alvéolaires	5	< 0,083	Conforme	< 0,4 LQ	< 0,095
Quartz	2 0,1	0,003	Conforme	0,0152 ± 0,003	0,004 ± 0,001
Cristobalite	2 0,05	< 0,002	Conforme	< 0,01 LQ*	< 0,002
Tridymite	0,05	ND	ND	ND	ND

(1) Valeurs reprises du rapport ITGA-PRYSM n° KSP1606-0104-001\_1

GEH : OPERATEUR HAVEUSE				Données techniques :	
Poste prélevé :		opérateur haveuse site de VERFEUIL		N° de CIP 10 : AMP P40	
Opérateur :				N° de coupelle/tête : CA2237 TA25	
Durée du poste (Heures-décimal) :		7	Date :	28/09/2016	
Autres infos :				Nombre de marche/arrêt : 4	
				Durée de prélèvement (min) : 420	
				Volume prélevé (litres) : 4 200	
Agent mesuré	VLEP <sub>8h00</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Exposition sur 8h (mg/m <sup>3</sup> )	Jugement	Masse prélevée (mg) (1)	Concentration (mg/m <sup>3</sup> )
Poussières alvéolaires	5	0,140	Conforme	0,67 ± 0,200	0,160 ± 0,050
Quartz	2 0,1	< 0,002	Conforme	< 0,01 LQ*	< 0,002
Cristobalite	2 0,05	< 0,002	Conforme	< 0,01 LQ*	< 0,002
Tridymite	0,05	ND	ND	ND	ND

(1) Valeurs reprises du rapport ITGA-PRYSM n° KSP1610-0137-001\_1

(2) La limite de quantification du quartz et de la cristobalite est calculée pour la fraction de cendres analysées. Cette fraction pouvant être différente de la fraction totale de l'échantillon, il est possible que la limite de quantification du quartz et de la cristobalite de la fraction totale varie également.

ND: Non Détecté : (m<0,010mg). En l'absence d'étalons de référence certifiés, seule une analyse qualitative de la tridymite est possible.

LQ : Limite de quantification.

LQ\* : Limite de quantification, mais aucune trace détectée.

### 3- Conditions particulières de prélèvements

- Mesures réalisées les 30/05/16 et 28/09/16
- Capteur porté par l'opérateur.
- Activité habituelle autour de la haveuse

### 4- Avis et interprétation

**Les résultats sont inférieurs à la VLEP<sub>8h00</sub> de 5mg/m<sup>3</sup> concernant l'exposition aux poussières alvéolaires.**

**Ils sont également inférieurs à la VLEP<sub>8h00</sub> de 0,1mg/m<sup>3</sup> concernant l'exposition aux poussières alvéolaires siliceuses (quartz).**

**Concernant la règle d'additivité, l'exposition est sur les deux mesures inférieure à 1.**

## 5- SUITES À DONNER

---

Tous les résultats obtenus sont **inférieurs aux différentes VLEP**.

De plus les expositions aux poussières alvéolaires sont inférieures à 25% de la VLEP et les expositions aux poussières alvéolaires de quartz sont inférieures à 10% de la VLEP.

Ces pourcentages définissent les limites fixées dans le guide de l'UNPG pour classer les GEH en **risque faible**.

On notera également que sur l'ensemble des prélèvements ni la cristobalite ni la tridymite n'ont été détectées.

Ces résultats sont à intégrer dans l'évaluation des risques.

## ANNEXE 1 : Réglementation et méthodes utilisées

Conformément à la convention qui nous lie, la prestation a été réalisée en application des textes réglementaires et normes suivantes :

### Exigences réglementaires

- Code du travail :
  - ▶ [QUATRIÈME PARTIE : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL](#)
  - ▶ [LIVRE IV : PRÉVENTION DE CERTAINS RISQUES D'EXPOSITION](#)
  - ▶ [TITRE Ier : RISQUES CHIMIQUES](#)
    - ▶ [Chapitre II : Mesures de prévention des risques chimiques](#)
      - ▶ [Section 1 : Dispositions applicables aux agents chimiques dangereux](#)
      - ▶ [Sous-section 2 : Évaluation des risques](#)

Article R4412-5 :

« L'employeur évalue les risques encourus pour la santé et la sécurité des travailleurs pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents chimiques dangereux. Cette évaluation est renouvelée périodiquement, notamment à l'occasion de toute modification importante des conditions pouvant affecter la santé ou la sécurité des travailleurs. »

### Exigences normatives

- Norme NFX43-262 (mars 2012) : Qualité de l'air – Air des lieux de travail - Prélèvement d'aérosols solides à l'aide d'une coupelle rotative.
- Norme NF X43-243 : Dosage par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier de la silice cristalline - Echantillonnage par dispositif à coupelle tournante ou sur membrane filtrante.

**LUGAN**  
**A l'attention de Madame LUGAN**  
235 Rue des carrières  
30126 Tavel

## **CONTROLE REGLEMENTAIRE DES VALEURS LIMITEES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE**

**Rapport (première campagne de mesures)**

Intervention sur site réalisée par	Rapport	
	rédigé par	validé par
Julien ROSSIN	Julien ROSSIN	Julien ROSSIN

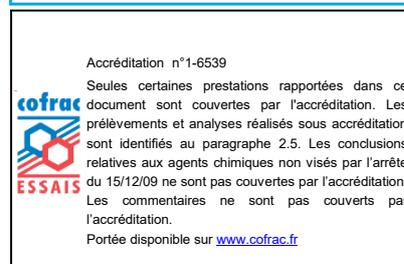
Date d'édition du rapport	Référence du rapport (chrono)	Nature de la révision
	E61B1/21/404	Rapport initial

**N° D'AFFAIRE: 2105E61B1000030**  
**MISSION REALISEE LE 26/10/2021**

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.  
Ce rapport a été édité à partir de la trame « Contrôle des VLEP - Modèle de rapport V8 ».

Nombre de page : 29 pages (annexes comprises)

**Pôle Environnement & Sécurité Sud**  
**Agence PACA Corse**  
**ZAC du Petit Arbois**  
**Avenue Louis Philibert**  
**13290 AIX-EN-PROVENCE**



# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>ABREVIATIONS ET DEFINITIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PRESENTATION DE LA MISSION.....</b>	<b>6</b>
2.1	OBJECTIF .....	6
2.2	IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE .....	6
2.3	PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DE SON ACTIVITE .....	6
2.4	PERIMETRE DE L'ETUDE.....	7
2.5	PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISEES SOUS ACCREDITATION.....	7
2.6	METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET MATERIEL UTILISE .....	7
<b>3.</b>	<b>EVALUATION INITIALE – RESULTATS DE LA 1<sup>ERE</sup> CAMPAGNE DE MESURES .....</b>	<b>8</b>
3.1	REFERENTIEL .....	8
3.2	VALIDITE DE LA STRATEGIE DE PRELEVEMENT .....	8
3.3	TYPE DE PRELEVEMENTS.....	8
3.4	EQUIPES AYANT REALISEES LES PRELEVEMENTS ET LES ANALYSES.....	8
3.5	ECARTS CONSTATES ENTRE LES ELEMENTS FIGURANT DANS LA STRATEGIE DE PRELEVEMENT ET LES OBSERVATIONS LORS DE L'INTERVENTION.....	8
3.6	EPI PORTES .....	8
3.7	RESULTATS DES MESURES .....	9
<b>4.</b>	<b>CONCLUSION RELATIVE AUX AGENTS CHIMIQUES VISES PAR L'ARRETE DU 15/12/09 - DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP ET SUITE A DONNER.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSION RELATIVE AUX AGENTS CHIMIQUES NON VISES PAR L'ARRETE DU 15/12/09 ..</b>	<b>13</b>
5.1	CONTROLE DE L'EXPOSITION AUX POUSSIERES INHALABLES ET ALVEOLAIRES .....	13
<b>6.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>14</b>
6.1	ANNEXE 1 : METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET SUPPORTS DE PRELEVEMENT.....	14
6.2	ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES TACHES REALISEES PAR LES OPERATEURS ET DES CONDITIONS PENDANT LES MESURES .....	16
6.3	ANNEXE 3 : ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES .....	17
6.4	ANNEXE 4 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES .....	17
	.....	21
	ANNEXE 5 : RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE SOUS-TRAITANT .....	22

# 1. ABREVIATIONS ET DEFINITIONS

**ACD (Agent Chimique Dangereux)** : Tout agent chimique :

- faisant l'objet d'une classification selon le règlement CLP,
- ne satisfaisant pas aux critères de ce classement, mais qui, en l'état ou au sein d'un mélange, peut présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs, y compris tout agent chimique disposant d'une valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP).

**CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique ou toxique pour la reproduction)**. Les CMR avérés sont ceux classés 1A ou 1B dans le règlement CLP et ceux visés par l'arrêté du 26 octobre 2020).

		Règlement CLP
<b>CMR avéré</b>	classement	CMR classés en <b>catégories 1A ou 1B</b>
	définition	- 1A : agents chimiques et mélanges que l'on sait être CMR pour l'homme - 1B : agents chimiques et mélanges pour lesquelles il existe une forte présomption sur le fait que l'exposition de l'homme à ces derniers puisse provoquer ou augmenter la fréquence d'apparition des effets cancérogènes, mutagènes et/ou reprotoxiques
	étiquetage	étiquette avec la mention d'avertissement « Danger », une mention de danger spécifique (H 350, H 340 ou H 360) et le pictogramme « Danger pour la santé »
<b>CMR suspecté</b>	classement	CMR classés en <b>catégorie 2</b>
	définition	agents chimiques et mélanges préoccupantes pour l'homme en raison d'effets CMR possibles, mais pour lesquelles les informations disponibles sont insuffisantes pour les classer dans la catégorie 1B
	étiquetage	étiquette avec la mention d'avertissement « Attention », une mention de danger spécifique (H 351, H 341 ou H 361) et le pictogramme « Danger pour la santé »

**EPC (Equipement de Protection Collective) et EPI (Equipement de Protection Individuelle)** : Equipements de protection ayant pour objectif de protéger le personnel contre les risques susceptibles de menacer leur santé ou leur sécurité.

Exemples d'EPC (hottes, cabines ventilées,...)

Exemple d'EPI (masques, blouses, chaussures de sécurité,...)

Les Facteurs de Protection Assignés aux EPI portés sont définis par la norme NF EN 529 et par les valeurs de l'INRS.

Le facteur retenu est la Facteur de Protection Assigné (FPA). Ce coefficient correspond à la valeur la plus basse parmi celles figurant dans l'annexe C de la norme NF EN 529 et celles définies par l'INRS.

**GEH (Groupe d'Exposition Homogène)** : ensemble de travailleurs affectés à des fonctions ou des tâches similaires pour lesquelles les conditions de l'exposition sont équivalentes en nature et en niveau (tâches, exposition et environnement similaires)

**VLEP** : Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle. Il existe deux types de VLEP :

- VLCT ou VLEP Court Terme. Elles sont mesurées sur une durée de 15 minutes (sauf exception). Leur respect prévient les risques d'effets toxiques immédiats ou à court terme,
- VLEP 8h : Les VLEP sur 8 heures sont mesurées ou estimées sur la durée d'un poste de travail de 8 heures. Elles sont destinées à protéger les travailleurs des effets à moyen ou long terme. La VLEP sur 8 heures peut être dépassée sur de courtes périodes, à condition de ne pas dépasser la VLEP court terme (si elle existe).

Par ailleurs, les VLEP peuvent être réglementaires contraignantes (article R.4412-149 du code du travail), réglementaires indicatives (article R.4412-150 du code du travail) ou admises (circulaires du ministère du travail publiées entre 1982 et 1996).

Les définitions des concentrations présentées dans les tableaux de résultats des mesures sont les suivantes :

**Concentration brute :**

La concentration brute correspond au résultat brut de la mesure exprimée par rapport à la durée du prélèvement.

**Concentration pondérée :**

Dans le cas d'une comparaison à la VLEP 8h, la concentration mesurée est pondérée par rapport à la durée d'exposition de l'opérateur, qui correspond en général à la durée du poste de travail, suivant la formule ci-après :

$$C_{\text{pondérée}} = \frac{C \times t}{8}$$

Avec :

$C_{\text{pondérée}}$  = concentration pondérée (mg/m<sup>3</sup>)

C = concentration brute (mg/m<sup>3</sup>)

t = durée d'exposition de l'opérateur (h)

**Concentration à l'intérieur de l'EPI – Cas d'un prélèvement unique représentatif du poste de travail :**

Dans le cas du port d'un EPI respiratoire de manière ponctuelle, de courte durée (quelques minutes) et répétée sur la durée du poste de travail, un prélèvement unique est réalisé sur la durée sur poste de travail. La concentration à l'intérieur de l'EPI est calculée à partir de la formule suivante :

$$C_{\text{EPI}} = \frac{C \times (t - t_1 - t_2) + \frac{C \times (t_1 + t_2)}{\text{FPA}}}{t}$$

Avec :

$C_{\text{EPI}}$  = concentration calculée à l'intérieur de l'EPI (mg/m<sup>3</sup>)

C = concentration mesurée à l'extérieur de l'EPI (mg/m<sup>3</sup>)

t = durée de la mesure (min)

$t_1$  = durée de port de l'EPI (min)

FPA = Facteur de Protection Assigné à l'EPI (-)

Lorsque l'EPI est porté sur la totalité de la durée du prélèvement, la formule devient :

$$C_{\text{EPI}} = \frac{C}{\text{FPA}}$$

**Concentration à l'intérieur de l'EPI – Cas d'un prélèvement séquentiel fractionné :**

Lorsque les phases d'utilisation de l'EPI respiratoire sont d'une durée suffisante et peu nombreuses, le prélèvement est constitué de plusieurs prélèvements successifs. La concentration à l'intérieur de l'EPI selon la formule suivante :

$$C_{\text{EPI}} = \frac{\sum_i \frac{C \times t_i}{\text{FPA}_i}}{t_i}$$

Avec :

$C_{\text{EPI}}$  = concentration calculée à l'intérieur de l'EPI (mg/m<sup>3</sup>)

C = concentration mesurée à l'extérieur de l'EPI (mg/m<sup>3</sup>)

$t_i$  = durée de la séquence de prélèvement, avec ou sans EPI (min)

FPA = Facteur de Protection Assigné à l'EPI (-)

### Cas des poussières de silice cristalline :

En présence de poussières alvéolaires contenant une ou plusieurs formes de silice cristalline et d'autres poussières non silicogènes, dont les effets sur la santé sont similaires sur les mêmes organes du corps humain, le résultat est exprimé sous la forme d'un indice d'exposition cumulé  $I_{exp}$  (règle d'additivité) :

$$I_{exp} = \frac{C_{ns}}{V_{ns}} + \frac{C_q}{0,1} + \frac{C_c}{0,05} + \frac{C_t}{0,05}$$

Avec :

$C_{ns}$  = concentration en poussières alvéolaires non silicogènes ( $mg/m^3$ )

$V_{ns}$  = valeur limite moyenne de concentration en poussières alvéolaires non silicogènes sur 8 heures ( $mg/m^3$ ), soit  $5 mg/m^3$

$C_q, C_c, C_t$  = concentrations respectives en quartz, cristobalite et tridymite ( $mg/m^3$ )

Pour cet indice d'exposition, la VLEP est égale à 1. L'interprétation des résultats est la suivante :

- Si au moins un indice d'exposition  $I_{exp}$  est supérieur à 1, le diagnostic de dépassement de la VLEP du mélange est établi,
- Si l'ensemble des indices d'exposition est inférieur à 0,1, le diagnostic de respect de la VLEP du mélange est établi,
- Si l'ensemble des indices d'exposition est inférieur à 1 et au moins un résultat est supérieur à 0,1, le diagnostic est établi à partir d'une analyse statistique, à partir de 9 résultats de mesures.

## 2. PRESENTATION DE LA MISSION

### 2.1 OBJECTIF

Ce rapport présente les résultats des contrôles destinés à vérifier le respect des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) selon le contrat référencé DEV2105E61B10000255/1.

#### 2.1.1 Contrôle réglementaire selon l'arrêté du 15 décembre 2009

Pour mémoire, les prestations réalisées dans le cadre de l'arrêté du 15 décembre 2009 sont celles cochées dans le tableau ci-dessous :

Prestations à réaliser dans le cadre du contrôle réglementaire des VLEP		Prestation réalisée
<b>Etablissement de la stratégie de prélèvement</b>		
<b>Evaluation initiale</b> – réalisation et analyse des prélèvements – établissement du diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP	campagne n°1	<b>X</b>
	campagne n°2	
	campagne n°3	
<b>Contrôle périodique</b> – réalisation et analyse des prélèvements – établissement du diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		

#### 2.1.2 Prélèvements et analyses de poussières inhalables et alvéolaires

Des prélèvements et analyses de poussières inhalables et alvéolaires (non visés par l'arrêté du 15 décembre 2009, ont été réalisés, à votre demande.

### 2.2 IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

<b>Nom :</b>	LUGAN	<b>Code NAF :</b>	0811Z
<b>Adresse :</b>	235 Rue des Carrieres	<b>SIRET :</b>	83986647200013
	30126 Tavel	<b>Effectif site :</b>	10
<b>Contact sur le site :</b>	Madame LUGAN	<b>Activité :</b>	Extraction de pierres ornementales

### 2.3 PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DE SON ACTIVITE

Carrières de marbre.

## 2.4 PERIMETRE DE L'ETUDE

Le périmètre de l'étude est défini par l'évaluation des risques chimiques. Seuls les postes identifiés par nom de la société et soumis à un risque chimique (ACD / CMR 1A ou 1B à VLEP réglementaire) ont été étudiés.

## 2.5 PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISES SOUS ACCREDITATION

Le tableau ci-après présente, pour chaque agent chimique, le type de VLEP (8h ou court-terme) et les prélèvements et analyses réalisés sous accréditation.

Agent chimique	N° CAS	CMR (règlement CLP)	VLEP 8h (mg/m <sup>3</sup> )	VLEP CT (mg/m <sup>3</sup> )	Accréditation prélèvement	Accréditation analyse
<b>fraction alvéolaire de la pollution particulaire (poussières alvéolaires sur CIP10)</b>	-		5		X	X
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)</b>	14464-46-1		<b>0,05</b>		X	X
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)</b>	14808-60-7		<b>0,1</b>		X	X
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)</b>	15468-32-3		<b>0,05</b>		X	X

### Code couleur pour les VLEP :

- en gras noir : VLEP réglementaire contraignante

## 2.6 METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET MATERIEL UTILISE

Les méthodes de référence, le principe des mesures et les supports de prélèvement utilisés sont décrits dans l'annexe 1. Le matériel de prélèvement est précisé dans l'annexe 4.

## 3. EVALUATION INITIALE – RESULTATS DE LA 1<sup>ERE</sup> CAMPAGNE DE MESURES

### 3.1 REFERENTIEL

La méthodologie du contrôle réglementaire est définie selon l'arrêté du 15 décembre 2009.

### 3.2 VALIDITE DE LA STRATEGIE DE PRELEVEMENT

Aucune modification n'ayant eu lieu depuis l'évaluation initiale, la stratégie de prélèvement reste valide.

Le plan d'échantillonnage défini pour la première campagne à l'issue de la stratégie de prélèvement doit être modifiée.

### 3.3 TYPE DE PRELEVEMENTS

Des prélèvements individuels ont été réalisés dans la zone respiratoire de l'opérateur afin de tenir compte de la variation spatiale de la pollution et du geste professionnel pouvant avoir une influence sur l'exposition.

### 3.4 EQUIPES AYANT REALISEES LES PRELEVEMENTS ET LES ANALYSES

#### Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés par Julien ROSSIN.

#### Analyses

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Eurofins. Le rapport d'analyses référencé 21R021775 est joint dans l'annexe 6.

### 3.5 ECARTS CONSTATES ENTRE LES ELEMENTS FIGURANT DANS LA STRATEGIE DE PRELEVEMENT ET LES OBSERVATIONS LORS DE L'INTERVENTION

Aucun écart. Les conditions lors des prélèvements correspondent à celles décrites au moment de l'établissement de la stratégie de prélèvement.

**Il a été observé lors de l'intervention que les EPI n'étaient pas portés par l'ensemble des membres du GEH.**

### 3.6 EPI PORTES

Pendant les phases d'exposition, les opérateurs portent un demi-masque filtrant de type FFP3 répondant à la norme EN 149.

Le Facteur de Protection Assigné (FPA) à cet EPI est égal à 10. Ce coefficient correspond à la valeur la plus basse parmi celles figurant dans l'annexe C de la norme NF EN 529 et celles définies par l'INRS.

Pour information, le Facteur de Protection Nominal (FPN) associé à ces EPI est de 40.

Il a été observé lors de l'intervention que les EPI étaient portés par l'ensemble des membres du GEH.

### 3.7 RESULTATS DES MESURES

Les descriptifs des tâches réalisées par les opérateurs et des conditions pendant les mesures sont disponibles dans l'annexe 2.

Le tableau suivant présente les valeurs mesurées et les VLEP. Les résultats détaillés de chaque prélèvement sont disponibles dans l'annexe 5.

RESULTATS							
GEH		1 - Debit + ponçage			2 - Carriere Tavel		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Yang	Yang	Xiong	Domergue	Didier	Domergue
agent chimique		poussières de silice cristalline			poussières de silice cristalline		
référence de l'échantillon		7260	3468	6465	6304	7393	8504
date de prélèvement		26/10/21	27/10/21	28/10/21	26/10/21	26/10/21	27/10/21
durée du prélèvement (min)		451	272	213	447	451	440
<b>résultat brut (mg/m<sup>3</sup>)</b>	poussières alvéolaires totales	14,448	0,456	0,582	0,186	0,348	0,345
	poussières alvéolaires non silicogènes	14,398	0,451	0,564	0,179	0,333	0,334
	quartz	0,049	0,002	0,015	0,004	0,013	0,010
	crystalbite	< 0,002	< 0,004	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Incertitude (mg/m<sup>3</sup>)</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	0,652	0,058	0,080	0,029	0,031	0,032
	quartz	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
	crystalbite	0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Résultat pondéré (mg/m<sup>3</sup>)</b>	poussières alvéolaires totales	14,448	0,456	0,582	0,186	0,348	0,345
	poussières alvéolaires non silicogènes	14,398	0,451	0,564	0,179	0,333	0,334
	quartz	0,049	0,002	0,015	0,004	0,013	0,010
	crystalbite	< 0,002	< 0,004	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
port d'un EPI respiratoire		oui	non	non	non	non	non
<b>Exposition (mg/m<sup>3</sup>)</b>							
VLEP (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	<b>9,258</b>	<b>0,456</b>	<b>0,582</b>	<b>0,186</b>	<b>0,348</b>	<b>0,345</b>
<b>5</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	<b>9,226</b>	<b>0,451</b>	<b>0,564</b>	<b>0,179</b>	<b>0,333</b>	<b>0,334</b>
	concentration / VLEP (%)	184,5	9,0	11,3	3,6	6,7	6,7
<b>0,1</b>	quartz	<b>0,031</b>	<b>0,002</b>	<b>0,015</b>	<b>0,004</b>	<b>0,013</b>	<b>0,010</b>
	concentration / VLEP (%)	31,3	1,6	15,0	4,5	12,9	10,2
<b>0,05</b>	crystalbite	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,004</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>0,002</b>	<b>&lt; 0,002</b>
	concentration / VLEP (%)	2,0	7,4	6,6	5,4	4,9	3,2
<b>0,05</b>	tridymite	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
	concentration / VLEP (%)	-	-	-	-	-	-

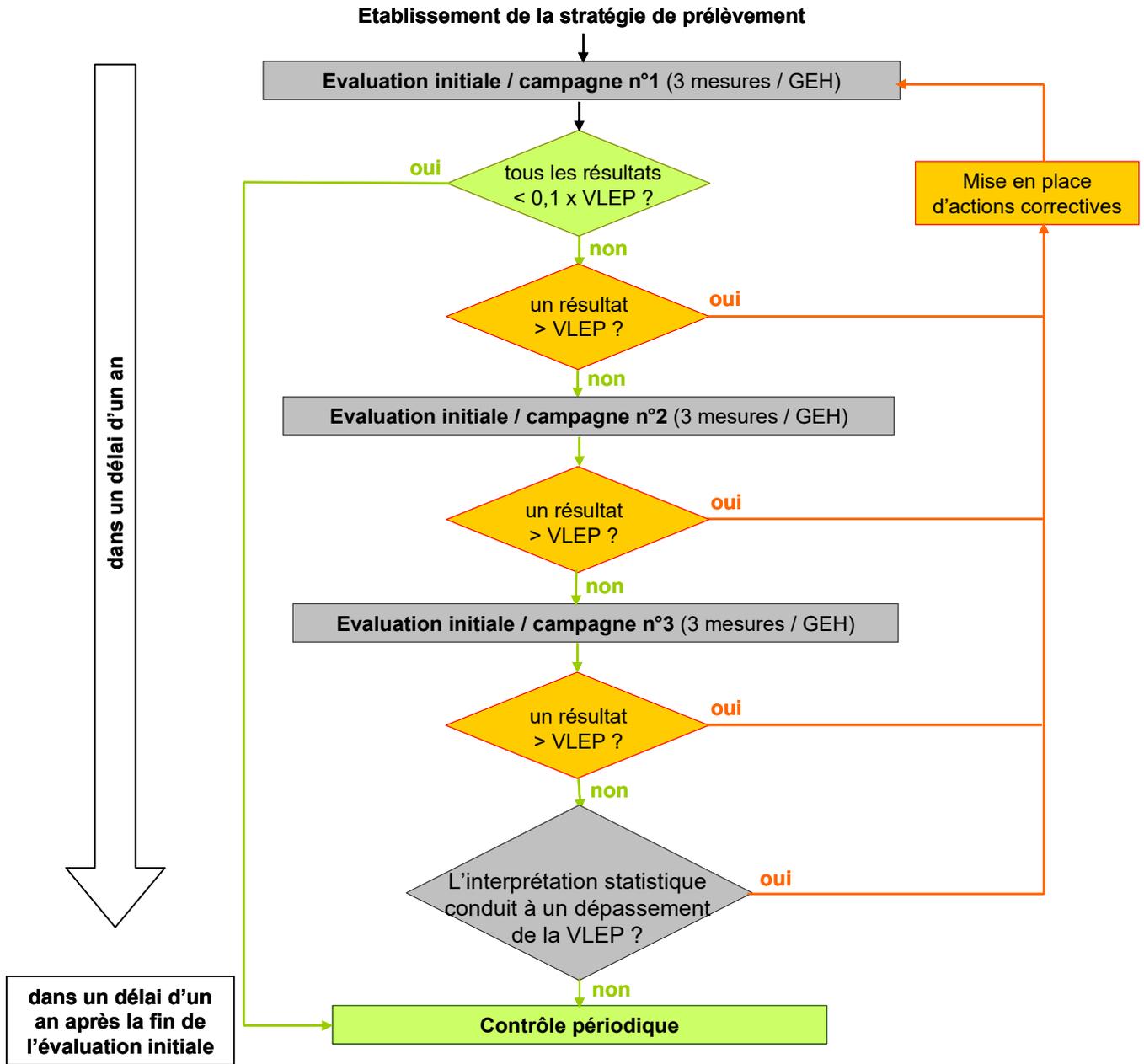
RESULTATS				
GEH		3 - Carriere Verfeuil		
VLEP CT / 8h		8h		
opérateur		Benedicta	Domergue	Benedicta
agent chimique		poussières de silice cristalline		
référence de l'échantillon		1349	8672	125
date de prélèvement		26/10/21	26/10/21	27/10/21
durée du prélèvement (min)		276	279	272
résultat brut (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	0,413	0,222	16,596
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,409	0,218	16,538
	quartz	< 0,001	< 0,001	0,055
	crystalbite	< 0,003	< 0,003	< 0,003
	tridymite	ND	ND	ND
Incertitude (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires non silicogènes	0,056	0,048	1,242
	quartz	0,001	0,001	0,004
	crystalbite	0,003	0,003	0,003
	tridymite	ND	ND	ND
Résultat pondéré (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	0,413	0,222	16,596
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,409	0,218	16,538
	quartz	< 0,001	< 0,001	0,055
	crystalbite	< 0,003	< 0,003	< 0,003
	tridymite	ND	ND	ND
port d'un EPI respiratoire		non	non	non
Exposition (mg/m <sup>3</sup> )				
VLEP (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	<b>0,413</b>	<b>0,222</b>	<b>16,596</b>
<b>5</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	<b>0,409</b>	<b>0,218</b>	<b>16,538</b>
	concentration / VLEP (%)	8,2	4,4	330,8
<b>0,1</b>	quartz	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,055</b>
	concentration / VLEP (%)	1,4	1,4	55,1
<b>0,05</b>	crystalbite	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>
	concentration / VLEP (%)	5,1	5,0	5,4
<b>0,05</b>	tridymite	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
	concentration / VLEP (%)	-	-	-

#### 4. CONCLUSION RELATIVE AUX AGENTS CHIMIQUES VISES PAR L'ARRETE DU 15/12/09 - DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP ET SUITE A DONNER

Les résultats et suites à donner à l'issue de cette campagne sont résumés dans le tableau ci-après. Le diagnostic est réalisé sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

N°GEH	Etape du contrôle réglementaire	Agent chimique	Type de VLEP	Conformité	Analyse statistique	Diagnostic	Suite à donner
GEH 1 GEH 2 GEH 3	1 <sup>ère</sup> campagne	Cristobalite		tous les résultats < 10% x VLEP	non	<b>VLEP respectée</b> <b>Fin de l'évaluation initiale</b>	S'agissant d'un ACD CMR 1A ou 1B ou défini par l'arrêté du 26/10/2020 : Un contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
GEH 2	1 <sup>ème</sup> campagne	poussières de silice cristalline (règle d'additivité)		tous les indices d'exposition <1	non	<b>VLEP du mélange respectée</b>	S'agissant d'un ACD CMR selon l'arrêté du 26/10/2020 et à condition que tous les résultats individuels soient < 10% x VLEP : Un contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
GEH 1 GEH 3	1 <sup>ère</sup> campagne	poussières de silice cristalline (règle d'additivité)		un indice d'exposition >1	non	<b>VLEP du mélange dépassée</b>	Des actions correctives doivent être menées et l'évaluation initiale doit être renouvelée ultérieurement.
GEH 1 GEH 2 GEH 3	1 <sup>ère</sup> campagne	Quartz		résultats compris entre 10% de la VLEP et la VLEP	non	<b>Impossible de conclure à ce stade</b>	L'évaluation initiale doit être complétée par deux autres campagnes dans un délai d'un an.

Pour mémoire, les différentes situations possibles sont illustrées sur le logigramme ci-dessous :



## 5. CONCLUSION RELATIVE AUX AGENTS CHIMIQUES NON VISES PAR L'ARRETE DU 15/12/09

### 5.1 CONTROLE DE L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES INHALABLES ET ALVEOLAIRES

Les résultats des mesures sont comparés directement aux VLEP sans tenir compte de l'incertitude.

Atelier	Agent chimique	Commentaire
GEH 2	Poussières alvéolaires	<b>VM &lt; VLEP : La VLEP est respectée le jour des mesures.</b> valeur mesurée inférieure à la valeur limite d'exposition professionnelle.
GEH 1 GEH 3	Poussières alvéolaires	<b>VM &gt; VLEP : La VLEP est dépassée le jour des mesures.</b> valeur mesurée supérieure à la valeur limite d'exposition professionnelle

- fin du rapport -

## 6. ANNEXES

### 6.1 ANNEXE 1 : METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET SUPPORTS DE PRELEVEMENT

#### 6.1.1 Principe des mesures

##### CIP10

Le prélèvement est réalisé à l'aide d'un capteur individuel de poussières (CIP10). Les particules ambiantes sont captées par l'intermédiaire :

- d'un premier élément statique qui joue le rôle d'un impacteur (dépôt inertiel des particules les plus grosses),
- d'un deuxième élément également statique qui joue le rôle de filtre sélectif. Celui-ci est traversé suivant des lignes de courant radiales,
- d'un dispositif collecteur à coupelle rotative. Le débit d'aspiration de l'appareil, similaire au débit respiratoire de l'être humain, est assuré par la rotation à grande vitesse de la coupelle garnie d'une mousse poreuse, qui permet la collecte du dépôt alvéolaire.

La mousse est ensuite envoyée à un laboratoire pour analyse.

## 6.1.2 Méthodes de référence et supports de prélèvement

Le tableau ci-après précise pour chaque agent chimique la méthode de référence et le support de prélèvement.

Agent chimique	N° CAS	Méthode	Principe du prélèvement	Support de prélèvement	positionnement du support
fraction alvéolaire de la pollution particulaire (poussières alvéolaires sur CIP10)	-	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)	CIP 10-R (fraction alvéolaire) mousse de coupelle rotative	sans objet
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)</b>	14464-46-1	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)	mousse de coupelle rotative	sans objet
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)</b>	14808-60-7	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)	mousse de coupelle rotative	sans objet
<b>fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)</b>	15468-32-3	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)	mousse de coupelle rotative	sans objet

## 6.2 ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES TACHES REALISEES PAR LES OPERATEURS ET DES CONDITIONS PENDANT LES MESURES

### GEH : 1

Nom de l'opérateur	Plage horaire de prélèvement	Durée d'exposition	Agent chimique prélevé	VLEP (8h/CT)	EPI	Ventilation générale et captages localisés	Tâches réalisées	Observation
YANG	8h28 – 15h59	8h	Silice cristalline	8h	FFP3	Extérieur	Ponçage	
YANG	8h41 – 15h33	8h	Silice cristalline	8h	FFP3	Extérieur	Sciage	
XIONG	8h27 – 12h00	8h	Silice cristalline	8h	FFP3	Extérieur	Débit à l'eau	

### GEH : 2

Nom de l'opérateur	Plage horaire de prélèvement	Durée d'exposition	Agent chimique prélevé	VLEP (8h/CT)	EPI	Ventilation générale et captages localisés	Tâches réalisées	Observation
DOMERGUE	8h32 – 15h59	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur		
DIDIER	8h35 – 15h59	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur		
DOMERGUE	8h33 – 15h53	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur		

### GEH : 3

Nom de l'opérateur	Plage horaire de prélèvement	Durée d'exposition	Agent chimique prélevé	VLEP (8h/CT)	EPI	Ventilation générale et captages localisés	Tâches réalisées	Observation
BENEDICTA	10h27 – 15h03	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur	Découpe	
DOMERGUE	10h24 – 15h03	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur		
BENEDICTA	10h13 – 14h45	8h	Silice cristalline	8h	-	Extérieur	Découpe	

### 6.3 ANNEXE 3 : ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES

Aucun écart

### 6.4 ANNEXE 4 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES

		<b>CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP PRELEVEMENTS AVEC CIP10 (SILICE)</b>					
nom du préleveur	Julien ROSSIN						
site	Carrieres LUGAN						
<b>GEH</b>	<b>1 - Debit + ponçage</b>			<b>2 - Carriere Tavel</b>			
opérateur	Yang	Yang	Xiong	Domergue	Didier	Domergue	
agent chimique	poussières de silice cristalline			poussières de silice cristalline			
<b>Matériel de mesure</b>							
n° d'identification	17284	17286	17285	17288	17287	17288	
marque	CIP10	CIP10	CIP10	CIP10	CIP10	CIP10	
<b>Plages horaires de prélèvement, durée du prélèvement et durée d'exposition</b>							
date de prélèvement	26/10/21	27/10/21	28/10/21	26/10/21	26/10/21	27/10/21	
plage n°1	heure début	8:28	10:13	8:27	8:32	8:28	8:33
	heure fin	15:59	14:45	12:00	15:59	15:59	15:53
plage n°2	heure début						
	heure fin						
plage n°3	heure début						
	heure fin						
plage n°4	heure début						
	heure fin						
plage n°5	heure début						
	heure fin						
durée du prélèvement (h)	7:31	4:32	3:33	7:27	7:31	7:20	
durée d'exposition (h:min) - VLEP 8h	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	
<b>Prise en compte des Equipements de Protection Individuelle</b>							
type d'EPI	FFP3	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	
facteur de protection assigné (FPA)	10	1	1	1	1	1	
durée de port de l'EPI (min)	180	0	0	0	0	0	
<b>Volume prélevé</b>							
valeurs étalonnage	vitesse de rotation (tr/min)	6630	6451	6563	6538	6750	6538
	débit de prélèvement (L/min)	10	10	10	10	10	10
vitesse de rotation (tr/min)	initiale	6590	6494	6604	6485	6758	6522
	finale	6595	6475	6582	6480	6770	6510
débit moyen du CIP10 (L/min)	10	10	10	10	10	10	
<b>Volume prélevé (L)</b>	<b>4 510,0</b>	<b>2 720,0</b>	<b>2 130,0</b>	<b>4 470,0</b>	<b>4 510,0</b>	<b>4 400,0</b>	

Résultats du laboratoire d'analyse							
référence de l'échantillon		7260	3468	6465	6304	7393	8504
masse dans l'échantillon (mg)	poussières alvéolaires totales	65,16	1,24	1,24	0,83	1,57	1,52
	quartz	0,22	0,0043	0,032	0,02	0,058	0,045
	crystalobalite	< 0,0072	< 0,01	< 0,007	< 0,012	0,011	< 0,007
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
incertitude sur la masse	poussières alv. totales en % ou en mg	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
	quartz en % ou en mg	0,0041	0,0058	0,0040	0,0069	0,0059	0,0040
	crystalobalite en % ou en mg	0,0072	0,0100	0,0070	0,0120	0,0100	0,0070
	tridymite en % ou en mg						
RESULTATS							
GEH		1 - Debit + ponçage			2 - Carriere Tavel		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Yang	Yang	Xiong	Domergue	Didier	Domergue
agent chimique		poussières de silice cristalline			poussières de silice cristalline		
référence de l'échantillon		7260	3468	6465	6304	7393	8504
date de prélèvement		26/10/21	27/10/21	28/10/21	26/10/21	26/10/21	27/10/21
durée du prélèvement (min)		451	272	213	447	451	440
résultat brut (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	14,448	0,456	0,582	0,186	0,348	0,345
	poussières alvéolaires non silicogènes	14,398	0,451	0,564	0,179	0,333	0,334
	quartz	0,049	0,002	0,015	0,004	0,013	0,010
	crystalobalite	< 0,002	< 0,004	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Incertitude (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires non silicogènes	0,652	0,058	0,080	0,029	0,031	0,032
	quartz	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
	crystalobalite	0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Résultat pondéré (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	14,448	0,456	0,582	0,186	0,348	0,345
	poussières alvéolaires non silicogènes	14,398	0,451	0,564	0,179	0,333	0,334
	quartz	0,049	0,002	0,015	0,004	0,013	0,010
	crystalobalite	< 0,002	< 0,004	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,002
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
port d'un EPI respiratoire		oui	non	non	non	non	non
Exposition (mg/m <sup>3</sup> )							
VLEP (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	9,258	0,456	0,582	0,186	0,348	0,345
5	poussières alvéolaires non silicogènes	9,226	0,451	0,564	0,179	0,333	0,334
	concentration / VLEP (%)	184,5	9,0	11,3	3,6	6,7	6,7
0,1	quartz	0,031	0,002	0,015	0,004	0,013	0,010
	concentration / VLEP (%)	31,3	1,6	15,0	4,5	12,9	10,2
0,05	crystalobalite	< 0,001	< 0,004	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,002
	concentration / VLEP (%)	2,0	7,4	6,6	5,4	4,9	3,2
0,05	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
N° d'affaire : 210564B1000030		-	-	N° chrono : E61B1/21/404	-	-	-

Validation des prélèvements							
Validation de la vitesse de rotation (variation <200 tr/min)		<200 tr/min					
référence du témoin		7641	8617	7544	7641	8617	7544
masse dans le témoin (mg)	poussières alvéolaires totales	< 0,27	< 0,27	< 0,27	< 0,27	< 0,27	< 0,27
	quartz	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
	crystalite	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007
	tridymite						
concentration dans le blanc (mg/m <sup>3</sup> ) (<10% x VLEP)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,030	0,050	0,063	0,030	0,030	0,031
	quartz	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
	crystalite	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002
	tridymite						
Critère de validité (<10% x VLEP)	poussières alvéolaires non silicogènes	témoin valide					
	quartz	témoin valide					
	crystalite	témoin valide					
	tridymite						
Condition d'additivité	valeur	2,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2
	validité	non vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée



**CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP  
PRELEVEMENTS AVEC CIP10 (SILICE)**

nom du préleveur	Julien ROSSIN					
site	Carrieres LUGAN					
<b>GEH</b>	<b>3 - Carriere Verfeuil</b>					
opérateur	Benedicta	Domergue	Benedicta			
agent chimique	poussières de silice cristalline					
<b>Matériel de mesure</b>						
n° d'identification	17286	17285	17284			
marque	CIP10	CIP10	CIP10			
<b>Plages horaires de prélèvement, durée du prélèvement et durée d'exposition</b>						
date de prélèvement	26/10/21	26/10/21	27/10/21			
plage n°1	heure début	10:27	10:24	10:13		
	heure fin	15:03	15:03	14:45		
plage n°2	heure début					
	heure fin					
plage n°3	heure début					
	heure fin					
plage n°4	heure début					
	heure fin					
plage n°5	heure début					
	heure fin					
durée du prélèvement (h)	4:36	4:39	4:32	0:00	0:00	0:00
durée d'exposition (h:min) - VLEP 8h	8:00	8:00	8:00			
<b>Prise en compte des Equipements de Protection Individuelle</b>						
type d'EPI	sans objet	sans objet	sans objet			
facteur de protection assigné (FPA)	1	1	1			
durée de port de l'EPI (min)	0	0	0			
<b>Volume prélevé</b>						
valeurs étalonnage	vitesse de rotation (tr/min)	6451	6563	6630		
	débit de prélèvement (L/min)	10	10	10		
vitesse de rotation (tr/min)	initiale	6470	6590	6652		
	finale	6476	6580	6641		
débit moyen du CIP10 (L/min)	10	10	10			
<b>Volume prélevé (L)</b>	<b>2 760,0</b>	<b>2 790,0</b>	<b>2 720,0</b>			

Résultats du laboratoire d'analyse						
référence de l'échantillon		1349	8672	125		
masse dans l'échantillon (mg)	poussières alvéolaires totales	1,14	0,62	45,14		
	quartz	< 0,004	< 0,004	0,15		
	crystalobalite	< 0,007	< 0,007	< 0,0073		
	tridymite	ND	ND	ND		
incertitude sur la masse	poussières alv. totales en % ou en mg	0,13	0,13	0,13		
	quartz en % ou en mg	0,004	0,004	0,004		
	crystalobalite en % ou en mg	0,0070	0,0070	0,0073		
	tridymite en % ou en mg					
RESULTATS						
GEH	3 - Carriere Verfeuil			0		
VLEP CT / 8h	8h					
opérateur	Benedicta	Domergue	Benedicta			
agent chimique	poussières de silice cristalline			0		
référence de l'échantillon	1349	8672	125			
date de prélèvement	26/10/21	26/10/21	27/10/21			
durée du prélèvement (min)	276	279	272	0	0	0
<b>résultat brut (mg/m3)</b>	poussières alvéolaires totales	0,413	0,222	16,596		
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,409	0,218	16,538		
	quartz	< 0,001	< 0,001	0,055		
	crystalobalite	< 0,003	< 0,003	< 0,003		
	tridymite	ND	ND	ND		
<b>Incertitude (mg/m<sup>3</sup>)</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	0,056	0,048	1,242		
	quartz	0,001	0,001	0,004		
	crystalobalite	0,003	0,003	0,003		
	tridymite	ND	ND	ND		
<b>Résultat pondéré (mg/m<sup>3</sup>)</b>	poussières alvéolaires totales	0,413	0,222	16,596		
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,409	0,218	16,538		
	quartz	< 0,001	< 0,001	0,055		
	crystalobalite	< 0,003	< 0,003	< 0,003		
	tridymite	ND	ND	ND		
port d'un EPI respiratoire	non	non	non			
Exposition (mg/m <sup>3</sup> )						
VLEP (mg/m <sup>3</sup> )	poussières alvéolaires totales	<b>0,413</b>	<b>0,222</b>	<b>16,596</b>		
<b>5</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	<b>0,409</b>	<b>0,218</b>	<b>16,538</b>		
	concentration / VLEP (%)	8,2	4,4	330,8		
<b>0,1</b>	quartz	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,055</b>		
	concentration / VLEP (%)	1,4	1,4	55,1		
<b>0,05</b>	crystalobalite	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>	<b>&lt; 0,003</b>		
	concentration / VLEP (%)	5,1	5,0	5,4		
<b>0,05</b>	tridymite	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>		
N° d'affaire : 210564B1000030				N° chrono : E61B1/21/404		
		-	-			

Validation des prélèvements						
<b>Validation de la vitesse de rotation (variation &lt;200 tr/min)</b>		<200 tr/min	<200 tr/min	<200 tr/min		
référence du témoin		7641	8617	7544		
masse dans le témoin (mg)	poussières alvéolaires totales	< 0,27	< 0,27	< 0,27		
	quartz	< 0,004	< 0,004	< 0,004		
	crystalobalite	< 0,007	< 0,007	< 0,007		
	tridymite					
concentration dans le blanc (mg/m <sup>3</sup> ) (<10% x VLEP)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,049	0,048	0,050		
	quartz	0,001	0,001	0,001		
	crystalobalite	0,003	0,003	0,003		
	tridymite					
<b>Critère de validité (&lt;10% x VLEP)</b>	poussières alvéolaires non silicogènes	témoin valide	témoin valide	témoin valide		
	quartz	témoin valide	témoin valide	témoin valide		
	crystalobalite	témoin valide	témoin valide	témoin valide		
	tridymite					
<b>Condition d'additivité</b>	<b>valeur</b>	0,1	0,1	3,9		
	<b>validité</b>	vérifiée	vérifiée	non vérifiée		

## ANNEXE 5 : RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE SOUS-TRAITANT

**SOCOTEC ENVIRONNEMENT**  
**Monsieur Julien ROSSIN**  
1140 Avenue Albert Einstein  
34000 MONTPELLIER

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 21R021775**

Version du : 22/11/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Date de réception technique : 09/11/2021

Première date de réception physique : 09/11/2021

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : 2105E61B10000030 Tavel

Référence Commande : 2105E61B10000030 Tavel

Coordinateur de Projets Clients : Elsa POTOUDIS / ElsaPOTOUDIS@eurofins.com / +336 4765 6728

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air lieux de travail	(AIT)	6304
002	Air lieux de travail	(AIT)	1349
003	Air lieux de travail	(AIT)	8672
004	Air lieux de travail	(AIT)	7393
005	Air lieux de travail	(AIT)	7260
006	Air lieux de travail	(AIT)	8504
007	Air lieux de travail	(AIT)	3468
008	Air lieux de travail	(AIT)	125
009	Air lieux de travail	(AIT)	6465
010	Air lieux de travail	(AIT)	7641
011	Air lieux de travail	(AIT)	8617
012	Air lieux de travail	(AIT)	7544

## RAPPORT D'ANALYSE

### Dossier N° : 21R021775

Version du : 22/11/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Date de réception technique : 09/11/2021

Première date de réception physique : 09/11/2021

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : 2105E61B10000030 Tavel

Référence Commande : 2105E61B10000030 Tavel

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	6304	1349	8672	7393	7260	8504
Matrice :	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT
Date de prélèvement :	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021
Date de début d'analyse :	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021

### Mesures gravimétriques

#### LSA5T : Poussières alvéolaires sur mousse

	001	002	003	004	005	006	
Poussières alvéolaires après correction	mg	* 0.83	* 1.14	* 0.62	* 1.57	* 65.16	* 1.52
Incertitude de la mesure ±	mg	* 0.13	* 0.13	* 0.13	* 0.13	* 0.13	* 0.13

### Analyse de la silice cristalline

#### LSA60 : Quartz quantitatif par DRX sur mousse

	001	002	003	004	005	006	
Résultat du dosage de quartz	µg	* 20 ±5	* <4.0	* <4.0	* 58 ±14	* 220 ±54	* 45 ±11
Limite de quantification du dosage de Quartz	µg	6.9	4.0	4.0	5.9	4.1	4.0

#### LSVM1 : Cristobalite par DRX sur mousse

	001	002	003	004	005	006	
Résultat du dosage de la cristobalite	µg	* <12	* <7.0	* <7.0	* 11 ±3	* <7.2	* <7.0
Limite de quantification du dosage de Cristobalite	µg	12	7.0	7.0	10	7.2	7.0

#### LSRFH : Identification Tridymite par DRX sur mousse

	001	002	003	004	005	006	
	µg	* Absence					

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 21R021775**

Version du : 22/11/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Date de réception technique : 09/11/2021

Première date de réception physique : 09/11/2021

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : 2105E61B10000030 Tavel

Référence Commande : 2105E61B10000030 Tavel

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	3468	125	6465	7641	8617	7544
Matrice :	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT
Date de prélèvement :	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021	08/11/2021
Date de début d'analyse :	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021	09/11/2021

### Mesures gravimétriques

**LSA5T : Poussières alvéolaires sur mousse**

Poussières alvéolaires après correction	mg	*	1.24	*	45.14	*	1.24	*	<0.27	*	<0.27	*	<0.27
Incertitude de la mesure ±	mg	*	0.13	*	0.13	*	0.13	*	0.13	*	0.13	*	0.13

### Analyse de la silice cristalline

**LSA60 : Quartz quantitatif par DRX sur mousse**

Résultat du dosage de quartz	µg	*	43 ±11	*	150 ±37	*	32 ±8	*	<4.0	*	<4.0	*	<4.0
Limite de quantification du dosage de Quartz	µg		5.8		4.2		4.0		4.0		4.0		4.0

**LSVM1 : Cristobalite par DRX sur mousse**

Résultat du dosage de la cristobalite	µg	*	<10	*	<7.3	*	<7.0	*	<7.0	*	<7.0	*	<7.0
Limite de quantification du dosage de Cristobalite	µg		10		7.3		7.0		7.0		7.0		7.0

**LSRFH : Identification Tridymite**

par DRX sur mousse	µg	*	Absence										
--------------------	----	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 21R021775**

Version du : 22/11/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Date de réception technique : 09/11/2021

Première date de réception physique : 09/11/2021

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : 2105E61B1000030 Tavel

Référence Commande : 2105E61B1000030 Tavel



Camille Lincker  
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

### Annexe technique

Dossier N° :21R021775

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Emetteur : M. Julien ROSSIN

Commande EOL : 006-10514-803835

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 2105E61B1000030 Tavel

Nom Commande : 2105E61B1000030 Tavel

#### Air lieux de travail

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSA5T	Poussières alvéolaires sur mousse Poussières alvéolaires après correction Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-262	0.27	mg mg	Eurofins Analyses de l'Air
LSA60	Quartz quantitatif par DRX sur mousse Résultat du dosage de quartz Limite de quantification du dosage de Qua	Diffraction des rayons X (XRD) - NF X 43-295	4	µg µg	
LSRFH	Identification Tridymite par DRX sur mousse			µg	
LSVM1	Cristobalite par DRX sur mousse Résultat du dosage de la cristobalite Limite de quantification du dosage de Cristobalite	Diffraction des rayons X (XRD) [Identification par diffractométrie de rayons X] - NF X 43-295	7 7	µg µg	

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 21R021775**

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-027515-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : 2105E61B10000030 Tavel

Nom Commande : 2105E61B10000030 Tavel

#### Air lieux de travail

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	6304		09/11/2021	09/11/2021		
002	1349		09/11/2021	09/11/2021		
003	8672		09/11/2021	09/11/2021		
004	7393		09/11/2021	09/11/2021		
005	7260		09/11/2021	09/11/2021		
006	8504		09/11/2021	09/11/2021		
007	3468		09/11/2021	09/11/2021		
008	125		09/11/2021	09/11/2021		
009	6465		09/11/2021	09/11/2021		
010	7641		09/11/2021	09/11/2021		
011	8617		09/11/2021	09/11/2021		
012	7544		09/11/2021	09/11/2021		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

ANNEXE 2 : avis de l'ARS du 17 janvier 2025

Service émetteur : Unité prévention et promotion de la santé environnementale  
Affaire suivie par : Christelle DUCLOS  
Courriel : Ars-oc-dd30-sante-environnement@ars.sante.fr  
Téléphone : 04 66 76 80 13  
Réf. : DD30-2025-01-17-CD  
Date : 17/01/2025

DREAL  
Unité Inter-Départementale Gard-Lozère  
Cellule Carrière/Mines/ Après-Mines/ Eolien  
89 rue Weber / CS 52002  
3090 NIMES Cedex 02

N° AOIT 0006600810

**Objet :** - Installations classées pour la protection de l'environnement  
- Demande d'autorisation environnementale pour le renouvellement d'une carrière, située au lieu-dit  
« Bois de la Grotte » sur le territoire de la commune de Verfeuil – société Carrières Lugan

Dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale, vous avez invité l'Agence Régionale de Santé Occitanie à déposer une contribution, conformément à l'article D.181-17-1 du code de l'environnement.

La demande d'autorisation est une demande de renouvellement d'exploiter la carrière du Bois de la Grotte sur la commune de Verfeuil pour une durée de 30 ans. Le gisement est constitué des calcaires urgoniens du Barrémien. Le projet consiste à poursuivre les modalités d'exploitation actuelles, telles qu'autorisées en 1994, à savoir :

- extraction mécanique (sans explosifs) de blocs pour pierre de taille,
- exploitation en fosse, hors eau, en gradins de 3 m,
- absence de concassage des stériles sur site,

Et ce, du lundi au vendredi, de 8h à 12h et de 13h à 17h.

La superficie d'exploitation porte sur 5800 m<sup>2</sup>, avec une profondeur maximale de 25 m et une production maximale annuelle de 3000 m<sup>3</sup> T.

La carrière est située à plus de 1500 m des habitations les plus proches.

### **Impact sur la qualité de l'eau**

L'installation se situe en dehors de tout périmètre de protection rapprochée ou éloignée de forages publics utilisés pour la production d'eau potable.

Le gisement exploité correspond à l'entité hydrogéologique « Calcaires urgoniens entre la vallée de la Cèze et Tavel » identifié sous le code 534AH, qui est un aquifère karstifié à très karstifié. Il est précisé dans le chapitre « incidence de la carrière Bois de la Grotte sur le fonctionnement de la ressource en eau souterraine », que le toit de l'aquifère est situé à plus de 63 m du fond du carreau, avec un impact de la carrière jugé faible à nul.

Les modalités d'alimentation en « eau sanitaire » du site ne sont pas précisées : il est fait mention d'une cuve de 1000 l, sans que l'origine de cette eau soit expliquée. L'ARS ne peut se prononcer sur la qualité de cette eau et l'adéquation des usages. S'agissant « d'eau sanitaire » destinée aux seuls intervenants sur site, l'ARS

recommande à ce que ces modalités d'approvisionnement en eau soient validées par la Direction Départementale de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DDEETS). Par ailleurs, il est indiqué dans l'évaluation des risques sanitaires que l'eau potable destinée au personnel est fournie sous forme d'eau embouteillée.

Le dossier ne précise pas quels sont les équipements sanitaires mises à disposition des employés, et comment sont évacuées les eaux usées : il convient de rappeler que tout dispositif d'assainissement doit être déclaré et validé du point de vue technique par le SPANC territorialement compétent. A défaut, une fosse étanche doit être mise en place et régulièrement évacuée par un professionnel via une filière agréée.

Des mesures de prévention ont été prises pour éviter les écoulements de matières dangereuses ou inflammables (hydrocarbures), lesquelles seront placées sur cuves de rétention pour éviter toute infiltration. Cette disposition est effectivement nécessaire au regard de la structure très karstifiée du secteur d'intervention. Ces précautions pourraient être utilement complétées par des kits d'absorption en cas d'écoulement en provenance des engins utilisés (hydrocarbures contenus dans les réservoirs et engins, liquide de refroidissement des moteurs thermiques, acide des batteries)

### **Impact sur l'environnement sonore**

Du point de vue de l'environnement sonore, il est précisé que les valeurs limites de 70 dB A sont respectées en limite de site. Cette valeur, conjugué à l'éloignement des premières habitations, doit permettre de limiter l'impact sur l'environnement sonore des riverains. Une étude acoustique été réalisée le 11/10/2023 au niveau des Zones à Emergence Règlementée (ZER) qui conforte cette hypothèse dans le cadre du fonctionnement actuel, avec l'émergence la plus forte mesurée au niveau du point C (Audabiac – Lussan) à 3 dBA. Cependant, il n'a pas été réalisé de modélisation de l'impact sonore dans le cadre de l'extension du projet : l'impact est jugé faible du fait de l'enfoncement de la carrière, qui contribuerait à atténuer le bruit. Il est précisé qu'une campagne de mesure de niveaux sonores sera réalisée pour confirmer le respect des seuils réglementaires après obtention d'une nouvelle autorisation.

Par ailleurs, Il est indiqué dans la note décrivant le fonctionnement du site, que l'exploitant déposerait une déclaration préalable au titre de la rubrique 2515 si une campagne de concassage était organisée : dans ce cas, il serait utile de mettre à profit la campagne pour réaliser de nouvelles mesures acoustiques et vérifier l'absence d'impact significatif en ZER.

Le trafic routier sera de l'ordre de 3 rotations par jour, avec un trajet entre Verfeuil et Tavel via la D143, ce qui est limité et conduit à un impact sur l'environnement sonore faible au regard du trafic existant.

### **Impact sur la qualité de l'air**

Du point de vue de la qualité de l'air, le dossier ne présente aucune mesure de poussières. L'impact est jugé faible du seul fait de l'absence de stockage sur site de matériaux fins, les stériles étant évacués du site. Ce point aurait mérité d'être argumenté par des mesures objectives d'empoussièrement.

### **Evaluation des risques sanitaires.**

L'étude d'impact comporte une évaluation des risques sanitaires, réalisée de façon qualitative : ceci est conforme aux attendus au regard du projet. Le périmètre d'étude ne retient aucune population sensible, et aucun enjeu sanitaire à protéger. Les impacts du projet étudiés portent sur le bruit, les poussières émises et les gaz des moteurs thermiques des engins, ou le déversement de fluides sur le sol. La seule voie de transfert retenue est le transfert par air au regard des mesures mises en place pour limiter les effets de déversements accidentels sur le sol et par là-même, dans les eaux superficielles ou souterraines.

L'étude écarte tout risque sanitaire lié aux émissions de gaz ou de poussières, d'une part, en considérant que les émissions de gaz sont une fraction négligeable des émissions de même nature induites par la circulation sur les voies routières proches, et d'autre part, en considérant que les poussières émises ne comportent aucune fraction siliceuse.

En considérant qu'il existe des recommandations de l'OMS sur les émissions de PM10 et de PM 2,5 du seul fait de la taille des particules et indépendamment de leur nature, il aurait été utile de compléter l'évaluation des risques par une étude de la contribution de la carrière à l'augmentation des PM10 (a minima) au niveau des riverains les plus proches. Et ce, même s'il est effectivement reconnu que le mode d'exploitation de la carrière n'est pas celui qui induit le plus d'effets sanitaires, du fait du matériau exploité et de l'absence d'étapes de traitement génératrices de particules fines, a fortiori avec un éloignement conséquent des premiers riverains.

Pour le Directeur Général et par délégation,  
Le directeur de la délégation départementale du Gard



**Guillaume DUBOIS**