

ANNEXE 11 :
MESURES DE RETOMBÉES DE
POUSSIÈRES ATMOSPHERIQUES
(PRONETEC, 2019, 2020, 2021 ET 2022)
ET MESURES PERSONNEL

Arrêté ministériel du 30/09/16 modifiant l'article 19 du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières - Prestation réalisée selon la norme NF X 43-014 de novembre 2017

CASTILLE – Thézan-Les-Béziers

Diffusion : Mr YVANEZ

Objet : Rapport annuel 2019



Rapport rédigé le 13 janvier 2020
Par R. SOUBRAT

Rapport vérifié le 13/01/2020
Par D. ORCHILLER

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "D. ORCHILLER".

SOMMAIRE

1- <u>OBJET DE L'ETUDE</u>	3
2- <u>LOCALISATION DU SITE</u>	4
3- <u>PRINCIPE DES MESURES</u>	5
4- <u>LOCALISATION DES POINTS DE MESURES</u>	8
5- <u>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</u>	9
6- <u>RESULTATS</u>	10
7- <u>ANALYSES ET COMMENTAIRES</u>	11
ANNEXE 1 : FICHES DE RESULTATS MENSUEL	12

1- OBJET DE L'ETUDE

L'objectif consiste à connaître l'impact des retombées de poussières atmosphériques dues à l'activité de la société **CASTILLE** sur le site de **Thézan-Lès-Béziers**.

Cette étude est effectuée conformément à la norme NF X 43-014 et à l'arrêté préfectoral du site. La technique imposée par l'arrêté préfectoral est la détermination des retombées atmosphériques au moyen de jauges OWEN.

Au niveau réglementaire, l'arrêté du 30 septembre 2016 évoque un objectif de **500 mg/m²/jour** en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance c'est-à-dire les jauges installées chez les plus proches riverains.

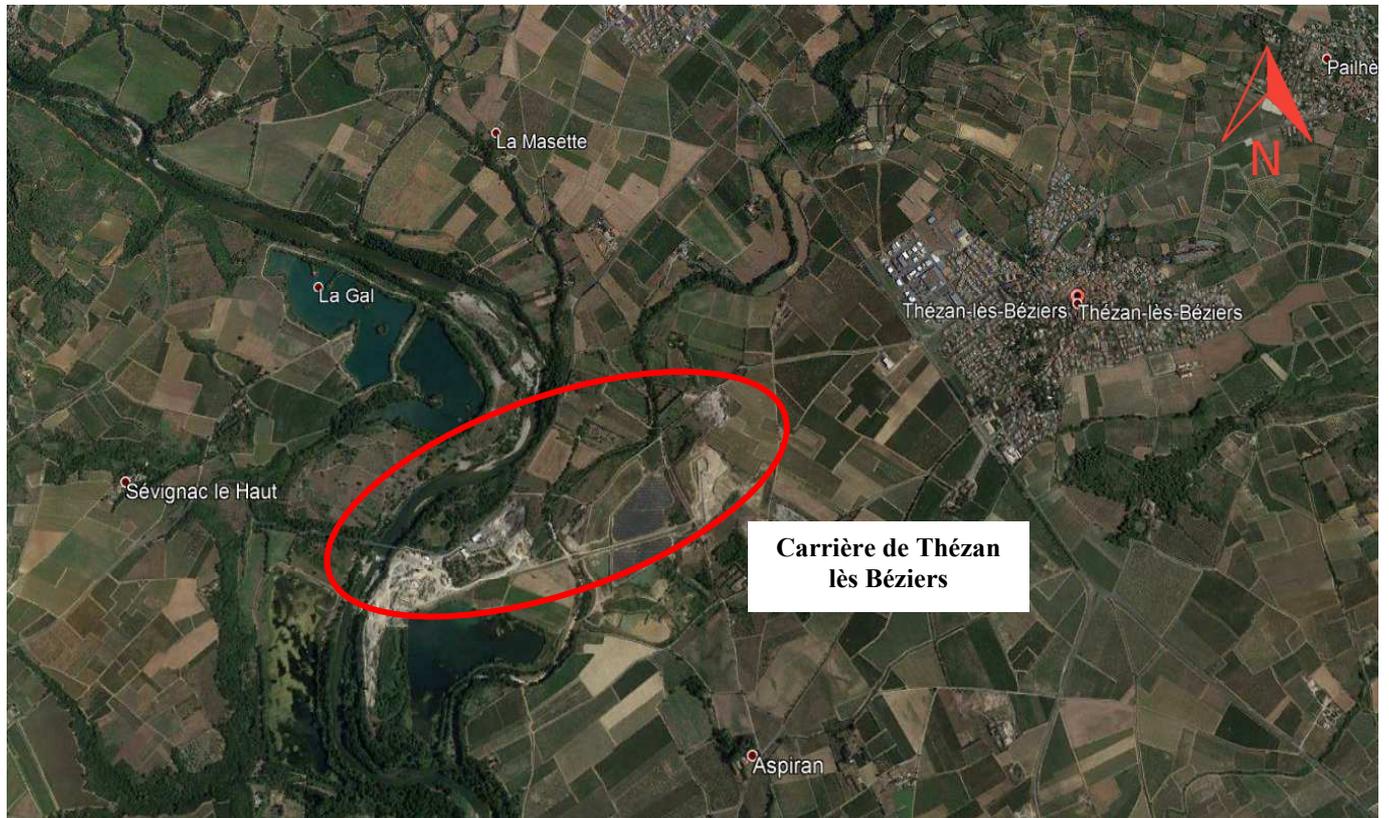
La campagne a été réalisée trimestriellement sur des périodes de collecte de 30 jours.

*L'intérêt des mesures de retombées de poussières par jauge Owen est avant tout **statistique** et permet de voir l'évolution de l'empoussièrement d'un site en tenant compte des saisonnalités.*

Les résultats doivent être essentiellement utilisés pour la comparaison spatiale et temporelle sur le long terme (cf Limites de la méthode art. 0.3 de la NF X 43-014).

2- LOCALISATION DU SITE

La zone se situe sur la commune de **Thézan-Lès-Béziers**.



3- PRINCIPE DES MESURES

Le principe de la mesure est décrit par la norme **NF X 43-014** (Détermination des retombées atmosphériques totales / jauge Owen).

- **Collecteur de type OWEN**

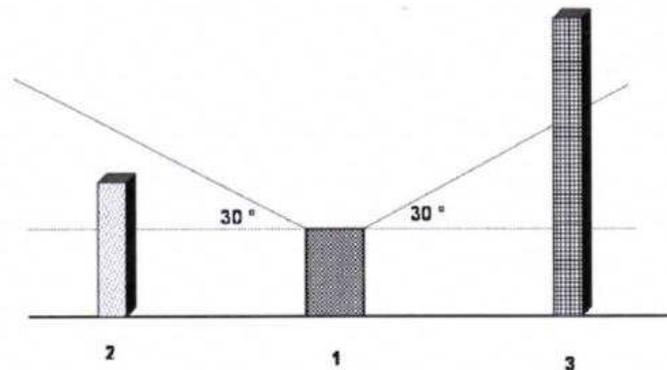
Il est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférentes et d'un entonnoir.

Ce type de collecteur est le plus utilisé en France.

Le collecteur choisi à une capacité de 5 litres, le diamètre de l'entonnoir est de 21cm, ce qui permet d'accueillir une pluie cumulée de 144 mm.

Implantation

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant. Une règle simple peut être appliquée soit tout autour du collecteur soit dans la direction de la source.



Légende

- 1 Collecteur
- 2 Obstacle, acceptable
- 3 Obstacle, trop haut

Figure A.1 — Position des obstacles affectant l'échantillonnage

- **Durée de collecte**

Une durée type d'exposition des collecteurs varie entre 1 semaine et 1 mois.

Cependant, pour des raisons scientifiques, organisationnelles ou économiques, des pratiques dérogatoires sont possibles avec un maximum de 3 mois.



- **Réception au laboratoire.**

Critères d'exclusion des récipients

Au retour au laboratoire, certains récipients peuvent avoir été crevés lors du transport, ou souillés lors de l'échantillonnage par des causes diverses. Les récipients incriminés peuvent alors être exclus de la procédure analytique.

Les récipients sont stockés de préférence à l'abri de la lumière et en un lieu tempéré ou réfrigéré.

Réduire le plus possible la durée de stockage avant le traitement de l'échantillon.

Quelle que soit l'option de tamisage choisie, les particules de taille supérieure à 1 mm retenues par le tamis sont éliminées.

- **Pesée au laboratoire**

Avant toute manipulation le prélèvement est pesé :

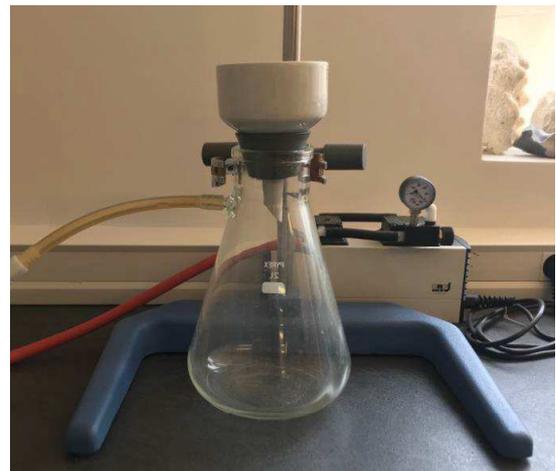
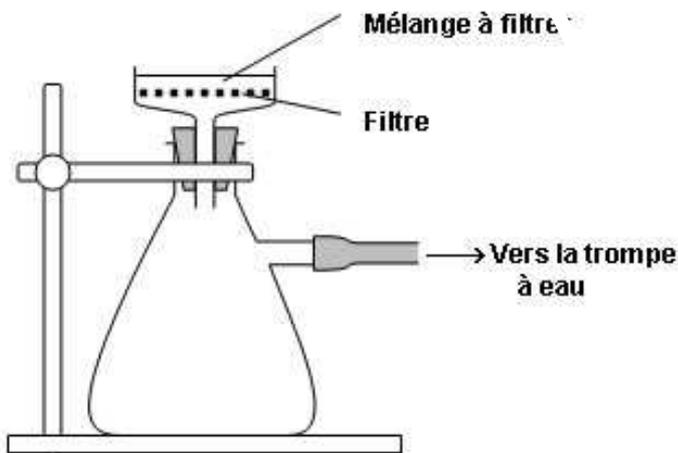
R1 = masse totale du récipient

T1 = tare (masse du récipient sans bouchon ni opercule)

M1 = masse prélevée (eau + poussières)

$M1 = R1 - T1$

Volume échantillon en prenant une densité de 1, $V1 \text{ cm}^3 = M \text{ g/1}$



- **Détermination des matières insolubles**

Le récipient R1 est filtré sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 90 mm, préalablement pesé. Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

- **Détermination des matières solubles**

Après filtration, le prélèvement est homogénéisé et un petit volume de l'ordre de 20 cm³ est prélevé et déposé dans une coupelle préalablement tarée.

Après réduction éventuelle du volume de liquide, l'ensemble est mis à l'étuve à 105 °C jusqu'à évaporation.

La pesée après évaporation permet de déterminer la masse de matières solubles dans la coupelle : ms, puis celle dans le prélèvement initial : Ms.

$Ms = (ms/20) \times Vi \text{ cm}^3$

- **Expression des résultats.**

On calcule la teneur moyenne en poussière ρ pour chaque point de mesure.

ρ est exprimée en milligramme par m^2 et par jour.

$$\rho = \frac{M_p}{s} \times \frac{1}{t}$$

$M_p = M_s + M_{ns}$: masse de poussière en mg.

s : Surface utile d'exposition (s entonnoir / $D = 210$ mm int) = $0,0346 m^2$.

t : Durée d'exposition en jour.

Pluviométrie.

Le volume d'eau recueilli $V = (M - M_p) /$ masse volumique eau, permet à l'évaporation près, de connaître la pluviométrie sur la période d'exposition :

Pluviométrie sur la période : Pluv en mm = $V (cm^3) / 346 cm^2 \times 10$

4- LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

6 points de mesures ont été retenus dans le plan de surveillance environnemental : ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre.

Stations de mesure de type (a) : Jauge 1, 4 et 6

Lieu non impacté par l'exploitation de la carrière en amont du vent dominant.

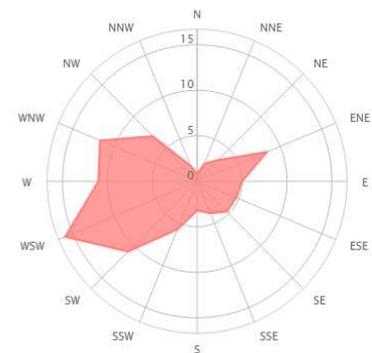
Station de mesure de type (b) : /

Premiers riverains situés à moins de 1500 m de la carrière.

Stations de mesure de type (c) : Jauges 2, 3, et 5

Situées en limite de site, en aval du vent dominant.

Distribution de la direction du vent en (%)
Année



© windfinder.com



5- CONDITIONS METEOROLOGIQUES

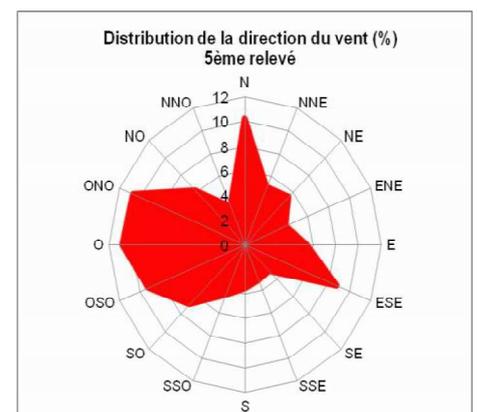
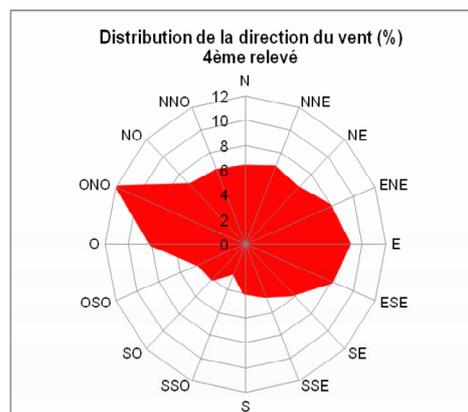
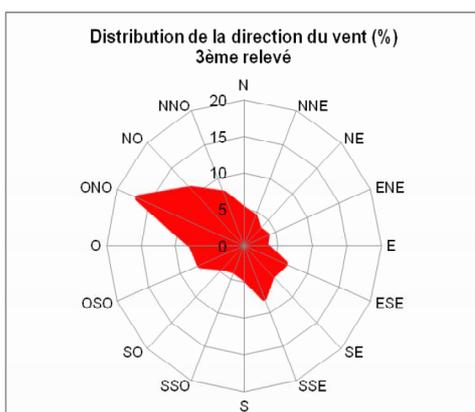
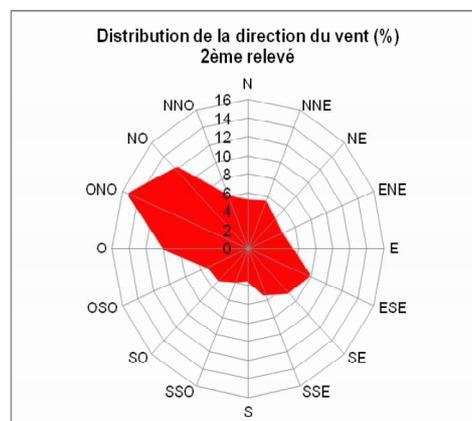
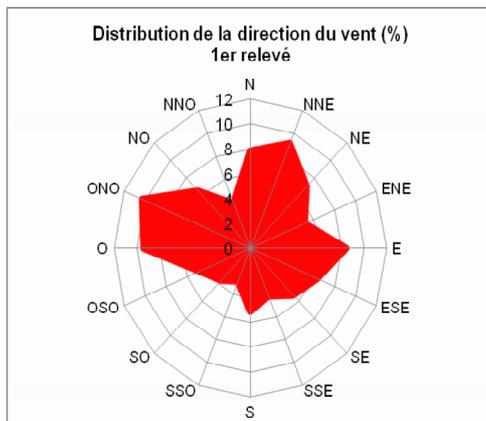
La surface de la carrière n'étant pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploitée par un fournisseur de services météorologiques.

Les données météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) seront donc fournies par Météo France avec un point observation virtuel issue de la station Météo la plus représentative.

Coordonnées GPS : 43°24'41''N 3°08'03''E

Altitude : 26 mètres

Période	Pluviométrie	Direction vent dominant
29 janvier au 28 février 2019	19,4 mm	ONO
2 avril au 2 mai 2019	50,7 mm	ONO
2 juillet au 1 ^{er} août 2019	13,8 mm	ONO
30 septembre au 30 octobre 2019	258,8 mm	ONO
19 novembre au 17 décembre 2019	29,6 mm	O



6- RESULTATS

- Tableau récapitulatif en mg/m²/jour :**

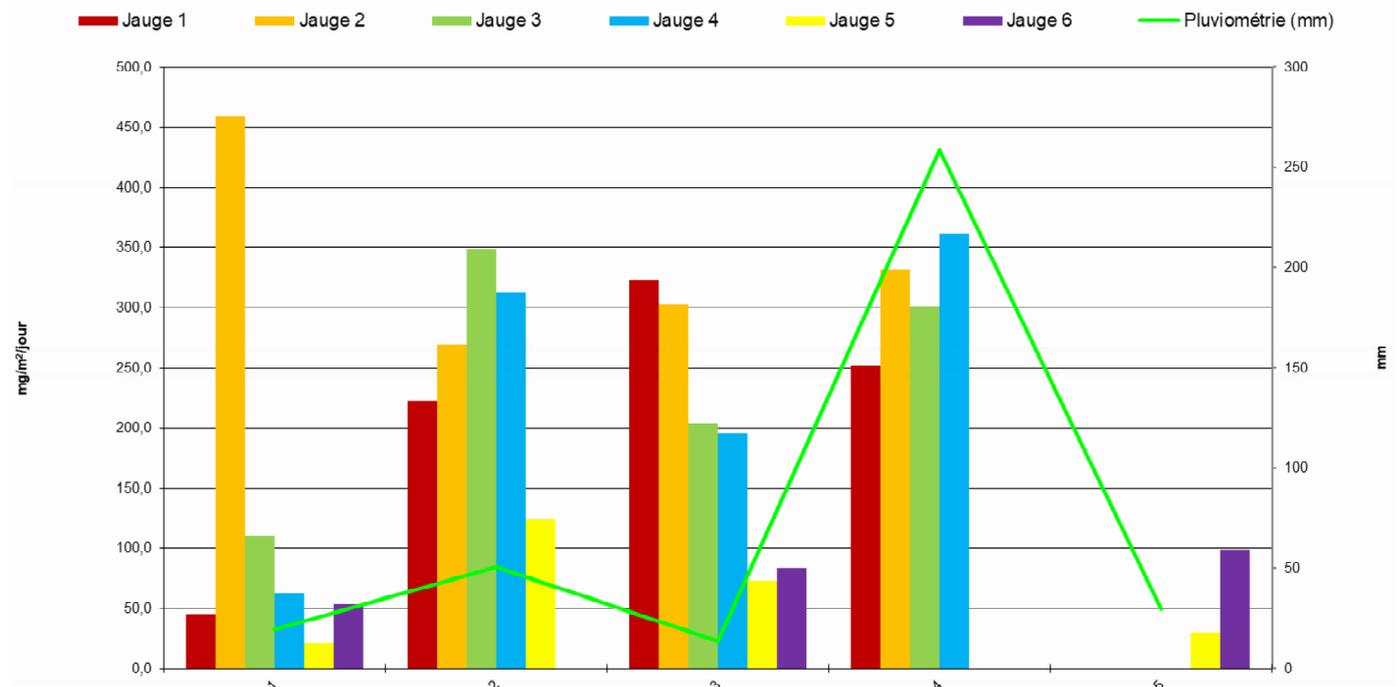
Trimestre	1	2	3	4	5	Moyenne
	29/01 au 28/02/19	02/04 au 02/05/19	02/07 au 01/08/19	30/09 au 30/10/19	19/11 au 17/12/19	
Jauge 1	45,27	222,60	323,54	251,82	/	210,81
Jauge 2	458,68	269,49	302,50	332,28	/	340,74
Jauge 3	110,67	349,09	204,09	300,85	/	241,18
Jauge 4	62,35	312,91	196,09	361,53	/	233,22
Jauge 5	21,11	124,33	72,81	2971,32	30,01	62,06 *
Jauge 6	53,86	/	83,51	1828,60	99,09	78,82 *
Moyenne	125,32	255,68	197,09	1007,73	64,55	194,47
Pluviométrie (mm)	19,4	50,7	13,8	258,8	29,6	

* Moyenne calculée sans prendre en compte les valeurs de la période d'octobre.

L'objectif à ne pas dépasser est de 500 mg/ m²/ jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

Aucun riverain ne se situe dans les 1 500 m en aval aéraulique donc aucune jauge de type (b) n'a été définie.

- Empoussièrement en fonction de la pluviométrie :**



7- ANALYSES ET COMMENTAIRES

Le seuil de 500 mg/m²/jour évoqué par l'arrêté a été dépassé seulement sur 2 valeurs (pour les jauges 5 et 6 pendant la période d'octobre) : à noter que pendant cette période la pluviométrie a été très importante (258 mm), nous pouvons donc s'interroger sur la représentativité de ces 2 échantillons.

De ce fait, une analyse supplémentaire de ces 2 jauges a été réalisée entre le 19/11 et le 17/12/2019 ; les résultats sont bien moindres.

La jauge la plus empoussiérée est la jauge 2 située en aval du vent dominant par rapport aux installations.

Cependant son empoussièremment moyen est faible (**340,75 mg/m²/jour**) et en dessous de l'objectif à atteindre (500 mg/m²/jour).

Rappel :

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté du 30 septembre 2016, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

ANNEXE 1 : Fiches de résultats mensuel

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 21
Castille - Thézan		29/01 au 28/02/19		Section entonnoir (cm ²) 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	47,0	1,38	45,27	
Jauge 2	476,6	13,95	458,68	
Jauge 3	115,0	3,37	110,67	
Jauge 4	64,8	1,90	62,35	
Jauge 5	21,9	0,64	21,11	
Jauge 6	56,0	1,64	53,86	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 21
Castille - Thézan		02/04 au 02/05/19		Section entonnoir (cm ²) 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	231,3	6,77	222,60	
Jauge 2	280,0	8,20	269,49	
Jauge 3	362,7	10,62	349,09	Présence d'insectes
Jauge 4	325,1	9,52	312,91	
Jauge 5	129,2	3,78	124,33	
Jauge 6				Jauge vendalisée

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 21
Castille - Thézan		02/07 au 01/08/19		Section entonnoir (cm ²) 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	336,2	9,84	323,54	
Jauge 2	314,3	9,20	302,50	
Jauge 3	212,1	6,21	204,09	
Jauge 4	203,8	5,96	196,09	
Jauge 5	75,7	2,21	72,81	
Jauge 6	86,8	2,54	83,51	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 21
Castille - Thézan		30/09 au 30/10/2019		Section entonnoir (cm ²) 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 31
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	270,4	7,66	251,82	
Jauge 2	356,8	10,11	332,28	
Jauge 3	323,0	9,15	300,85	
Jauge 4	388,2	11,00	361,53	
Jauge 5	3190,4	90,38	2971,32	Jauge très sableuse
Jauge 6	1963,4	55,62	1828,60	

Remarque : Pluie exceptionnelle, débordement des jauges. Poussières solubles éventuellement minorées.

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 21
Castille - Thézan		19/11 au 17/12/19		Section entonnoir (cm ²) 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 28
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 5	29,1	0,91	30,01	
Jauge 6	96,1	3,01	99,09	

MESURES DES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES PAR LA MÉTHODE DES JAUGES OWEN

Arrêté ministériel du 30/09/16 modifiant l'article 19 du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières - Prestation réalisée selon la norme NF X 43-014 de novembre 2017

CASTILLE – Thézan-Les-Béziers

Diffusion : Mr BONNEFIS

Objet : Rapport annuel 2020



Rapport rédigé le 19/11/2020
Par D. ORCHILLER

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "D. ORCHILLER".

SOMMAIRE

1- <u>OBJET DE L'ETUDE</u>	3
2- <u>LOCALISATION DU SITE</u>	4
3- <u>PRINCIPE DES MESURES</u>	5
4- <u>LOCALISATION DES POINTS DE MESURES</u>	8
5- <u>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</u>	9
6- <u>RESULTATS</u>	10
7- <u>ANALYSES ET COMMENTAIRES</u>	11
ANNEXE 1 : FICHES DE RESULTATS MENSUEL	12

1- OBJET DE L'ETUDE

L'objectif consiste à connaître l'impact des retombées de poussières atmosphériques dues à l'activité de la société **CASTILLE** sur le site de **Thézan-Lès-Béziers**.

Cette étude est effectuée conformément à la norme NF X 43-014 et à l'arrêté préfectoral du site. La technique imposée par l'arrêté préfectoral est la détermination des retombées atmosphériques au moyen de jauges OWEN.

Au niveau réglementaire, l'arrêté du 30 septembre 2016 évoque un objectif de **500 mg/m²/jour** en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance c'est-à-dire les jauges installées chez les plus proches riverains.

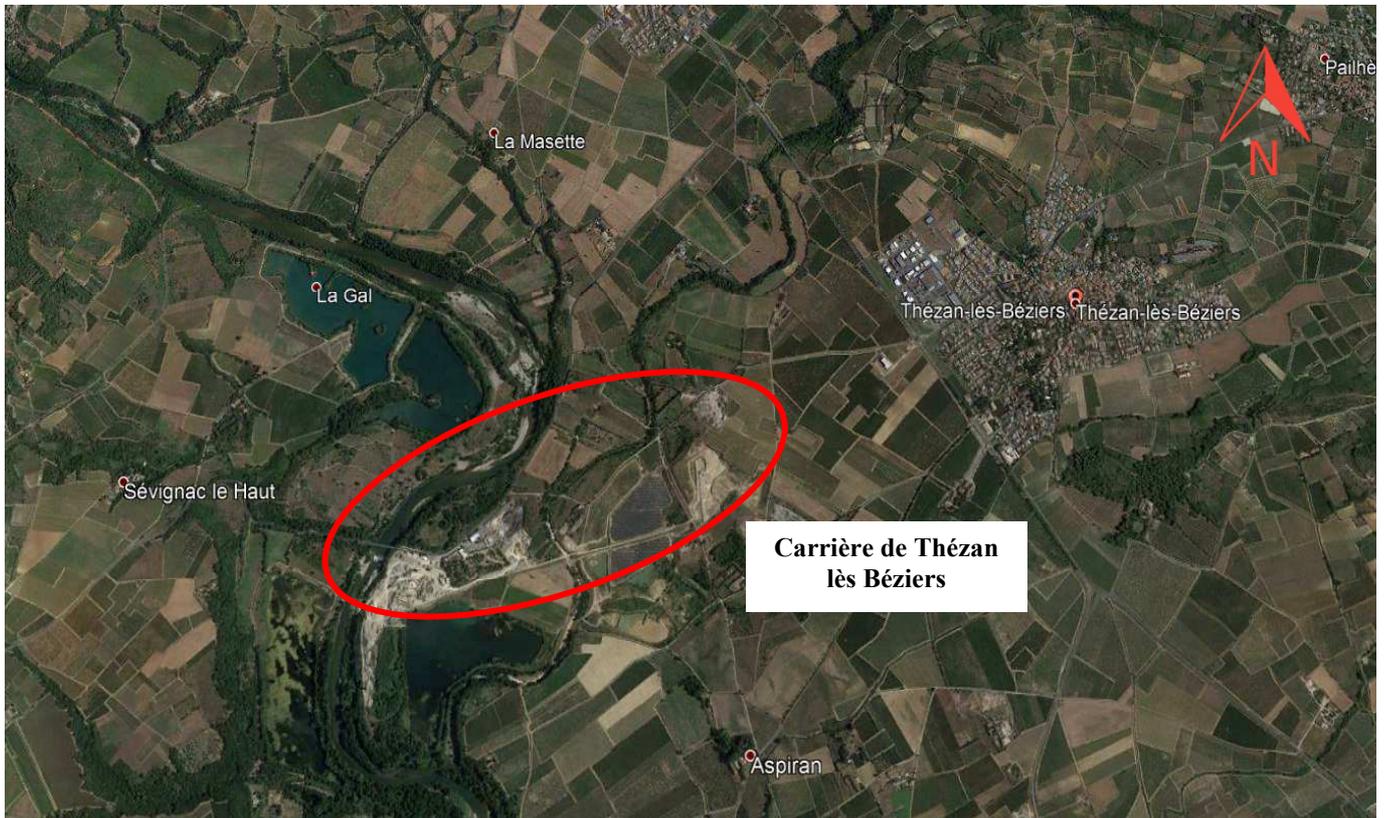
La campagne a été réalisée trimestriellement sur des périodes de collecte de 30 jours.

*L'intérêt des mesures de retombées de poussières par jauge Owen est avant tout **statistique** et permet de voir l'évolution de l'empoussièrement d'un site en tenant compte des saisonnalités.*

Les résultats doivent être essentiellement utilisés pour la comparaison spatiale et temporelle sur le long terme (cf Limites de la méthode art. 0.3 de la NF X 43-014).

2- LOCALISATION DU SITE

La zone se situe sur la commune de **Thézan-Lès-Béziers**.



3- PRINCIPE DES MESURES

Le principe de la mesure est décrit par la norme **NF X 43-014** (Détermination des retombées atmosphériques totales / jauge Owen).

- **Collecteur de type OWEN**

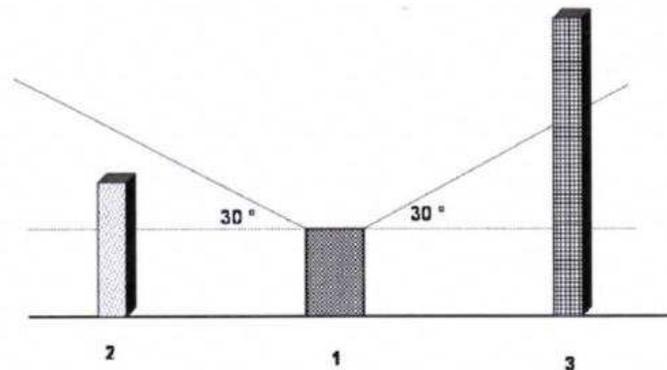
Il est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférentes et d'un entonnoir.

Ce type de collecteur est le plus utilisé en France.

Le collecteur choisi à une capacité de 5 litres, le diamètre de l'entonnoir est de 21cm, ce qui permet d'accueillir une pluie cumulée de 144 mm.

Implantation

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant. Une règle simple peut être appliquée soit tout autour du collecteur soit dans la direction de la source.



Légende

- 1 Collecteur
- 2 Obstacle, acceptable
- 3 Obstacle, trop haut

Figure A.1 — Position des obstacles affectant l'échantillonnage

- **Durée de collecte**

Une durée type d'exposition des collecteurs varie entre 1 semaine et 1 mois.

Cependant, pour des raisons scientifiques, organisationnelles ou économiques, des pratiques dérogatoires sont possibles avec un maximum de 3 mois.



- **Réception au laboratoire.**

Critères d'exclusion des récipients

Au retour au laboratoire, certains récipients peuvent avoir été crevés lors du transport, ou souillés lors de l'échantillonnage par des causes diverses. Les récipients incriminés peuvent alors être exclus de la procédure analytique.

Les récipients sont stockés de préférence à l'abri de la lumière et en un lieu tempéré ou réfrigéré.

Réduire le plus possible la durée de stockage avant le traitement de l'échantillon.

Quelle que soit l'option de tamisage choisie, les particules de taille supérieure à 1 mm retenues par le tamis sont éliminées.

- **Pesée au laboratoire**

Avant toute manipulation le prélèvement est pesé :

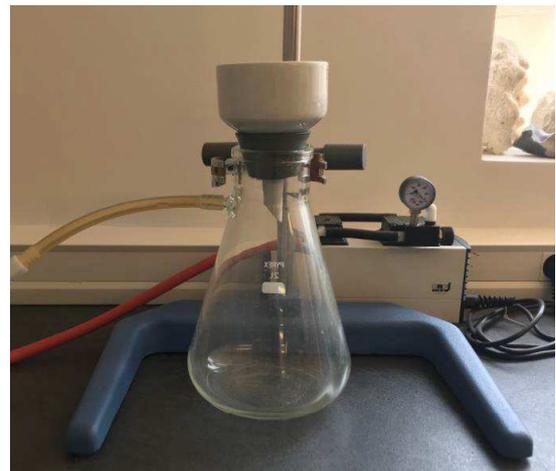
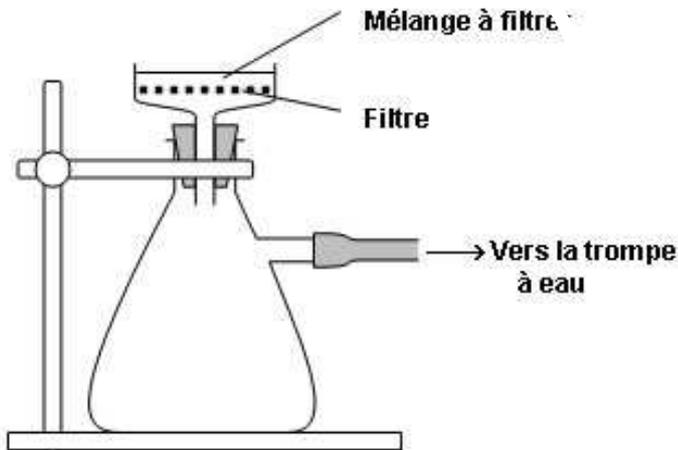
R1 = masse totale du récipient

T1 = tare (masse du récipient sans bouchon ni opercule)

M1 = masse prélevée (eau + poussières)

$M1 = R1 - T1$

Volume échantillon en prenant une densité de 1, $V1 \text{ cm}^3 = M \text{ g/1}$



- **Détermination des matières insolubles**

Le récipient R1 est filtré sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 90 mm, préalablement pesé. Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

- **Détermination des matières solubles**

Après filtration, le prélèvement est homogénéisé et un petit volume de l'ordre de 50 cm³ est prélevé et déposé dans une coupelle préalablement tarée.

Après réduction éventuelle du volume de liquide, l'ensemble est mis à l'étuve à 105 °C jusqu'à évaporation.

La pesée après évaporation permet de déterminer la masse de matières solubles dans la coupelle : ms, puis celle dans le prélèvement initial : Ms.

$Ms = (ms/20) \times Vi \text{ cm}^3$

- **Expression des résultats.**

On calcule la teneur moyenne en poussière ρ pour chaque point de mesure.

ρ est exprimée en milligramme par m^2 et par jour.

$$\rho = \frac{M_p}{s} \times \frac{1}{t}$$

$M_p = M_s + M_{ns}$: masse de poussière en mg.

s : Surface utile d'exposition (s entonnoir / $D = 120$ mm int) = $0,0113$ m^2 .

t : Durée d'exposition en jour.

Pluviométrie.

Le volume d'eau recueilli $V = (M - M_p) /$ masse volumique eau, permet à l'évaporation près, de connaître la pluviométrie sur la période d'exposition :

Pluviométrie sur la période : Pluv en mm = V (cm^3) / 113 $cm^2 \times 10$

4- LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

6 points de mesures ont été retenus dans le plan de surveillance environnemental : ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre.

Stations de mesure de type (a) : Jauge 1, 4 et 6

Lieu non impacté par l'exploitation de la carrière en amont du vent dominant.

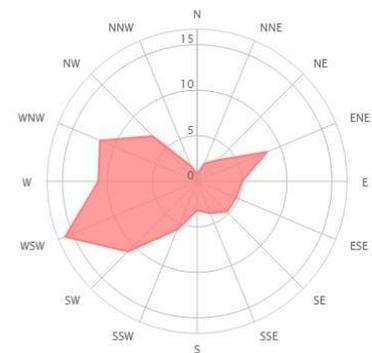
Station de mesure de type (b) : /

Premiers riverains situés à moins de 1500 m de la carrière.

Stations de mesure de type (c) : Jauges 2, 3, et 5

Situées en limite de site, en aval du vent dominant.

Distribution de la direction du vent en (%)
Année



© windfinder.com



5- CONDITIONS METEOROLOGIQUES

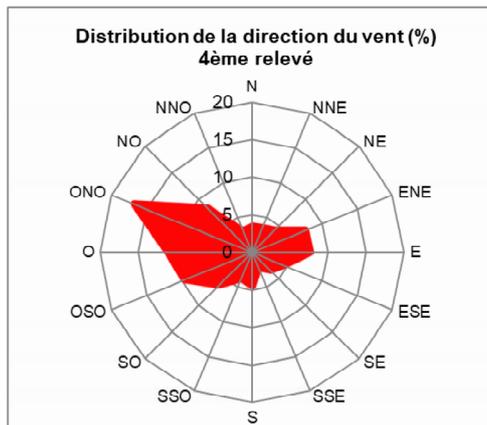
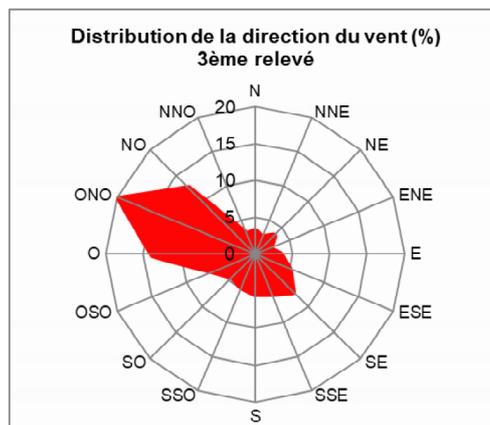
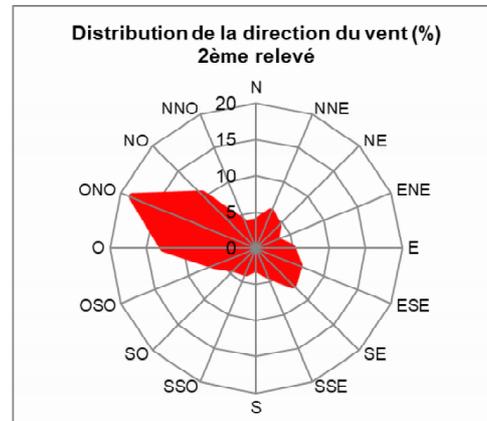
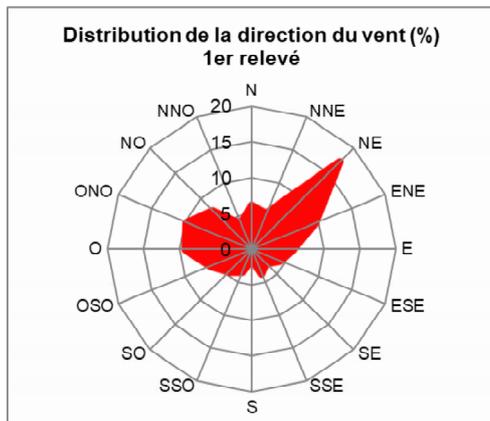
La surface de la carrière n'étant pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploitée par un fournisseur de services météorologiques.

Les données météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) seront donc fournies par Météo France avec un point observation virtuel issue de la station Météo la plus représentative.

Coordonnées GPS : 43°24'41"N 3°08'03"E

Altitude : 26 mètres

Période	Pluviométrie	Direction vent dominant
14 janvier au 13 février 2020	56,1 mm	NE
12 mai au 11 juin	50,7 mm	ONO
1 ^{er} juillet au 31 juillet	20 mm	ONO
5 octobre au 4 novembre 2020	18,5 mm	ONO



6- RESULTATS

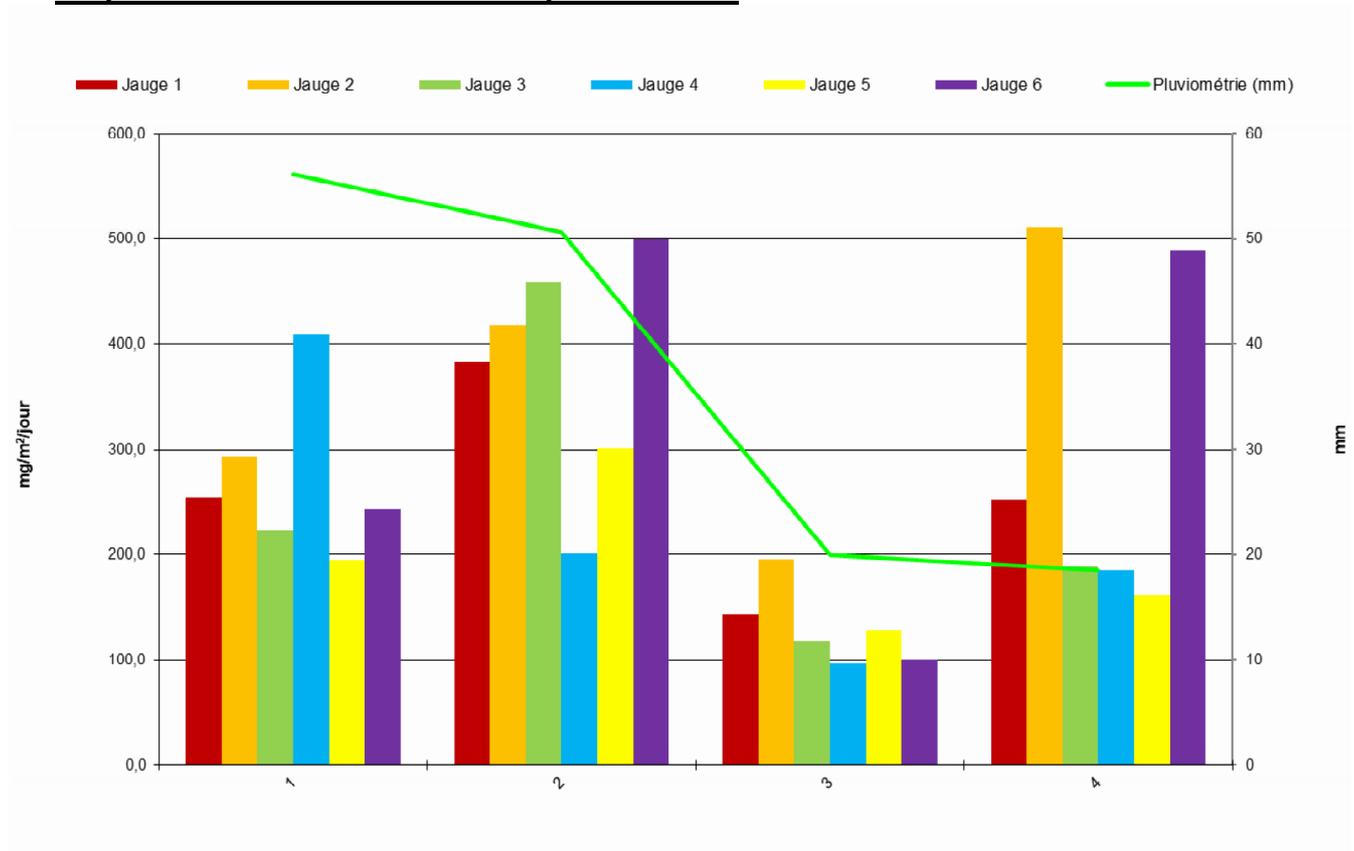
- Tableau récapitulatif en mg/m²/jour :**

Trimestre	1	2	3	4	Moyenne
	14/01 au 13/02/20	12/05 au 11/06/20	01/07 au 31/07/20	05/10 au 04/11/20	
Jauge 1	253,95	382,50	143,74	252,06	258,06
Jauge 2	293,40	418,02	196,28	511,68	354,84
Jauge 3	223,00	459,35	117,63	189,21	247,30
Jauge 4	409,44	200,99	96,90	184,87	223,05
Jauge 5	194,59	301,25	127,29	161,88	196,25
Jauge 6	243,05	499,51	100,83	489,13	333,13
Moyenne	269,57	376,94	130,44	298,14	268,77
Pluviométrie (mm)	56,1	50,7	20,0	18,5	

L'objectif à ne pas dépasser est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

Aucun riverain ne se situe dans les 1 500 m en aval aéraulique donc aucune jauge de type (b) n'a été définie.

- Empoussièrement en fonction de la pluviométrie :**



7- ANALYSES ET COMMENTAIRES

Le vent dominant vient globalement de secteur ONO.

Les pluviométries enregistrées sont relativement faibles sur les périodes considérées (maximum de 56 mm sur le 1^{er} trimestre).

Le seuil de 500 mg/m²/jour évoqué par l'arrêté a été dépassé seulement sur une seule valeur (jauge 2 pendant la période d'octobre) : à noter que pendant cette période la pluviométrie a été plutôt faible ce qui pourrait justifier cette valeur.

La jauge la plus empoussiérée est la jauge 2 située en aval du vent dominant par rapport aux installations.

Cependant son empoussièremment moyen est faible (**355 mg/m²/jour**) et en dessous de l'objectif à ne pas atteindre (500 mg/m²/jour).

Rappel :

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté du 30 septembre 2016, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

ANNEXE 1 : Fiches de résultats mensuel

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) : 21
CASTILLE / Thézan		14/01 au 13/02/20		Section entonnoir (cm ²) : 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	263,9	7,72	253,95	
Jauge 2	304,9	8,92	293,40	
Jauge 3	231,7	6,78	223,00	
Jauge 4	425,4	12,45	409,44	
Jauge 5	202,2	5,92	194,59	
Jauge 6	252,6	7,39	243,05	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) : 21
CASTILLE / Thézan		12/05 au 11/06/20		Section entonnoir (cm ²) : 346,36
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	397,5	11,63	382,50	
Jauge 2	434,4	12,71	418,02	
Jauge 3	477,3	13,97	459,35	Eau trouble
Jauge 4	208,8	6,11	200,99	
Jauge 5	313,0	9,16	301,25	Eau trouble
Jauge 6	519,0	15,19	499,51	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site : CASTILLE / Thézan		Date prélèvements : 01/07 au 31/07/20		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12 Section entonnoir (cm ²) 113,10 Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	48,8	4,37	143,74	
Jauge 2	66,6	5,97	196,28	
Jauge 3	39,9	3,58	117,63	
Jauge 4	32,9	2,95	96,90	
Jauge 5	43,2	3,87	127,29	
Jauge 6	34,2	3,07	100,83	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site : CASTILLE / Thézan		Date prélèvements : 05/10 au 04/11/20		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12 Section entonnoir (cm ²) 113,10 Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	85,5	7,67	252,06	
Jauge 2	173,6	15,56	511,68	
Jauge 3	64,2	5,76	189,21	
Jauge 4	62,7	5,62	184,87	
Jauge 5	54,9	4,92	161,88	
Jauge 6	166,0	14,88	489,13	Forte présence d'algues dans la jauge : analyse solubles non réalisée

Arrêté ministériel du 30/09/16 modifiant l'article 19 du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières - Prestation réalisée selon la norme NF X 43-014 de novembre 2017

CASTILLE – Thézan-Lès-Béziers

Diffusion : Mr BONNEFIS

Objet : Rapport annuel 2021



Rapport rédigé le 29 novembre 2021
Par R. SOUBRAT

Rapport vérifié le 30/11/2021
Par D. ORCHILLER



SOMMAIRE

<u>1-</u>	<u>OBJET DE L'ETUDE</u>	<u>3</u>
<u>2-</u>	<u>LOCALISATION DU SITE</u>	<u>4</u>
<u>3-</u>	<u>PRINCIPE DES MESURES</u>	<u>5</u>
<u>4-</u>	<u>LOCALISATION DES POINTS DE MESURES</u>	<u>8</u>
<u>5-</u>	<u>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</u>	<u>9</u>
<u>6-</u>	<u>RESULTATS</u>	<u>10</u>
<u>7-</u>	<u>ANALYSES ET COMMENTAIRES</u>	<u>11</u>
	ANNEXE 1 : FICHES DE RESULTATS MENSUEL	12

1- OBJET DE L'ETUDE

L'objectif consiste à connaître l'impact des retombées de poussières atmosphériques dues à l'activité de la société **CASTILLE** sur le site de **Thézan-Lès-Béziers**.

Cette étude est effectuée conformément à la norme NF X 43-014 et à l'arrêté préfectoral du site. La technique imposée par l'arrêté préfectoral est la détermination des retombées atmosphériques au moyen de jauges OWEN.

Au niveau réglementaire, l'arrêté du 30 septembre 2016 évoque un objectif de **500 mg/m²/jour** en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance c'est-à-dire les jauges installées chez les plus proches riverains.

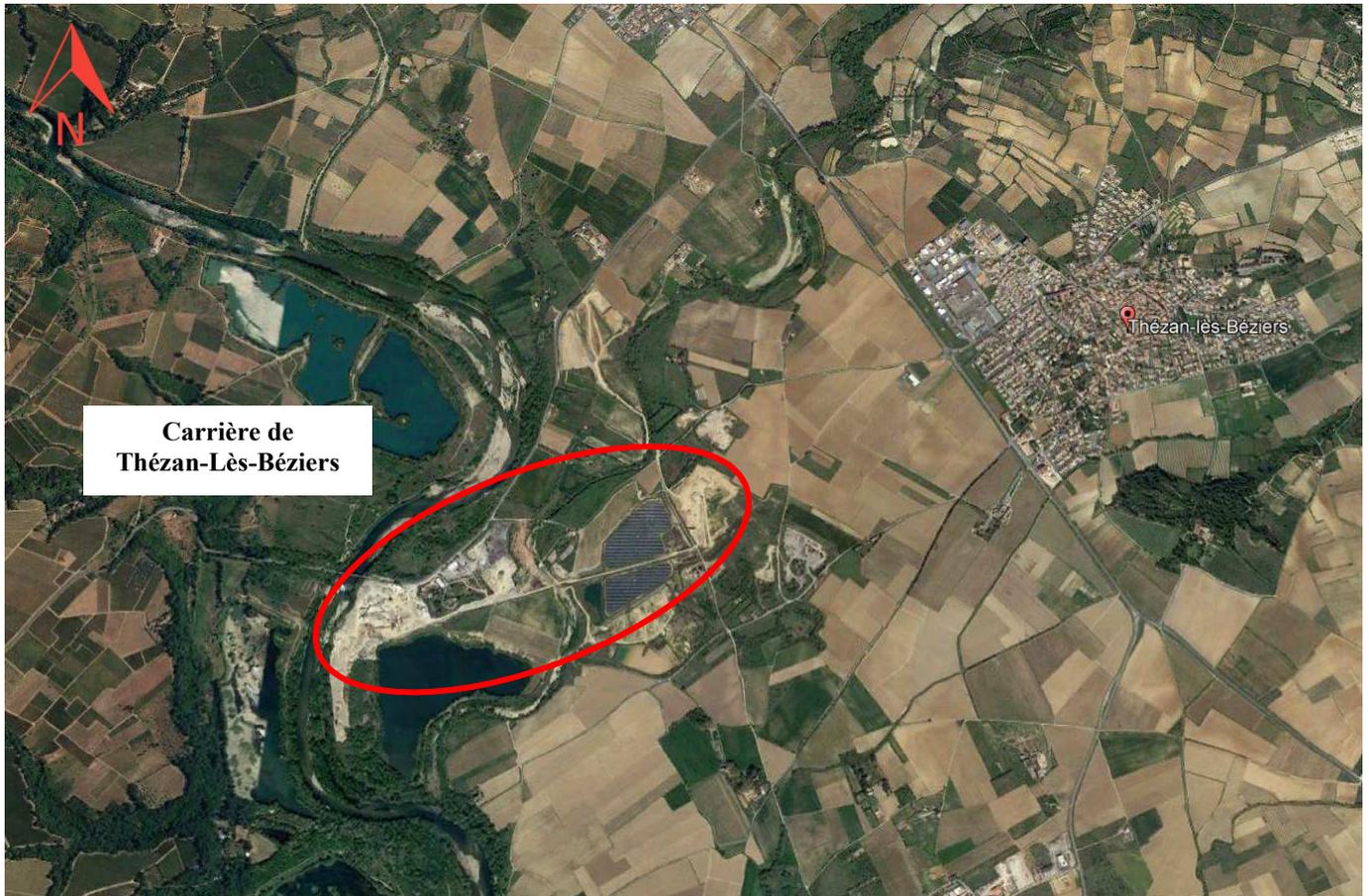
La campagne a été réalisée trimestriellement sur des périodes de collecte de 30 jours.

*L'intérêt des mesures de retombées de poussières par jauge Owen est avant tout **statistique** et permet de voir l'évolution de l'empoussièrement d'un site en tenant compte des saisonnalités.*

Les résultats doivent être essentiellement utilisés pour la comparaison spatiale et temporelle sur le long terme (cf Limites de la méthode art. 0.3 de la NF X 43-014).

2- LOCALISATION DU SITE

La zone se situe sur la commune de **Thézan-Lès-Béziers**.



3- PRINCIPE DES MESURES

Le principe de la mesure est décrit par la norme **NF X 43-014** (Détermination des retombées atmosphériques totales / jauge Owen).

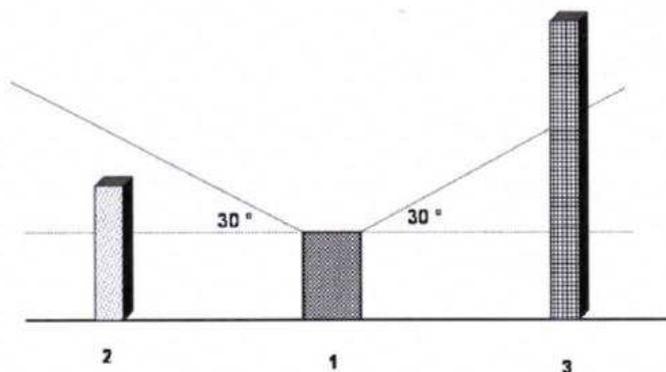
- **Collecteur de type OWEN**

Il est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférentes et d'un entonnoir.
Ce type de collecteur est le plus utilisé en France.

Le collecteur choisi à une capacité de 5 litres, le diamètre de l'entonnoir est de 12 cm, ce qui permet d'accueillir une pluie cumulée de 442 mm.

Implantation

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant. Une règle simple peut être appliquée soit tout autour du collecteur soit dans la direction de la source.



Légende

- 1 Collecteur
- 2 Obstacle, acceptable
- 3 Obstacle, trop haut

Figure A.1 — Position des obstacles affectant l'échantillonnage

- **Durée de collecte**

Une durée type d'exposition des collecteurs varie entre 1 semaine et 1 mois.

Cependant, pour des raisons scientifiques, organisationnelles ou économiques, des pratiques dérogatoires sont possibles avec un maximum de 3 mois.



- **Réception au laboratoire.**

Critères d'exclusion des récipients

Au retour au laboratoire, certains récipients peuvent avoir été crevés lors du transport, ou souillés lors de l'échantillonnage par des causes diverses. Les récipients incriminés peuvent alors être exclus de la procédure analytique.

Les récipients sont stockés de préférence à l'abri de la lumière et en un lieu tempéré ou réfrigéré.

Réduire le plus possible la durée de stockage avant le traitement de l'échantillon.

Quelle que soit l'option de tamisage choisie, les particules de taille supérieure à 1 mm retenues par le tamis sont éliminées.

- **Pesée au laboratoire**

Avant toute manipulation le prélèvement est pesé :

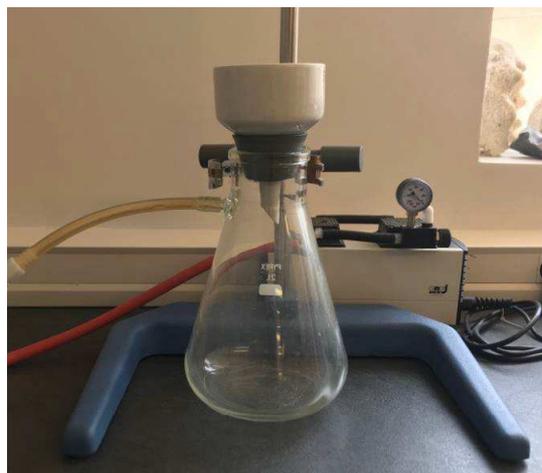
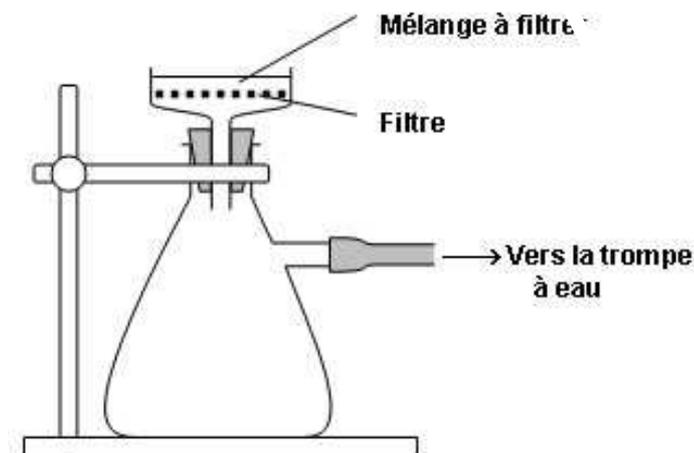
R1 = masse totale du récipient

T1 = tare (masse du récipient sans bouchon ni opercule)

M1 = masse prélevée (eau + poussières)

$M1 = R1 - T1$

Volume échantillon en prenant une densité de 1, $V1 \text{ cm}^3 = M \text{ g/l}$



- **Détermination des matières insolubles**

Le récipient R1 est filtré sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 90 mm, préalablement pesé. Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

- **Détermination des matières solubles**

Après filtration, le prélèvement est homogénéisé et un petit volume de l'ordre de 50 cm³ est prélevé et déposé dans une coupelle préalablement tarée.

Après réduction éventuelle du volume de liquide, l'ensemble est mis à l'étuve à 105 °C jusqu'à évaporation.

La pesée après évaporation permet de déterminer la masse de matières solubles dans la coupelle : ms, puis celle dans le prélèvement initial : Ms.

$Ms = (ms/50) \times V_i \text{ cm}^3$

- **Expression des résultats.**

On calcule la teneur moyenne en poussière ρ pour chaque point de mesure.
 ρ est exprimée en milligramme par m^2 et par jour.

$$\rho = \frac{M_p}{s} \times \frac{1}{t}$$

$M_p = M_s + M_{ns}$: masse de poussière en mg.

s : Surface utile d'exposition (s entonnoir / $D = 120$ mm int) = $0,0113$ m^2 .

t : Durée d'exposition en jour.

Pluviométrie.

Le volume d'eau recueilli $V = (M - M_p) /$ masse volumique eau, permet à l'évaporation près, de connaître la pluviométrie sur la période d'exposition :

Pluviométrie sur la période : Pluv en mm = V (cm^3) / 113 cm^2 x 10

4- LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

7 points de mesures ont été retenus dans le plan de surveillance environnemental : ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre.

Station de mesure de type (a) : Jauge 1, 4 et 6

Lieu non impacté par l'exploitation de la carrière en amont du vent dominant.

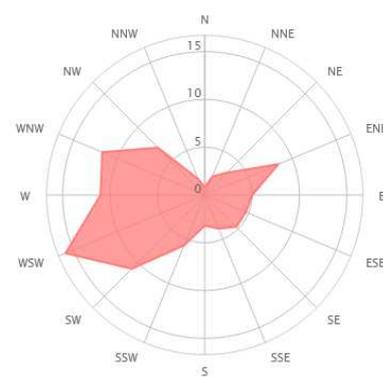
Station de mesure de type (b) : Jauge 7

Premiers riverains situés à moins de 1500 m de la carrière.

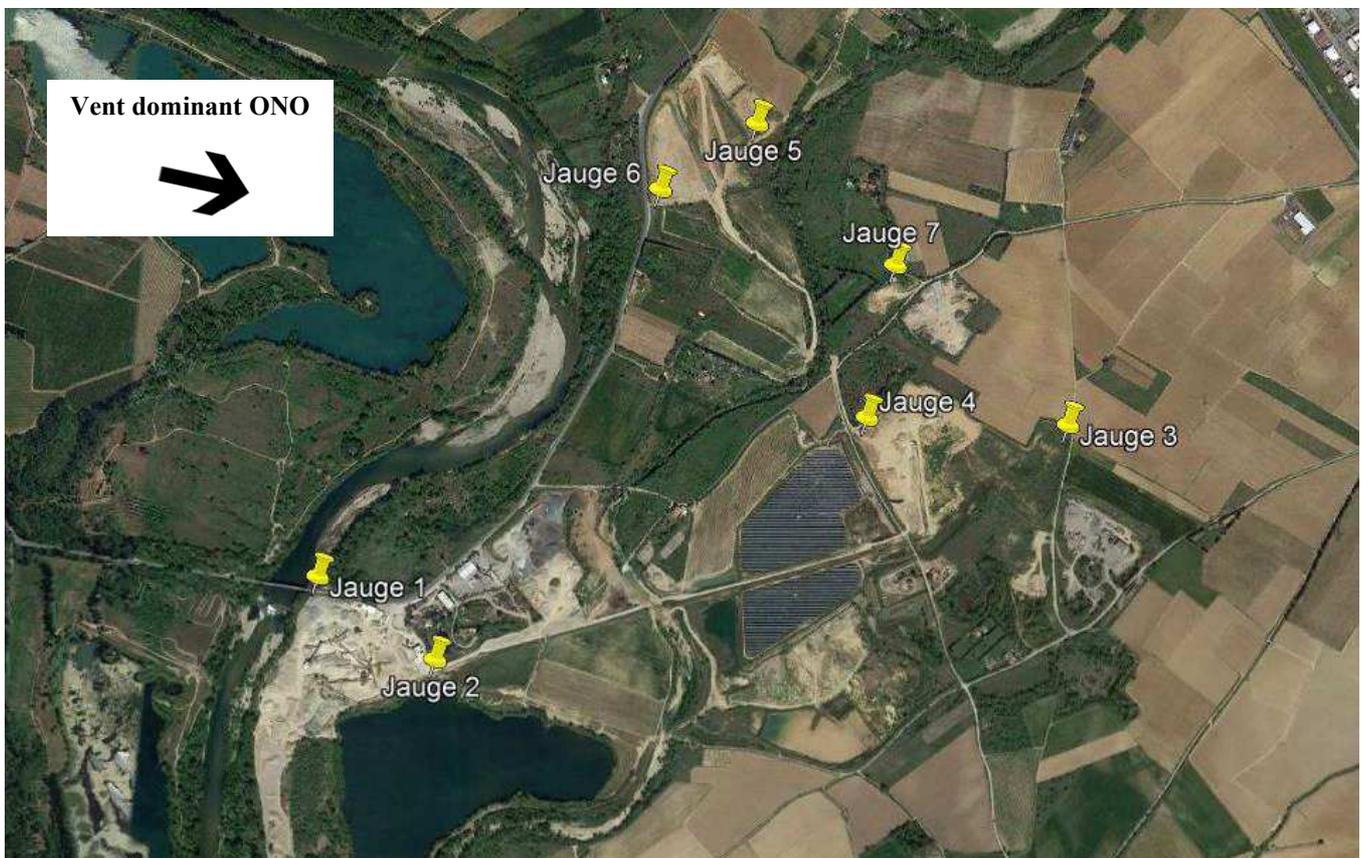
Stations de mesure de type (c) : Jauges 2, 3 et 5

Situées en limite de site, en aval du vent dominant.

Distribution de la direction du vent en (%)
Année



© windfinder.com



5- CONDITIONS METEOROLOGIQUES

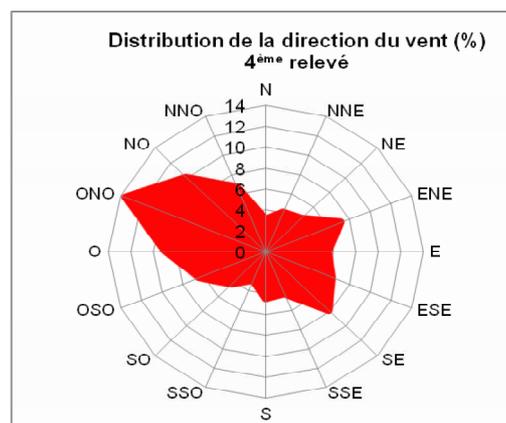
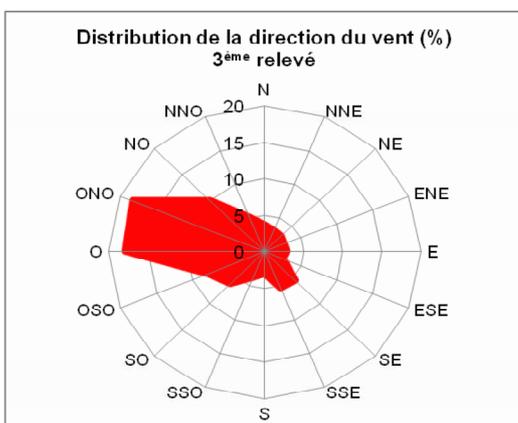
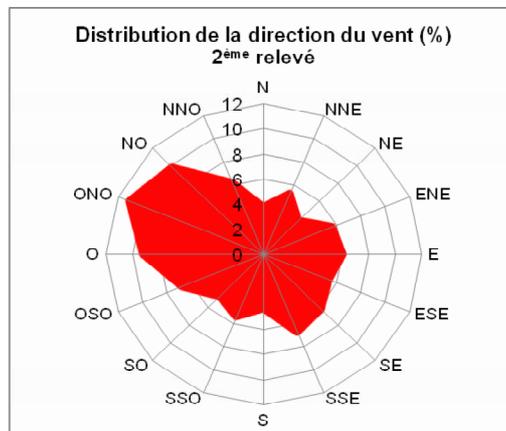
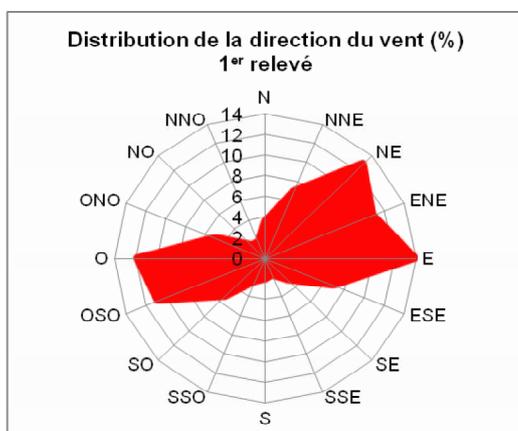
La surface de la carrière n'étant pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploité par un fournisseur de services météorologiques.

Les données météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) seront donc fournies par Météo France avec un point observation virtuel issue de la station Météo la plus représentative.

Coordonnées GPS : 43°24'41"N 3°08'03"E

Altitude : 26 mètres

Période	Pluviométrie	Direction vent dominant
27 janvier au 26 février 2021	35,3 mm	E
12 avril au 12 mai	60,2 mm	ONO
7 juillet au 6 août	36,0 mm	ONO
11 octobre au 9 novembre 2021	38,4 mm	ONO



6- RESULTATS

- Tableau récapitulatif en mg/m²/jour :**

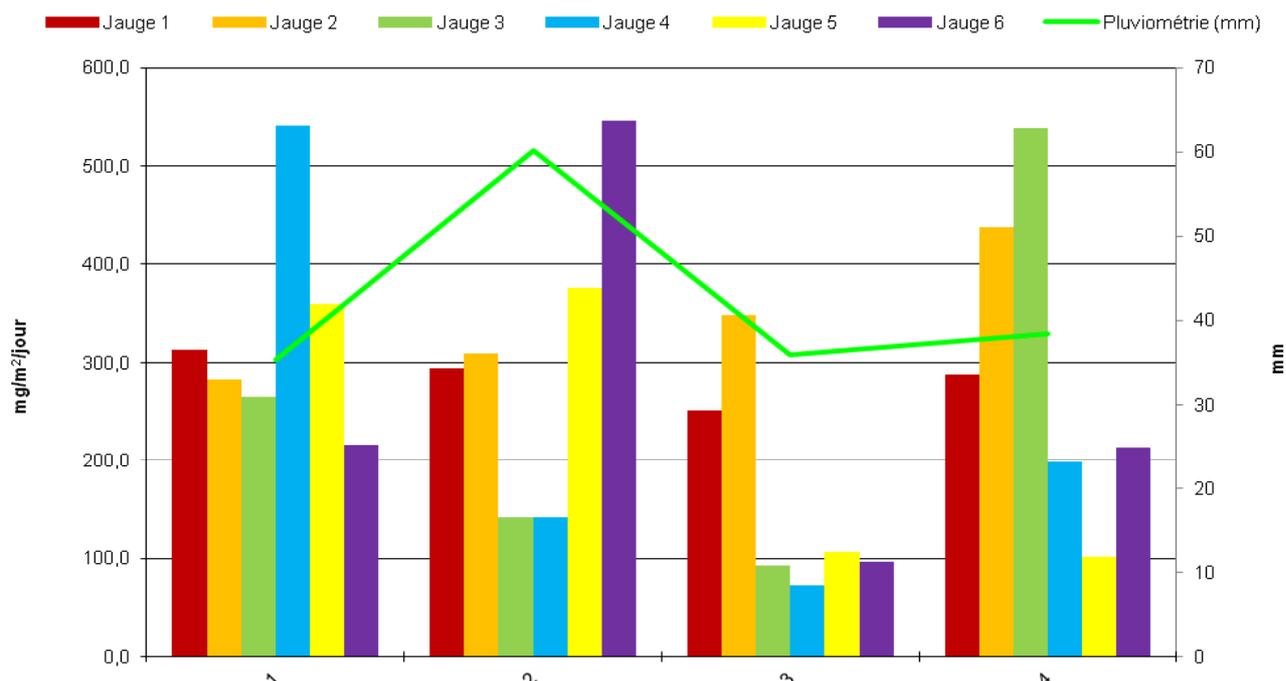
Trimestre	1	2	3	4	Moyenne
	27/01 au 26/02/21	12/04 au 12/05/21	07/07 au 06/08/21	11/10 au 09/11/21	
Jauge 1	313,33	293,99	250,86	287,94	286,53
Jauge 2	282,25	308,82	348,50	437,98	344,39
Jauge 3	265,77	141,25	93,08	538,38	259,62
Jauge 4	540,62	141,26	72,50	199,02	238,35
Jauge 5	359,57	376,40	107,08	101,24	236,07
Jauge 6	216,17	545,32	97,02	213,26	267,94
Jauge 7 (type b)	/	148,25	117,17	190,66	152,03
Moyenne	329,62	279,33	155,17	281,21	254,99
Pluviométrie (mm)	35,3	60,2	36,0	38,4	

L'objectif à ne pas dépasser est de 500 mg/ m²/ jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

Légende :



- Empoussièrement en fonction de la pluviométrie :**



7- ANALYSES ET COMMENTAIRES

Le vent dominant vient globalement du secteur ONO.

Les pluviométries enregistrées sont relativement faibles sur les périodes considérées (maximum de 60,2 mm sur le 2^{ème} trimestre).

Le seuil de 500 mg/m²/jour évoqué par l'arrêté a été dépassé seulement sur 3 valeurs mais les empoussièrtements moyens annuels sont largement inférieurs à ce seuil.

La jauge la plus empoussiérée est la jauge 2 située en aval du vent dominant par rapport aux installations.

Cependant son empoussièrtement moyen est faible (**344 mg/m²/jour**) et en dessous de l'objectif à ne pas atteindre (500 mg/m²/jour).

La jauge 7 installée en point de type (b) possède un empoussièrtement moyen annuel inférieur à l'objectif à ne pas atteindre de 500 mg/m²/jour évoqué dans l'arrêté du 30 septembre 2016.

Rappel :

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté du 30 septembre 2016, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

ANNEXE 1 : Fiches de résultats mensuel

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		27/01 au 26/02/21		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	106,3	9,53	313,33	
Jauge 2	95,8	8,59	282,25	
Jauge 3	90,2	8,08	265,77	
Jauge 4	183,4	16,44	540,62	
Jauge 5	122,0	10,94	359,57	
Jauge 6	73,3	6,58	216,17	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		12/04 au 12/05/21		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	99,7	8,94	293,99	
Jauge 2	104,8	9,39	308,82	
Jauge 3	47,9	4,30	141,25	
Jauge 4	47,9	4,30	141,26	
Jauge 5	187,3	16,79	376,40	Jauge retrouvée le 26/05 déplacée sous un arbre (période d'exposition de 44 jours).
Jauge 6	185,0	16,59	545,32	
Jauge 7	50,3	4,51	148,25	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		07/07 au 06/08/21		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) : 30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	85,1	7,63	250,86	
Jauge 2	118,2	10,60	348,50	
Jauge 3	31,6	2,83	93,08	
Jauge 4	24,6	2,21	72,50	
Jauge 5	36,3	3,26	107,08	
Jauge 6	32,9	2,95	97,02	
Jauge 7	39,8	3,56	117,17	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		11/10 au 09/11/21		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) : 29
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	94,4	8,76	287,94	
Jauge 2	143,6	13,32	437,98	
Jauge 3	176,6	16,38	538,38	
Jauge 4	65,3	6,05	199,02	
Jauge 5	33,2	3,08	101,24	
Jauge 6	69,9	6,49	213,26	
Jauge 7	62,5	5,80	190,66	

MESURES DES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES PAR LA MÉTHODE DES JAUGES OWEN

Arrêté ministériel du 30/09/16 modifiant l'article 19 du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières - Prestation réalisée selon la norme NF X 43-014 de novembre 2017

CASTILLE – Thézan-Lès-Béziers

Diffusion : Mr REYNIER

Objet : Rapport annuel 2022

Date des mesures : 25 janvier au 4 novembre 2022



Rapport rédigé le 16/11/2022
Par A. DUFOUR

Rapport vérifié le 17/11/2022
Par D. ORCHILLER

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. ORCHILLER', written over a white background.

SOMMAIRE

1- <u>OBJET DE L'ETUDE</u>	3
2- <u>LOCALISATION DU SITE</u>	4
3- <u>PRINCIPE DES MESURES</u>	5
4- <u>LOCALISATION DES POINTS DE MESURES</u>	8
5- <u>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</u>	9
6- <u>RESULTATS</u>	10
7- <u>ANALYSES ET COMMENTAIRES</u>	11
ANNEXE 1 : FICHES DE RESULTATS MENSUEL	12

1- OBJET DE L'ETUDE

L'objectif consiste à connaître l'impact des retombées de poussières atmosphériques dues à l'activité de la société **CASTILLE** sur le site de **Thézan-Lès-Béziers**.

Cette étude est effectuée conformément à la norme NF X 43-014 et à l'arrêté préfectoral du site. La technique imposée par l'arrêté préfectoral est la détermination des retombées atmosphériques au moyen de jauges OWEN.

Au niveau réglementaire, l'arrêté du 30 septembre 2016 évoque un objectif de **500 mg/m²/jour** en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance c'est-à-dire les jauges installées chez les plus proches riverains.

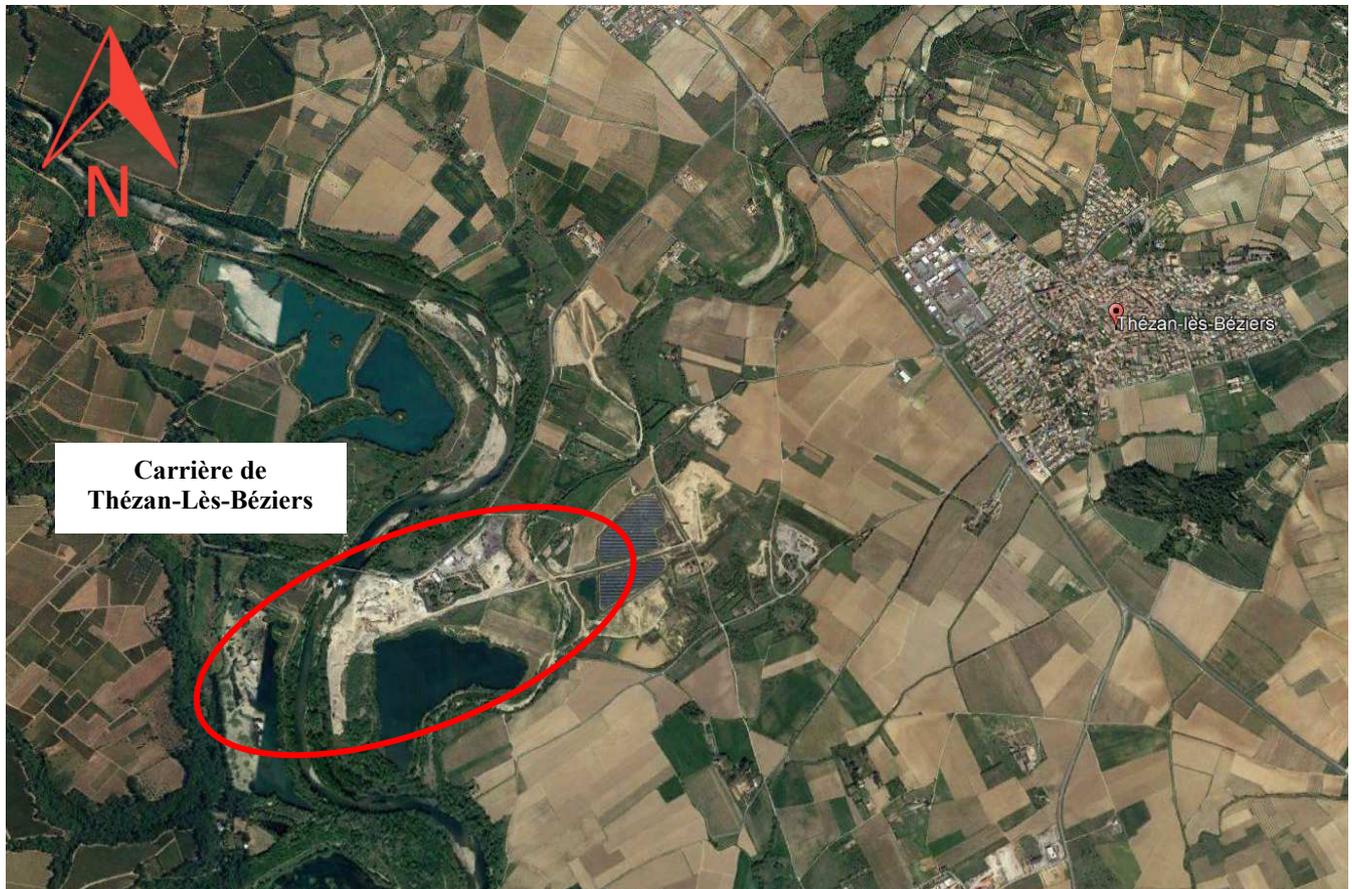
La campagne a été réalisée trimestriellement sur des périodes de collecte de 30 jours.

*L'intérêt des mesures de retombées de poussières par jauge Owen est avant tout **statistique** et permet de voir l'évolution de l'empoussièrement d'un site en tenant compte des saisonnalités.*

Les résultats doivent être essentiellement utilisés pour la comparaison spatiale et temporelle sur le long terme (cf Limites de la méthode art. 0.3 de la NF X 43-014).

2- LOCALISATION DU SITE

La zone se situe sur la commune de **Thézan-Lès-Béziers**.



3- PRINCIPE DES MESURES

Le principe de la mesure est décrit par la norme **NF X 43-014** (Détermination des retombées atmosphériques totales / jauge Owen).

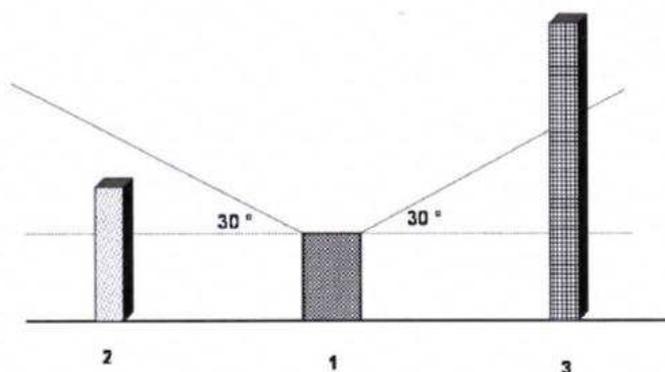
- **Collecteur de type OWEN**

Il est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférentes et d'un entonnoir.
Ce type de collecteur est le plus utilisé en France.

Le collecteur choisi à une capacité de 5 litres, le diamètre de l'entonnoir est de 12 cm, ce qui permet d'accueillir une pluie cumulée de 442 mm.

Implantation

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant. Une règle simple peut être appliquée soit tout autour du collecteur soit dans la direction de la source.



Légende

- 1 Collecteur
- 2 Obstacle, acceptable
- 3 Obstacle, trop haut

Figure A.1 — Position des obstacles affectant l'échantillonnage

- **Durée de collecte**

Une durée type d'exposition des collecteurs varie entre 1 semaine et 1 mois.

Cependant, pour des raisons scientifiques, organisationnelles ou économiques, des pratiques dérogatoires sont possibles avec un maximum de 3 mois.



- **Réception au laboratoire.**

Critères d'exclusion des récipients

Au retour au laboratoire, certains récipients peuvent avoir été crevés lors du transport, ou souillés lors de l'échantillonnage par des causes diverses. Les récipients incriminés peuvent alors être exclus de la procédure analytique.

Les récipients sont stockés de préférence à l'abri de la lumière et en un lieu tempéré ou réfrigéré.

Réduire le plus possible la durée de stockage avant le traitement de l'échantillon.

Quelle que soit l'option de tamisage choisie, les particules de taille supérieure à 1 mm retenues par le tamis sont éliminées.

- **Pesée au laboratoire**

Avant toute manipulation le prélèvement est pesé :

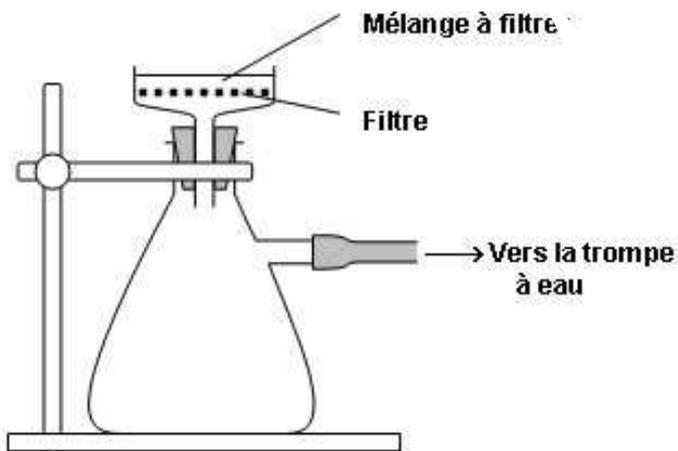
R1 = masse totale du récipient

T1 = tare (masse du récipient sans bouchon ni opercule)

M1 = masse prélevée (eau + poussières)

$M1 = R1 - T1$

Volume échantillon en prenant une densité de 1, $V1 \text{ cm}^3 = M \text{ g/1}$



- **Détermination des matières insolubles**

Le récipient R1 est filtré sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 90 mm, préalablement pesé. Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec.

- **Détermination des matières solubles**

Après filtration, le prélèvement est homogénéisé et un petit volume de l'ordre de 50 cm³ est prélevé et déposé dans une coupelle préalablement tarée.

Après réduction éventuelle du volume de liquide, l'ensemble est mis à l'étuve à 105 °C jusqu'à évaporation.

La pesée après évaporation permet de déterminer la masse de matières solubles dans la coupelle : ms, puis celle dans le prélèvement initial : Ms.

$Ms = (ms/50) \times Vi \text{ cm}^3$

- **Expression des résultats.**

On calcule la teneur moyenne en poussière ρ pour chaque point de mesure.

ρ est exprimée en milligramme par m^2 et par jour.

$$\rho = \frac{M_p}{s} \times \frac{1}{t}$$

$M_p = M_s + M_{ns}$: masse de poussière en mg.

s : Surface utile d'exposition (s entonnoir / $D = 120$ mm int) = $0,0113$ m^2 .

t : Durée d'exposition en jour.

Pluviométrie.

Le volume d'eau recueilli $V = (M - M_p) /$ masse volumique eau, permet à l'évaporation près, de connaître la pluviométrie sur la période d'exposition :

Pluviométrie sur la période : Pluv en mm = V (cm^3) / 113 $cm^2 \times 10$

4- LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

7 points de mesures ont été retenus dans le plan de surveillance environnemental : ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre.

Station de mesure de type (a) : Jauge 1, 4 et 6

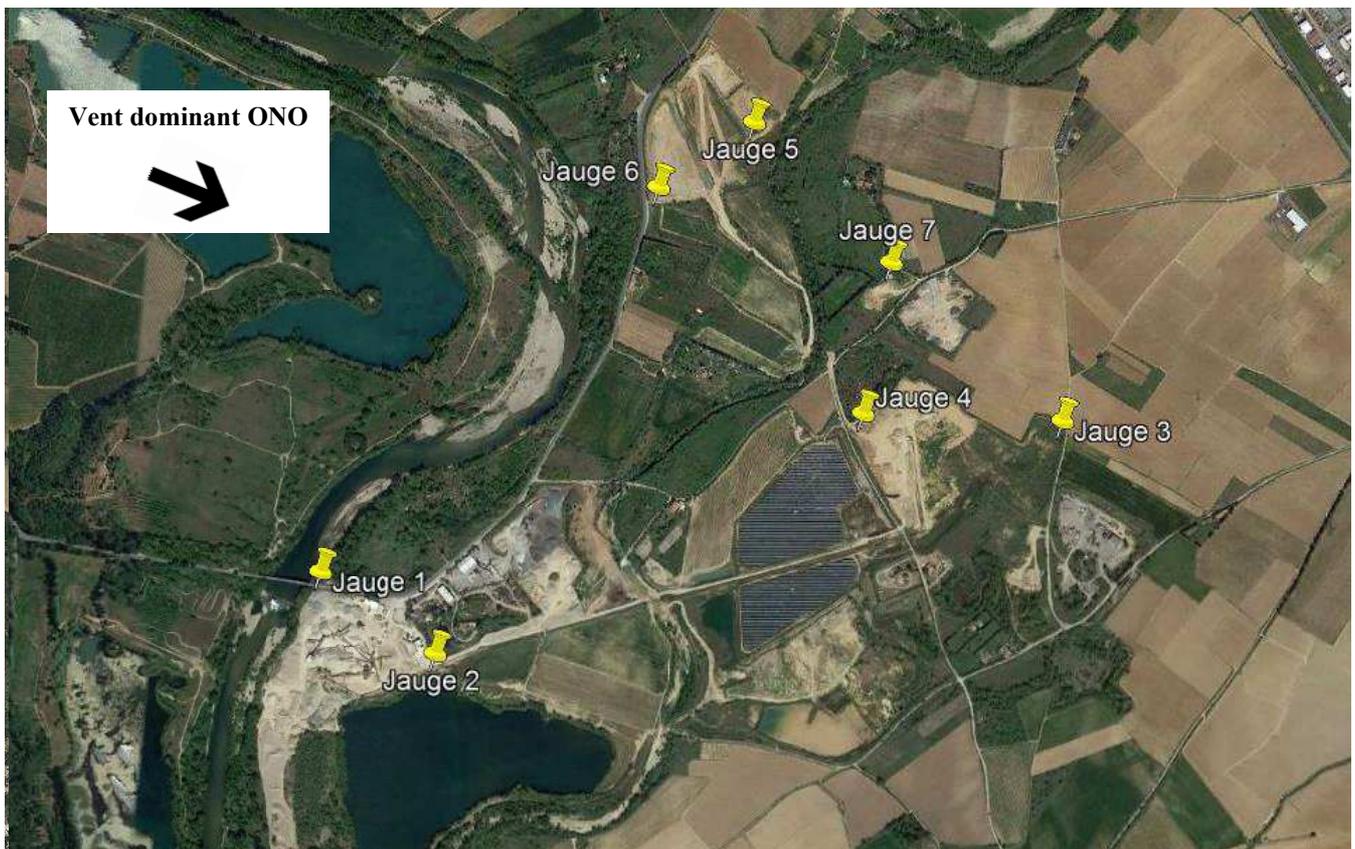
Lieu non impacté par l'exploitation de la carrière en amont du vent dominant.

Station de mesure de type (b) : Jauge 7

Premiers riverains situés à moins de 1500 m de la carrière.

Stations de mesure de type (c) : Jauges 2, 3 et 5

Situées en limite de site, en aval du vent dominant.



5- CONDITIONS METEOROLOGIQUES

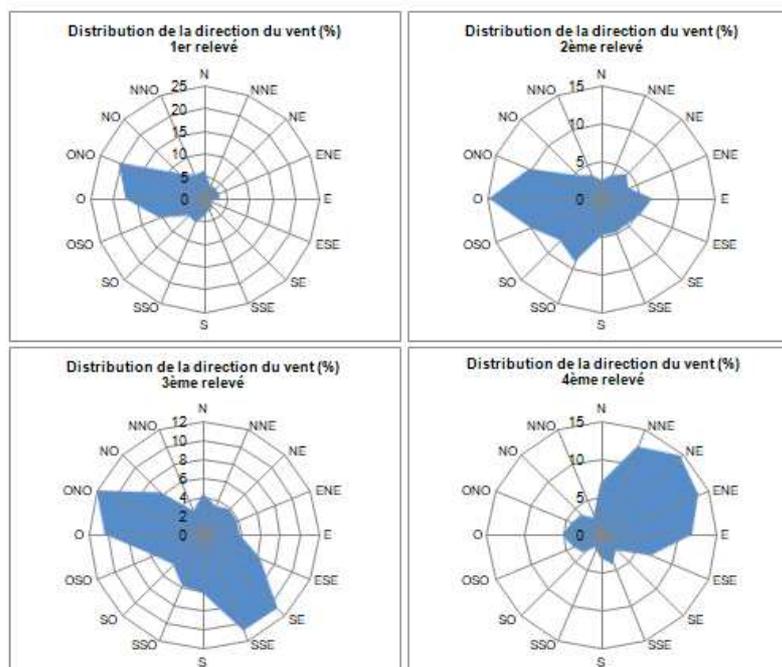
La surface de la carrière n'étant pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière exploitée par un fournisseur de services météorologiques.

Les données météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) seront donc fournies par Météo France avec un point observation virtuel issue de la station Météo la plus représentative.

Coordonnées GPS : 43°24'41"N 3°08'03"E

Altitude : 26 mètres

Période	Pluviométrie (mm)	Direction vent dominant
25 janvier au 24 février	2,7	ONO
5 avril au 3 mai	51,5	O
11 juillet au 10 août	3,7	ONO
5 octobre au 4 novembre	14,5	NE



6- RESULTATS

- Tableau récapitulatif en mg/m²/jour :

2022					
Trimestre	1	2	3	4	Moyenne
	25/01 au 24/02/22	05/04 au 03/05/22	11/07 au 10/08/22	05/10 au 04/11/22	
Jauge 1	31,55	86,15	74,58	118,32	77,65
Jauge 2	487,40	171,03	119,77	127,85	226,51
Jauge 3	48,79	97,56	66,85	96,97	77,54
Jauge 4	20,07	218,14	52,93	138,94	107,52
Jauge 5	21,27	82,90	164,90	95,80	91,22
Jauge 6	60,17	94,98	89,66	/	81,60
Jauge 7 type (b)	22,15	81,94	91,05	209,42	101,14
Moyenne	98,77	118,96	94,25	131,22	109,03
Pluviométrie (mm)	2,7	51,5	3,7	14,5	

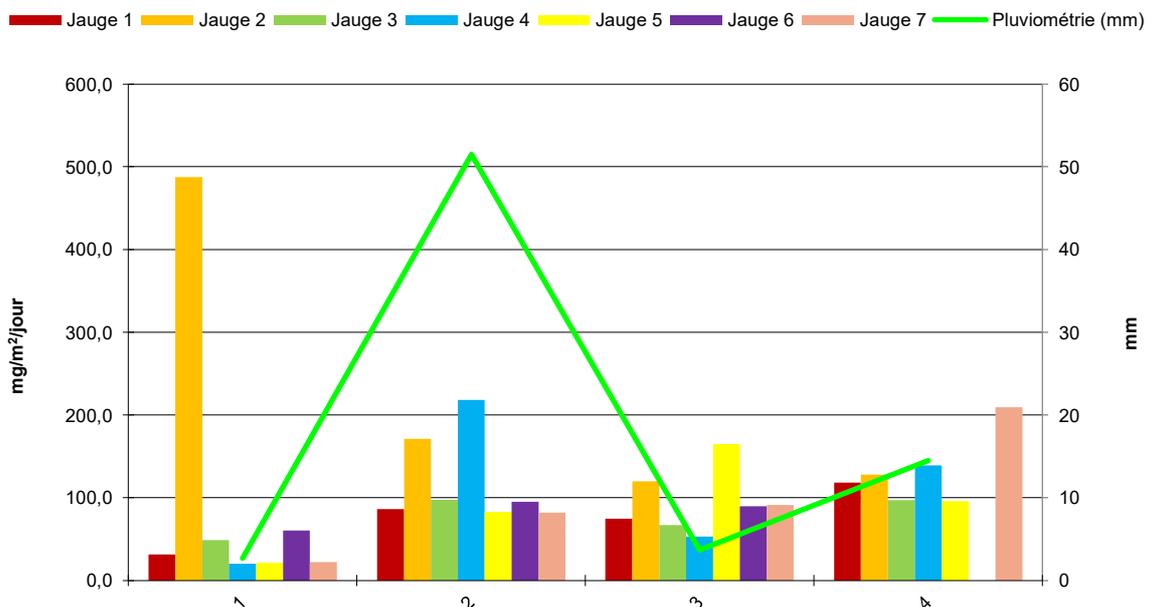
Moyenne annuelle glissante				
Trimestre	1	2	3	4
Jauge 7 (type b)	119,56	102,98	96,45	101,14

L'objectif à ne pas dépasser est de 500 mg/ m²/ jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

Légende :

	Dépassement
	Respect

- Empoussièrement en fonction de la pluviométrie :



7- ANALYSES ET COMMENTAIRES

Le vent dominant vient globalement du secteur ONO.

Les pluviométries enregistrées sont relativement faibles sur les périodes considérées (maximum de 51,5 mm sur le 2^{ème} trimestre).

Le seuil de 500 mg/m²/jour évoqué par l'arrêté n'a pas été dépassé.

La jauge la plus empoussiérée est la jauge 2 située en aval du vent dominant par rapport aux installations.

Cependant son empoussièremment moyen est faible (**226,51 mg/m²/jour**) et en dessous de l'objectif à ne pas atteindre (500 mg/m²/jour).

La jauge 7 installée en point de type (b) possède un empoussièremment moyen annuel inférieur à l'objectif à ne pas atteindre de 500 mg/m²/jour évoqué dans l'arrêté du 30 septembre 2016.

Rappel :

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 de l'arrêté du 30 septembre 2016, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

ANNEXE 1 : Fiches de résultats mensuel

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		25/01 au 24/02/22		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) :
				30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	10,7	0,96	31,55	
Jauge 2	165,4	14,83	487,40	
Jauge 3	16,6	1,48	48,79	
Jauge 4	6,8	0,61	20,07	
Jauge 5	7,2	0,65	21,27	
Jauge 6	20,4	1,83	60,17	
Jauge 7	7,5	0,67	22,15	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		05/04 au 03/05/22		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) :
				28
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	27,3	2,62	86,15	
Jauge 2	54,2	5,20	171,03	
Jauge 3	30,9	2,97	97,56	
Jauge 4	69,1	6,64	218,14	
Jauge 5	26,3	2,52	82,90	
Jauge 6	30,1	2,89	94,98	
Jauge 7	25,9	2,49	81,94	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		11/07 au 10/08/22		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) :
				30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	25,3	2,27	74,58	
Jauge 2	40,6	3,64	119,77	
Jauge 3	22,7	2,03	66,85	
Jauge 4	18,0	1,61	52,93	
Jauge 5	55,9	5,02	164,90	Présence de quelques débris de végétaux
Jauge 6	30,4	2,73	89,66	
Jauge 7	30,9	2,77	91,05	

MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DE POUSSIÈRES (conformément à la norme NF X 43-014)				
Fiche de résultats				
Entreprise / site :		Date prélèvements :		Diamètre intérieur entonnoir (cm) 12
CASTILLE / Thézan		05/10 au 04/11/22		Section entonnoir (cm ²) 113,10
				Durée d'exposition (en jours) :
				30
Zone de mesures	Charge (mg)	Teneur moyenne		Observations
		g/m ² /mois	mg/m ² /jour	
Jauge 1	40,1	3,60	118,32	
Jauge 2	43,4	3,89	127,85	
Jauge 3	32,9	2,95	96,97	
Jauge 4	47,1	4,23	138,94	Jauge retrouvée au sol
Jauge 5	32,5	2,91	95,80	
Jauge 6				Présence de boue, résultats inexploitable
Jauge 7	71,1	6,37	209,42	

CASTILLE – Thézan lès Béziers

Diffusion : Mr YVANEZ

Objet : Campagne de mesures de poussières alvéolaires siliceuses

Dates des mesures : 19, 20 et 21 novembre 2019

Réalisées par : L. BERTRAND



Rapport rédigé le 10/01/2020
Par L. DUMONT

Rapport vérifié et transmis le 14/01/2020
Par D. ORCHILLER



La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

PRONETEC Sarl au capital de 9 147 €
22 Bd Belle croix – BP 33 042 – 84170 MONTEUX
Tel : 04 90 65 17 76 / 06 27 27 33 18 – Fax : 04 90 65 15 63
Email : pronetec@pronetec-prevention.fr

SOMMAIRE

A / DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INTERVENTION	3
CONTEXTE DE L'INTERVENTION	3
STRATEGIE DE PRELEVEMENT	3
CONSTITUTION DES GEH	4
PLAN D'ECHANTILLONNAGE	4
PRISE EN COMPTE DES EPI	4
B/ RÉSULTATS DES MESURES	5
C/ DIAGNOSTIC	6
D/ CONFORMITE	6
E/ AVIS ET INTERPRÉTATIONS	6
ANNEXE 1 : RAPPORT DE MESURES ALVEOLAIRES	7
ANNEXE 2 : RESULTATS DES DOSAGES DE QUARTZ, CRISTOBALITE ET TRYDIMITE	11
ANNEXE 3 : RAPPELS REGLEMENTAIRES	16
ANNEXE 4 : GENERALITES	18

A / DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INTERVENTION

Contexte de l'intervention

L'employeur a réalisé une analyse des risques selon le guide méthodologique de l'UNICEM « Prévention des risques liés à l'exposition aux poussières ».

Ce guide a été établi par un groupe de travail conjoint (UNPG entre autre) et approuvé par l'INERIS et le ministère ; il propose une méthodologie d'évaluation des risques liés aux poussières.

Cette évaluation a été réalisée par Mr Yvanez et Mr Torres, entre autre.

Il en ressort **3 Groupes d'Exposition Homogène (GEH)**, le GEH **Maintenance**, le GEH **Production** et le GEH **Bureau**.

Ces mesures rentrent donc dans le cadre de la 2^{ème} campagne de l'évaluation initiale de l'exposition professionnelle aux agents chimiques dangereux afin d'évaluer l'exposition par inhalation des opérateurs à diverses substances et de vérifier le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle définies aux articles R 4412-149 et R 4222-10 du code du travail.

Stratégie de prélèvement

La stratégie de prélèvement est établie lors d'une visite initiale effectuée au sein de l'entreprise.

L'objectif de cette visite est de collecter des informations sur l'activité de l'entreprise y compris les mesures effectuées antérieurement s'il y en a, afin de déterminer les conditions d'exposition des travailleurs.

Dans des cas particuliers (activité très simple, un seul polluant présent, très bonne connaissance du site), la visite préliminaire pourra ne pas être effectuée.

La stratégie de prélèvement ainsi établie permet de définir pour le ou les GEH identifiés, le type de VLEP (8 heures et/ou court terme) à contrôler, le choix du nombre de mesurages à effectuer, la durée des prélèvements, le choix des postes de travail, etc.

Compte tenu de la connaissance du site et du faible effectif, la stratégie de prélèvement a été établie avec le responsable du site, Mr Yvanez.

Constitution des GEH

L'analyse des conditions et d'organisation du travail a permis de déterminer les GEH ci-dessous :

Nom du GEH	Tâches	Effectif	Durée de travail	EPI / EPC
Maintenance	Maintenance, entretien et nettoyage	1	8,3	Demi-masque FFP3
Production	Conduite et surveillance des installations	1	8,3	Demi-masque FFP3
<i>Bureau (risque faible)</i>	<i>Atelier Bureau</i>	<i>1</i>	<i>8,3</i>	<i>Demi-masque FFP3</i>

L'employeur a classé le GEH Bureau en risque faible suite à la campagne de mesures précédente.

Plan d'échantillonnage

Nom du GEH	Nombre mesures	Paramètres recherchés	VLEP 8h / VLEP CT	Méthode
Maintenance*	3	- Poussières alvéolaires - Quartz - Cristobalite	VLEP 8h	CIP en portatif avec coupelle rotative
Production*		- Tridymite - Additivité de la silice cristalline		

* En raison de l'utilisation d'un EPI, des prélèvements successifs séquentiels ont été réalisés sur ces GEH conformément à l'annexe VII du guide « Prévention des risques liés à l'exposition aux poussières ».

Prise en compte des EPI

En cas d'utilisation d'un équipement de protection individuel, l'exposition du salarié est déterminée en appliquant le facteur de protection assigné (FPA).

Pour cela, il doit exister une procédure de gestion des EPI dans l'entreprise.

Le constat sur site doit permettre de vérifier que l'EPI convient pour l'utilisation en carrière, qu'il est correctement porté par les salariés, qu'il est disponible, changé dès que nécessaire et que le stock est maîtrisé.

Le facteur de protection sera alors appliqué seulement pour le personnel ayant démontré l'ensemble de ces exigences.

Source : ED 6106 d'octobre 2011 INRS

Dans le cas présent, le personnel est équipé d'un demi masque FFP3 qu'il porte correctement lors de ces interventions ; nous utiliserons donc un FPA de 10.

B/ RÉSULTATS DES MESURES

Les résultats des prélèvements en poussières alvéolaires sont consignés dans les **rapports d'essais n° 429P-19/11/2019, n° 429P-20/11/2019 et n° 429P-21/11/2019.**

GEH	Mesures du 19/11/2019			Mesures du 20/11/2019			Mesures du 21/11/2019		
	C alvéolaire 8h (mg/m ³)	C Quartz 8h (mg/m ³)	Σp	C alvéolaire 8h (mg/m ³)	C Quartz 8h (mg/m ³)	Σp	C alvéolaire 8h (mg/m ³)	C Quartz 8h (mg/m ³)	Σp
	VL : 5	VLEP 8h : 0,1	VL : 1	VL : 5	VLEP 8h : 0,1	VL : 1	VL : 5	VLEP 8h : 0,1	VL : 1
Maintenance	< 0,28*	0,010*	0,177*	0,38	0,012	0,231	1,49	0,148	1,832
Production	< 0,27	0,008	0,144	0,35*	0,011*	0,224*	0,44	0,016	0,281

* résultat obtenu par pondération de 2 concentrations (méthode de prélèvements successifs séquentiels).

Les dosages de cristobalite et tridymite réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence la présence significative de ces 2 agents chimiques (< LQ*).

Légende :

Σp = Indice exposition professionnelle

Dans le cadre réglementaire, cet indice doit être calculé notamment pour la silice cristalline

Dépassement de la Valeur Limite

< 10% de la Valeur Limite

C/ DIAGNOSTIC

Le diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP 8 heures ou court terme est établi par PRONETEC conformément à l'annexe de l'arrêté du 15 décembre 2009.

Pour déclarer la conformité il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

Cas d'une exposition simultanée à plusieurs agents chimiques (NF X 43-298)

Pour que l'exposition au mélange d'agents chimiques respecte les VLEP, la valeur de I_{ExpC} doit être inférieure à 1, conformément à l'article R 4412-154 du code du travail.

La valeur de 1 de l'indice d'exposition calculé est considérée comme une valeur limite.

Suite à cette première campagne de l'évaluation initiale, l'interprétation des résultats d'indices d'expositions cumulés calculés doit être la suivante :

- si au moins un résultat de l'indice d'exposition est supérieur à 1, le diagnostic de dépassement de la valeur limite du mélange est établi : **cas du GEH maintenance.**

- si l'ensemble des indices d'exposition est inférieur à 0,1, le diagnostic de non dépassement de la valeur limite du mélange est établi.

- si l'ensemble des indices d'exposition est inférieur à 1 et si au moins un résultat est supérieur à 0,1, le diagnostic est établi à partir d'une méthode probabiliste*, sous réserve de disposer d'au moins 9 résultats de mesures : **cas du GEH production.**

**Le respect ou le dépassement de la VLEP 8h est établi sur la base d'un calcul de U, utilisé pour estimer la borne supérieure de la probabilité de dépassement de la VLEP 8h avec un intervalle de confiance à 70 %.*

Si la valeur de U (avec 3 décimales) est inférieure à la valeur de U correspondant au nombre de mesures effectuées (cf. annexe 2 de l'arrêté du 15 décembre 2009), le diagnostic de dépassement est établi.

Source : Arrêté du 15 décembre 2009.

D/ CONFORMITE

Pour le GEH « **production** », une 3^{ème} campagne de mesures est nécessaire afin de pouvoir établir un diagnostic.

Pour le GEH « **maintenance** », le **diagnostic de dépassement** de la VLEP 8h est établi, la mise en place d'actions correctives est nécessaire afin d'effectuer une nouvelle évaluation initiale.

Conformément à l'article R 4724-12 du code du travail les résultats des contrôles techniques seront communiqués à l'INRS (base de données SCOLA).

E/ AVIS ET INTERPRÉTATIONS

Le GEH « **maintenance** » présente un dépassement de la VLEP.

En effet le jour de la mesure, des opérations poussiéreuses ont été réalisées sans port de protections individuelles. La concentration alvéolaire n'est pas très importante (1,45 mg/m³) mais la concentration en quartz dépasse la VLEP (0,1 mg/m³)

Il conviendra de veiller au port systématique du masque lors d'interventions sur les installations.

ANNEXE 1 : Rapport de mesures alvéolaires

Mesures du 19/11/2019 effectuées par L. BERTRAND

Conditions météorologiques : vent nul, soleil, sol sec

Ref doc : ENR19 applicable au 15/04/2019 : révision 10

Source : Fiche suivieuse n°429P-19/11/2019

Concentration alvéolaire sur la durée du prélèvement														Concentration ACD						
G.E.H	CIP Tête	n° coupelle	Heures matin				Heures soir				Durée (h)	Pesée coupelle (g)		Charge (mg)	C mg/m ³	U (k=2) +/-	ACD	Dosage mg *	Incertitude +/-	C _{Q,C,T} mg/m ³
			h	mn	h	mn	h	mn	h	mn		avant	après							
Production M. Vinaixa	40	008A	7	31	12	30	13	30	16	3	7,53	3,3135	3,3123	< LQ	< 0,26	0,05	Quartz	0,034	0,007	0,008
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,002
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002

* Les dosages sont effectués par le laboratoire ITGA

< LQ = Inférieur à la limite de quantification

Source : Fiche suivieuse n°429P-19/11/2019

Mesure de l'exposition pour une période de référence de 8h									
G.E.H	Durée du poste (heures)	Calvéolaire(8h) mg/m ³	ACD	C _{Q,C,T} (8h) mg/m ³	VLEP _{8h}	Cns _(8h) mg/m ³	ΣP	Seuil 1	Observations relatives au déroulement du poste de travail
Production M. Vinaixa	8,3	< 0,27	Quartz	0,008	0,1	< 0,26	0,144	C	Ronde, contrôle tapis + cabine de pilotage. Aide au bourrage T9. Ronde en voiture pour récupérer le carter de protection tapis de plaine. Réglage d'une bande transporteur. L'après midi : atelier, aide réparation pièce de la pompe (3/4h). Vérification traitement des eaux.
			Cristobalite	< 0,002	0,05				
			Tridymite	< 0,002	0,05				

Ref doc : ENR19 applicable au 15/04/2019 : révision 10

Source : Fiche suivieuse n°429P-19/11/2019

Concentration alvéolaire sur la durée du prélèvement														Concentration ACD						
G.E.H	CIP Tête	n° coupelle	Heures matin				Heures soir				Durée (h)	Pesée coupelle (g)		Charge (mg)	C mg/m ³	U (k=2) +/-	ACD	Dosage mg *	Incertitude +/-	C _{Q,C,T} mg/m ³
			h	mn	h	mn	h	mn	h	mn		avant	après							
Maintenance M. Zali SANS EPI	34	030A	7	31	12		13		16	3	7,53	3,3165	3,3156	< LQ	< 0,26	0,05	Quartz	0,039	0,008	0,009
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,002
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002
Maintenance M. Zali AVEC EPI	19	226A	15		15	25					0,42	3,3595	3,3579	< LQ	< 4,76	1,00	Quartz	0,091	0,019	0,363
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,040
																	Tridymite	< 0,010		< 0,040

Source : Fiche suivieuse n°429P-19/11/2019

Mesure de l'exposition pour une période de référence de 8h avec EPI												
G.E.H	Calvéolaire 8h mg/m ³	Durée tache (h)	FPA	Durée poste (h)	E _{8h-Epi} (alvéolaire) mg/m ³	ACD	E _{8h-Epi} (Q,C,T) mg/m ³	VLEP _{8h}	Cns _(8h) mg/m ³	ΣP	Seuil 1	Observations relatives au déroulement du poste de travail
Maintenance M. Zali SANS EPI	0,26	7,83	1	8,3	< 0,28	Quartz	0,010	0,1	< 0,26	0,177	C	Ronde, contrôle tapis et cabine de pilotage. Aide au débouillage T9. Ressuage du broyeur au niveau des concassés. 10h30 : défaillance au niveau du variateur électrique au niveau des tapis. Ouverture armoire pour problème + récupération carter à l'extraction. 14 h30 : réparation à l'atelier (ouvert) 3/4h. Vérification du traitement des eaux.
						Cristobalite	< 0,002	0,05				
						Tridymite	< 0,002	0,05				
Maintenance M. Zali AVEC EPI	4,76	0,42	10									15h-15h25 : Nettoyage pelle au niveau broyeurs. Bâtiment des concasseurs en fonctionnement. Beaucoup de poussières.

Mesures du 20/11/2019 effectuées par L. BERTRAND

Conditions météorologiques : vent nul, soleil, sol sec

Ref doc : ENR19 applicable au 15/04/2019 : révision 10

Source : Fiche suivieuse n°429P-20/11/2019

Concentration alvéolaire sur la durée du prélèvement															Concentration ACD					
G.E.H	CIP Tête	n° coupelle	Heures matin				Heures soir				Durée (h)	Pesée coupelle (g)		Charge (mg)	C mg/m ³	U (k=2) +/-	ACD	Dosage mg *	Incertitude +/-	C _{Q,C,T} mg/m ³
			h	mn	h	mn	h	mn	h	mn		avant	après							
Maintenance M. Zali	34	076A	7	1	12		13		16	15	8,23	3,2746	3,2746	1,8	0,37	0,05	Quartz	0,056	0,012	0,011
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,002
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002

* Les dosages sont effectués par le laboratoire ITGA

< LQ = Inférieur à la limite de quantification

Source : Fiche suivieuse n°429P-20/11/2019

Mesure de l'exposition pour une période de référence de 8h											Observations relatives au déroulement du poste de travail	
G.E.H	Durée du poste (heures)	C _{alvéolaire(8h)} mg/m ³	ACD	C _{Q,C,T(8h)} mg/m ³	VLEP _{8h}	Cns _(8h) mg/m ³	ΣP	Seuil 1				
Maintenance M. Zali	8,3	0,38	Quartz	0,012	0,1	0,37	0,231	C	Contrôle démarrage installation à 7h08 Cabine. 7h40 : sortie pour redémarrage tapis + débouchage cuve (1/4h). 8h14 : arrêt d'urgence sur le tapis de laine (contrôle sur tous les arrêt d'urgence + remise en route tapis. 30 min de nettoyage sous tapis (masque). Aide au changement rouleaus (3/4h). Surveillance (1/4h) + cabine fermée. Arrêt au T1 (bout de bande arrachée (30 min) et relance tapis.			
			Cristobalite	< 0,002	0,05							
			Tridymite	< 0,002	0,05							

Ref doc : ENR19 applicable au 15/04/2019 : révision 10

Source : Fiche suivieuse n°429P-20/11/2019

Concentration alvéolaire sur la durée du prélèvement															Concentration ACD					
G.E.H	CIP Tête	n° coupelle	Heures matin				Heures soir				Durée (h)	Pesée coupelle (g)		Charge (mg)	C mg/m ³	U (k=2) +/-	ACD	Dosage mg *	Incertitude +/-	C _{Q,C,T} mg/m ³
			h	mn	h	mn	h	mn	h	mn		avant	après							
Production M. Chouachi SANS EPI	40	294A									7,88	3,3582	3,3580	1,6	0,35	0,05	Quartz	0,053	0,011	0,011
Production M. Chouachi AVEC EPI	24	230A	9	45	10	13					0,47	3,3830	3,3812	< LQ	< 4,25	0,89	Cristobalite	< 0,010		< 0,002
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002
																	Quartz	0,017	0,004	0,062
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,036
																	Tridymite	< 0,010		< 0,036

Source : Fiche suivieuse n°429P-20/11/2019

Mesure de l'exposition pour une période de référence de 8h avec EPI													Observations relatives au déroulement du poste de travail				
G.E.H	C _{alvéolaire 8h} mg/m ³	Durée tache (h)	FPA	Durée poste (h)	E _{8h-Epi} (alvéolaire) mg/m ³	ACD	E _{8h-Epi} (Q,C,T) mg/m ³	VLEP _{8h}	Cns _(8h) mg/m ³	ΣP	Seuil 1						
Production M. Chouachi SANS EPI	0,35	7,78	1	8,3	0,35	Quartz	0,011	0,1	0,33	0,224	C	Réglage + démarrage installation. Contrôle MS Cabine. 8h15 : contrôle décanteur, aide au problème électrique du tapis de laine + remise en route tapis de laine. 9h20 : broyeur arrêté, retour cabine pour problème. Contrôle extérieur + vérification MS + réglage roulement + atelier. Après midi : changement rouleaux (1/2h). Surveillance (1/4h). Aide à l'arrêt d'urgence du T1 (bout de bande arrachée), réparation + relance.					
						Cristobalite	< 0,002	0,05									
Production M. Chouachi AVEC EPI	2,13	0,47	10			Tridymite	< 0,002	0,05								9h45-10h13 : Nettoyage sous le concasseur + surveillance.	

Mesures du 20/11/2019 effectuées par L. BERTRAND

Conditions météorologiques : vent nul, soleil, sol humide puis sec

Ref doc : ENR19 applicable au 15/04/2019 : révision 10

Source : Fiche suivieuse n°429P-21/11/2019

Concentration alvéolaire sur la durée du prélèvement														Concentration ACD						
G.E.H	CIP Tête	n° coupelle	Heures matin				Heures soir				Durée (h)	Pesée coupelle (g)		Charge (mg)	C mg/m ³	U (k=2) +/-	ACD	Dosage mg *	Incertitude +/-	C _{Q,C,T} mg/m ³
			h	mn	h	mn	h	mn	h	mn		avant	après							
Maintenance M. Zali	34	095A	7	8	12		13		15	46	7,63	3,3617	3,3665	6,6	1,45	0,10	Quartz	0,659	0,185	0,144
Production M. Chouachi	40	010A	7	8	12		13		15	46	7,63	3,3760	3,3761	1,9	0,42	0,06	Cristobalite	< 0,029		< 0,006
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002
																	Quartz	0,070	0,015	0,015
																	Cristobalite	< 0,010		< 0,002
																	Tridymite	< 0,010		< 0,002

* Les dosages sont effectués par le laboratoire ITGA
< LQ = Inférieur à la limite de quantification

Source : Fiche suivieuse n°429P-21/11/2019

Mesure de l'exposition pour une période de référence de 8h										Observations relatives au déroulement du poste de travail
G.E.H	Durée du poste (heures)	C _{alvéolaire(8h)} mg/m ³	ACD	C _{Q,C,T(8h)} mg/m ³	VLEP _{8h}	Cns _(8h) mg/m ³	ΣP	Seuil 1		
Maintenance M. Zali	8,3	1,49	Quartz	0,148	0,1	1,34	1,832	NC	Démarrage installation 7h17. Cabine de pilotage. Aide à la préparation matériel à l'atelier. Evacuation tuyau au niveau du tapis. Contrôle extérieur. Vérification problème pompe. Enroulement bande transporteuse + déplacement Manitou (cabine fermée) + mise au rebut. Vérification T10 + contrôle tambour + débouillage. L'après midi: Nettoyage et rangement du reste des bandes transporteuses défectueuses. Déchargement de matériel au niveau des broyeurs pour construction abri renforcé + débouillage (bloc en travers du tapis de plaine (1/2h)). Sur les 3 jours les déplacements se font en voiture.	
			Cristobalite	< 0,007	0,05					
			Tridymite	< 0,002	0,05					
Production M. Chouachi	8,3	0,44	Quartz	0,016	0,1	0,42	0,281	C		
			Cristobalite	< 0,002	0,05					
			Tridymite	< 0,002	0,05					

Sigles et abréviations :

G.E.H : Groupes d'Exposition Homogène

ACD : Agents Chimiques Dangereux

N° CAS : Numéro d'identification international d'une substance chimique

EPI : Equipement de Protection Individuel

FPA : Facteur de Protection Assigné par l'INRS

Ensemble Tête + CIP, n°coupelle : Numéro d'identification du matériel de mesure

Durée : Durée du prélèvement (en heure)

Charge : Masse de poussières collectées lors du prélèvement (en mg)

C : Concentration en poussières alvéolaires mesurée pendant le prélèvement (en mg/m³)

U : Incertitude relative à la concentration en poussières alvéolaires (en mg/m³) $I= 2u$

C_{alvéolaires (8h)} : Concentration en poussières alvéolaires ramenée sur 8h (en mg/m³) = Exposition

C_{p8h-Epi} : Concentration en poussières alvéolaires pondérée par le port des EPI (en mg/m³)

E_{8h-Epi} : Exposition en poussières alvéolaires sur 8h pondérée par le port des EPI (en mg/m³)

C_{Q,C,T} : Concentration en quartz, cristobalite ou tridymite pendant le prélèvement (en mg/m³)

E_{Q,C,T (8h)} : Concentration en quartz, cristobalite ou tridymite sur 8h (en mg/m³) = Exposition

E_{8h-Epi (Q,C,T)} : Exposition en quartz, cristobalite ou tridymite sur 8h pondérée par le port des EPI (en mg/m³)

VLEP_{8h} : Valeur Limite d'Exposition sur 8h (en mg/m³)

Cns (8h) : Concentration en poussières non silicogène ramenée sur 8h

$\sum p$: Indice d'exposition professionnel

$\sum p = Cns/Vns + Cq/0,1 + Ct/0,05 + Cc/0,05$

Pour le calcul de $\sum p$, les valeurs < LQ seront remplacées par LQ/2. (Norme NF X 43-298)

Suivant la norme ISO 15 767, la limite de quantification de PRONETEC sur les pesées est de **1,191 mg**.

Dans le cas d'un prélèvement séquentiel (analyses par tâches) :

Les résultats < LQ intervenant dans les calculs sont remplacés par :

- LQ si tous les résultats sont < LQ
- LQ/2 si au moins un résultat est < LQ

ANNEXE 2 : Résultats des dosages de Quartz, Cristobalite et Trydimite



ITGA
Agence de Saint-Etienne
44, rue Jean Huss
42000 Saint-Etienne
Tel. : 04 77 79 52 80
www.itga.fr - E-Mail : se@itga.fr

Accréditation n°1-1761
Liste des sites et portées
disponibles sur www.cofrac.fr



L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole ^(C).

Rapport d'essai : KSP1912-0111-001_1

Date : 7 janvier 2020

Client :	PRONETEC	ITGA :	
Réf. commande :	SA/12/H01	Date de réception des échantillons :	9 décembre 2019
Interlocuteur :	M. DUMONT L.		
Adresse :	22 Boulevard Belle Croix 84170 MONTEUX		

Description : Coupelle (x8)

Analyses demandées : Masse de Quartz, Cristobalite, Tridymite

Observations : Prélèvements effectués par vos soins
N° Site de prélèvement: 429P

Saint-Etienne, le mardi 7 janvier 2020

La Technicienne d'Analyse Habilitée



Blandine FERREOL

Masse de Quartz, Cristobalite, Tridymite

MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : XP X43-243
 Support de prélèvement : Coupelle
 Méthode de préparation : Calcination / Pastillage ou filtration
 Technique analytique : IRTF

PRÉLÈVEMENT

	008A	010A	030A
Emplacement	Date de prélèvement : 19/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire	Date de prélèvement : 21/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire	Date de prélèvement : 19/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire

RÉSULTAT

MASSE	LQ		008A ⁽¹⁾	010A ⁽¹⁾	030A ⁽¹⁾
Quartz ^(C)	0,010	mg	0,0339 ± 0,0071	0,0695 ± 0,0145	0,0388 ± 0,0081
Cristobalite ^(C)	0,010	mg	< 0,010 (LQ*)	< 0,010 (LQ*)	< 0,010 (LQ*)
Tridymite ^(C)		mg	N.D.	N.D.	N.D.

REMARQUES

- N.D. Non Détectée (m < 0,010mg). En l'absence d'étalons de référence certifiés, seule une analyse qualitative de la tridymite est possible.
- (1) 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 de l'échantillon varie également.
- Date de préparation des échantillons: 19/12/2019
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. LQ* : limite de quantification, mais aucune trace détectée.

Masse de Quartz, Cristobalite, Tridymite

MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : XP X43-243
 Support de prélèvement : Coupelle
 Méthode de préparation : Calcination / Pastillage ou filtration
 Technique analytique : IRTF

PRÉLÈVEMENT

	076A	226A	230A
Emplacement	Date de prélèvement : 20/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire	Date de prélèvement : 19/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire	Date de prélèvement : 20/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire

RÉSULTAT

MASSE	LQ		076A ⁽¹⁾	226A ⁽¹⁾	230A ⁽¹⁾
Quartz ^(C)	0,010	mg	0,0556 ± 0,0116	0,0907 ± 0,0189	0,0174 ± 0,0036
Cristobalite ^(C)	0,010	mg	< 0,010 (LQ*)	< 0,010 (LQ*)	< 0,010 (LQ*)
Tridymite ^(C)		mg	N.D.	N.D.	N.D.

REMARQUES

- N.D. Non Détectée (m < 0,010mg). En l'absence d'étalons de référence certifiés, seule une analyse qualitative de la tridymite est possible.
- (1) 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 de l'échantillon varie également.
- Date de préparation des échantillons: 19/12/2019
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. LQ* : limite de quantification, mais aucune trace détectée.

Masse de Quartz, Cristobalite, Tridymite

MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : XP X43-243
 Support de prélèvement : Coupelle
 Méthode de préparation : Calcination / Pastillage ou filtration
 Technique analytique : IRTF

PRÉLÈVEMENT

294A	
Emplacement	Date de prélèvement : 20/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire

RÉSULTAT

MASSE	LQ		294A ⁽¹⁾
Quartz ^(C)	0,010	mg	0,0526 ± 0,0109
Cristobalite ^(C)	0,010	mg	< 0,010 (LQ*)
Tridymite ^(C)		mg	N.D.

REMARQUES

- N.D. Non Détectée ($m < 0,010\text{mg}$). En l'absence d'étalons de référence certifiés, seule une analyse qualitative de la tridymite est possible.
- (1) 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 de l'échantillon varie également.
- Date de préparation de l'échantillon : 19/12/2019
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. LQ* : limite de quantification, mais aucune trace détectée.

Masse de Quartz, Cristobalite, Tridymite
MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : Méthode interne selon NF X43-295
 Support de prélèvement : Coupelle
 Méthode de préparation : Calcination / Pastillage ou filtration
 Technique analytique : Diffraction X

PRÉLÈVEMENT

095A	
Emplacement	Date de prélèvement : 21/11/2019 Site de prélèvement : 429P Gisement : Alluvionnaire

RÉSULTAT

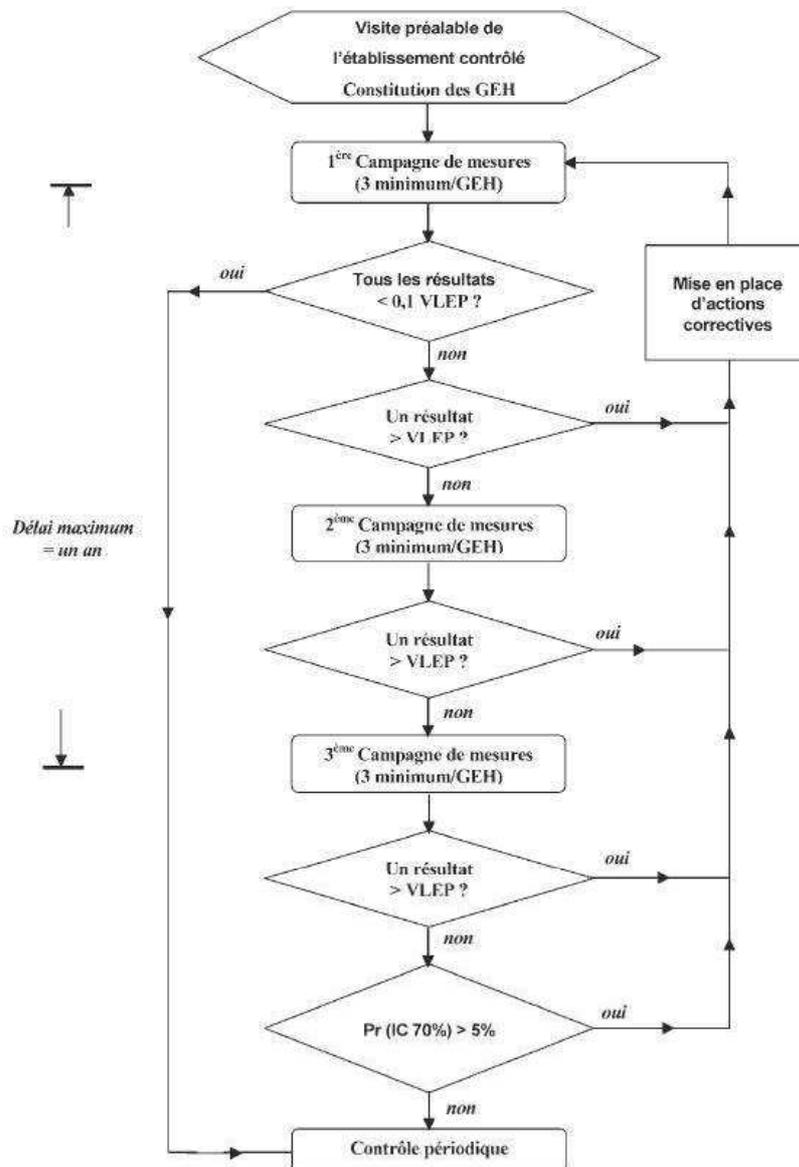
MASSE	LQ		095A ⁽¹⁾
Quartz ^(C)	0,010	mg	0,659 ± 0,185 ⁽²⁾
Cristobalite ^(C)	0,010	mg	< 0,029 (LQ*)
Tridymite ^(C)	0,010	mg	N.D.

REMARQUES

- N.D. Non Détectée ($m < 0,010\text{mg}$). En l'absence d'étalons de référence certifiés, seule une analyse qualitative de la tridymite est possible.
- (1) 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 de l'échantillon varie également.
- (2) La raie principale est interférée. Le résultat rendu correspond à une raie secondaire.
- Date de préparation de l'échantillon : 19/12/2019
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. LQ* : limite de quantification, mais aucune trace détectée.

ANNEXE 3 : Rappels réglementaires

Démarche de contrôle :



Source : Annexe 1 de l'arrêté du 15 décembre 2009

- *Évaluation initiale :*

L'évaluation initiale comprend au minimum trois campagnes de mesures espacées dans le temps, sans que le délai de réalisation entre la première et la troisième campagne soit supérieur à une année.

Lors de chaque campagne, chacun des GEH recensé fait l'objet au minimum de trois mesures d'exposition. L'évaluation initiale comporte donc au minimum 9 mesures d'exposition permettant d'établir statistiquement un diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP.

- *Contrôle périodique :*

Le contrôle périodique est destiné à s'assurer du respect de la VLEP. Ce contrôle est réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.

Il consiste à effectuer au minimum 3 mesures par GEH recensé en fonction de la stratégie de prélèvement et de l'évaluation initiale.

Textes de référence :

Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des organismes chargés des contrôles.

Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.

LABREF 27 : Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail.

NF X43-298 du 23 novembre 2013 : Air des lieux de travail – Conduite d'une intervention en vue d'estimer l'exposition professionnelle aux agents chimiques par prélèvement et analyse de l'air des lieux de travail

NF X43-262 de mars 2012 : Air des lieux de travail – Prélèvement d'aérosols solides à l'aide d'une coupelle rotative (fractions alvéolaire, thoracique et inhalable).

Article **R4222-10** du code du travail :

« Dans les locaux à pollution spécifique, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par mètre cube d'air ».

Complété par l'article **2 du décret n° 2013-797** du 30 août 2013 :

« Les concentrations moyennes en poussières alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, s'appliquent également aux lieux de travail se trouvant à l'extérieur. »

L'article **R 4412-149** indiquent des VLEP contraignantes par type de poussières alvéolaires siliceuses :

VLEP_{sh} = 0,1 mg/m³ pour les poussières alvéolaires de quartz (N° CAS : 14808-60-7)

VLEP_{sh} = 0,05 mg/m³ pour poussières alvéolaires de cristobalite (N° CAS : 14464-46-1)

VLEP_{sh} = 0,05 mg/m³ pour les poussières alvéolaires de tridymite (N° CAS : 15468-32-3)

L'article **R 4412-154** précise :

« Lorsque l'évaluation des risques met en évidence la présence simultanée de poussières alvéolaires contenant de la silice cristalline et d'autres poussières alvéolaires non silicogènes, la valeur limite d'exposition professionnelle correspondant au mélange est fixée par la formule suivante :

$$\Sigma p = Cns/Vns + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05 \leq 1$$

Avec :

Cns : Concentration en poussières alvéolaires non silicogènes en mg/m³.

Vns : Valeur limite moyenne de concentration en poussières alvéolaires non silicogènes, fixée à **5 mg/m³** par l'article **R4222-10** du code du travail.

Cq : Concentration en quartz (mg/m³).

Cc : Concentration en cristobalite (mg/m³).

Ct : Concentration en tridymite (mg/m³).

Calcul de l'exposition à partir des concentrations mesurées :

Pour le contrôle du respect des VLEP 8 heures :

- Lorsque l'organisme accrédité réalise un prélèvement au cours de la période d'exposition potentielle, si *C* est la concentration mesurée et « *t* » la durée d'exposition potentielle, la mesure d'exposition ramenée à la période de référence de 8 heures est :

$$\frac{C \times t}{8} \quad [C] \text{ en mg/m}^3 \text{ (ou le cas échéant en nombre de fibres/cm}^3\text{)}$$

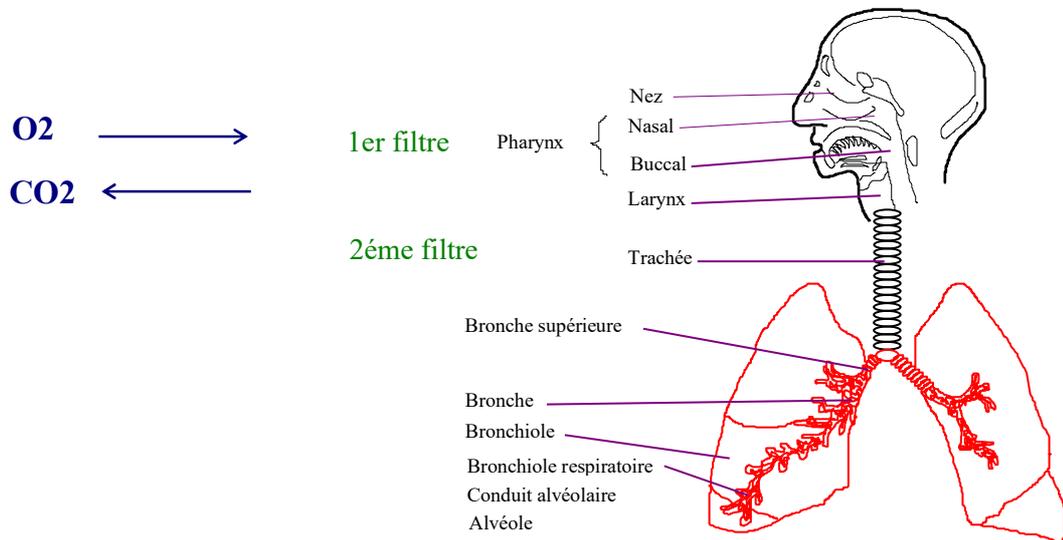
- Lorsque l'organisme accrédité réalise des prélèvements successifs séquentiels couvrant toute la durée de l'exposition potentielle, si « *C_i* » sont les concentrations mesurées et « *T_i* » les durées d'exposition, la mesure d'exposition ramenée à la période de référence de 8 heures est :

$$\frac{\sum (C_i \times t_i)}{8} \quad [C_i] \text{ en mg/m}^3 \text{ (ou le cas échéant en nombre de fibres/cm}^3\text{)}$$

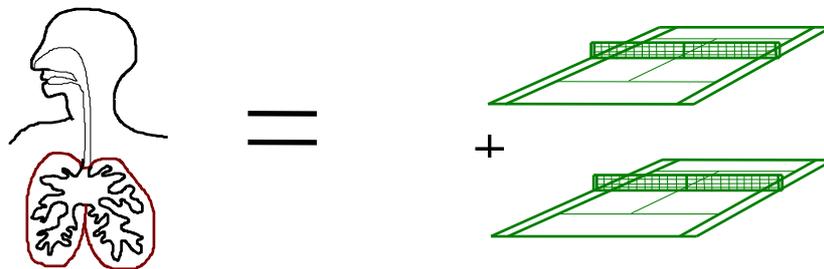
Source : Arrêté du 15 décembre 2009

ANNEXE 4 : Généralités

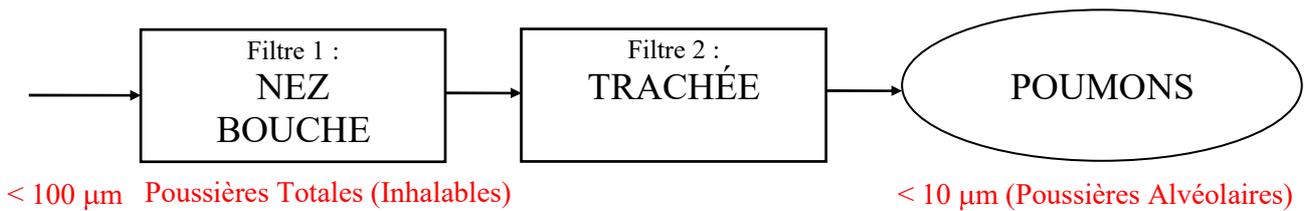
La respiration est VITALE :



POUMONS = Surface d'échange gazeux (Environ 100 m² par poumon)



- Diminuer cette surface → diminuer les échanges gazeux = **DANGER**
- Les filtres naturels (nez, bouche et trachée) protègent les poumons, mais laissent passer les poussières **inférieures à 10 microns (poussières alvéolaires)**



La taille des poussières alvéolaires :

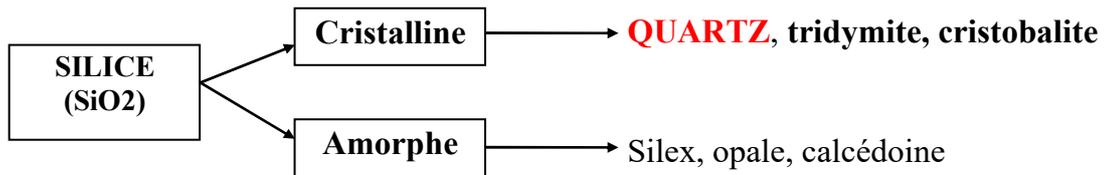
Taille comparative des poussières alvéolaires :



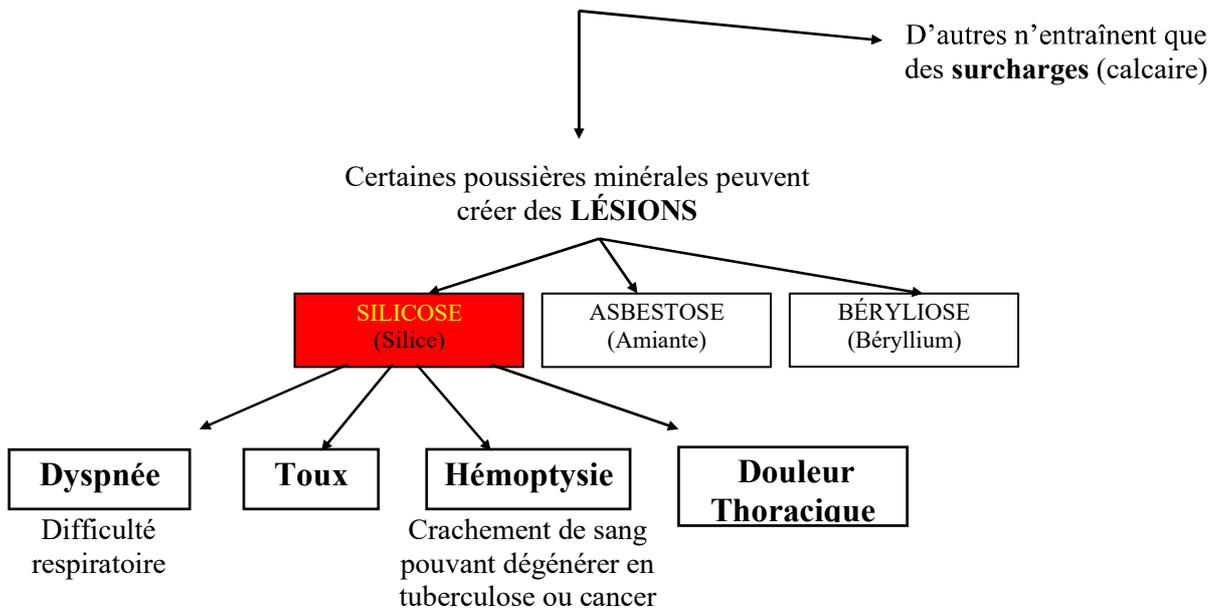
Avertissement : Les poussières alvéolaires ne sont pas visibles à l'œil.

↳ On peut parfois les distinguer en regardant une fenêtre, à contre jour.

Les poussières siliceuses : ennemies des poumons



PNEUMOCONIOSE = Maladie des poumons due aux poussières



Les poussières dangereuses pour les poumons sont les poussières alvéolaires siliceuses

Méthode de mesurage :

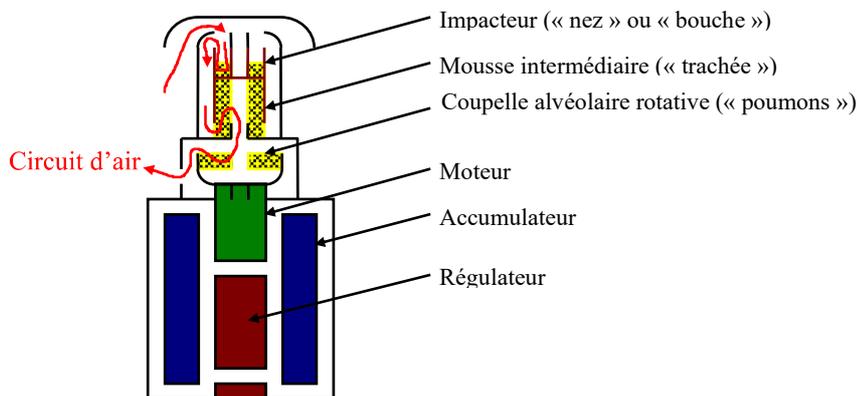
La concentration en poussières alvéolaires est mesurée selon la norme **NF X 43-262** au moyen d'un échantillonneur individuel, sur une durée représentative du poste de travail et en situation représentative de l'exposition pour chaque Groupe d'Exposition Homogène.

Pour cela un technicien habilité PRONETEC est présent sur site pendant toute la durée du prélèvement afin de veiller au bon déroulement des mesures (fonctionnement du CIP 10, tâches réalisées...).

Les appareils sont arrêtés en fonction des différents arrêts du personnel et tout incident susceptible d'influencer la mesure est relevé sur la fiche de mesure.

Dans le cas où toute la période d'exposition ne serait pas été échantillonnée, nous considérerons que le salarié est exposé de la même façon que dans la période effectivement prélevée.

Les CIP 10 sont étalonnés en interne par PRONETEC tous les 3 mois à 10 l/min afin d'être raccordés aux étalons nationaux ; les attestations de conformité et de vérification sont disponibles au laboratoire.



Méthode de dosage :

La masse de poussières est obtenue par différence de pesée des coupelles alvéolaires après exposition aux poussières et en tenant compte de la variation de degré hygrométrique avec les coupelles de référence.

Afin d'assurer une pesée fiable, les coupelles sont mises en conditionnement au minimum 12 heures avant toute pesée.

La balance utilisée est une SARTORIUS précise au dixième de milligramme.

Le dosage est effectué par attaque acide et combustion de la mousse de la coupelle chargée des poussières. Les cendres obtenues ne contenant que des matières minérales sont analysées par spectrophotométrie infrarouge.

Les dosages ont été réalisés selon la norme **NF X 43-243** par le laboratoire accrédité suivant :

ITGA : Laboratoire ALGADE
Le Technopole - Le Polygone -
46, Rue de la Télématique
42 950 SAINT ETIENNE