

ANNEXES



CIMENTS CALCIA

Les Technodes

78931 GUERVILLE CEDEX

Tél. : 01 30 98 72 00

Version	Date	Chef de projet	Rédacteurs	Commentaires
Minute client V0	23/06/22	Marie-Anne MULLER	Marie-Anne MULLER	Éléments surlignés en jaune : à valider
Version finale V1	09/01/2025	Marieke BEAUX	Marieke BEAUX	Intégration changement de dénomination

Référence dossier : D_ATDX_2021_09_869

Document réalisé par :



ATDx AMENAGEMENT | TERRITOIRE | DEVELOPPEMENT

ATDx SARL
Immeuble l'Altis - 2ème étage
165 rue Philippe MAUPAS
30900 NÎMES

Tél : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59
✉ atdx@atdx.fr

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Extraits du PLU de Beaucaire

Annexe 2 : Bilan annuel des poussières 2021 – Kali'Air

Annexe 3 : Mesures d'empoussiéragé 2021 - SOCOTEC

Annexe 1 : Extraits du PLU de Beaucaire

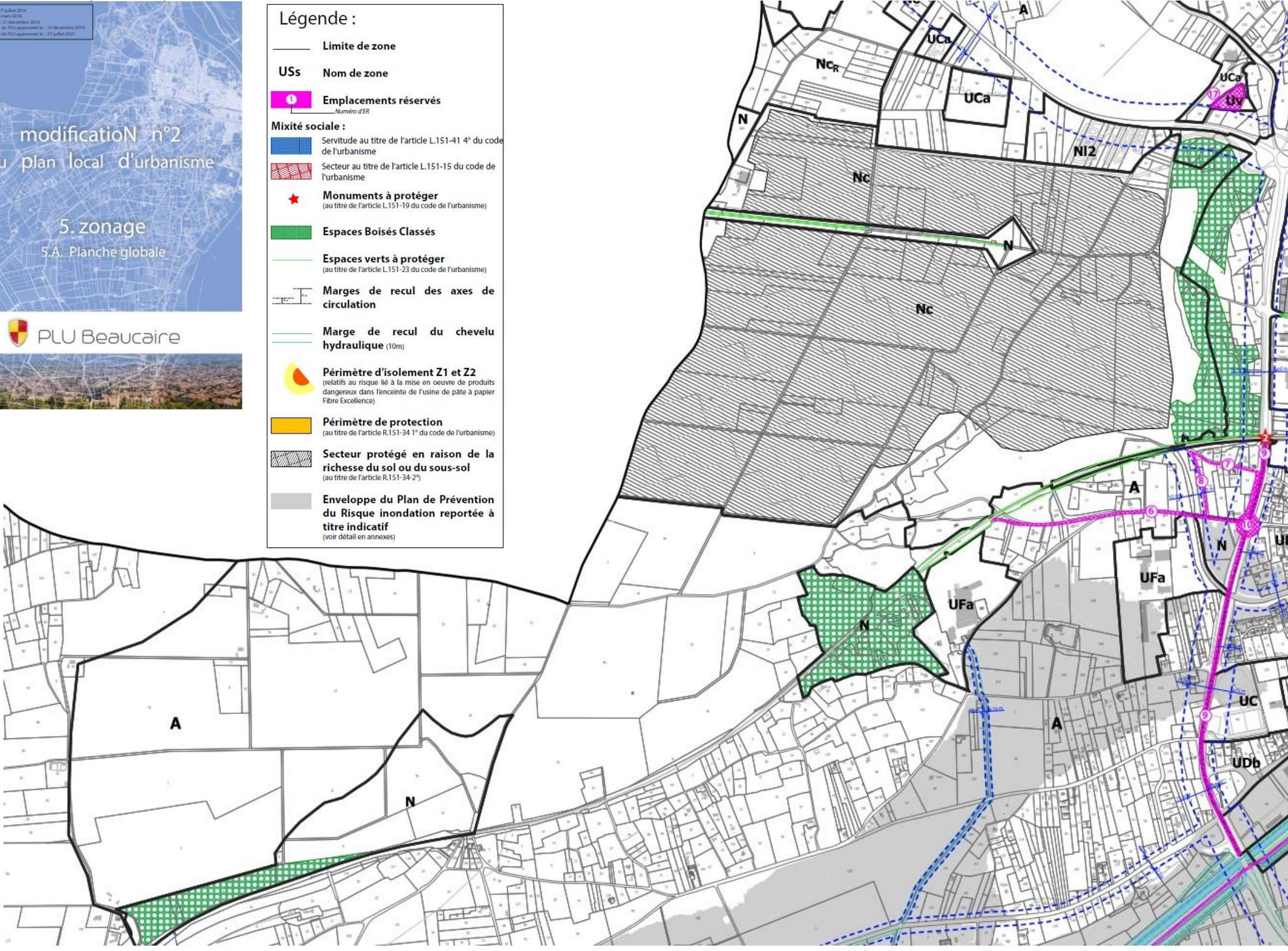
modification n°2 du plan local d'urbanisme

5. zonage 5.A. Planche globale



Légende :

- Limite de zone
- USs** Nom de zone
- Emplacements réservés**
Numéro d'ER
- Mixité sociale :**
 - Servitude au titre de l'article L.151-41 4° du code de l'urbanisme
 - Secteur au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme
- Monuments à protéger**
(au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme)
- Espaces Boisés Classés**
- Espaces verts à protéger**
(au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme)
- Marges de recul des axes de circulation**
- Marge de recul du chevelu hydraulique (10m)**
- Périmètre d'isolement Z1 et Z2**
(relatifs au risque lié à la mise en oeuvre de produits dangereux dans l'enceinte de l'usine de pâte à papier Fibre Excellence)
- Périmètre de protection**
(au titre de l'article R.151-34 1° du code de l'urbanisme)
- Secteur protégé en raison de la richesse du sol ou du sous-sol**
(au titre de l'article R.151-34-2°)
- Enveloppe du Plan de Prévention du Risque inondation reportée à titre indicatif**
(voir détail en annexes)



PLU approuvé le 21 décembre 2016
Modification N°1 du PLU approuvée le 16 décembre 2019
Modification N°2 du PLU approuvée le 27 juillet 2021

MODIFICATION N°2 DU PLAN LOCAL D'URBANISME

4. REGLEMENT



PLU Beaucaire



SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES	3
CHAPITRE 2 : LES ZONES URBAINES	7
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE USs	7
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UB.....	8
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UC.....	17
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UD	25
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UE.....	34
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UF	39
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UR.....	44
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE UV.....	48
CHAPITRE 3 : LES ZONES A URBANISER	52
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE 1AU.....	52
CHAPITRE 4 : LES ZONES AGRICOLES	55
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE A	55
CHAPITRE 5 : LES ZONES NATURELLES	59
DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE N.....	59
CHAPITRE 6 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX RISQUES ET NUISANCES	68
A) Risques Naturels Inondation	68
B) Zones de risques technologiques	69
C) Zones de risques liées à la sismicité	72
D) Zone de bruit.....	72
E) Bruit des activités	72
CHAPITRE 7 : Dispositions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti et paysager (Articles L.151-19 et L 151-23 du Code de l'Urbanisme)	73
CHAPITRE 8 : DISPOSITIONS particulières RELATIVES A LA MIXITE SOCIALE (Article L.151-41 4° et L 151-15 du Code de l'Urbanisme)	75
CHAPITRE 9 : LEXIQUE et MODALITES D'APPLICATION DES REGLES	77

CHAPITRE 5 : LES ZONES NATURELLES

DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE N

Caractère de la zone :

La zone N recouvre les espaces naturels qui font l'objet d'une protection particulière en raison notamment de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages.

Elle comprend 9 secteurs:

- Nd, correspondant au périmètre de protection autour de la cimenterie
- Nf, secteur correspondant au domaine public concédé à la Compagnie Nationale du Rhône
- Nc, secteur correspondant à la carrière existante
- Ncar1, secteur correspondant au périmètre de protection rapproché du champ captant de Comps
- Ncae1, secteur correspondant au périmètre de protection éloigné du champ captant de Comps
- Ncar2, secteur correspondant au périmètre de protection rapproché du captage du Puit des Arves
- Ncae2, secteur correspondant au périmètre de protection éloigné du captage du Puit des Arves
- Ncae4, secteur correspondant au périmètre de protection éloigné de la station de prélèvement sur le canal BRL de Campagne
- Ncr, secteur correspondant à un espace de requalification de carrière

Elle comprend également 5 STECAL (Secteur de Taille Et de Capacité d'Accueil Limitées) :

- NL1, secteur à vocation de sport et loisirs dédié au golf existant
- NL2, secteur de sports et loisirs dédié au karting existant et aux activités de plein air.
- NL3, secteur de sports et loisirs verts situés au bord du Rhône au Nord du centre ville
- NL3e2, secteur de sports et loisirs verts situés au bord du Rhône au Nord du centre ville et concerné par le périmètre de protection éloigné du captage du Puit des Arves
- Npv, secteur dédié au développement des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque

Une partie de la zone N est concernée par un risque inondation. Les parcelles concernées par un aléa inondation sont repérées au plan du zonage réglementaire du PPRi approuvé par arrêté préfectoral du 13 juillet 2012.

ARTICLE N 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Toutes les occupations et utilisations du sol non mentionnées à l'article N2 sont interdites.

ARTICLE N2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

Seules peuvent être autorisées les occupations et utilisations du sol ci-après selon l'une des conditions

particulières suivantes :

2.1. Dans l'ensemble de la zone (hors secteurs Nd, Nf, Nc et Npv) :

- L'aménagement et l'extension limitée des habitations existantes ayant une existence légale à condition :

- que la surface de plancher initiale de la construction soit au moins égale à 80m² ;
 - que le projet ne conduise pas à un accroissement de plus de 25% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU et n'excède pas un total de 200m² de surface de plancher par unité foncière ;
 - qu'il n'y ait pas de création de nouveau logement ou de changement de destination.
- les annexes et piscines à condition qu'elles soient situées dans un rayon de 35 mètres de la construction à usage d'habitation ; Des dérogations pourront toutefois être admises dans le cas d'impossibilités liées à la topographie ou aux contraintes physiques existantes sur le terrain ;
l'emprise au sol des annexes (hors piscines) ne pourra excéder 40m² et lors de leur construction, leur hauteur est limitée à un rez-de-chaussée.

- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

- les aménagements légers et les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public d'espaces naturels, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.

2.2. De plus en secteur NL1 :

Sont autorisés :

- l'aménagement et le changement de destination des constructions existantes, à condition d'être destinés à l'accueil du public ou au commerce.
- l'extension mesurée des constructions existantes à la date d'approbation du PLU, en une seule fois et dans la limite de 20% de la surface de plancher existante
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

2.3. De plus en secteur NL2

Sont autorisés :

- les aménagements et installations liées et nécessaires à l'activité karting, notamment l'extension des pistes,
- Les aménagements, installations et structures légères liées aux aménagements sportifs, et de loisirs de plein air compatibles avec le caractère général de la zone,
- l'extension mesurée des constructions existantes à la date d'approbation du PLU, dans la limite de 20% de la surface de plancher existante,
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

2.4. De plus en secteur NL3

Sont autorisés :

- les travaux d'aménagement sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisir de plein air, sans création de remblais, sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des eaux,
- La création de surfaces de plancher pour des locaux non habités et strictement nécessaires aux activités sportives, d'animation et de loisirs tels que sanitaires vestiaires, locaux à matériels, dans la limite de 100m² d'emprise au sol,
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif,
- Le changement de destination et l'extension verticale et/ou horizontale des constructions existantes à vocation d'activité, de commerce et de logements de fonction, dans la limite de 20% d'emprise au sol supplémentaire,
- L'extension de l'emprise au sol des locaux de stockage est admise dans la limite de 20 % d'emprise au sol supplémentaire,
- Les équipements liés à la base nautique, notamment système de stockage,
- Les parcs de stationnement nécessaires aux activités du secteur.

2.5. En secteur NL3e2 :

Dans le secteur correspondant au périmètre de protection éloigné du captage du Puit des Arves sont autorisées uniquement les constructions, utilisation et occupation du sol autorisées dans l'ensemble de la zone NL3, sous réserve du respect des dispositions de l'article N4 concernant les puits ou forages privés.

De plus, les dispositions du rapport hydrogéologique du 30/09/2014 du Puit des Arves figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté portant Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable et des travaux de clôture du 17 octobre 1986 (pièce 6.2.b du dossier de PLU) doivent être respectées.

2.6 En secteur Npv

Sont autorisées uniquement :

- les constructions et installations nécessaires à la production d'électricité d'origine photovoltaïque à conditions qu'elles soient compatibles avec les servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques.
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

2.7 En secteur Nd :

Sont autorisées uniquement :

- Les constructions et installations nécessaires aux transports des matériaux extraits des carrières.
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif
- L'extension mesurée des constructions existantes à usage d'habitation, sous réserve :
 - que leur surface soit au minimum égale à 80 m² à la date d'approbation du PLU
 - à condition que le projet ne conduise pas à un accroissement de plus de 20 m² de la surface de plancher existante au PLU approuvé
 - et qu'elles fassent l'objet d'un accord préalable de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

2.8. Secteur Nf

Sont autorisés uniquement :

- les aménagements de toute nature, réalisés par l'Etat ou une collectivité territoriale dans le cadre de mesures prises pour assurer une meilleure protection des personnes et des biens.
- l'ouverture et l'exploitation des carrières si elles concourent à diminuer le risque d'inondation (déstockage de matériaux entreposés, curage ou aménagement du lit du fleuve...). Les installations nécessaires à ces activités doivent être réalisées hors zone inondable. Toutefois, celles-ci peuvent être admises (à l'exclusion de tout bâtiment destiné à entreposer du matériel et de toute construction à usage de bureau, d'atelier...Susceptible d'abriter ou d'héberger des personnes) à condition que toutes les précautions soient prises pour que ces installations résistent à la pression des crues et n'entravent pas le libre écoulement des flots.
- Les exhaussements et affouillement de sol si leur réalisation n'est pas de nature à modifier sensiblement l'écoulement naturel des eaux ou à porter atteinte de façon sensible aux champs d'inondation.
- les constructions et installations nécessaires à l'équipement, l'entretien, l'exploitation et le renouvellement des ouvrages C.N.R réalisées par elle dans le cadre de la concession qu'elle a reçue de l'Etat et après avis conforme des services de tutelle de celle-ci ;
- les équipements publics et services d'intérêt public, à terre ou flottants liés à l'activité fluviale (pontons, par exemple) ;
- les constructions de toute nature, les installations et dépôts à condition qu'ils soient nécessaires au fonctionnement du service public ferroviaire réalisés par l'exploitant sur le domaine S.N.C.F.

2.9 En secteur Nc

Sont autorisées uniquement :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières ainsi que les constructions et les installations nécessaires à leur fonctionnement.
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

2.10 En secteur NCR

Sont autorisées uniquement :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières ainsi que les constructions et les installations nécessaires à leur fonctionnement,
- Les ouvrages techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif,
- les activités et installations classées ou non de tri, recyclage, traitement, valorisation et stockage, temporaire et définitif, uniquement des matériaux inertes issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics ainsi que les installations et constructions légères nécessaires à leur fonctionnement,
- les affouillements et exhaussements de sol nécessaires aux activités autorisées au sein de la zone.

2.11. En secteurs Ncar1 et Ncae1 :

Dans le secteur correspondant aux périmètres de protection rapprochés et éloignés du champ captant de Comps sont autorisées uniquement les constructions autorisées dans l'ensemble de la zone N, sous réserve du respect des dispositions de l'article N4 concernant les puits ou forages privés.

De plus, les dispositions du rapport hydrogéologique de juin 2013 du nouveau puit Nord figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté du 11 mai 1998 autorisant de prélever l'eau et d'exploiter les forages F1 et F2 appartenant à la commune de Nîmes, réalisés en renforcement du champ captant de Comps, situés sur le territoire de la commune de Beaucaire et déclarant d'utilité publique les périmètres de protection (pièce 6.2.b du dossier de PLU), doivent être respectées.

2.12. En secteur Ncar2 :

Dans le secteur correspondant au périmètre de protection rapproché du captage du Puit des Arves, sont autorisés uniquement les constructions et installations autorisées dans l'ensemble de la zone N sous réserve :

- de nécessiter des fondations de moins de 1m ou sous réserve qu'un sondage de reconnaissance préalable ne démontre que leur base sera située à plus de 2m au-dessus du toit de l'aquifère capté par le puit des Arves ;
- de ne pas nécessiter l'ouverture de routes et autres voies de communication ;
- du respect des dispositions de l'article N4 concernant les puits ou forages privés ;
- de ne pas créer de nouveaux parking.

De plus, les dispositions du rapport hydrogéologique du 30/09/2014 du Puit des Arves figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté portant Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable et des travaux de clôture du 17 octobre 1986 (pièce 6.2.b du dossier de PLU) doivent être respectées.

2.13. En secteur Ncae2 :

Dans le secteur correspondant au périmètre de protection éloigné du captage du Puit des Arves sont autorisées uniquement les constructions autorisées dans l'ensemble de la zone N, sous réserve du respect des dispositions de l'article N4 concernant les puits ou forages privés.

De plus, les dispositions du rapport hydrogéologique du 30/09/2014 du Puit des Arves figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté portant Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable et des travaux de clôture du 17 octobre 1986 (pièce 6.2.b du dossier de PLU) doivent être respectées.

2.14. En secteur Ncae4 :

Dans le secteur correspondant au périmètre de protection éloigné de la station de prélèvement sur le canal BRL de Campagne sont autorisées uniquement les constructions autorisées dans l'ensemble de la zone N sous réserve du respect des dispositions de l'arrêté du 12 octobre 2011 portant déclaration d'utilité publique du projet présenté par BRL (pièce 6.2.b du dossier de PLU).

2.15. Prise en compte des divers risques et nuisances du chapitre 6

Dans les secteurs concernés par divers risques ou nuisances (risques naturels, bruit,...), délimités aux documents graphiques ou en annexes du PLU, toutes les occupations et utilisations du sol non interdites à l'article 1 doivent respecter les dispositions du chapitre 6 du présent règlement. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur le dit-terrain.

2.16. Prise en compte des dispositions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti et paysager du chapitre 7

Sur toute parcelle indiquée aux documents graphiques comme Bâtiment ou élément particulier protégé au titre de l'article L.151-19 et L 151-23 du Code de l'urbanisme (version en vigueur au 1^{er} janvier 2016), toute intervention est soumise à des conditions spécifiques énoncées au chapitre 7 du présent règlement.

ARTICLE N 3 – CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET D'ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1 - Accès

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisins éventuellement obtenu en application de l'article 682 du Code Civil.

Aucune opération ne peut prendre accès sur les pistes de défense de la forêt contre l'incendie et les sentiers touristiques.

La réalisation d'aménagement particulier peut être imposée pour tenir compte de l'intensité de la circulation. Les accès sur les voies publiques doivent être aménagés de façon à éviter toute perturbation et tout danger pour la circulation générale et devront privilégier des pans coupés et un retrait.

Toute création de nouvel accès sur une voie départementale est interdite.

3.2 - Voirie

Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées, de caractéristiques suffisantes, et répondant à l'importance et à la destination de la construction ou de l'ensemble des constructions qui y sont édifiées. Elles doivent dans tous les cas permettre l'approche du matériel de lutte contre l'incendie.

Les voies en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale afin de permettre aux véhicules de faire aisément demi-tour et doivent présenter des caractéristiques correspondant à leur destination. Lorsque l'impasse est située en limite séparative, il doit être réservé la possibilité de prolonger ultérieurement la voie sans occasionner de destruction.

ARTICLE N 4 – CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RESEAUX PUBLICS D'EAU, D'ELECTRICITE ET D'ASSAINISSEMENT

4.1 - Eau potable

Toute construction à usage d'habitation ou d'activités doit obligatoirement être raccordée au réseau public d'eau potable.

En cas d'impossibilité avérée de raccordement au réseau public, l'alimentation en eau potable peut être réalisée par une ressource privée (source, forage, puits) sous réserve de sa conformité vis à vis de la réglementation en vigueur (code de la santé publique), notamment en étant situé à 35m au moins de tout réseau d'épandage ou de rejet d'eaux usées. Tout projet d'alimentation en eau potable par une ressource privée devra obligatoirement faire l'objet d'un dossier déclaration (bâtiment à usage d'habitation unifamilial) ou d'un dossier d'autorisation (bâtiment à usage autre qu'unifamilial) auprès de l'autorité sanitaire.

En secteurs Ncar2 et Ncae2 : tout projet d'alimentation par une ressource privée devra également se conformer aux prescriptions du rapport hydrogéologique du 30/09/2014 du Puit des Arves figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté portant Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable et des travaux de clôture du 17 octobre 1986 (pièce 6.2.b du dossier de PLU).

En secteurs Ncar1 et Ncae1 : tout projet d'alimentation par une ressource privée devra également se conformer aux prescriptions du rapport hydrogéologique de juin 2013 du nouveau puit Nord figurant en annexe sanitaire (pièce 6.1.e du dossier de PLU) et de l'arrêté du 11 mai 1998 autorisant de prélever l'eau et d'exploiter les forages F1 et F2 appartenant à la commune de Nîmes, réalisés en renforcement du champ captant de Comps, situés sur le territoire de la commune de Beaucaire et déclarant d'utilité publique les périmètres de protection (pièce 6.2.b du dossier de PLU)

4.2 - Assainissement

- Eaux usées :

Toute construction ou installation nouvelle doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau public d'assainissement.

En l'absence du réseau public d'assainissement, toute construction ou installation nouvelle devront être équipés d'un dispositif d'assainissement non collectif traitant l'ensemble des eaux usées domestiques produites. Ces équipements devront être réalisés conformément à la réglementation en vigueur et de manière à assurer leur compatibilité avec les exigences de la santé publique et de l'environnement

L'évacuation des eaux usées non traitées dans les rivières et fossés est interdite.

ARTICLE N 5 – SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

La promulgation de la loi ALUR ayant supprimé la possibilité de recourir à cet article, les dispositions relatives à ce dernier sont supprimées.

ARTICLE N 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.1. Sauf indications contraires mentionnées aux documents graphiques :

Hors agglomération, les constructions, y compris les annexes, doivent respecter un recul minimal :

- de 75m de part et d'autre de l'axe de RD 999, de l'axe de la RD90, et de l'axe de la RD986L (au Nord de la RD 999)
- de 35 m de l'axe de la RD 986 L (au Sud de l'intersection avec la RD 999)
- de 25m de part et d'autre de l'axe de la RD 15, de l'axe de la RD 38,
- de 15m de part et d'autre de l'axe de la RD 2b, de l'axe de la RD 183, de l'axe de la RD 163 et de l'axe de la RD 90-Montfrin

De plus, un recul minimal de 35m doit être respecté de part et d'autre de la piste de liaison entre la carrière Calcia et la cimenterie.

6.2. En zone N (hors secteurs Npv et Nc) : Sauf indications contraires mentionnées aux documents graphiques, les constructions doivent respecter un recul minimum de 4 m de l'emprise actuelle ou projetée des voies sans pouvoir être inférieure à 8 m de l'axe de ces voies.

En secteur Npv :

Sauf indications contraires mentionnées aux documents graphiques, les constructions peuvent être implantées à l'alignement des autres voies et emprises publiques ou respecter un recul minimum de 1m.

En secteur Nc :

Sauf indications contraires mentionnées aux documents graphiques, les constructions doivent respecter un recul minimum de 7 m de l'emprise actuelle ou projetée des voies sans pouvoir être inférieure à 10 m de l'axe de ces voies.

6.3. Dans l'ensemble de la zone :

Les constructions doivent respecter un recul minimum d'au moins à 7m d'un bord supérieur d'une roubine ou d'un canal d'irrigation.

Des implantations différentes du 6.1 peuvent être admises pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

ARTICLE N 7 -IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES**En zone N (hors secteurs Npv) :**

Les bâtiments devront respecter une distance comptée horizontalement de tout point d'une construction au point le plus proche de la limite séparative au minimum égale à la moitié de la hauteur entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.

En secteur Npv :

Les constructions peuvent s'implanter en limite séparative ou respecter un recul minimum de 1m.

Dans l'ensemble de la zone : Des implantations différentes peuvent être admises pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif

ARTICLE N 8 -IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

Non réglementé

ARTICLE N 9 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

Non réglementé.

ARTICLE N 10 – HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS**10.1 Conditions de mesure**

Hauteur : La hauteur maximale est mesurée verticalement entre tout point des façades du sol naturel jusqu'au faîtage ou à l'acrotère.

10.2 Hauteur maximum

En zone N (hors secteurs Nf, NL1, NL2, NL3, NL3e2, Npv, Nc et Ncr) : La hauteur des constructions ne pourra excéder 9m.

En zone Nf et NL1 : la hauteur des constructions n'est pas règlementée.

En zone NL2 : La hauteur des extensions des constructions existantes sur la zone ne devra pas excéder la hauteur de 7 mètres.

En zone NL3 et NL3e2 : La hauteur des constructions ne pourra excéder 10 m.

En secteur Npv : La hauteur des constructions ne pourra excéder 5 m.

En secteur Nc et Ncr : La hauteur des constructions ne pourra excéder 12m.

Dans l'ensemble de la zone :

-Lors de leur construction, la hauteur des annexes aux habitations est limitée à un rez-de-chaussée.

-Cette disposition ne s'applique pas pour les ouvrages techniques divers nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif lorsque leurs caractéristiques techniques l'imposent.

ARTICLE N 11 - ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS**Dans l'ensemble de la zone (hors secteur Npv) :**

Les constructions doivent présenter une simplicité de volume, une unité d'aspect et de matériaux compatible avec le respect des perspectives, du paysage et de l'environnement en général.

La hauteur des clôtures ne pourra en aucun cas excéder 2.00 m.

Elles seront constituées d'un grillage simple ou d'un mur bahut enduit sur chaque face d'une hauteur maximum de 0,40 mètre surmonté d'un grillage simple ou grille métallique.

Dans les secteurs NL1, NL2, NL3 et NL3e2

Les constructions, les aménagements et les travaux portant sur les constructions existantes doivent par leur situation, leur dimension ou leur aspect extérieur participer à la préservation et à la mise en valeur du cadre bâti environnant et des paysages naturels et urbains locaux, sans exclure l'architecture contemporaine. Les expressions architecturales peuvent en particulier résulter de la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale.

En secteur Npv :

Les constructions doivent s'intégrer à leur environnement. Les différents types d'occupation du sol autorisés peuvent être refusés ou n'être accordés que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions ou les aménagements prévus, par leur situation ; leur architecture, leurs dimensions, ou leur aspect extérieur sont de nature à porter atteinte au caractère des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Clôtures :

Les clôtures ne sont pas obligatoires, elles peuvent être constituées de talus, de haies végétales d'essences locales.

Sont autorisées uniquement :

- Les grillages galvanisés de couleur verte sur poteaux bois ou métalliques d'une hauteur maximale de 2m.
- Le projet devra prendre en considération les continuités écologiques de la faune présente et ne pas constituer d'entrave aux continuités piétonnes dans ce secteur.

ARTICLE N 12 – OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Le stationnement de l'ensemble des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies.

En secteur Npv :

Norme imposée : 2 places de stationnement minimum afin de répondre aux besoins des opérations de maintenance et de surveillance du site.

ARTICLE N 13 – OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTEURS EN MATIERE DE REALISATION D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS, ET DE PLANTATIONS

Les espaces boisés classés sont soumis aux dispositions de l'article L.113-1 du Code de l'Urbanisme. Toute demande de défrichement y est irrecevable. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation.

Les individus végétaux remarquables identifiés aux documents graphiques, et dont la liste est indiquée au chapitre 7 au présent règlement, doivent être conservés. Ils ne peuvent être abattus qu'en cas de risque avéré de chute menaçant la sécurité publique.

ARTICLE N 14 - COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

La promulgation de la loi ALUR ayant supprimé la possibilité de recourir à cet article, les dispositions relatives à ce dernier sont supprimées.

ARTICLE N 15 – OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE DE PERFORMANCE ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Non règlementé

ARTICLE N 16 – OBLIGATIONS IMPOSEES AUX CONSTRUCTIONS, TRAVAUX, INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS, EN MATIERE D'INFRASTRUCTURE ET RESEAUX DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Non règlementé

6.2. Plan des Servitudes d'Utilité Publique



Révision du Plan Local d'Urbanisme
PLU Beaucaire



Légende :

A2 - Servitudes attachées à l'établissement des canalisations souterraines d'irrigation.

AC1 - Périmètre de protection des monuments historiques inscrits.

AC1 - Périmètre de protection des monuments historiques classés.

AC2 - Sites inscrits et classés.

AS1 - Protection des eaux potables et minérales :

★ Captage souterrain

■ Périmètre de protection rapproché

■ Périmètre de protection éloigné

INT1 - Servitudes relatives aux cimetières.

I1 et I1bis - Construction et exploitation de pipe-line d'intérêt général.

I3 - Périmètres de servitude autour d'une canalisation de gaz :

— Réseaux de transport gaz en service

■ Limite zone de dangers très graves (ELS)

■ Limite zone de dangers graves (PEL)

■ Limite zone de dangers significatifs (IRE)

I4 - Périmètres de servitude autour d'une ligne aérienne d'électricité.

--- **I6** - Périmètres de mines et carrières.

— **EL3** - Servitudes de halage et de marche-pied.

EL11 - Servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des routes express et des déviations d'agglomération.

PT2 - Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.

PT3 - Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.

PT1 - Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques, concernant la protection contre les perturbations électromagnétiques :

★ Localisation antenne

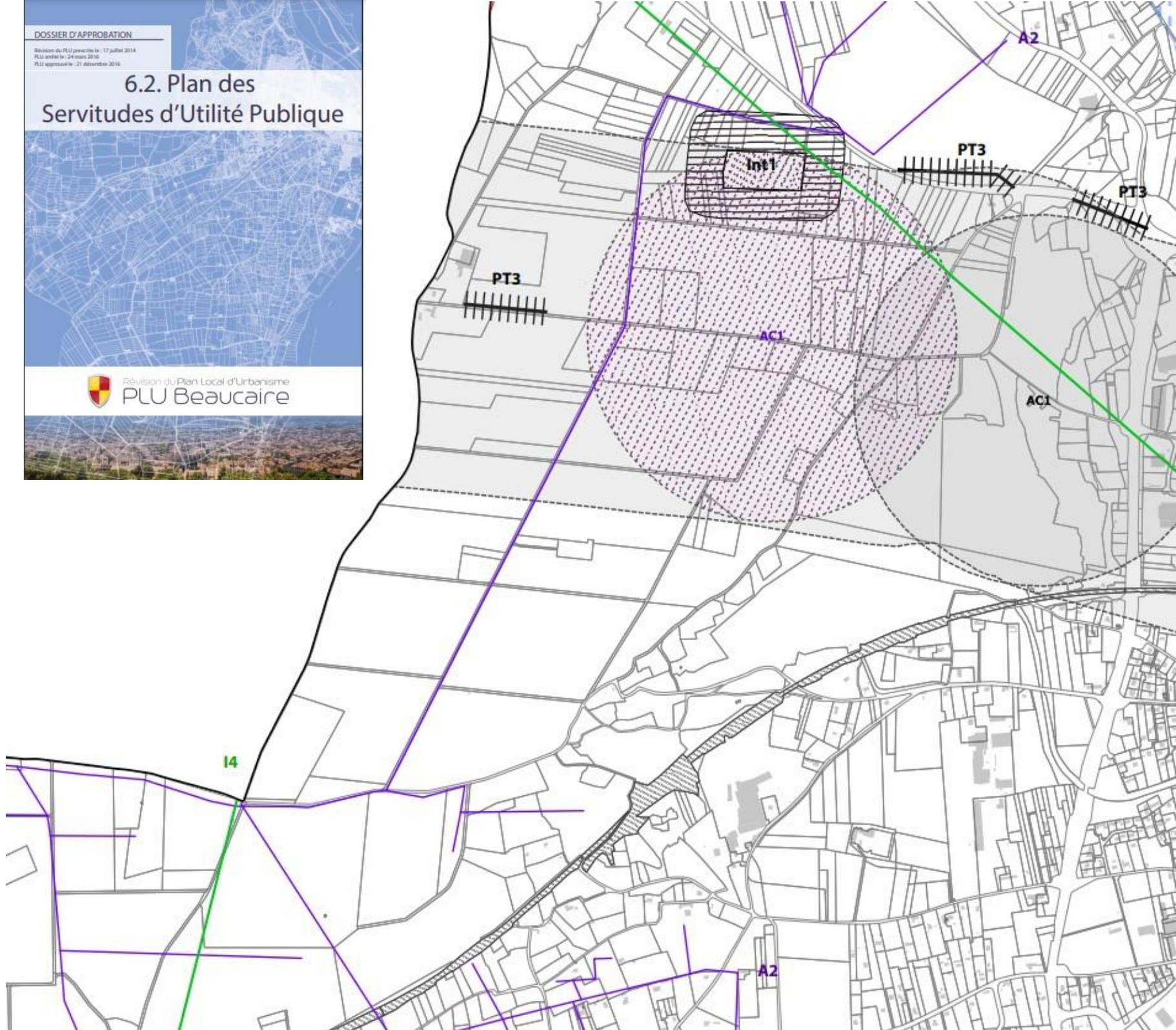
● Zone primaire (200 m)

● Zone de garde (500 m)

● Zone de protection (1500 m)

PT4 - Servitudes d'élagage relative aux lignes de télécommunication empruntant le domaine public.

T1 - Zones de servitudes relatives aux chemins de fer.



Annexe 2 : Bilan annuel des poussières 2021 – Kali'Air



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL21/A195/PR04

MESURES AIR AMBIANT
BILAN ANNUEL DE 2021 DES MESURES
DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÉRES



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

CALCIA

CARRIÈRE DE BEUCAIRE

Fait à Aix-en-Provence

Le 14 janvier 2022 – Version 01

Rédacteur

Technicienne de mesure

L. ISENBRANDT

Vérificateur/Approbateur :

Référent Technique AA

M. SENOUCI

*Le rapport comporte 12 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 117 - V02 du 03-12-2021 ».*

Laboratoire, Bureaux et siège social: Parc d'Activité du Mélantois
217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
☎ : 03 20 04 12 12 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kaliar.fr

SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
NOTE DE MODIFICATION DE VERSION	2
LISTE DES FIGURES	3
PREAMBULE	4
RECAPITULATIF DES FAITS MARQUANTS	4
CONDITIONS GENERALES SUR LE SITE D'ETUDE	5
<i>DONNEES D'ACTIVITE DE L'INSTALLATION</i>	<i>5</i>
<i>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</i>	<i>5</i>
• <i>RAPPEL DES STATIONS UTILISEES</i>	<i>5</i>
• <i>BILAN DES PRECIPITATIONS DE L'ANNEE</i>	<i>5</i>
• <i>BILAN DES TEMPERATURES DE L'ANNEE</i>	<i>5</i>
• <i>BILAN DES VENTS DE L'ANNEE</i>	<i>6</i>
BILAN DES RESULTATS DE L'ANNEE	8
<i>RAPPEL DE LA TYPOLOGIE DES POINTS DE MESURE</i>	<i>8</i>
<i>SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR CAMPAGNE DE L'ANNEE</i>	<i>9</i>
HISTORIQUE DES RESULTATS	11

NOTE DE MODIFICATION DE VERSION

Non concerné.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Rose des vents des campagnes de l'année 2021	6
Figure 2 : Cartographie avec rose des vents cumulée	7
Figure 3 : Tableau de synthèse de l'année	9
Figure 4 : Graphique de synthèse de l'année	9
Figure 5 : Graphique des retombées moyennes par campagne et pluviométrie associée	10
Figure 6 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)	11
Figure 7 : Historique des résultats depuis le début de la surveillance	12

PREAMBULE

Conformément à l'article 19.9 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, l'exploitant est tenu de réaliser **chaque année** un bilan des mesures réalisées.

Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de la station témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Tous ces différents éléments sont repris dans le présent document.

Ce bilan doit être transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

Note : dans le cadre de ce rapport et pour l'interprétation des résultats, il a été choisi, à titre conservateur, d'assimiler la concentration des échantillons comme égale à la valeur limite de quantification pour les fractions n'ayant pu être quantifiées.

Au cours de l'année 2021, les dates de réalisation des campagnes ont été les suivantes :

Campagne 1	Du 29 janvier au 01 mars 2021
Campagne 2	Du 26 avril au 25 mai 2021
Campagne 3	Du 02 août au 01 septembre 2021
Campagne 4	Du 21 octobre au 22 novembre 2021

RECAPITULATIF DES FAITS MARQUANTS

Les faits marquants au sujet de la surveillance autour de cette carrière sont présentés ci-dessous :

- Pour rappel, la première campagne de surveillance a eu lieu au cours du trimestre 3 de 2020.
- Aucun déplacement de jauges et de station météo locale
- Aucun actes de vandalisme recensé

CONDITIONS GÉNÉRALES SUR LE SITE D'ÉTUDE

DONNÉES D'ACTIVITÉ DE L'INSTALLATION

Les données d'activité n'ont pas été communiquées pour l'année 2021.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

- **RAPPEL DES STATIONS UTILISÉES**

Au cours des différentes campagnes de mesures, les stations météorologiques utilisées pour l'interprétation des résultats ont été les suivantes :

- CAMPAGNE 1 : station locale KALI'AIR et station Météo France de Tarascon (13)
- CAMPAGNE 2 : station locale KALI'AIR et station Météo France de Tarascon (13)
- CAMPAGNE 3 : station locale KALI'AIR et station Météo France de Tarascon (13)
- CAMPAGNE 4 : station locale KALI'AIR et station Météo France de Tarascon (13)

Aucun problème n'est à signaler suite à l'installation de ces stations météorologiques.

- **BILAN DES PRÉCIPITATIONS DE L'ANNÉE**

Le cumul de précipitations sur les quatre campagnes de mesures de 2021 est de 384 mm.

La répartition des précipitations sur l'année 2021 varie selon les différentes périodes de mesures :

- 52,1 mm au cours de la première période d'exposition.
- 129 mm au cours de la deuxième période d'exposition.
- 45,6 mm au cours de la troisième période d'exposition.
- 157 mm au cours de la quatrième période d'exposition.

Nous observons que les précipitations ont été les plus conséquentes au cours de la quatrième période.

- **BILAN DES TEMPÉRATURES DE L'ANNÉE**

En 2021, la moyenne des températures sur les quatre périodes de mesures est de 15,0°C.

• **BILAN DES VENTS DE L'ANNEE**

Les roses des vents des quatre périodes de mesures sont reprises ci-après.

Dans le cas où les deux types de stations météorologiques sont utilisés, nous privilégions la comparaison des données issues de la station locale, plus représentative des vents du site étudié.

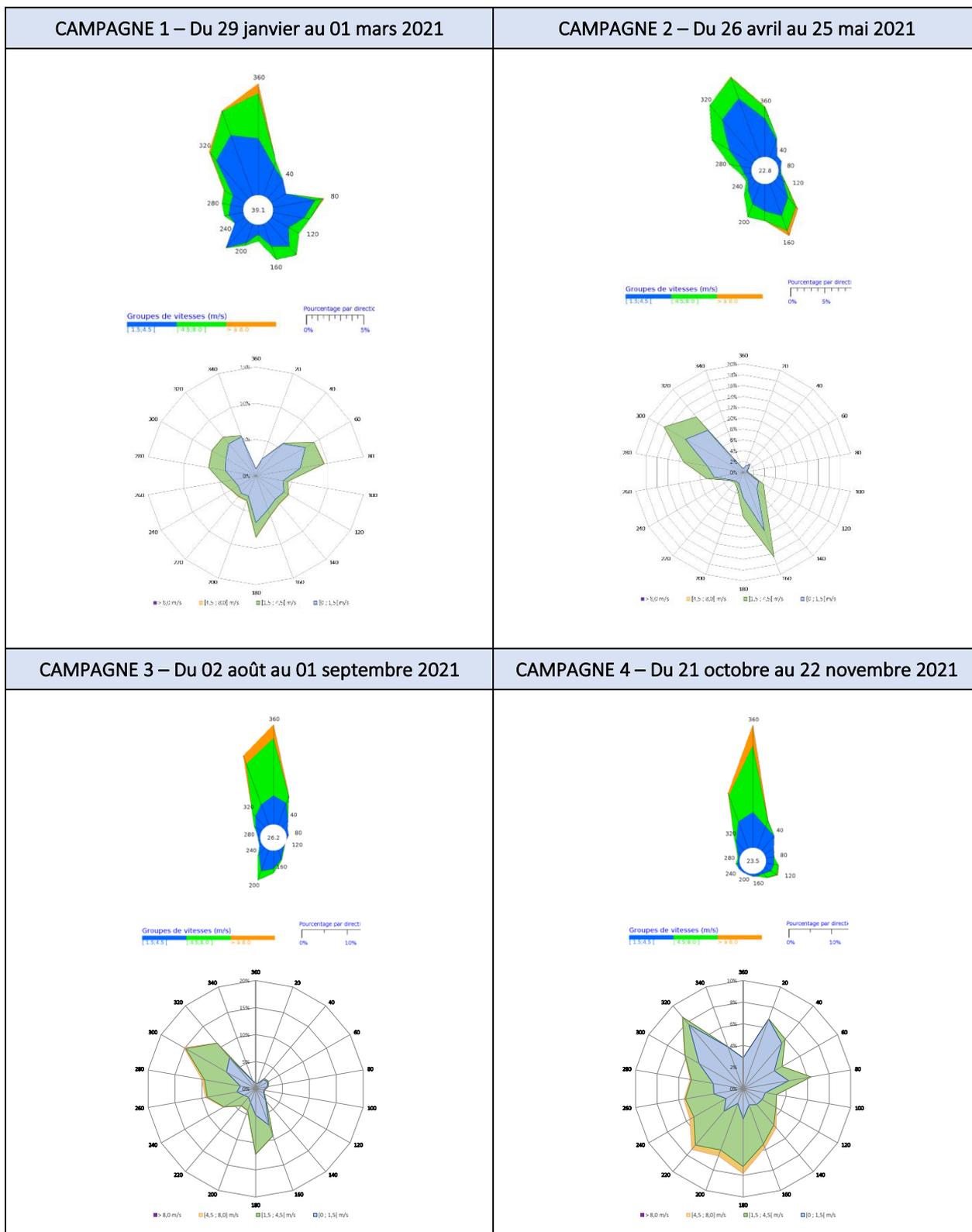


Figure 1 : Rose des vents des campagnes de l'année 2021

L'extrait de carte ci-dessous reprend l'exposition des points de mesures vis-à-vis du site **selon la rose des vents cumulée (les quatre roses des vents superposées)**, afin d'en extraire une tendance globale d'exposition, lorsque cela est possible.

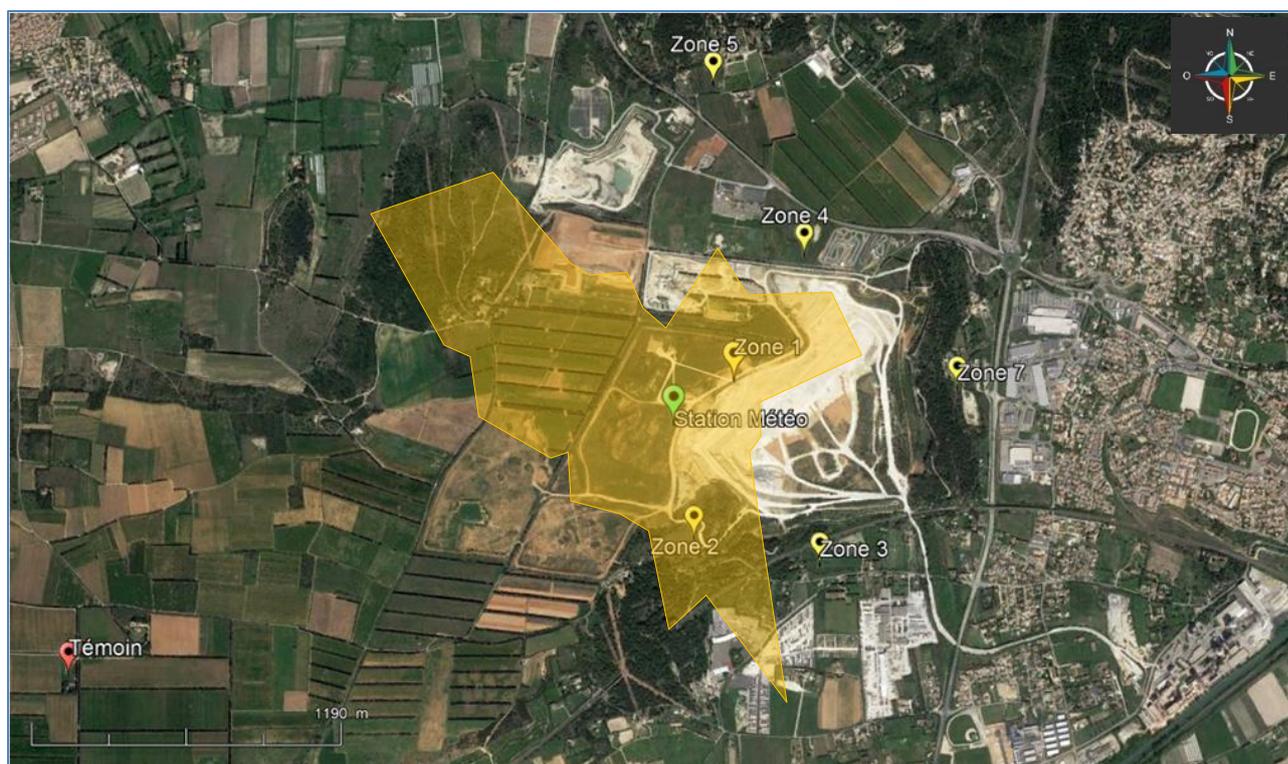


Figure 2 : Cartographie avec rose des vents cumulée

La rose des vents cumulée montre que les vents dominants sont de secteur Nord-Ouest et Sud / Sud-Est sur l'année 2021. Nous observons également que les vents secondaires sont de secteur Nord-Est.

Au vu des conditions météorologiques étudiées, les points les plus susceptibles d'être impactés par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 3, 4, 5 et 7 (qui sont sous l'influence des vents dominants en provenance du site). La zone 2 et dans une moindre mesure la zone 6-témoin, sont également susceptibles d'être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l'influence des vents secondaires).

BILAN DES RESULTATS DE L'ANNEE

RAPPEL DE LA TYPOLOGIE DES POINTS DE MESURE

Selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, la typologie des points de mesures a été définie comme suit, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »

		Nom du point	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	1	Zone 1	Type (c)
	2	Zone 2	Type (c)
	3	Zone 3	Type (b)
	4	Zone 4	Type (b)
	5	Zone 5	Type (b)
	6	Zone 6 - Témoin	Type (a)
	7	Zone 7	Type autre

La typologie des zones est restée inchangée tout au long de l'année.

SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR CAMPAGNE DE L'ANNÉE

Le tableau et le graphique ci-dessous reprennent l'ensemble des résultats de poussières totales obtenus au cours de l'année 2021.

Dénomination du point de prélèvement	Typologie du point selon arrêté	Retombées totales (mg/m ² /j)				Moyenne retombées par année (mg/m ² /j)	Minimum (mg/m ² /j)	Maximum (mg/m ² /j)	
		Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4				
Point 1	Zone 1	(c)	134	132	479	110	214	110	479
Point 2	Zone 2	(c)	62,6	85,9	65,2	243	114	62,6	243
Point 3	Zone 3	(b)	89,7	107	53,9	155	102	53,9	155
Point 4	Zone 4	(b)	92,5	141	83,7	98,0	104	83,7	141
Point 5	Zone 5	(b)	84,6	132	84,7	76,7	94,5	76,7	132
Point 6	Zone 6	(a)	63,1	114	292	68,6	134	63,1	292
Point 7	Zone 7	autre	104	153	60,0	180	124	60,0	180
Moyenne retombées par campagne (mg/m²/j)			90,1	124	160	133			

Figure 3 : Tableau de synthèse de l'année

Retombées de poussières totales autour de la carrière de Beaucaire pour l'année 2021

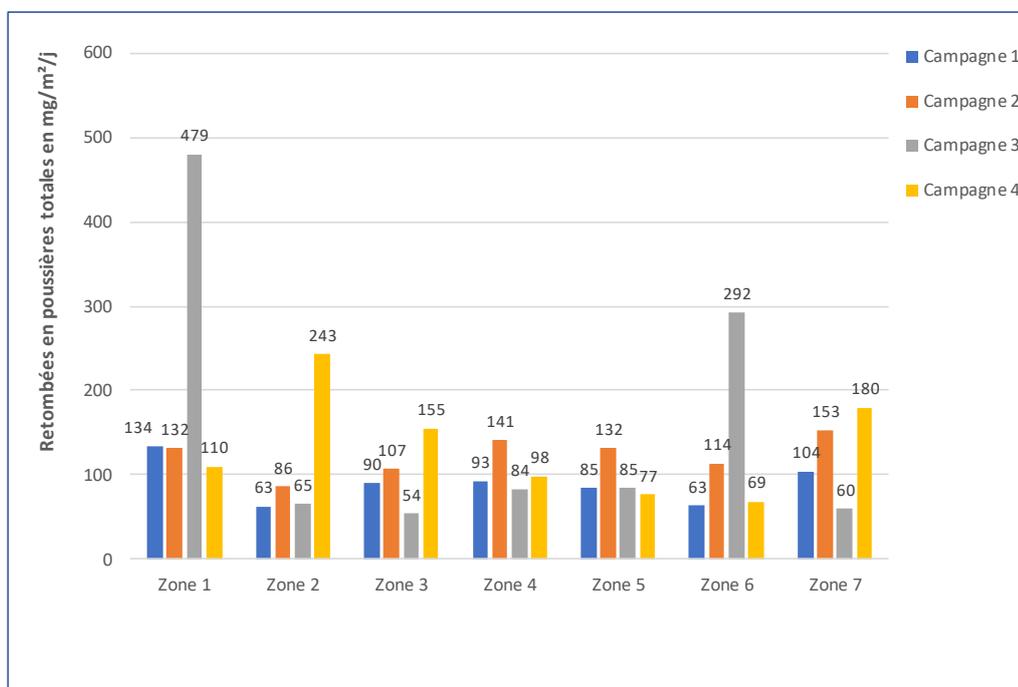


Figure 4 : Graphique de synthèse de l'année

- Pour rappel, les points les plus susceptibles d’être impactés par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 3, 4, 5 et 7 (qui sont sous l’influence des vents dominants, de secteur Nord-Ouest et Sud / Sud-Est, en provenance du site). La zone 2 et dans une moindre mesure la zone 6-témoin, sont également susceptibles d’être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l’influence des vents secondaires, de secteur Nord-Est).
- Les concentrations sont hétérogènes au niveau de l’ensemble des points et sur chaque campagne de mesure.
- Le point témoin présente la teneur en poussière la plus faible lors de la campagne 4. Lors des autres campagnes il ne présente ni la plus faible, ni la plus forte teneur.

Le graphique suivant présente les retombées de poussières totales moyennes obtenues par campagne autour de la carrière pour l’année 2021, mises en relation avec le cumul de précipitations observé.

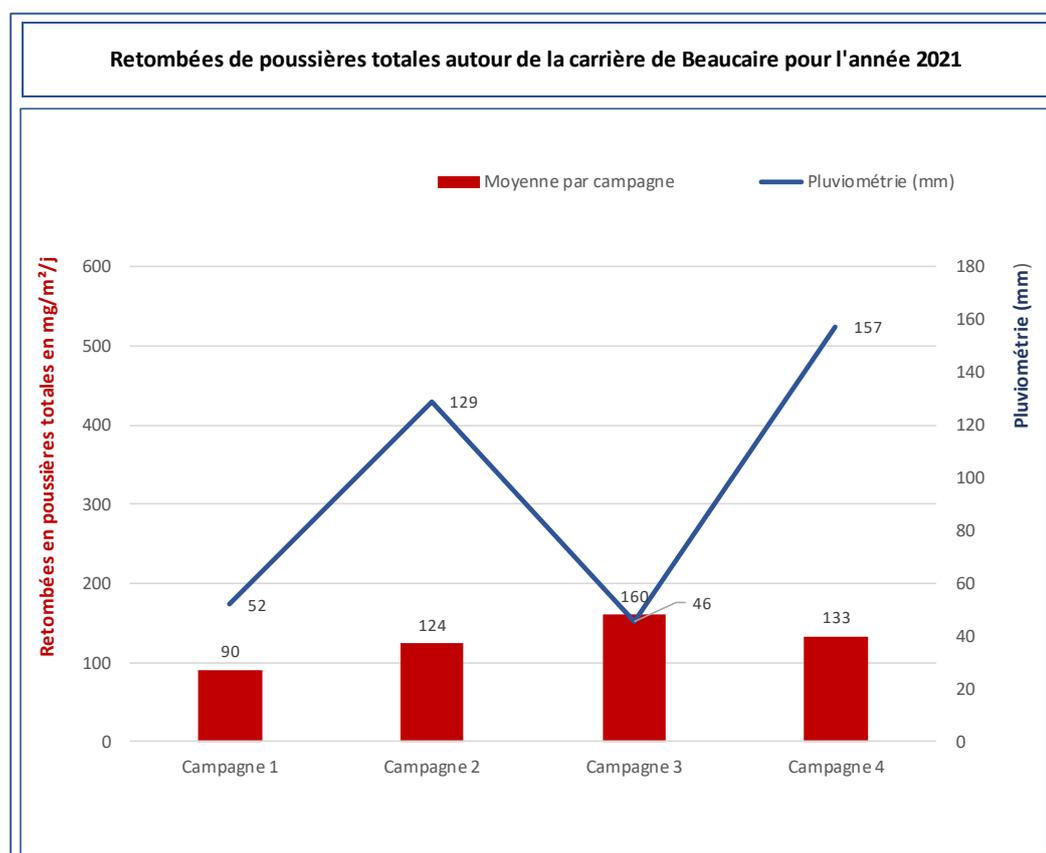


Figure 5 : Graphique des retombées moyennes par campagne et pluviométrie associée

HISTORIQUE DES RESULTATS

Le graphique ci-dessous présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, les zones 3, 4 et 5 sont concernées.

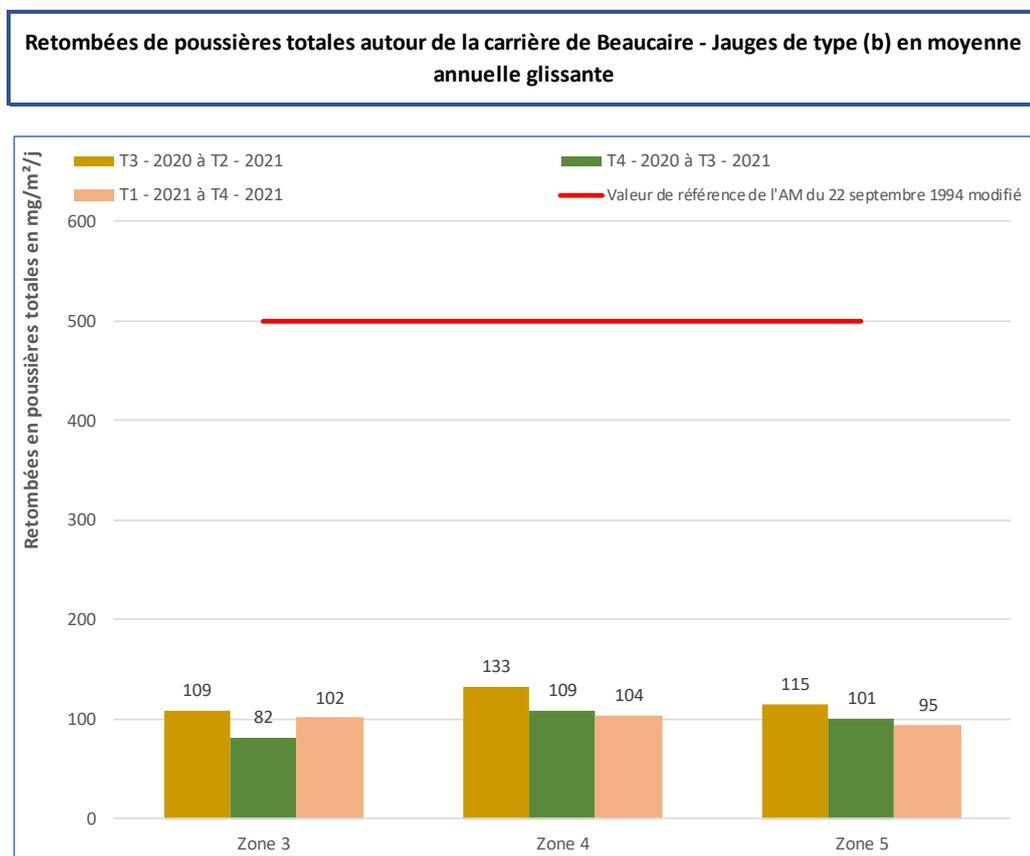


Figure 6 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)

Nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m²/j, pour l'ensemble des points de type (b).

A titre indicatif, le graphique suivant présente l'historique des résultats obtenus au niveau de chaque jauge depuis le début de la surveillance du site, en moyenne annuelle civile.

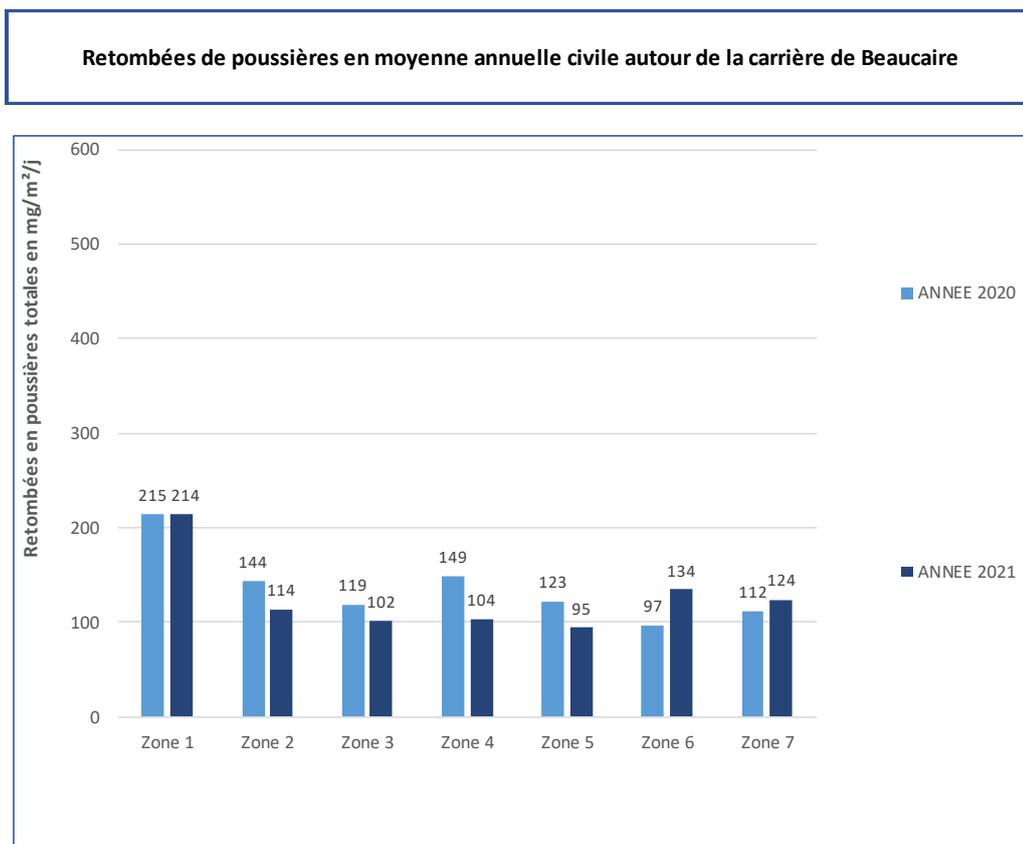


Figure 7 : Historique des résultats depuis le début de la surveillance

Il est observé régulièrement un plus fort empoussièremment au niveau de la zone 1 (jauge de type (c)). A l'inverse, les zones 3 et 4 (jauges de type (b)) présentent globalement les plus faibles empoussièremment depuis le début de la surveillance.



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL21/A195/PR04

MESURES AIR AMBIANT
BILAN 4^e CAMPAGNE DE 2021 DES MESURES
DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

CALCIA – CARRIÈRE DE BEAUCAIRE

Campagne du 21 octobre au 22 novembre 2021

Installation effectuée par :
Désinstallation effectuée par :

P. DUTEIL
L. HERBINIERE

Fait à Aix-en-Provence

Le 14 janvier 2022 – Version 01

Rédacteur
Technicienne de mesure
L. ISENBRANDT

Vérificateur/Approbateur :
Réfèrent Technique AA
M. SENOUCI



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

*Le rapport comporte 27 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V09 du 21-09-2021 ».
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.*

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
☎ : 04 13 75 94 45 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kaliair.fr - SIRET 447 675 125 00044
Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEAUCAIRE.

Le site de BEAUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020.

La Société CALCIA a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de BEAUCAIRE, pour l'année 2021, selon la proposition commerciale référencée O 20-042_V01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 4^{ème} campagne de 2021 (suivi trimestriel n° 6) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 21 octobre au 22 novembre 2021.

PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION

Le tableau ci-dessous présente les prestations réalisées sous couvert de l'accréditation COFRAC :

Composé	Prélèvement	Analyse	Déclaration de conformité	Avis et interprétations
Poussières solubles et insolubles	Oui	Non	Non	Non

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION	2
SOMMAIRE	3
LISTE DES FIGURES	4
NOTE DE MODIFICATION DE VERSION	4
INTRODUCTION	5
DOCUMENTS DE REFERENCE	5
GENERALITES	6
<i>MATERIEL UTILISE</i>	<i>6</i>
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	<i>7</i>
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	<i>8</i>
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	<i>8</i>
<i>ANALYSE DES ECHANTILLONS</i>	<i>9</i>
• <i>POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES</i>	<i>9</i>
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	10
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS</i>	<i>10</i>
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES</i>	<i>12</i>
<i>INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT</i>	<i>14</i>
DONNEES METEOROLOGIQUES	15
<i>STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
<i>STATION METEOROLOGIQUE LOCALE</i>	<i>17</i>
• <i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE</i>	<i>21</i>
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES	22
<i>RAPPEL D'INVESTIGATIONS</i>	<i>22</i>
<i>RESULTATS DES RETOMBEES DE POUSSIERES</i>	<i>22</i>
<i>REMARQUES ANALYTIQUES</i>	<i>25</i>
VALEURS DE REFERENCE – BILAN SUR LES HUIT CAMPAGNES	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Installation d'une jauge	6
Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage	7
Figure 3 : Protocole de nettoyage	8
Figure 5 : Données d'implantation	12
Figure 6 : Photographie des jauges	13
Figure 7 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE	15
Figure 8 : Rose des vents METEO FRANCE	16
Figure 9 : Répartition vents dominants et vents secondaires – station locale	18
Figure 10 : Rose des vents station locale	18
Figure 11 : Répartition des vents de la station locale en %	19
Figure 12 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie	20
Figure 13 : Evolution des températures et de la pluviométrie	21
Figure 14 : Tableau d'investigation réalisée	22
Figure 15 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés	23
Figure 16 : Synthèse des résultats poussières	24
Figure 17 : Graphique des résultats poussières	25
Figure 19 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)	27

NOTE DE MODIFICATION DE VERSION

Non concerné.

INTRODUCTION

La Société CALCIA réalise un programme de mesures des retombées atmosphériques de poussières autour du site de BEAUCAIRE.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de cette réglementation, il est imposé des dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01_V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.
- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique (polyéthylène) d'une contenance de 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatées qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, pour les jauges de type (b), les résultats sont inférieurs à la valeur limite ($500 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).



Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont équipées d'entonnoirs en polyéthylène. Elles sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvols de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*). Le contenu est mis à l'abri de la lumière à l'aide d'un film noir, afin de limiter la prolifération d'algues et de micro-organismes.

Figure 1 : Installation d'une jauge

RAPPELS D'INSTALLATION

(Paragraphe Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents.
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments.
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° pour un toit.
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

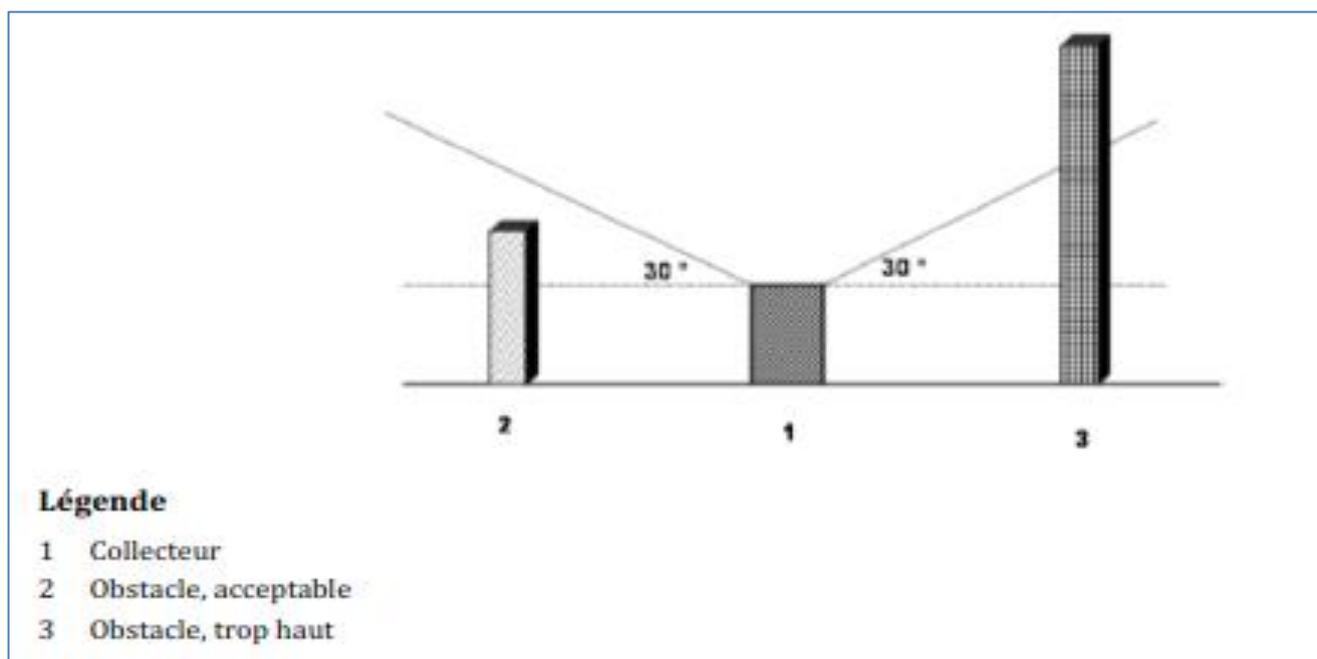


Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est de 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Au terme de la période de prélèvement, chaque jauge est rincée avec un litre d'eau déminéralisée afin de récolter la totalité des particules éventuelles fixées sur l'entonnoir. Les jauges sont hermétiquement fermées, enregistrées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	Principe
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Rinçage au détergent, ✘ Rinçage à l'eau ultra pure, ✘ Rinçage à l'eau acidifiée, ✘ Séchage, ✘ Fermeture.

Figure 3 : Protocole de nettoyage

ANALYSE DES ECHANTILLONS

- POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES

Les poussières sédimentables sont analysées par notre laboratoire KALI'AIR, conformément à la norme NF X 43-014. KALI'AIR procède à une mesure du volume de chaque jauge prélevée, puis nous réalisons un tamisage de chaque jauge, afin de récupérer 250 ml pour chaque jauge (homogénéisation), ces volumes sont filtrés sur des filtres pré-pesés, puis les filtrats sont séchés à 105°C dans des béchers pré-pesés pendant un temps donné. La quantité des poussières solubles et insolubles est rendue par détermination gravimétrique.

La limite de quantification des poussières solubles est de 1,13 mg.

La limite de quantification des poussières insolubles est de 0,105 mg.

Les résultats sont exprimés en $\text{mg/m}^2/\text{j}$ (*milligrammes de poussières par mètre carré par jour*).

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMPLACEMENTS

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale (référéncé CKL20A358PR01_V02 et réalisé en août 2020), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM de 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne. Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (α) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord / Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoin)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(α) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

		Données d'implantation					Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021		
CLIENT		CALCIA							
AFFAIRE		CKL21/A195/PR04							
Carrière de		Beaucaire							
Pose par		PD							
Repris par		LH							
Station Météo KALI'AIR n° FV091 posée au niveau du point - Zone 1									
Coordonnées GPS : N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"									
						Blanc de jauge n°	S23		
Nom du point	Typologie selon arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Coordonnées GPS	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence Jauge	Référence Entonnoir	Diamètre entonnoir (cm)	
Zone 1	(c)	N 43° 48' 54,3" E 4° 35' 44,0"	21-10-2021 09:30	22-11-2021 15:00	33	S119	E06	29,1	
Zone 2	(c)	N 43° 48' 31,9" E 4° 35' 47,3"	21-10-2021 09:15	22-11-2021 15:20	33	JP858	E116	29,4	
Zone 3	(b)	N 43° 48' 28,4" E 4° 36' 09,0"	21-10-2021 12:00	22-11-2021 17:20	33	JP610	818	28,9	
Zone 4	(b)	N 43° 49' 07,5" E 4° 36' 06,9"	21-10-2021 11:15	22-11-2021 16:40	33	S47	E114	29,2	
Zone 5	(b)	N 43° 49' 29,5" E 4° 35' 51,3"	21-10-2021 11:35	22-11-2021 17:00	33	351	E46	29,1	
Témoïn	(a)	N 43° 48' 15,6" E 4° 33' 59,3"	21-10-2021 10:35	22-11-2021 16:15	33	S128	E106	29,2	
Zone 7	autre	N 43° 48' 50,4" E 4° 36' 33,2"	21-10-2021 11:50	22-11-2021 17:10	33	S88	E33	29,1	

Figure 4 : Données d'implantation

Le positionnement du dispositif de mesure est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points.

Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

L'installation du matériel a été réalisée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 21 octobre 2021. La reprise a été effectuée par M. HERBINIERE de la société KALI'AIR le 22 novembre 2021.

PHOTOGRAPHIE DES POINTS		Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021				
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS		Commentaires		
STATION N METEO n°FV091		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"				
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS		Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie
1 - Zone 1	 	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
2 - Zone 2	 	N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
3 - Zone 3	 	N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
4 - Zone 4	 	N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
5 - Zone 5	 	N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
6 - Témoin	 	N 43° 48' 15,6" - E 4° 33' 59,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
7 - Zone 7	 	N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici

Figure 5 : Photographie des jauges

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT

Aucun incident n'est à signaler.

DONNEES METEOROLOGIQUES

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

- **ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE**

Les données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition sont celles de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions*) :

Période du 21 octobre au 22 novembre 2021	
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest / Nord (320° à 40°) soit 57,9 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud-Est (100° à 120°) soit 6,7 % des observations

Figure 6 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 23,5 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.

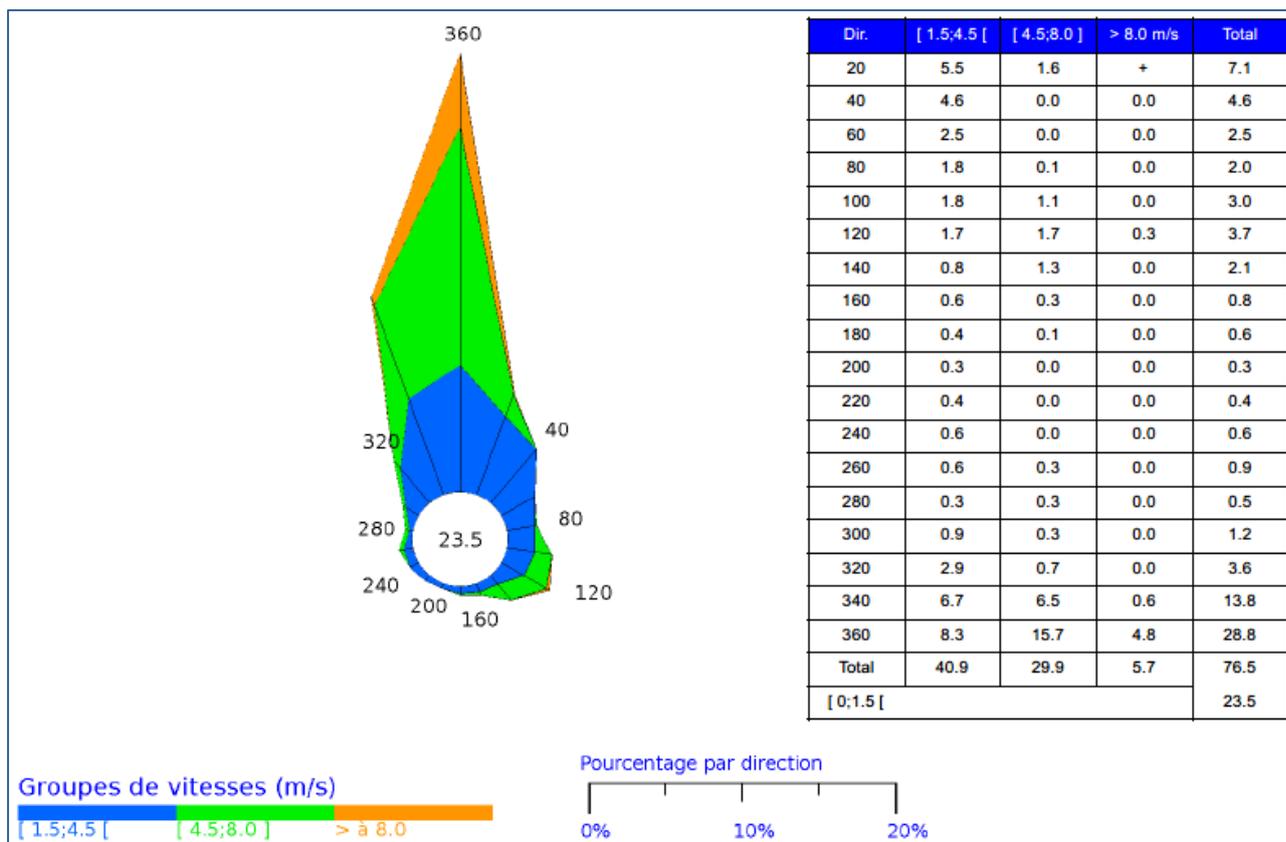


Figure 7 : Rose des vents METEO FRANCE

STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

- DESCRIPTION DE LA STATION

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude. L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV091 située au niveau du point 1. Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie, et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de $\pm 5\%$).
- Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de $\pm 7^\circ$)
- Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de 0,1°C et précision de $\pm 0,6^\circ\text{C}$)
- Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de $\pm 3\%$)
- Pluiosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de $\pm 2\%$)

A noter que la station météo a été installée sur le terrain de la carrière, dans une zone représentative de l'impact sur les habitations alentours.

Les stations météorologiques KALI'AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée.

- ANALYSE DU REGIME DES VENTS

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d'éviter tout obstacle au flux d'air ambiant.

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment quatre orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-après synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvement (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents*) :

Période du 21 octobre au 22 novembre 2021	
Vents dominants	Secteur Sud-Est / Sud / Sud-Ouest (120° à 260°) soit 46,9 % des observations
Vents secondaires	Secteur Nord-Ouest (280° à 360°) soit 26,7 % des observations Secteur Nord-Est (20° à 60°) soit 20,0 % des observations Secteur Est (80° à 100°) soit 9,4 % des observations

Figure 8 : Répartition vents dominants et vents secondaires – station locale

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 61,0 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI'AIR sur la période de prélèvement.

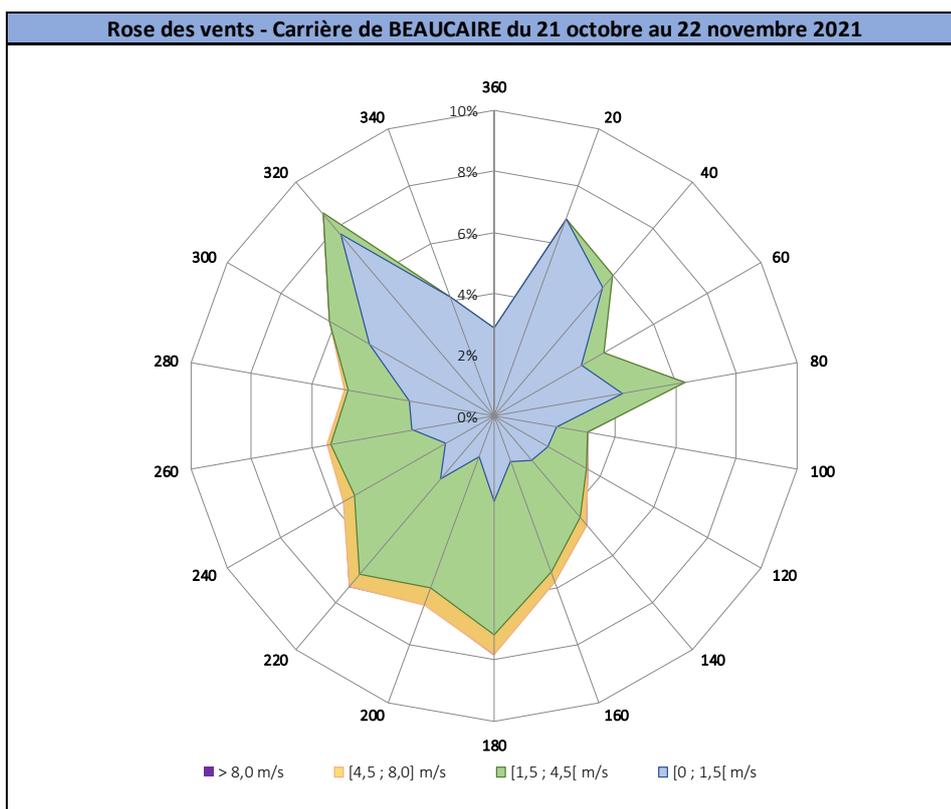


Figure 9 : Rose des vents station locale

Direction (°)	[0 ; 1,5[m/s	[1,5 ; 4,5[m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	6,83%	0,03%	0,00%	0,00%	6,86%
40	5,50%	0,49%	0,00%	0,00%	5,99%
60	3,30%	0,81%	0,00%	0,00%	4,11%
80	4,24%	2,07%	0,00%	0,00%	6,31%
100	2,07%	1,04%	0,00%	0,00%	3,11%
120	2,01%	1,46%	0,06%	0,00%	3,53%
140	1,91%	2,46%	0,32%	0,00%	4,69%
160	1,59%	3,85%	0,36%	0,00%	5,79%
180	2,78%	4,40%	0,65%	0,00%	7,83%
200	1,42%	4,60%	0,58%	0,00%	6,60%
220	2,72%	4,08%	0,52%	0,00%	7,31%
240	1,81%	3,40%	0,42%	0,00%	5,63%
260	2,72%	2,65%	0,13%	0,00%	5,50%
280	2,78%	2,04%	0,10%	0,00%	4,92%
300	4,66%	1,49%	0,03%	0,00%	6,18%
320	7,73%	0,91%	0,00%	0,00%	8,64%
340	4,11%	0,03%	0,00%	0,00%	4,14%
360	2,85%	0,00%	0,00%	0,00%	2,85%
Total	61,04%	35,79%	3,17%	0,00%	100,00%

Figure 10 : Répartition des vents de la station locale en %

A noter que les deux roses des vents présentées diffèrent légèrement. Les deux roses présentent le même profil mais orienté différemment. En effet, on observe des vents dominants de secteur Sud-Est / Sud / Sud-Ouest au niveau de la rose des vents de la station locale et des vents dominants de secteur Nord-Ouest / Nord au niveau de la station Météo-France. Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.

Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures, ainsi que la pluviométrie.

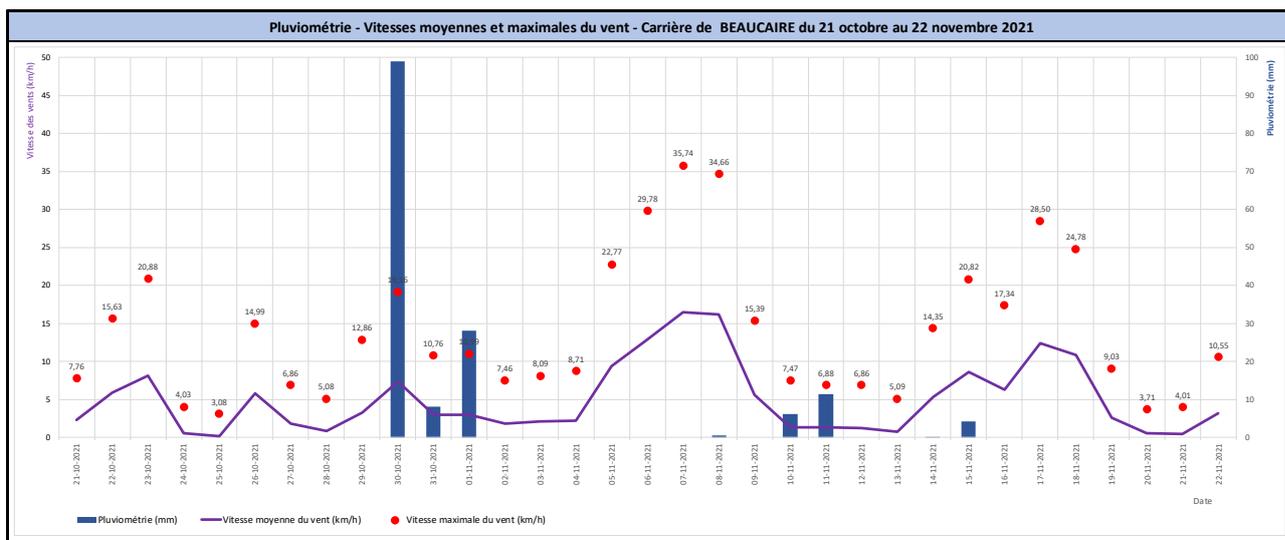


Figure 11 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0,16 et 16,4 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 61 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu' à 35,7 km/h sur certains jours.

- ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE**

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée.

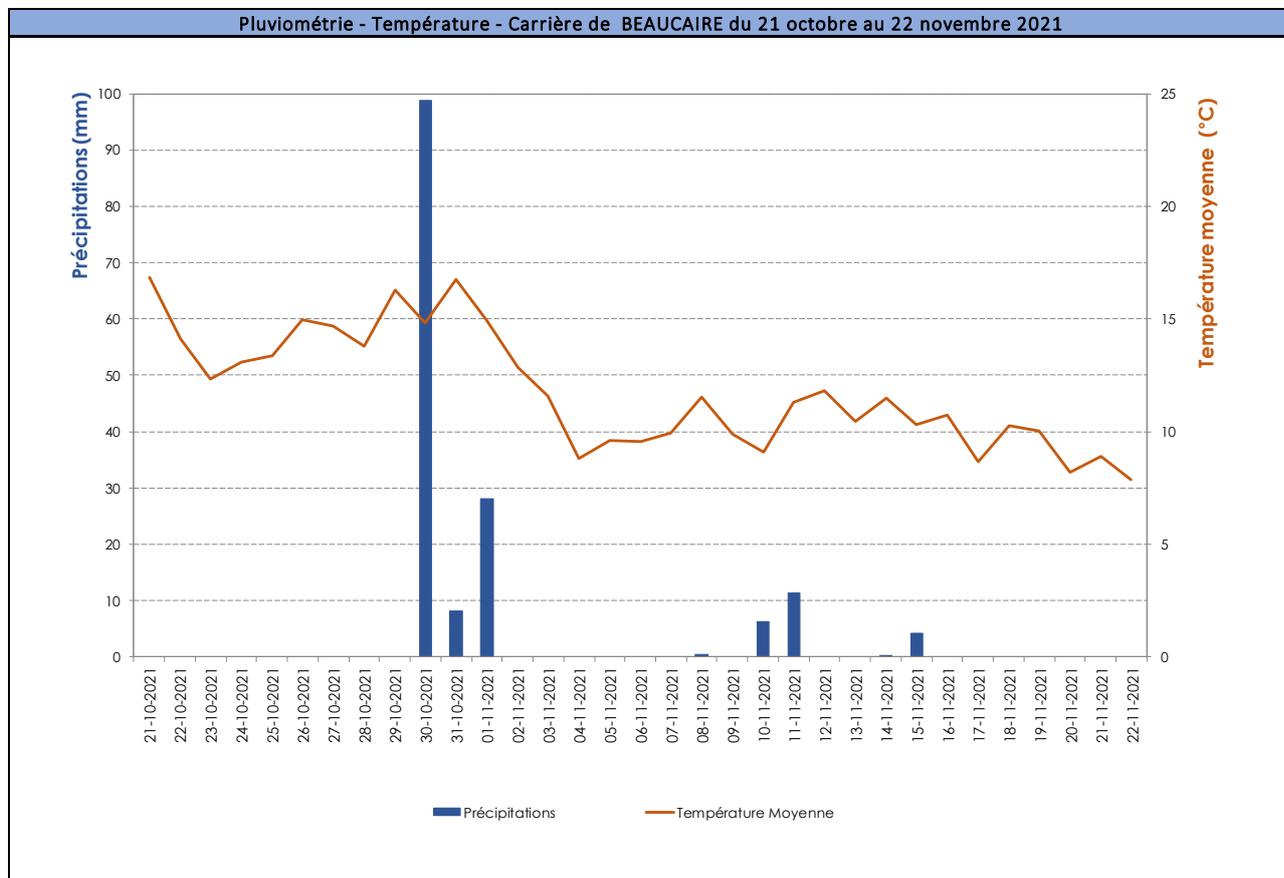


Figure 12 : Evolution des températures et de la pluviométrie

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 11,8 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 16,9 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 157 mm sur 8 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 98,9 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIERS SEDIMENTABLES

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBEES DE POUSSIERS AUTOUR DE LA CARRIERE DE CALCIA SITUEE A BEAUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTERISATION DES RETOMBEES DU SITE
COMPOSES ANALYSES	POUSSIERS SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRELEVEMENT	JAUGES OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE N°4 ANNEE 2021
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ECHANTILLONNES	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TEMOIN »)
DUREE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

Figure 13 : Tableau d'investigation réalisée

RESULTATS DES RETOMBEES DE POUSSIERS

La carte satellite suivante présente l'implantation des points ainsi que les résultats de la campagne de prélèvement.

LEGENDE	
Point Témoin	Point témoin
Point XX	Point prélevé hors témoin
Station Météo FV XXX	Station météo KALI'AIR

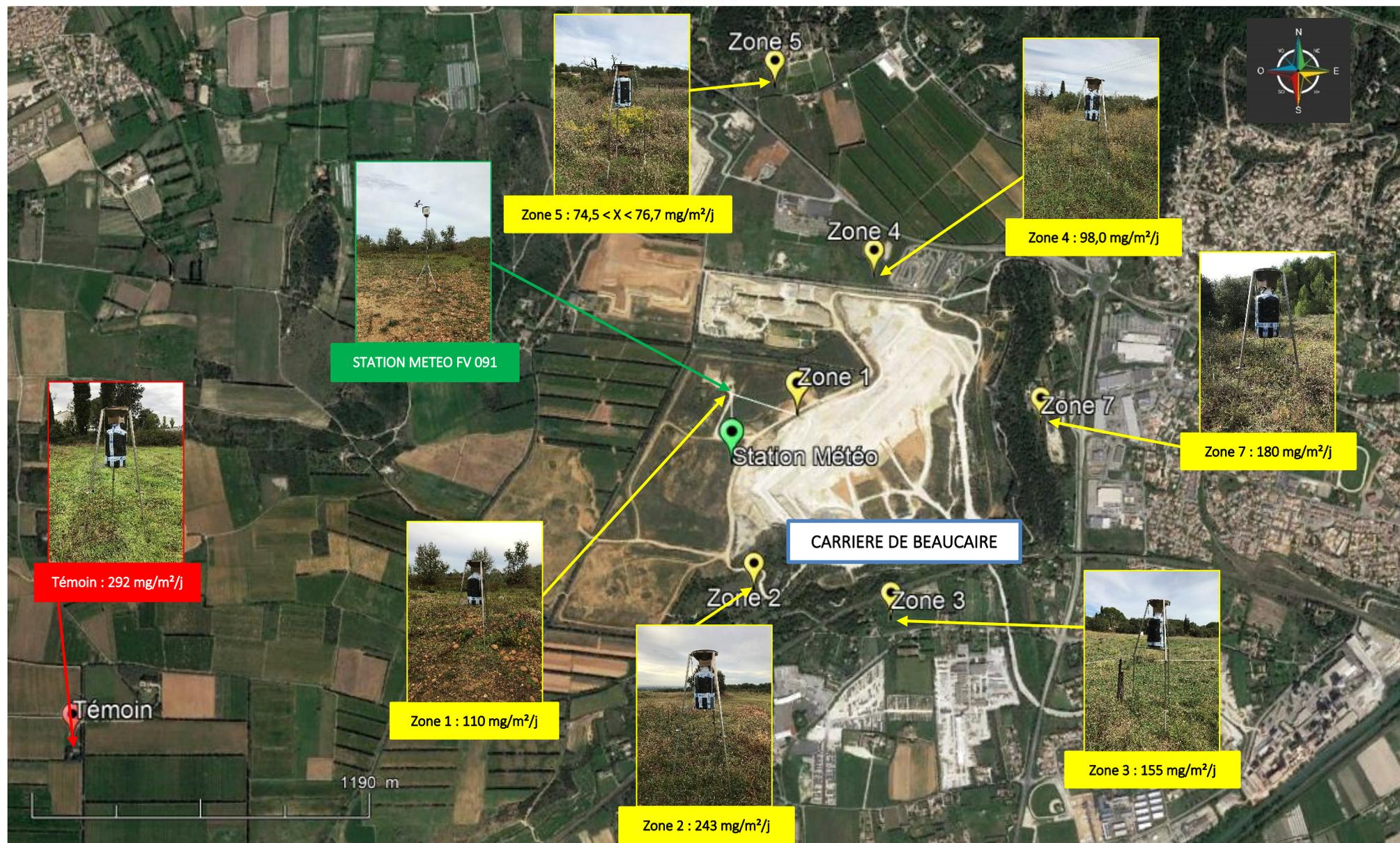


Figure 14 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés

Les résultats et les déclarations de conformité ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures.

Les résultats du blanc de site, mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période sont présentés en première ligne du tableau ci-dessous.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Le calcul du dépôt tient compte de cette limite de quantification.

La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières solubles, insolubles et totales durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

	SYNTHESE DES RESULTATS	Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021
---	-------------------------------	--

CLIENT	CALCIA
Carrière de	Beaucaire
Affaire n°	CKL21/A195/PR04
Période	Du 21/10/2021 au 22/11/2021

Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)
BLANC	-	CKL21/A195/PR04/ 1	< 0,19	11,3	11,3 < X < 11,5
Zone 1	(c)	CKL21/A195/PR04/ 2	36,0	74,2	110
Zone 2	(c)	CKL21/A195/PR04/ 3	11,4	231	243
Zone 3	(b)	CKL21/A195/PR04/ 4	58,2	97,3	155
Zone 4	(b)	CKL21/A195/PR04/ 5	18,5	79,5	98,0
Zone 5	(b)	CKL21/A195/PR04/ 6	< 2,2	74,5	74,5 < X < 76,7
Témoin	(a)	CKL21/A195/PR04/ 7	4,1	< 64,5	4,1 < X < 68,6
Zone 7	autre	CKL21/A195/PR04/ 8	8,9	171	180

Figure 15 : Synthèse des résultats poussières

Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Pour la présentation des résultats sous forme graphique et son interprétation, il a été choisi, à titre conservateur, d’assimiler la concentration des échantillons comme égale à la valeur limite de quantification pour les fractions n’ayant pu être quantifiées.

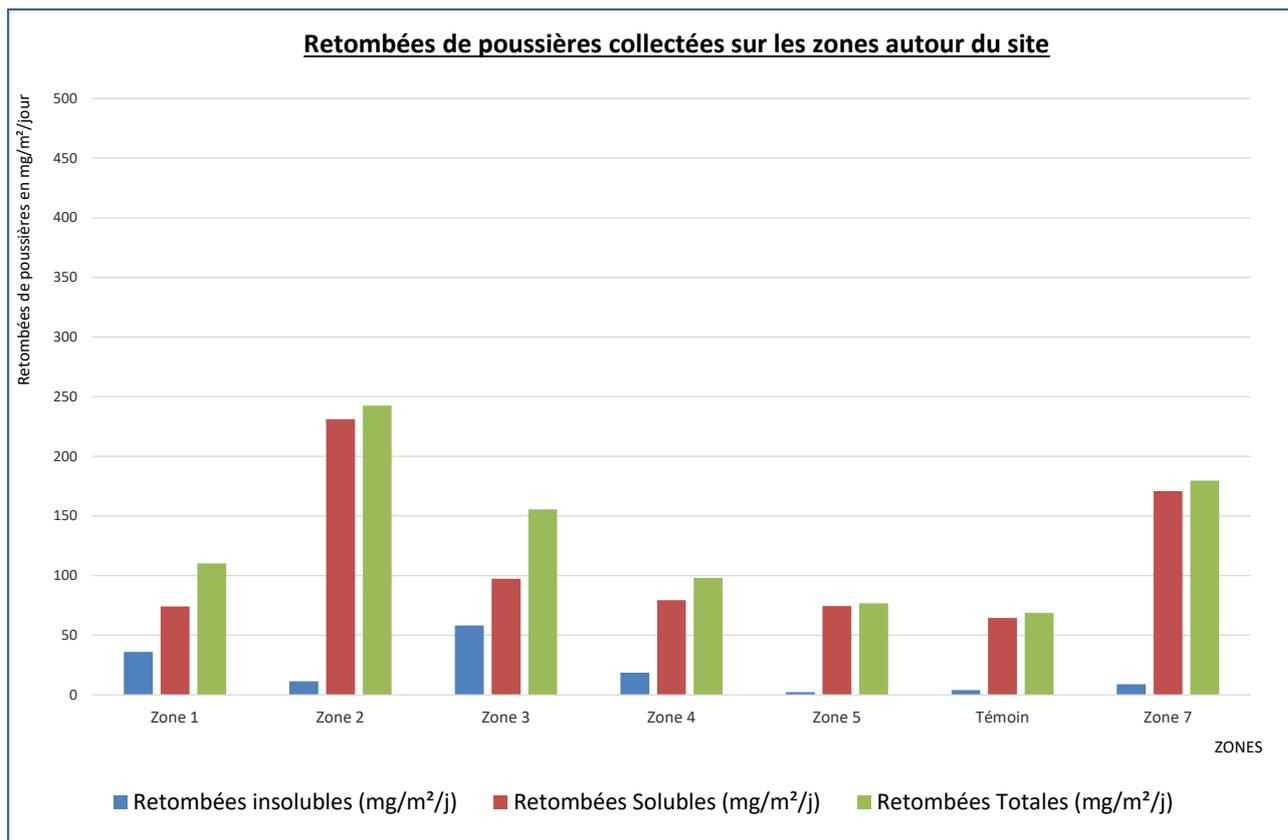


Figure 16 : Graphique des résultats poussières

D’après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont hétérogènes entre les différents points de surveillance. Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau de l’ensemble des zones.

A noter que le point témoin (zone 6), représentatif du bruit de fond environnant, présente la concentration la plus faible.

REMARQUES ANALYTIQUES

Lors du traitement des échantillons (auprès de notre laboratoire sous-traitant), aucun incident n’est à signaler.

VALEURS DE REFERENCE – BILAN SUR LES HUIT CAMPAGNES

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, et sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

Le graphique ci-dessous présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, les zones 3, 4 et 5 sont concernées.

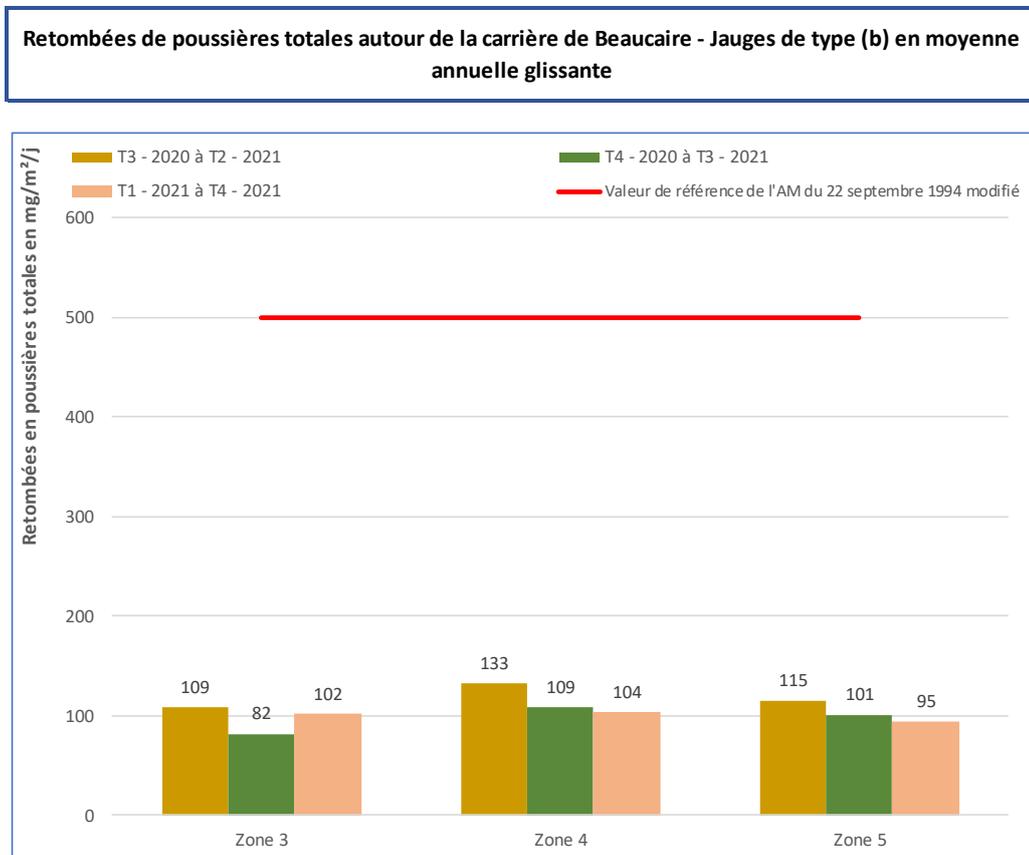


Figure 17 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)

Pour cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m²/j, pour l'ensemble des points de type (b).



KALI' AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL21/A195/PR03

MESURES AIR AMBIANT
BILAN 3^e CAMPAGNE DE 2021 DES MESURES
DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

CALCIA – CARRIÈRE DE BEUCAIRE

Campagne du 02 août au 01 septembre 2021

Installation effectuée par :
Désinstallation effectuée par :

P. DUTEIL
H. AKECHMIR

Fait à Aix-en-Provence

Le 19 octobre 2021 – Version 01

Rédacteur
Technicienne de mesure
L. ISENBRANDT

Vérificateur/Approbateur :
Réfèrent Technique AA
M. SENOUCI



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

*Le rapport comporte 27 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V09 du 21-09-2021 ».
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.*

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
☎ : 04 13 75 94 45 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kali-air.fr - SIRET 447 675 125 00044
Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEAUCAIRE.

Le site de BEAUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020.

La Société CALCIA a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de BEAUCAIRE, pour l'année 2021, selon la proposition commerciale référencée O 20-042_V01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 3^{ème} campagne de 2021 (suivi trimestriel n° 5) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 02 août au 01 septembre 2021.

PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION

Le tableau ci-dessous présente les prestations réalisées sous couvert de l'accréditation COFRAC :

Composé	Prélèvement	Analyse	Déclaration de conformité	Avis et interprétations
Poussières solubles et insolubles	Oui	Non	Non	Non

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION	2
SOMMAIRE	3
LISTE DES FIGURES	4
NOTE DE MODIFICATION DE VERSION	4
INTRODUCTION	5
DOCUMENTS DE REFERENCE	5
GENERALITES	6
<i>MATERIEL UTILISE</i>	<i>6</i>
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	<i>7</i>
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	<i>8</i>
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	<i>8</i>
<i>ANALYSE DES ECHANTILLONS</i>	<i>9</i>
• <i>POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES</i>	<i>9</i>
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	10
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS</i>	<i>10</i>
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES</i>	<i>12</i>
<i>INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT</i>	<i>14</i>
DONNEES METEOROLOGIQUES	15
<i>STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
<i>STATION METEOROLOGIQUE LOCALE</i>	<i>17</i>
• <i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE</i>	<i>21</i>
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES	22
<i>RAPPEL D'INVESTIGATIONS</i>	<i>22</i>
<i>RESULTATS DES RETOMBEES DE POUSSIERES</i>	<i>22</i>
<i>REMARQUES ANALYTIQUES</i>	<i>25</i>
VALEURS DE REFERENCE – BILAN SUR LES HUIT CAMPAGNES	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Installation d'une jauge	6
Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage	7
Figure 3 : Protocole de nettoyage	8
Figure 4 : Données d'implantation	12
Figure 5 : Photographie des jauges	13
Figure 6 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE	15
Figure 7 : Rose des vents METEO FRANCE	16
Figure 8 : Répartition vents dominants et vents secondaires – station locale	18
Figure 9 : Rose des vents station locale	18
Figure 10 : Répartition des vents de la station locale en %	19
Figure 11 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie	20
Figure 12 : Evolution des températures et de la pluviométrie	21
Figure 13 : Tableau d'investigation réalisée	22
Figure 14 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés	23
Figure 15 : Synthèse des résultats poussières	24
Figure 16 : Graphique des résultats poussières	25
Figure 17 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)	27

NOTE DE MODIFICATION DE VERSION

Non concerné.

INTRODUCTION

La Société CALCIA réalise un programme de mesures des retombées atmosphériques de poussières autour du site de BEAUCAIRE.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de cette réglementation, il est imposé des dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01_V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.
- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique (polyéthylène) d'une contenance de 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatées qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, pour les jauges de type (b), les résultats sont inférieurs à la valeur limite ($500 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).



Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont équipées d'entonnoirs en polyéthylène. Elles sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvols de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*). Le contenu est mis à l'abri de la lumière à l'aide d'un film noir, afin de limiter la prolifération d'algues et de micro-organismes.

Figure 1 : Installation d'une jauge

RAPPELS D'INSTALLATION

(Paragraphe Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents.
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments.
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° pour un toit.
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

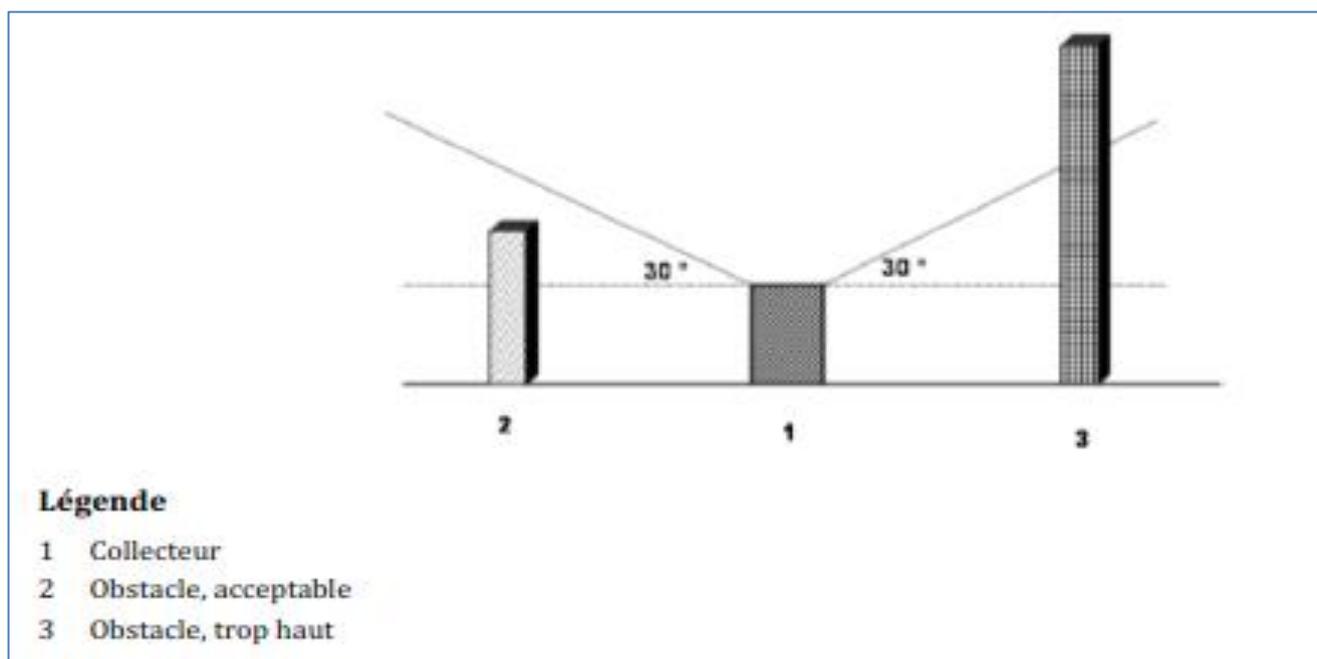


Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est de 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Au terme de la période de prélèvement, chaque jauge est rincée avec un litre d'eau déminéralisée afin de récolter la totalité des particules éventuelles fixées sur l'entonnoir. Les jauges sont hermétiquement fermées, enregistrées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	Principe
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Rinçage au détergent, ✗ Rinçage à l'eau ultra pure, ✗ Rinçage à l'eau acidifiée, ✗ Séchage, ✗ Fermeture.

Figure 3 : Protocole de nettoyage

ANALYSE DES ECHANTILLONS

- POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES

Les poussières sédimentables sont analysées par notre laboratoire KALI'AIR, conformément à la norme NF X 43-014. KALI'AIR procède à une mesure du volume de chaque jauge prélevée, puis nous réalisons un tamisage de chaque jauge, afin de récupérer 250 ml pour chaque jauge (homogénéisation), ces volumes sont filtrés sur des filtres pré-pesés, puis les filtrats sont séchés à 105°C dans des béchers pré-pesés pendant un temps donné. La quantité des poussières solubles et insolubles est rendue par détermination gravimétrique.

La limite de quantification des poussières solubles est de 1,13 mg.

La limite de quantification des poussières insolubles est de 0,105 mg.

Les résultats sont exprimés en $\text{mg/m}^2/\text{j}$ (*milligrammes de poussières par mètre carré par jour*).

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMPLACEMENTS

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale (référéncé CKL20A358PR01_V02 et réalisé en août 2020), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM de 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne. Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (α) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord / Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoin)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(α) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

		Données d'implantation				Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021		
CLIENT		CALCIA						
AFFAIRE		CKL21/A195/PRO3						
Carrière de		Beaucaire						
Pose par		PD						
Repris par		HA						
Station Météo KALI'AIR n° FV154 posée au niveau du point - Zone 1								
Coordonnées GPS : N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"								
					Blanc de jauge n°	S30		
Nom du point	Typologie selon arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Coordonnées GPS	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence Jauge	Référence Entonnoir	Diamètre entonnoir (cm)
Zone 1	(c)	N 43° 48' 54,3" E 4° 35' 44,0"	02-08-2021 14:25	01-09-2021 14:35	31	JP377A	E20	29,1
Zone 2	(c)	N 43° 48' 31,9" E 4° 35' 47,3"	02-08-2021 14:10	01-09-2021 14:45	31	JP103	851	29,4
Zone 3	(b)	N 43° 48' 28,4" E 4° 36' 09,0"	02-08-2021 17:10	01-09-2021 16:20	30	S111	E17	29
Zone 4	(b)	N 43° 49' 07,5" E 4° 36' 06,9"	02-08-2021 16:20	01-09-2021 15:30	30	S67	850	29,4
Zone 5	(b)	N 43° 49' 29,5" E 4° 35' 51,3"	02-08-2021 16:40	01-09-2021 15:40	30	S110	E14	29,1
Témoin	(a)	N 43° 48' 15,6" E 4° 33' 59,3"	02-08-2021 15:50	01-09-2021 15:10	30	S73	E04	29,1
Zone 7	autre	N 43° 48' 50,4" E 4° 36' 33,2"	02-08-2021 16:55	01-09-2021 15:55	30	S66	E108	29,2

Figure 4 : Données d'implantation

Le positionnement du dispositif de mesure est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points.

Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

L'installation du matériel a été réalisée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 02 août 2021. La reprise a été effectuée par M. AKECHMIR de la société KALI'AIR le 01 septembre 2021.

PHOTOGRAPHIE DES POINTS		Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021			
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS	Commentaires		
STATION METEO n°FV154		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Passer à l'accueil pour récupérer un talkie.		
Dénomination du point et Photographie	Coordonnées GPS	Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie	
1 - Zone 1	 	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
2 - Zone 2	 	N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
3 - Zone 3	 	N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
4 - Zone 4	 	N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
5 - Zone 5	 	N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
6 - Témoin	 	N 43° 48' 15,6" - E 4° 33' 59,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
7 - Zone 7	 	N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici

Figure 5 : Photographie des jauges

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT

Aucun incident n'est à signaler.

DONNEES METEOROLOGIQUES

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

- **ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE**

Les données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition sont celles de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions*) :

Période du 02 août au 01 septembre 2021	
Vents dominants	Secteur Nord (320° à 20°) soit 49,5 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud (180° à 200°) soit 12,1 % des observations

Figure 6 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 26,2 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.

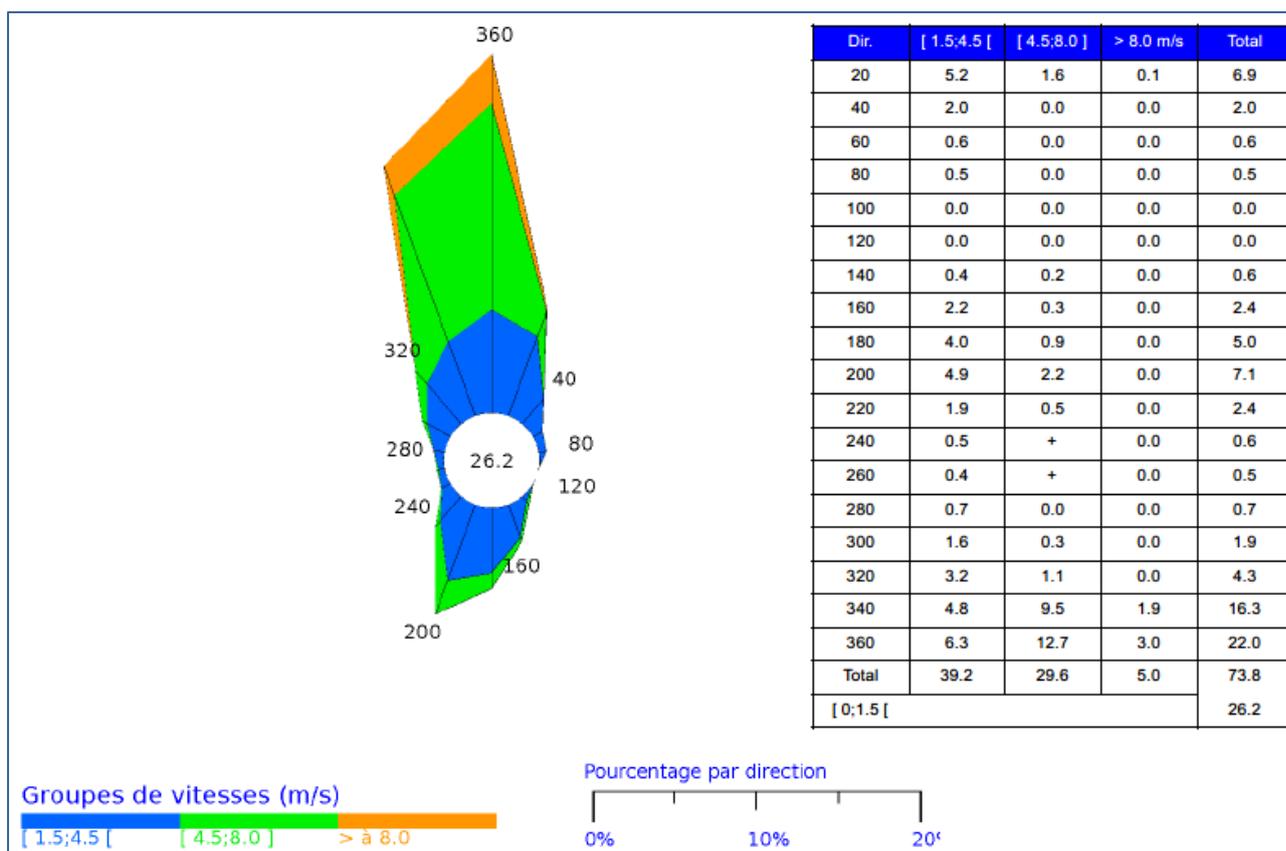


Figure 7 : Rose des vents METEO FRANCE

STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

- DESCRIPTION DE LA STATION

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude. L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV154 située au niveau du point 1. Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie, et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de ± 5 %).
- Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de ± 7 °)
- Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de 0,1°C et précision de $\pm 0,6$ °C)
- Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de ± 3 %)
- Pluiosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de ± 2 %)

A noter que la station météo a été installée sur le terrain de la carrière, dans une zone représentative de l'impact sur les habitations alentours.

Les stations météorologiques KALI'AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée.

- ANALYSE DU REGIME DES VENTS

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d'éviter tout obstacle au flux d'air ambiant.

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-après synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvement (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents*) :

Période du 02 août au 01 septembre 2021	
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest (240° à 320°) soit 52,3 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud (160° à 180°) soit 21,4 % des observations

Figure 8 : Répartition vents dominants et vents secondaires – station locale

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 55,7 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI'AIR sur la période de prélèvement.

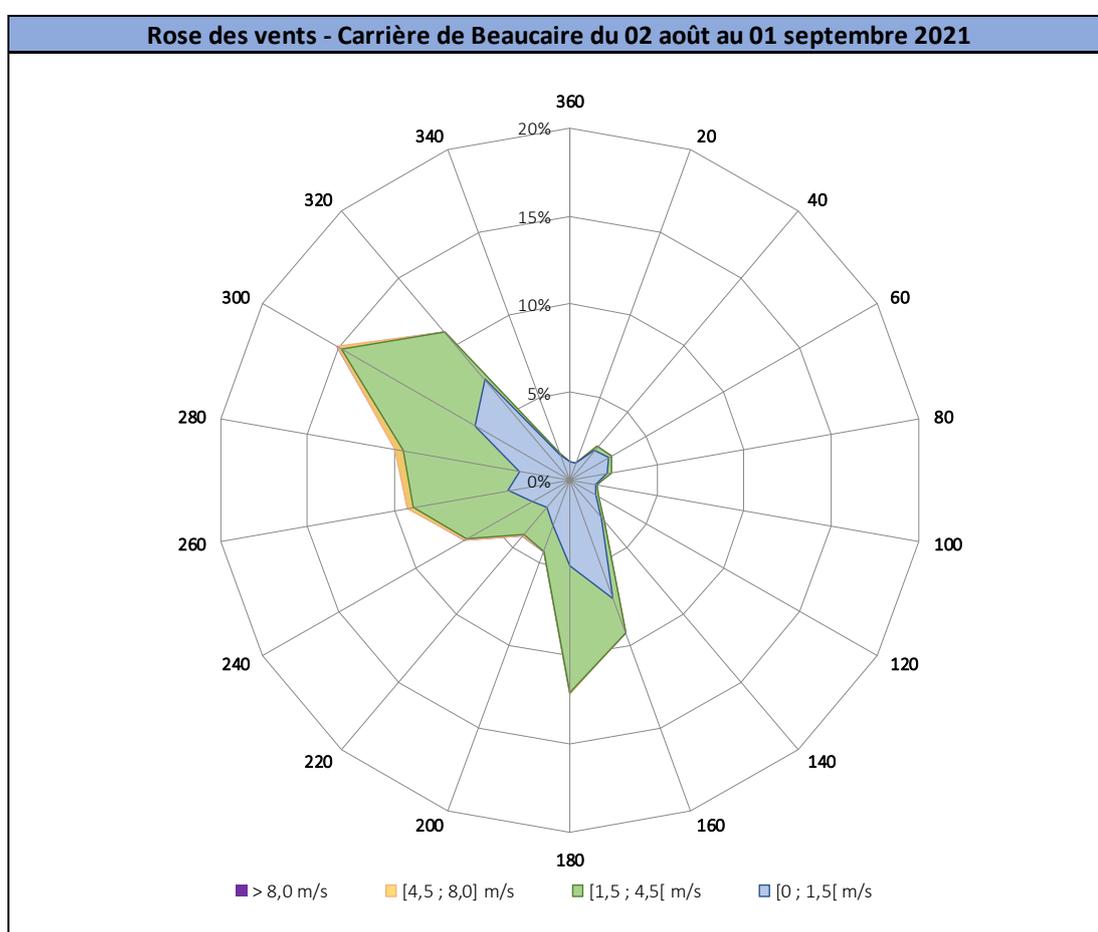


Figure 9 : Rose des vents station locale

Direction (°)	[0 ; 1,5[m/s	[1,5 ; 4,5[m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	1,01%	0,00%	0,00%	0,00%	1,01%
40	2,19%	0,28%	0,00%	0,00%	2,47%
60	2,57%	0,17%	0,00%	0,00%	2,74%
80	2,15%	0,21%	0,00%	0,00%	2,36%
100	1,49%	0,10%	0,00%	0,00%	1,60%
120	1,70%	0,14%	0,00%	0,00%	1,84%
140	2,85%	0,21%	0,00%	0,00%	3,06%
160	7,15%	2,12%	0,00%	0,00%	9,27%
180	4,86%	7,22%	0,07%	0,00%	12,15%
200	2,71%	1,60%	0,03%	0,00%	4,34%
220	2,05%	2,01%	0,10%	0,00%	4,17%
240	2,40%	4,31%	0,14%	0,00%	6,84%
260	3,51%	5,49%	0,31%	0,00%	9,31%
280	2,85%	6,67%	0,49%	0,00%	10,00%
300	6,18%	8,65%	0,35%	0,00%	15,17%
320	7,43%	3,54%	0,03%	0,00%	11,01%
340	1,56%	0,07%	0,00%	0,00%	1,63%
360	1,04%	0,00%	0,00%	0,00%	1,04%
Total	55,69%	42,78%	1,53%	0,00%	100,00%

Figure 10 : Répartition des vents de la station locale en %

A noter que les deux roses des vents présentées sont différentes légèrement. En effet, bien que les vents de secteur Sud sont bien représentés dans les deux cas, peu de vents de secteur Nord sont observés au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.

Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures, ainsi que la pluviométrie.

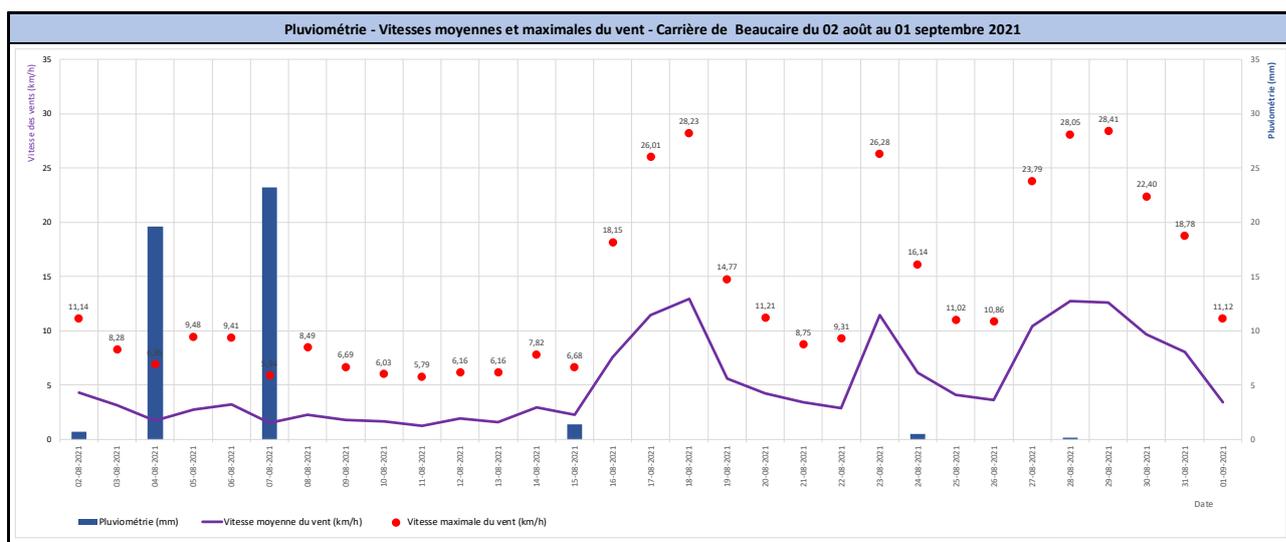


Figure 11 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 1,3 et 12,9 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 55,7 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu' à 28,4 km/h sur certains jours.

- ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE**

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée.

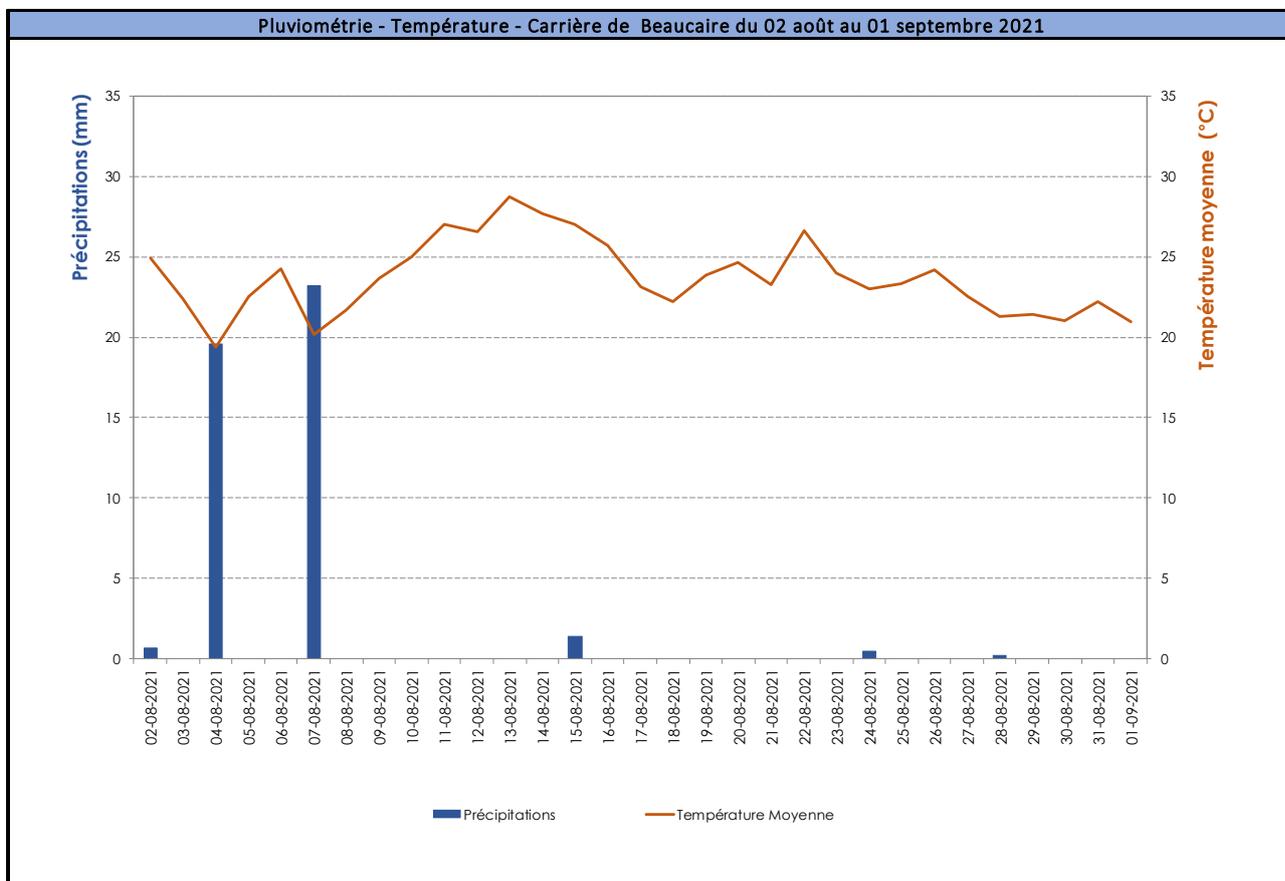


Figure 12 : Evolution des températures et de la pluviométrie

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 23,7 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 28,8 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 45,6 mm sur 6 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 23,2 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBEES DE POUSSIERES AUTOUR DE LA CARRIERE DE CALCIA SITUEE A BEAUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTERISATION DES RETOMBEES DU SITE
COMPOSES ANALYSES	POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRELEVEMENT	JAUGES OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE N°3 ANNEE 2021
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ECHANTILLONNES	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TEMOIN »)
DUREE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

Figure 13 : Tableau d'investigation réalisée

RESULTATS DES RETOMBEES DE POUSSIERES

La carte satellite suivante présente l'implantation des points ainsi que les résultats de la campagne de prélèvement.

LEGENDE	
Point Témoin	Point témoin
Point XX	Point prélevé hors témoin
Station Météo FV XXX	Station météo KALI'AIR

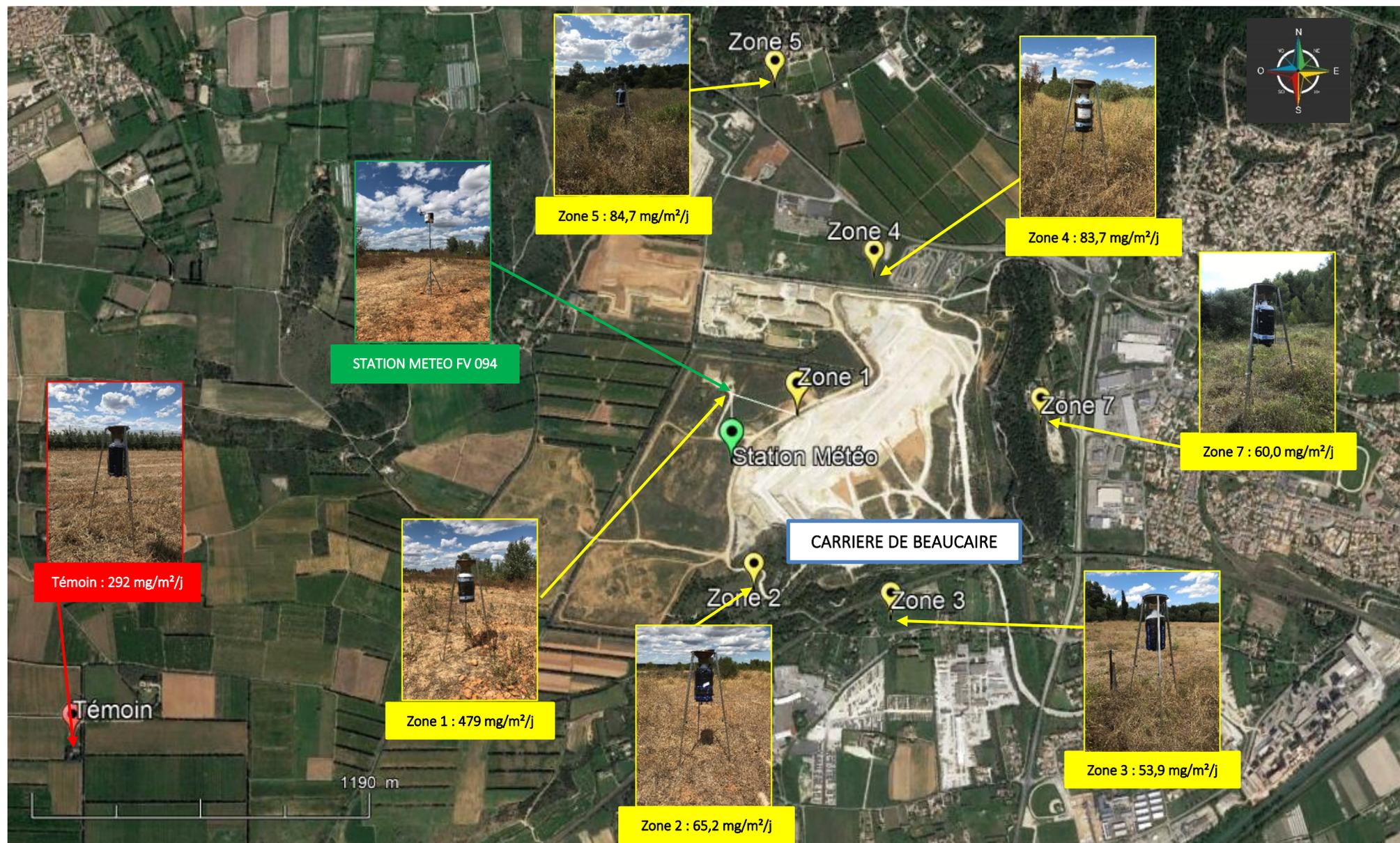


Figure 14 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés

Les résultats et les déclarations de conformité ne tiennent pas compte des incertitudes de mesures.

Les résultats du blanc de site, mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période sont présentés en première ligne du tableau ci-dessous.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Le calcul du dépôt tient compte de cette limite de quantification.

La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières solubles, insolubles et totales durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

		<h2 style="text-align: center;">SYNTHESE DES RESULTATS</h2>			Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021	
CLIENT		CALCIA				
Carrière de		Beaucaire				
Affaire n°		CKL21/A195/PR03				
Période		Du 02/08/2021 au 01/09/2021				
Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)	
BLANC	-	CKL21/A195/PR03/ 1	< 0,21	11,4	11,4 < X < 11,6	
Zone 1	(c)	CKL21/A195/PR03/ 2	361,0	118	479	
Zone 2	(c)	CKL21/A195/PR03/ 3	16,7	48,5	65,2	
Zone 3	(b)	CKL21/A195/PR03/ 4	13,1	40,8	53,9	
Zone 4	(b)	CKL21/A195/PR03/ 5	20,2	63,4	83,7	
Zone 5	(b)	CKL21/A195/PR03/ 6	11,7	73,0	84,7	
Témoin	(a)	CKL21/A195/PR03/ 7	105	187	292	
Zone 7	autre	CKL21/A195/PR03/ 8	16,8	43,2	60,0	

Figure 15 : Synthèse des résultats poussières

Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Pour la présentation des résultats sous forme graphique et son interprétation, il a été choisi, à titre conservateur, d'assimiler la concentration des échantillons comme égale à la valeur limite de quantification pour les fractions n'ayant pu être quantifiées.

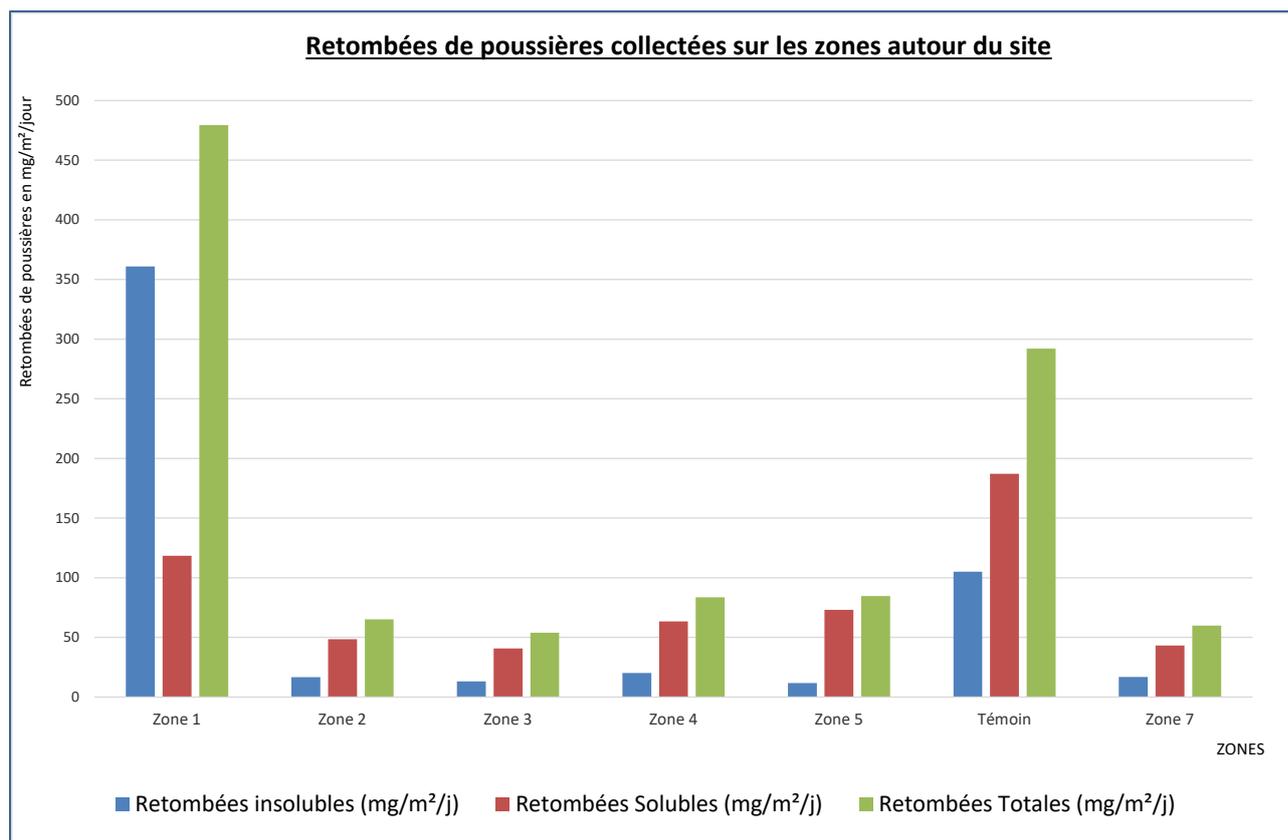


Figure 16 : Graphique des résultats poussières

D'après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont hétérogènes entre les différents points de surveillance. Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau des zones 2, 3, 4, 5, Témoin et 7, tandis que la fraction insoluble l'est au niveau de la zone 1.

A noter que le point témoin (zone 6), représentatif du bruit de fond environnant, ne présente pas la concentration la plus faible.

REMARQUES ANALYTIQUES

Lors du traitement des échantillons, aucun incident n'est à signaler.

VALEURS DE REFERENCE – BILAN SUR LES HUIT CAMPAGNES

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, et sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

Le graphique ci-dessous présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, les zones 3, 4 et 5 sont concernées.

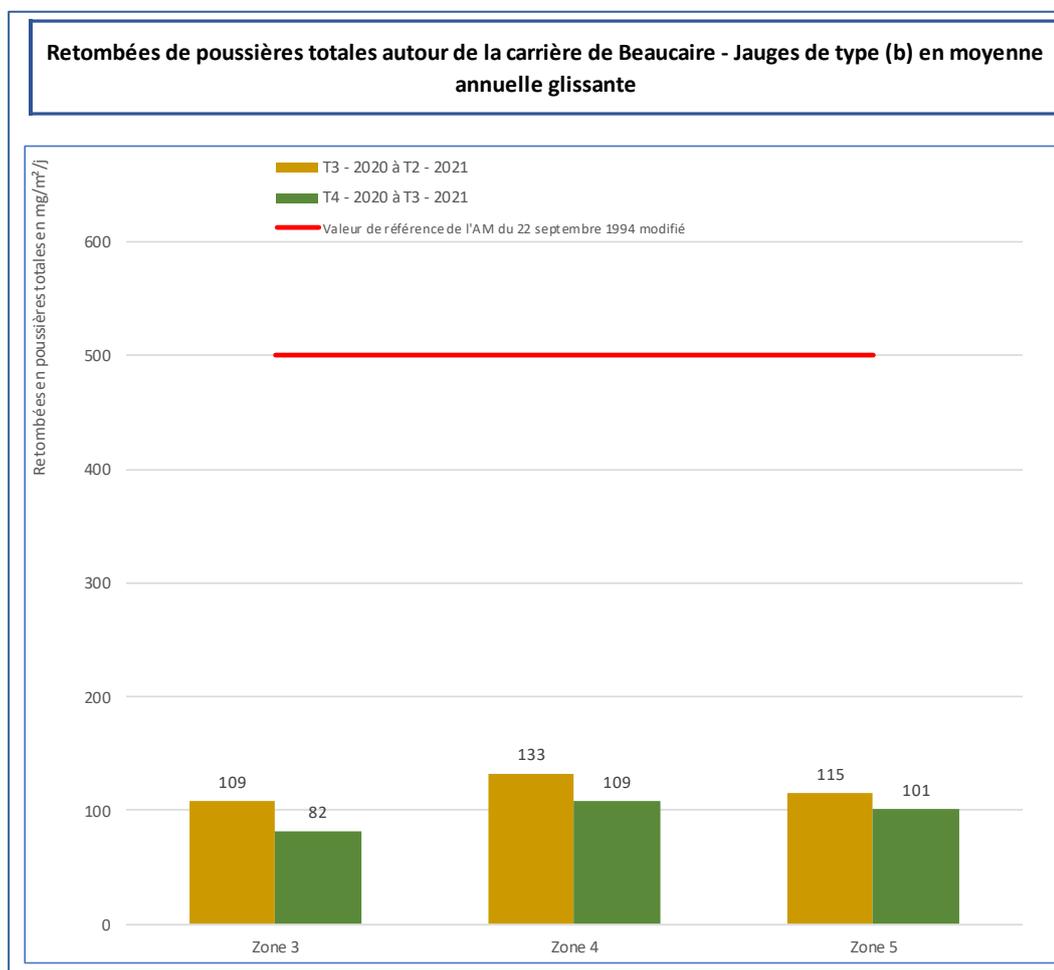


Figure 17 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)

Pour cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m²/j, pour l’ensemble des points de type (b).



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL21/A195/PR02

MESURES AIR AMBIANT
BILAN 2^e CAMPAGNE DE 2021 DES MESURES
DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

CALCIA – CARRIÈRE DE BEAUCAIRE

Campagne du 26 avril au 25 mai 2021

Installation effectuée par :
Désinstallation effectuée par :

P. DUTEIL
H. AKECHMIR

Fait à Aix-en-Provence

Le 15 juin 2021 – Version 01

Rédacteur
Technicienne de mesure
P. DUTEIL

Vérificateur/Approbateur :
Réfèrent Technique AA
M. SENOUCI



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

*Le rapport comporte 27 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V08 du 30-04-2021 ».
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.*

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
☎ : 04 13 75 94 45 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kali-air.fr - SIRET 447 675 125 00044
Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEUCAIRE.

Le site de BEUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020.

La Société CALCIA a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de BEUCAIRE, pour l'année 2021, selon la proposition commerciale référencée O 20-042_V01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 2^{ème} campagne de 2021 (suivi trimestriel n° 4) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 26 avril au 25 mai 2021.

PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION

Le tableau ci-dessous présente les prestations réalisées sous couvert de l'accréditation COFRAC :

Composé	Prélèvement	Analyse	Déclaration de conformité	Avis et interprétations
Poussières solubles et insolubles	Oui	Non	Non	Non

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
LISTE DES FIGURES	4
INTRODUCTION	5
DOCUMENTS DE REFERENCE	5
GENERALITES	6
<i>MATERIEL UTILISE</i>	<i>6</i>
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	<i>7</i>
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	<i>8</i>
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	<i>8</i>
<i>ANALYSE DES ECHANTILLONS</i>	<i>9</i>
• <i>POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES</i>	<i>9</i>
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	10
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS</i>	<i>10</i>
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES</i>	<i>12</i>
<i>INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT</i>	<i>14</i>
DONNEES METEOROLOGIQUES	15
<i>STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE</i>	<i>15</i>
<i>STATION METEOROLOGIQUE LOCALE</i>	<i>17</i>
• <i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS</i>	<i>17</i>
• <i>ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE</i>	<i>21</i>
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES	22
<i>RAPPEL D'INVESTIGATIONS</i>	<i>22</i>
<i>RESULTATS DES RETOMBEES DE POUSSIERES</i>	<i>22</i>
VALEURS DE REFERENCE	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Installation d'une jauge	6
Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage	7
Figure 3 : Protocole de nettoyage	8
Figure 4 : Données d'implantation	12
Figure 5 : Photographie des jauges	13
Figure 6 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE	15
Figure 7 : Rose des vents METEO FRANCE	16
Figure 8 : Répartition vents dominants et vents secondaires – STATION LOCALE	18
Figure 9 : Rose des vents station locale	18
Figure 10 : Répartition des vents de la station locale en %	19
Figure 11 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie	20
Figure 12 : Evolution des températures et de la pluviométrie	21
Figure 13 : Tableau d'investigation réalisée	22
Figure 14 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés	23
Figure 15 : Synthèse des résultats poussières	24
Figure 16 : Graphique des résultats poussières	25
Figure 17 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)	27

INTRODUCTION

La Société CALCIA réalise un programme de mesures des retombées atmosphériques de poussières autour du site de BEAUCAIRE.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de cette réglementation, il est imposé des dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01_V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.
- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique (polyéthylène) d'une contenance de 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatées qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, pour les jauges de type (b), les résultats sont inférieurs à la valeur limite ($500 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).



Figure 1 : Installation d'une jauge

Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont équipées d'entonnoirs en polyéthylène. Elles sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvols de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*). Le contenu est mis à l'abri de la lumière à l'aide d'un film noir, afin de limiter la prolifération d'algues et de micro-organismes.

RAPPELS D'INSTALLATION

(Paragraphe Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents.
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments.
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° pour un toit.
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

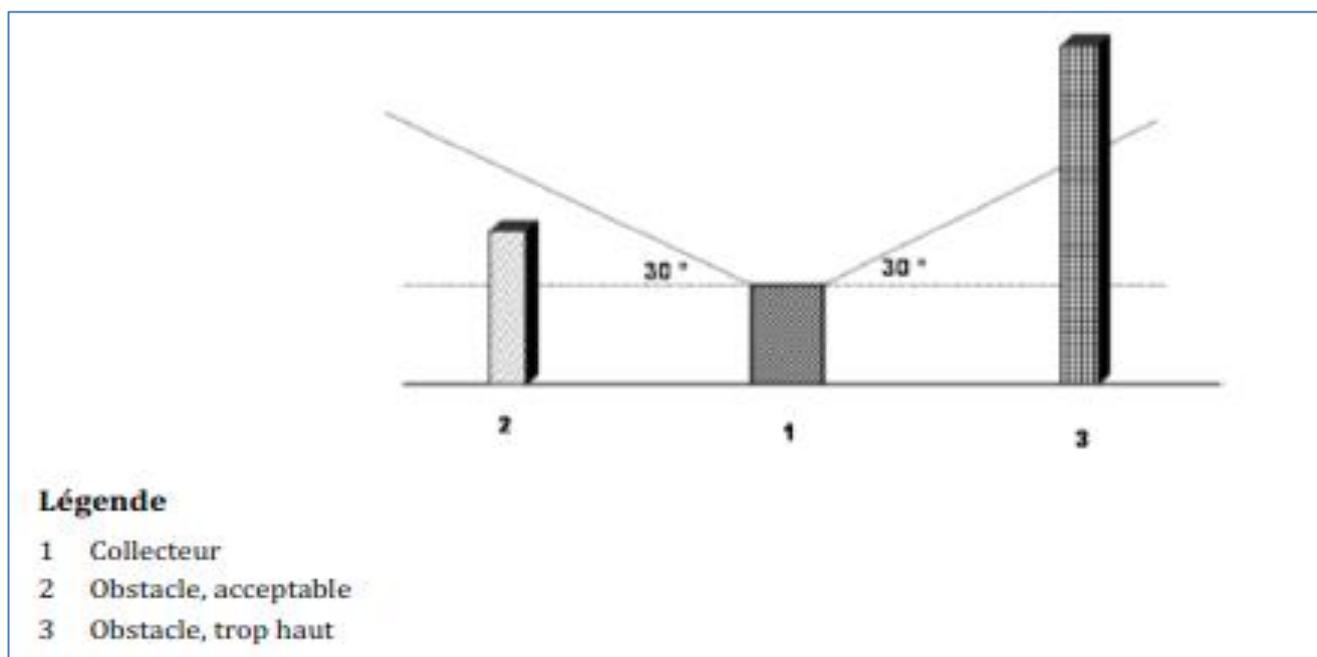


Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est de 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Au terme de la période de prélèvement, chaque jauge est rincée avec un litre d'eau déminéralisée afin de récolter la totalité des particules éventuelles fixées sur l'entonnoir. Les jauges sont hermétiquement fermées, enregistrées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	<u>Principe</u>
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Rinçage au détergent, ✗ Rinçage à l'eau ultra pure, ✗ Rinçage à l'eau acidifiée, ✗ Séchage, ✗ Fermeture.

Figure 3 : Protocole de nettoyage

ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

- POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES

Les poussières sédimentables sont analysées par notre laboratoire KALI'AIR, conformément à la norme NF X 43-014. KALI'AIR procède une mesure du volume de chaque jauge prélevée, puis nous réalisons un tamisage de chaque jauge, afin de récupérer 250 ml pour chaque jauge (homogénéisation), ces volumes sont filtrés sur des filtres pré-pesés, puis les filtrats sont séchés à 105°C dans des béchers pré-pesés pendant un temps donné. La quantité des poussières solubles et insolubles est rendue par détermination gravimétrique.

La limite de quantification des poussières solubles est de 1,13 mg.

La limite de quantification des poussières insolubles est de 0,105 mg.

Les résultats sont exprimés en mg/m²/j (*milligrammes de poussières par mètre carré par jour*).

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMPLACEMENTS

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale ((référéncé CKL20A358PR01_V02 et réalisé en août 2020), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM de 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne.

Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (α) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord/Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoin)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(α) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

		Données d'implantation				Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021		
CLIENT		CALCIA						
AFFAIRE		CKL21/A195/PRO2						
Carrière de		Beucaire						
Pose par		PD						
Repris par		HA						
Station Météo KALI'AIR n° FV094 posée au niveau du point - Zone 1								
Coordonnées GPS : N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"								
						Blanc de jauge n°	S18	
Nom du point	Typologie selon arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Coordonnées GPS	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence Jauge	Référence Entonnoir	Diamètre entonnoir (cm)
Zone 1	(c)	N 43° 48' 54,3" E 4° 35' 44,0"	26-04-2021 10:00	25-05-2021 09:20	29	JP854	850	29,4
Zone 2	(c)	N 43° 48' 31,9" E 4° 35' 47,3"	26-04-2021 09:10	25-05-2021 09:40	30	S05	858	29,5
Zone 3	(b)	N 43° 48' 28,4" E 4° 36' 09,0"	26-04-2021 12:40	25-05-2021 11:40	29	S116	425	29,2
Zone 4	(b)	N 43° 49' 07,5" E 4° 36' 06,9"	26-04-2021 12:00	25-05-2021 12:20	30	S117	26	29,2
Zone 5	(b)	N 43° 49' 29,5" E 4° 35' 51,3"	26-04-2021 12:10	25-05-2021 12:10	29	JP60	276	28,8
Témoin	(a)	N 43° 48' 15,6" E 4° 33' 59,3"	26-04-2021 10:30	25-05-2021 11:30	30	JP853	851	29,4
Zone 7	autre	N 43° 48' 50,4" E 4° 36' 33,2"	26-04-2021 12:30	25-05-2021 11:50	29	JP856	353	29,1

Figure 4 : Données d'implantation

Le positionnement du dispositif de mesure est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points.

Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

L'installation du matériel a été réalisée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 26 avril 2021. La reprise a été effectuée par M. AKECHMIR de la société KALI'AIR le 25 mai 2021.

PHOTOGRAPHIE DES POINTS		Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021			
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS	Commentaires		
STATION METEO n°FV094		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Passer à l'accueil pour récupérer un talkie.		
Dénomination du point et Photographie	Coordonnées GPS	Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie	
1 - Zone 1	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
2 - Zone 2	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
3 - Zone 3	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
4 - Zone 4	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
5 - Zone 5	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
6 - Témoin	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 48' 15,6" - E 4° 33' 59,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
7 - Zone 7	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></div> </div>	N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici

Figure 5 : Photographie des jauges

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

INCIDENTS PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉLEVEMENT

Aucun incident n'est à signaler.

DONNEES METEOROLOGIQUES

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

- ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE

Les données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition sont celles de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions*) :

	Période du 26 avril au 25 mai 2021
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest / Nord (300° à 360°) soit 37,4 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud-Est / Sud (140° à 200°) soit 24,3 % des observations

Figure 6 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 22,8 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.

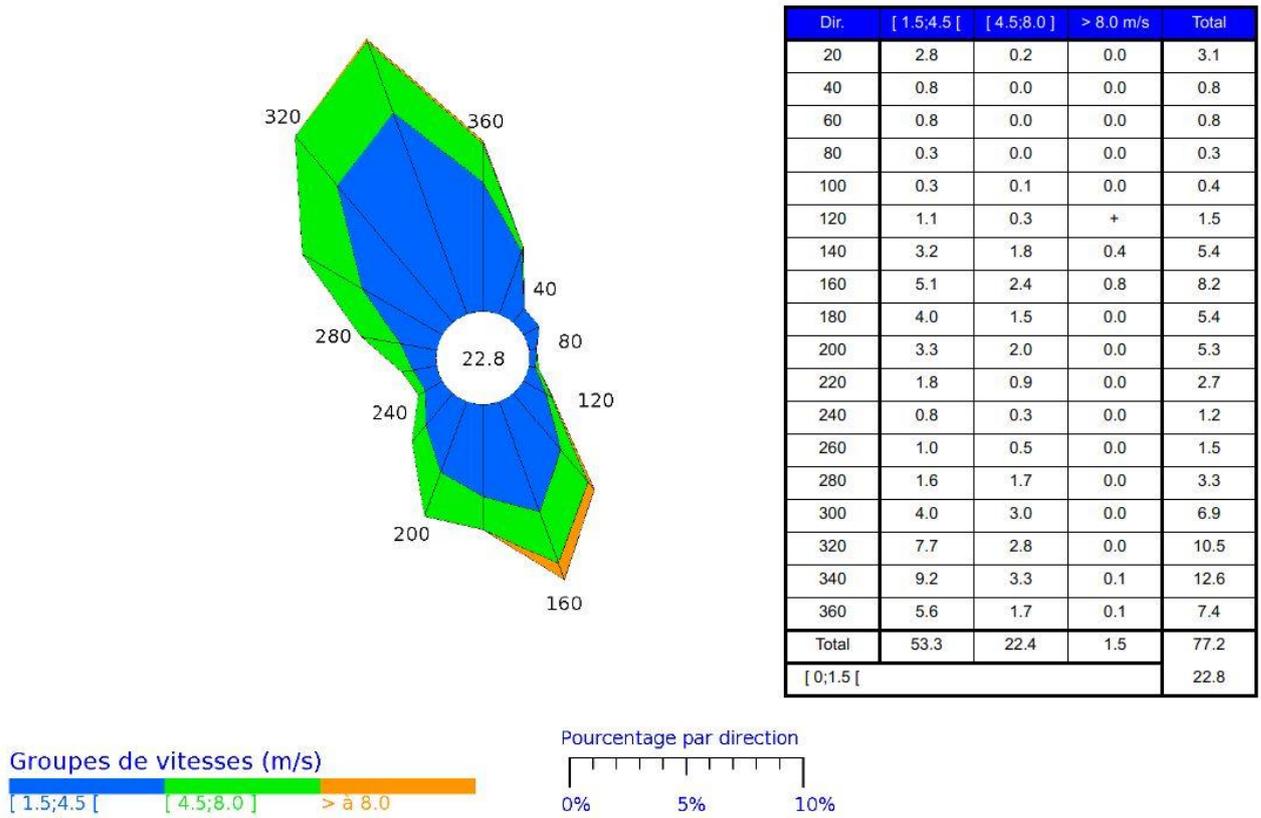


Figure 7 : Rose des vents METEO FRANCE

STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

- DESCRIPTION DE LA STATION

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude. L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV094 située au niveau du point 1. Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie, et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de $\pm 5\%$).
- Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de $\pm 7^\circ$)
- Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de 0,1°C et précision de $\pm 0,6^\circ\text{C}$)
- Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de $\pm 3\%$)
- Pluviosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de $\pm 2\%$)

A noter que la station météo a été installée sur le terrain de la carrière, dans une zone représentative de l'impact sur les habitations alentours.

Les stations météorologiques KALI'AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée.

- ANALYSE DU REGIME DES VENTS

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d'éviter tout obstacle au flux d'air ambiant.

Au cours de la période de prélèvements, sont distinguées notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-après synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvement (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents*) :

Période du 26 avril au 25 mai 2021	
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest (260° à 320°) soit 47,8 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud-Est (120° à 180°) soit 35,5 % des observations

Figure 8 : Répartition vents dominants et vents secondaires – STATION LOCALE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 72,2 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI'AIR sur la période de prélèvement.

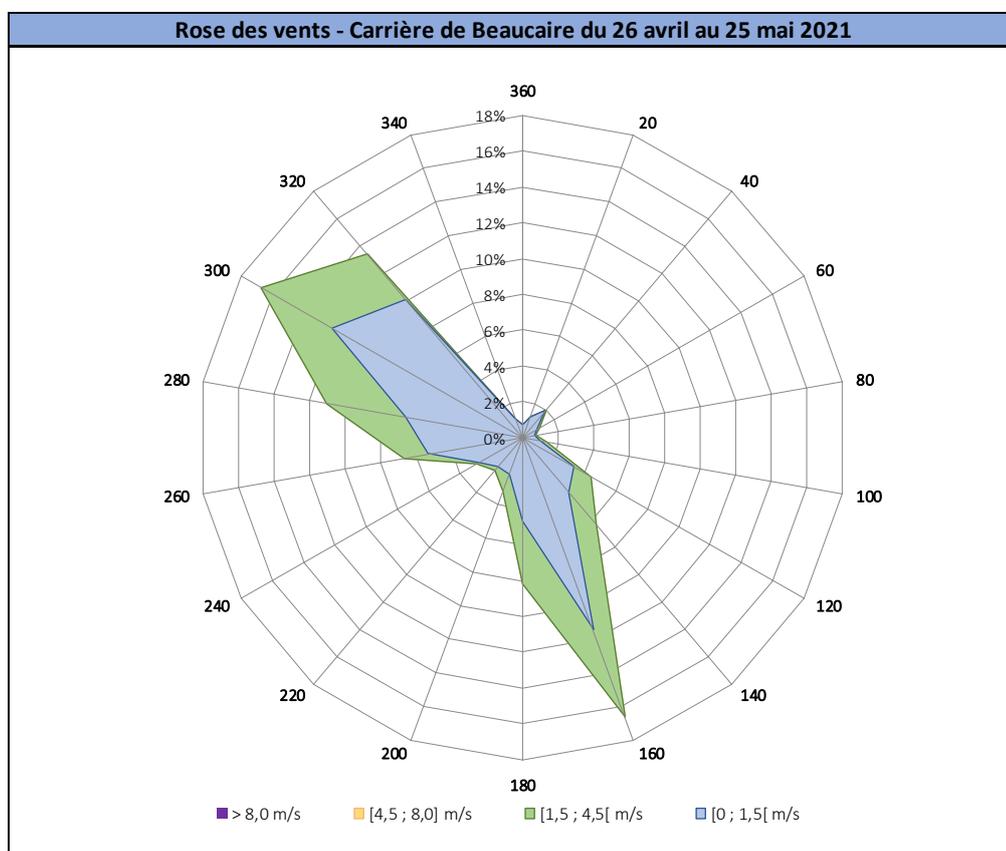


Figure 9 : Rose des vents station locale

Direction (°)	[0 ; 1,5[m/s	[1,5 ; 4,5[m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	1,26%	0,00%	0,00%	0,00%	1,26%
40	1,94%	0,07%	0,00%	0,00%	2,01%
60	0,93%	0,18%	0,00%	0,00%	1,11%
80	0,68%	0,04%	0,00%	0,00%	0,72%
100	1,01%	0,32%	0,00%	0,00%	1,33%
120	3,27%	1,08%	0,00%	0,00%	4,35%
140	3,99%	2,34%	0,00%	0,00%	6,33%
160	11,43%	5,18%	0,00%	0,00%	16,61%
180	4,67%	3,49%	0,00%	0,00%	8,16%
200	2,16%	1,01%	0,00%	0,00%	3,16%
220	2,08%	0,32%	0,00%	0,00%	2,41%
240	2,73%	0,22%	0,00%	0,00%	2,95%
260	5,32%	1,37%	0,00%	0,00%	6,69%
280	6,58%	4,42%	0,00%	0,00%	11,00%
300	12,19%	4,53%	0,00%	0,00%	16,71%
320	10,10%	3,27%	0,00%	0,00%	13,37%
340	1,15%	0,00%	0,00%	0,00%	1,15%
360	0,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,68%
Total	72,18%	27,82%	0,00%	0,00%	100,00%

Figure 10 : Répartition des vents de la station locale en %

A noter que les deux roses des vents présentées sont cohérentes entre elles. En effet, bien que les vents de secteur, Nord-Ouest, Sud-Est sont bien représentés dans les deux cas, peu de vents de secteur Nord et Sud sont observés au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.

Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures, ainsi que la pluviométrie.

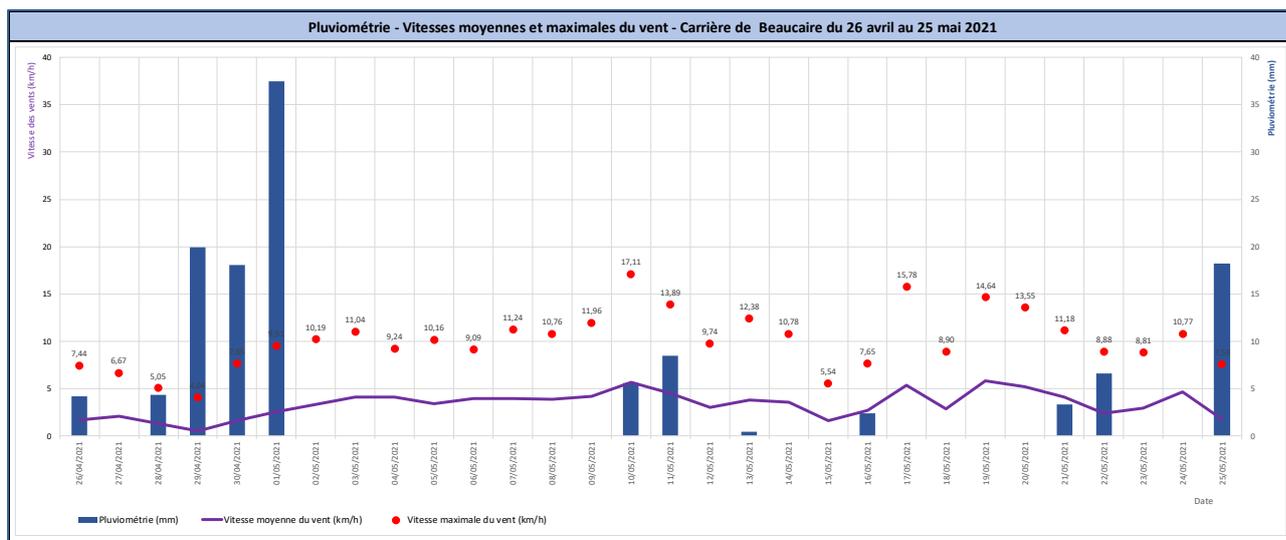


Figure 11 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0,53 et 5,8 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 72,2 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu'à 17,1 km/h sur certains jours.

- ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée.

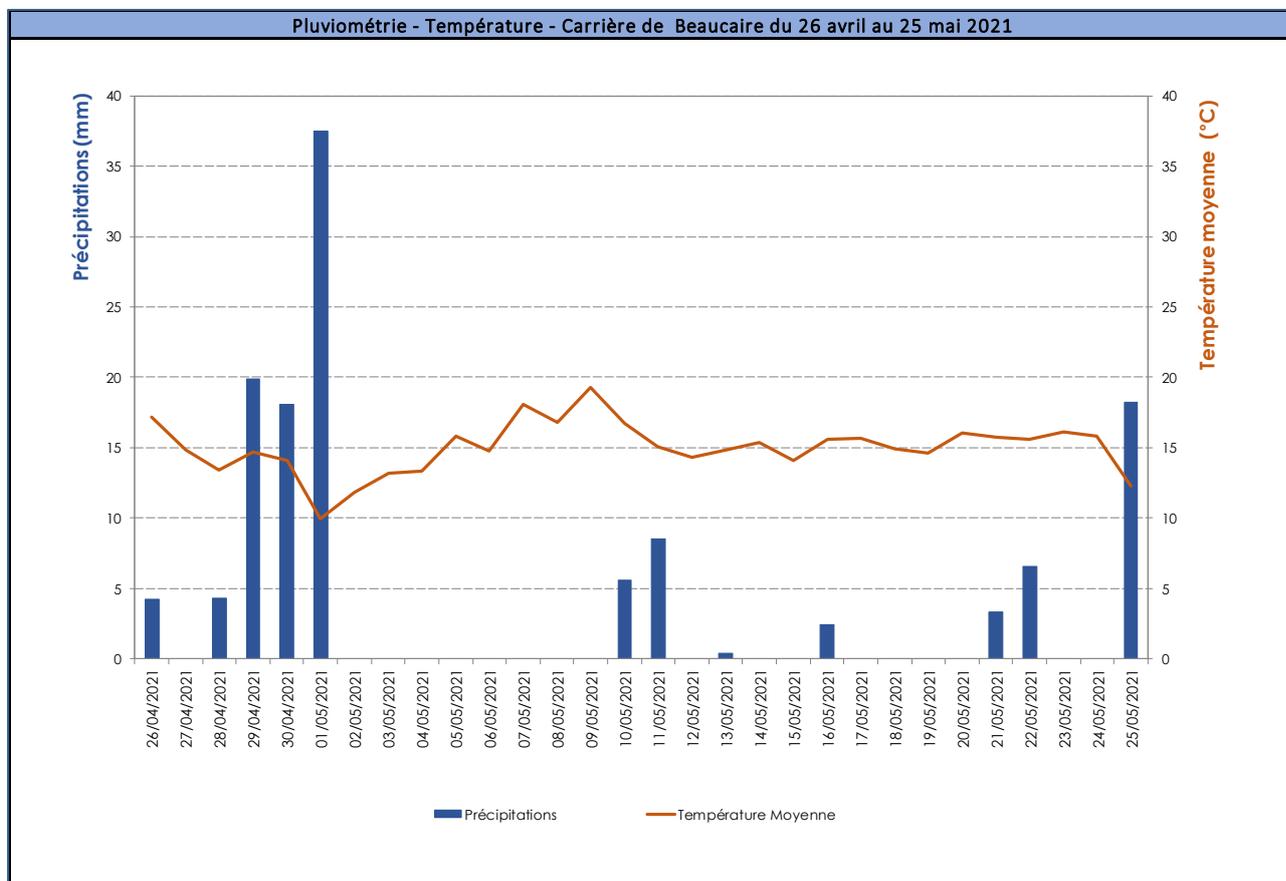


Figure 12 : Evolution des températures et de la pluviométrie

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 15,0 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 19,2 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 129 mm sur 12 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 37,5 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES AUTOUR DE LA CARRIÈRE DE CALCIA SITUÉE A BEAUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTÉRISATION DES RETOMBÉES DU SITE
COMPOSÉS ANALYSÉS	POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRÉLEVEMENT	JAUGES OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE N°2 ANNÉE 2021
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ÉCHANTILLONNÉS	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TÉMOIN »)
DURÉE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

Figure 13 : Tableau d'investigation réalisée

RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

La carte satellite suivante présente l'implantation des points ainsi que les résultats de la campagne de prélèvement.

LEGENDE	
Point Témoin	Point témoin
Point XX	Point prélevé hors témoin
Station Météo FV XXX	Station météo KALI'AIR

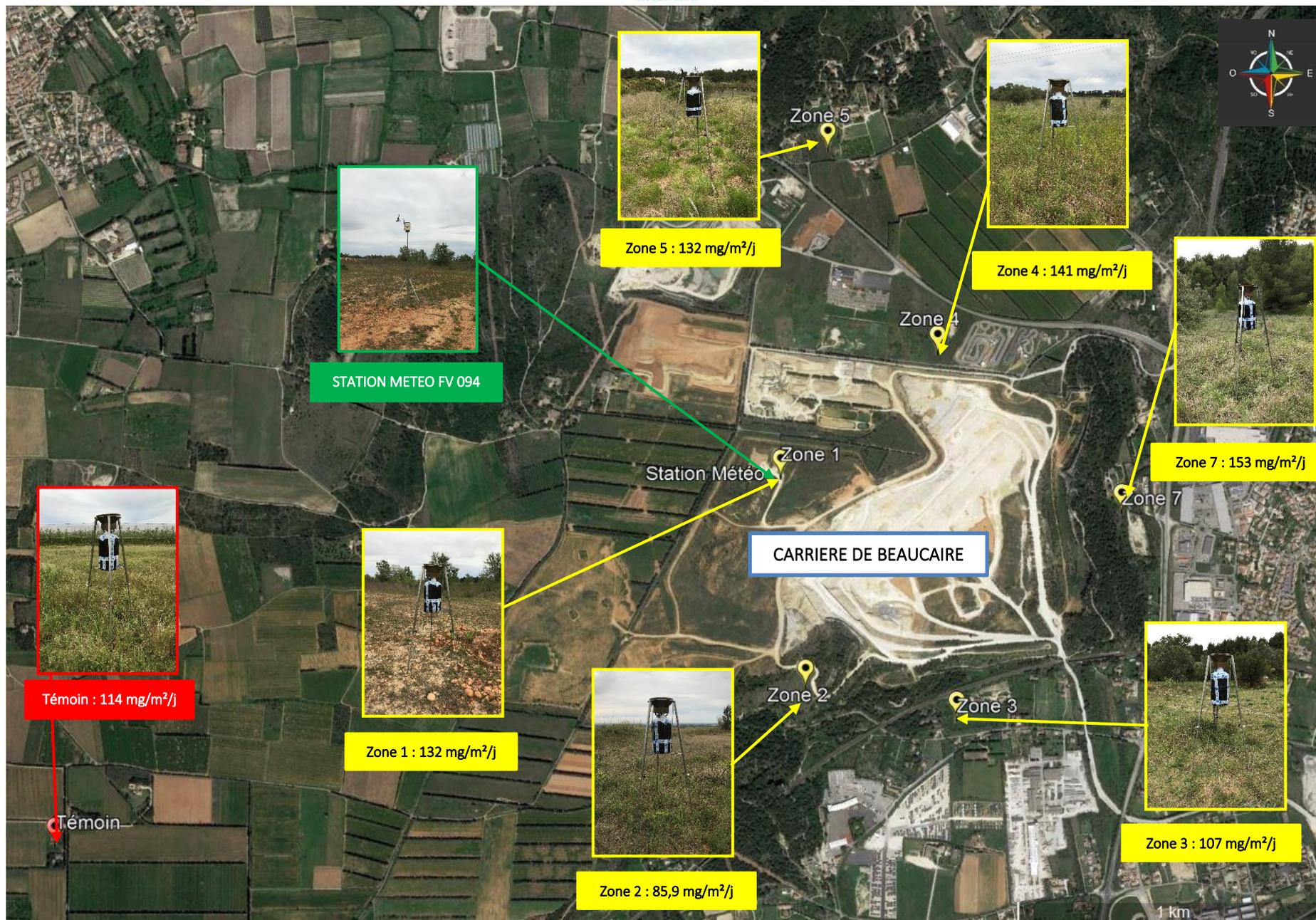


Figure 14 : Carte satellite des points de prélèvement et résultats associés

Les résultats du blanc de site, mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période sont présentés en première ligne du tableau ci-dessous.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Le calcul du dépôt tient compte de cette limite de quantification.

La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières solubles, insolubles et totales durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

		SYNTHESE DES RESULTATS			Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021	
CLIENT		CALCIA				
Carrière de		Beaucaire				
Affaire n°		CKL21/A195/PR02				
Période		Du 26/04/2021 au 25/05/2021				
Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)	
BLANC	-	CKL21/A195/PR02/ 1	< 0,22	10,3	10,3 < X < 10,6	
Zone 1	(c)	CKL21/A195/PR02/ 2	36,7	95,4	132	
Zone 2	(c)	CKL21/A195/PR02/ 3	5,2	80,7	85,9	
Zone 3	(b)	CKL21/A195/PR02/ 4	8,8	97,8	107	
Zone 4	(b)	CKL21/A195/PR02/ 5	23,6	118	141	
Zone 5	(b)	CKL21/A195/PR02/ 6	47,2	84,4	132	
Témoin	(a)	CKL21/A195/PR02/ 7	17,5	96,2	114	
Zone 7	autre	CKL21/A195/PR02/ 8	23,5	130	153	

Figure 15 : Synthèse des résultats poussières

Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Pour la présentation des résultats sous forme graphique et son interprétation, il a été choisi, à titre conservateur, d'assimiler la concentration des échantillons comme égale à la valeur limite de quantification pour les fractions n'ayant pu être quantifiées.

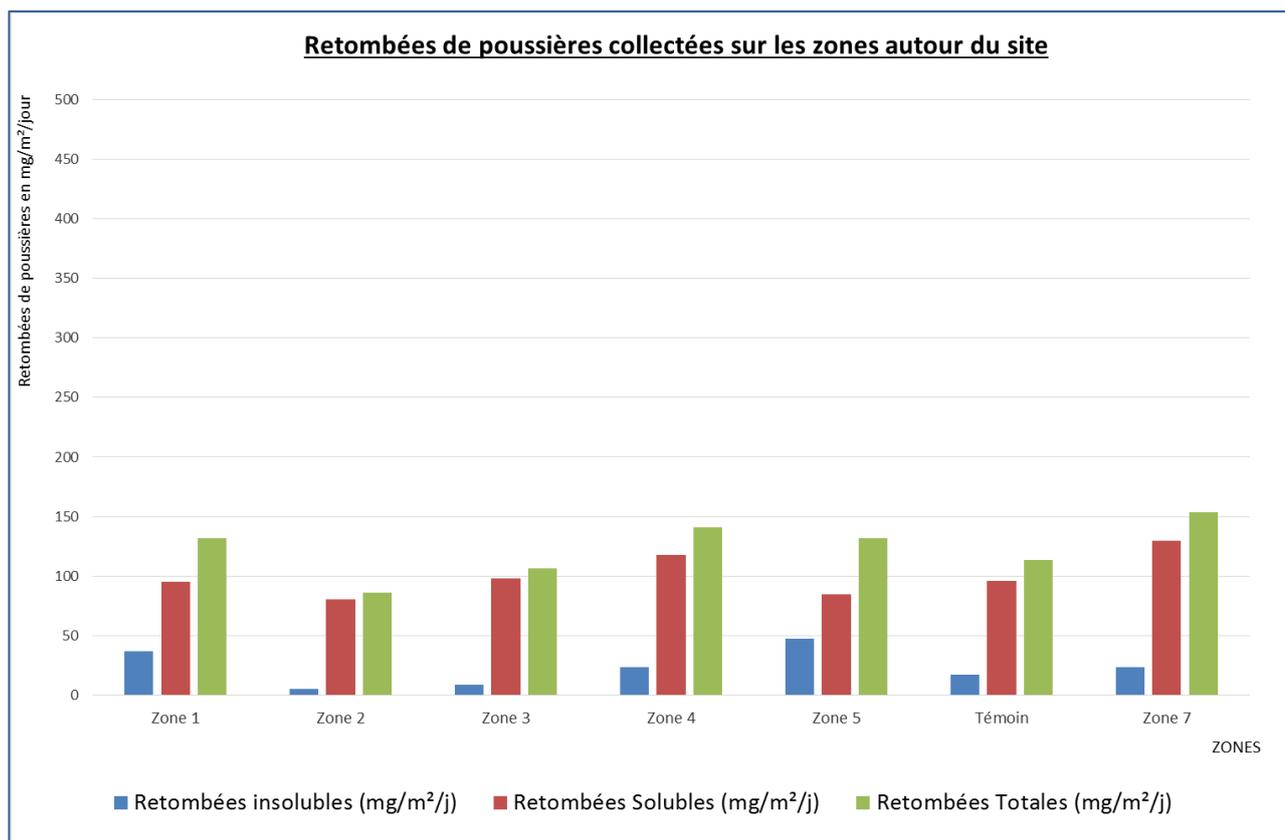


Figure 16 : Graphique des résultats poussières

D'après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont assez homogènes entre les différents points de surveillance. Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau de l'ensemble des points.

A noter que le point témoin (zone 7), représentatif du bruit de fond environnant, ne présente pas la concentration la plus faible.

VALEURS DE REFERENCE

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, et sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

Le graphique ci-dessous présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, les points 3, 4 et 5 sont concernés.

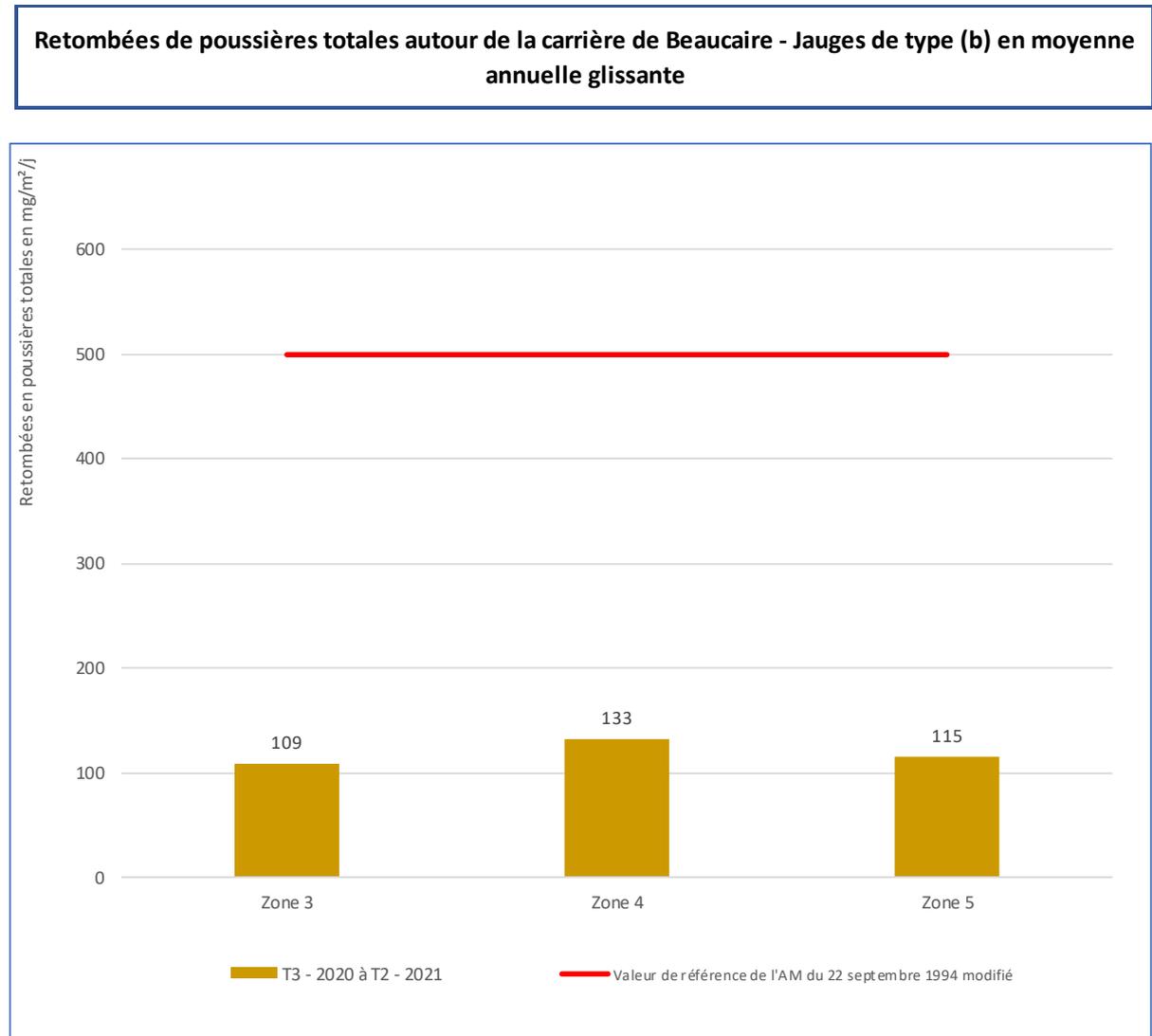


Figure 17 : Moyenne annuelle glissante pour jauge de type (b)

Pour cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m²/j, pour l'ensemble des points de type (b).



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL21/A195/PR01

MESURES AIR AMBIANT BILAN 1^{ère} CAMPAGNE DE 2021 DES MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DE POUSSIÈRES



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

CARRIÈRE DE BEUCAIRE - CALCIA

Campagne du 29 janvier au 01 mars 2021

Installation effectuée par : P. DUTEIL
Désinstallation effectuée par : H. AKECHMIR

Fait à Aix-en-Provence
Le 08 avril 2021 – Version 01

Rédacteur
Technicien de mesure
A. GUERRY-GRIVAUD

Vérificateur / Approbateur :
Réfèrent Technique AA
M. SENOUCI



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

*Le rapport comporte 25 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V06 du 05-03-2021 ».
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.*

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
☎ : 04 13 75 94 45 – 📠 : 03 20 04 12 04 – 🌐 : www.kali-air.fr - SIRET 447 675 125 00044
Siège Social : Parc d'Activité du Mélançois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEUCAIRE.

Le site de BEUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020.

La Société CALCIA a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de BEUCAIRE, pour l'année 2021, selon la proposition commerciale référencée O 20-042_V01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 1^{ère} campagne de 2021 (suivi trimestriel n° 3) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 29 janvier au 01 mars 2021.

PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION

Le tableau ci-dessous présente les prestations réalisées sous couvert de l'accréditation COFRAC :

Composé	Prélèvement	Analyse	Déclaration de conformité	Avis et interprétations
Poussières solubles et insolubles	Oui	Non	Non	Non

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
PRESTATIONS REALISEES SOUS COUVERT D'ACCREDITATION	2
SOMMAIRE	3
LISTE DES FIGURES	4
INTRODUCTION	5
DOCUMENTS DE REFERENCE	5
GENERALITES	6
<i>MATERIEL UTILISE</i>	<i>6</i>
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	<i>7</i>
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	<i>8</i>
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	<i>8</i>
<i>ANALYSE DES ECHANTILLONS</i>	<i>9</i>
• <i>POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES</i>	<i>9</i>
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	10
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS</i>	<i>10</i>
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES</i>	<i>12</i>
<i>INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT</i>	<i>14</i>
DONNEES METEOROLOGIQUES	16
<i>STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE</i>	<i>16</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE</i>	<i>16</i>
<i>STATION METEOROLOGIQUE LOCALE</i>	<i>18</i>
• <i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	<i>18</i>
• <i>ANALYSE DU REGIME DES VENTS</i>	<i>18</i>
• <i>ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE</i>	<i>21</i>
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES	22
<i>RAPPEL D'INVESTIGATIONS</i>	<i>22</i>
<i>RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIERES</i>	<i>23</i>
VALEURS DE REFERENCE	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Installation d'une jauge	6
Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage	7
Figure 3 : Protocole de nettoyage	8
Figure 4 : Données d'implantation	12
Figure 5 : Photographie des jauges	13
Figure 6 : Carte satellite des points installés	15
Figure 7 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE	16
Figure 8 : Rose des vents METEO FRANCE	17
Figure 9 : Répartition vents dominants et vents secondaires – STATION LOCALE	19
Figure 10 : Rose des vents station locale	19
Figure 11 : Répartition des vents de la station locale en %	20
Figure 12 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie	20
Figure 13 : Evolution des températures et de la pluviométrie	21
Figure 14 : Tableau d'investigation réalisée	22
Figure 15 : Synthèse des résultats poussières	23
Figure 16 : Graphique des résultats poussières	24

INTRODUCTION

La Société CALCIA réalise un programme de mesures des retombées atmosphériques de poussières autour du site de BEUCAIRE.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de cette réglementation, il est imposé des dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

- Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01_V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.
- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique (polyéthylène) d'une contenance de 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatés qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur limite ($500 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).



Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont équipées d'entonnoirs en polyéthylène. Elles sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvols de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*). Le contenu est mis à l'abri de la lumière à l'aide d'un film noir, afin de limiter la prolifération d'algues et de micro-organismes.

Figure 1 : Installation d'une jauge

RAPPELS D'INSTALLATION

(Paragraphe Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents.
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments.
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° pour un toit.
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

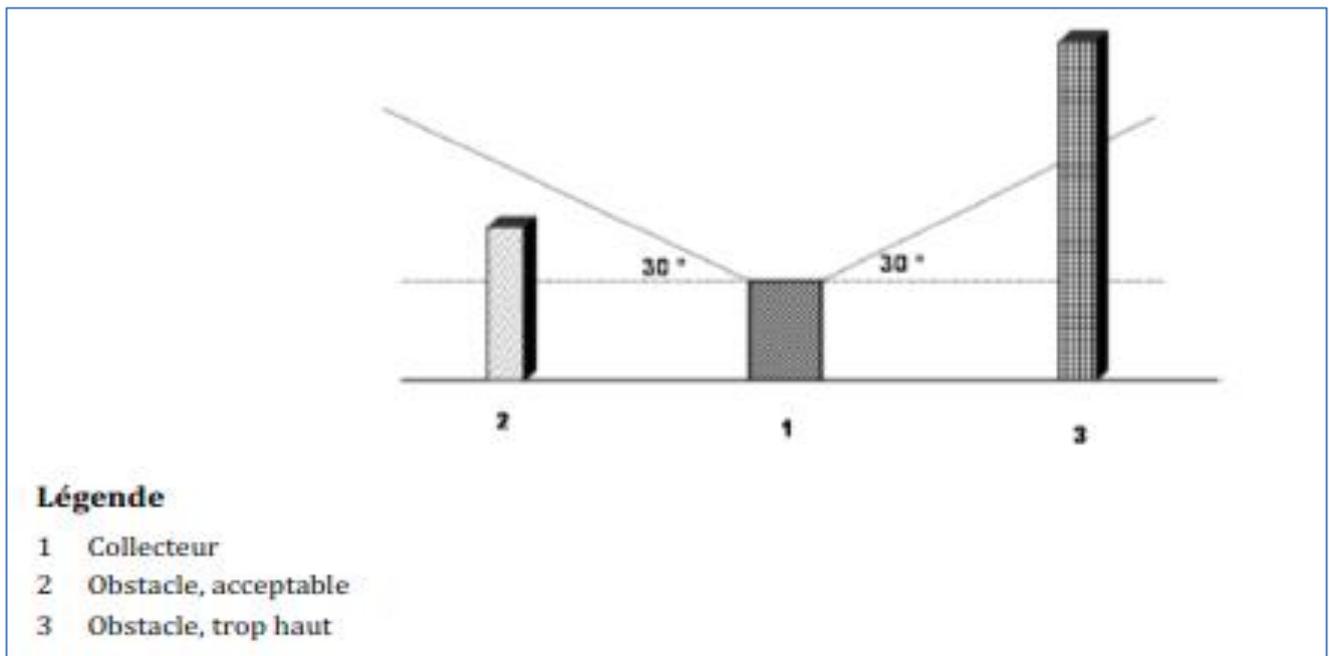


Figure 2 : Position des obstacles affectant l'échantillonnage

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est de 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Au terme de la période de prélèvement, chaque jauge est rincée avec un litre d'eau déminéralisée afin de récolter la totalité des particules éventuelles fixées sur l'entonnoir. Les jauges sont hermétiquement fermées, enregistrées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	<u>Principe</u>
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Rinçage au détergent, ✗ Rinçage à l'eau ultra pure, ✗ Rinçage à l'eau acidifiée, ✗ Séchage, ✗ Fermeture.

Figure 3 : Protocole de nettoyage

ANALYSE DES ECHANTILLONS

- **POUSSIERES SOLUBLES ET INSOLUBLES**

Les poussières sédimentables sont analysées par notre laboratoire KALI'AIR, conformément à la norme NF X 43-014. KALI'AIR procède une mesure du volume de chaque jauge prélevée, puis nous réalisons un tamisage de chaque jauge, afin de récupérer 250 ml pour chaque jauge (homogénéisation), ces volumes sont filtrés sur des filtres pré-pesés, puis les filtrats sont séchés à 105°C dans des béchers pré-pesés pendant un temps donné. La quantité des poussières solubles et insolubles est rendue par détermination gravimétrique.

La limite de quantification des poussières solubles est de 1,13 mg.

La limite de quantification des poussières insolubles est de 0,105 mg.

Les résultats sont exprimés en $\text{mg/m}^2/\text{j}$ (*milligrammes de poussières par mètre carré par jour*).

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMPLACEMENTS

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale (référéncé CKL20A358PR01_V02 et réalisé par KALI'AIR en août 2020), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM de 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne.

Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (⌘) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord/Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoin)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(⌘) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

		Données d'implantation				Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021		
CLIENT		CALCIA						
AFFAIRE		CKL21/A195/PR01						
Carrière de		Beucaire						
Pose par		PD						
Repris par		HA						
Station Météo KALI'AIR n° FV089 posée au niveau du point - Zone 1								
Coordonnées GPS : N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"								
						Blanc de jauge n°	S18	
Nom du point	Typologie selon arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Coordonnées GPS	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence Jauge	Référence Entonnoir	Diamètre entonnoir (cm)
Zone 1	(c)	N 43° 48' 54,3" E 4° 35' 44,0"	29-01-2021 09:10	01-03-2021 09:40	32	S90	E51	29
Zone 2	(c)	N 43° 48' 31,9" E 4° 35' 47,3"	29-01-2021 08:55	01-03-2021 10:10	32	36A	349	28,8
Zone 3	(b)	N 43° 48' 28,4" E 4° 36' 09,0"	29-01-2021 12:25	01-03-2021 12:25	31	S89	E89	29,1
Zone 4	(b)	N 43° 49' 07,5" E 4° 36' 06,9"	29-01-2021 11:25	01-03-2021 11:30	32	S121	378	29,1
Zone 5	(b)	N 43° 49' 29,5" E 4° 35' 51,3"	29-01-2021 11:45	01-03-2021 11:45	31	S62	401	29,1
Témoin	(a)	N 43° 48' 15,6" E 4° 33' 59,3"	29-01-2021 10:50	01-03-2021 10:55	32	S119	221	28,8
Zone 7	autre	N 43° 48' 50,4" E 4° 36' 33,2"	29-01-2021 12:05	01-03-2021 12:10	32	JP205	E108	29,2

Figure 4 : Données d'implantation

Le positionnement du dispositif de mesure est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points.

Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

L'installation du matériel a été réalisée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 29 janvier 2021. La reprise a été effectuée par M. AKECHMIR de la société KALI'AIR le 01 mars 2021.

PHOTOGRAPHIE DES POINTS		Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-2021			
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS	Commentaires		
STATION METEO n°FV089		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	passer à l'accueil pour récupérer un Talkie		
Dénomination du point et Photographie	Coordonnées GPS	Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie	
1 - Zone 1	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
2 - Zone 2	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
3 - Zone 3	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
4 - Zone 4	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
5 - Zone 5	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
6 - Témoin	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 48' 15,6" - E 4° 36' 59,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
7 - Zone 7	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO ELOIGNEE </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">PHOTO PROCHE </div> </div>	N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici

Figure 5 : Photographie des jauges

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

INCIDENTS PENDANT LA PERIODE DE PRELEVEMENT

Aucun incident n'est à signaler.

Une vue aérienne permettant de visualiser le positionnement des différentes zones de mesures est présentée en page suivante.

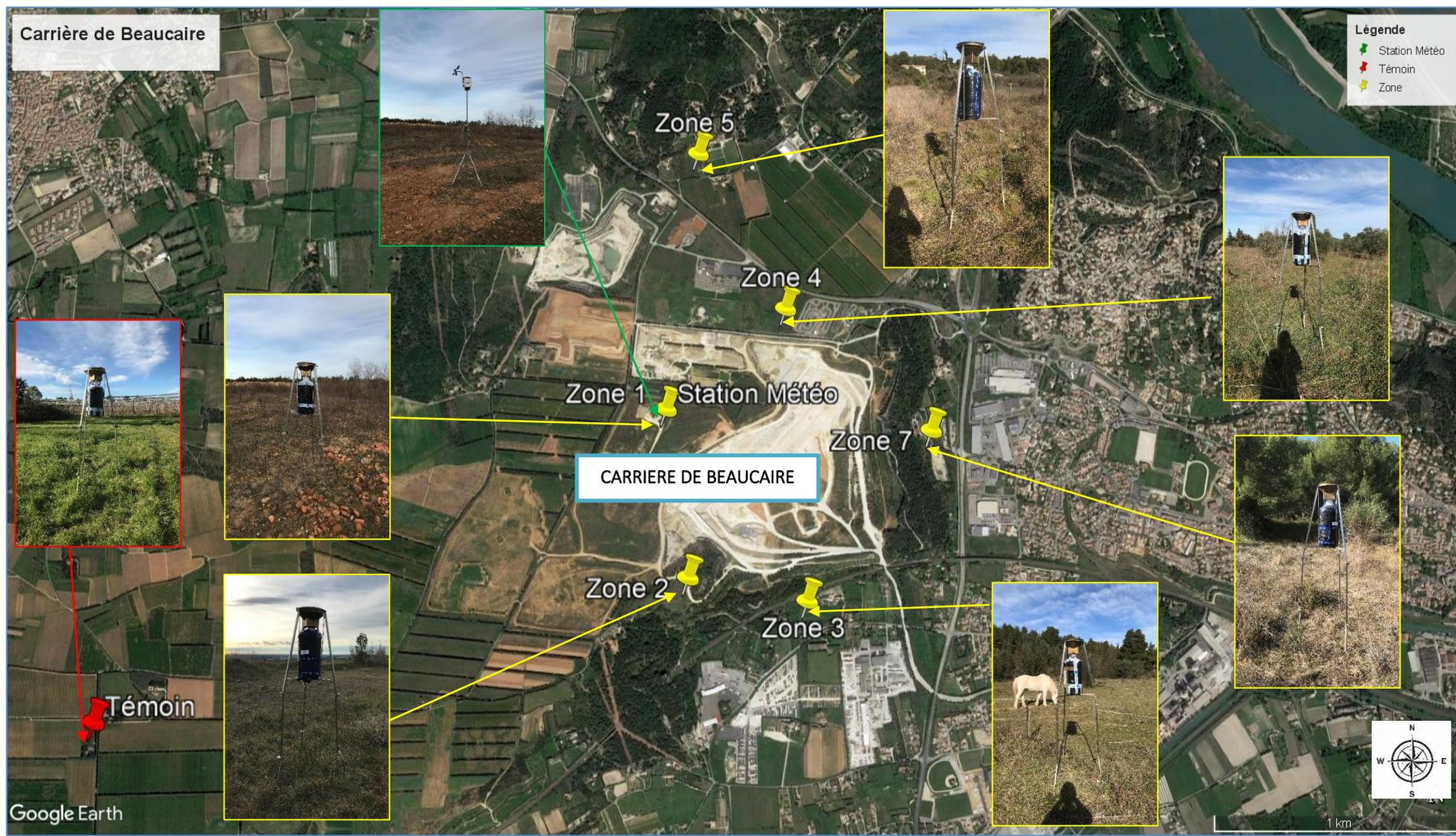


Figure 6 : Carte satellite des points installés

DONNEES METEOROLOGIQUES

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

- **ANALYSE DU REGIME DES VENTS METEO FRANCE**

L'interprétation des résultats se fait grâce aux données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition. Dans le cas présent, il s'agit de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (*comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions*) :

Période du 29 janvier au 01 mars 2021	
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest/Nord (300° à 40°) soit 30,6 % des observations
Vents secondaires	Secteur Est/Sud-Est (80° à 160°) soit 17,7 % des observations

Figure 7 : Répartition vents dominants et vents secondaires – METEO FRANCE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 39,1 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.

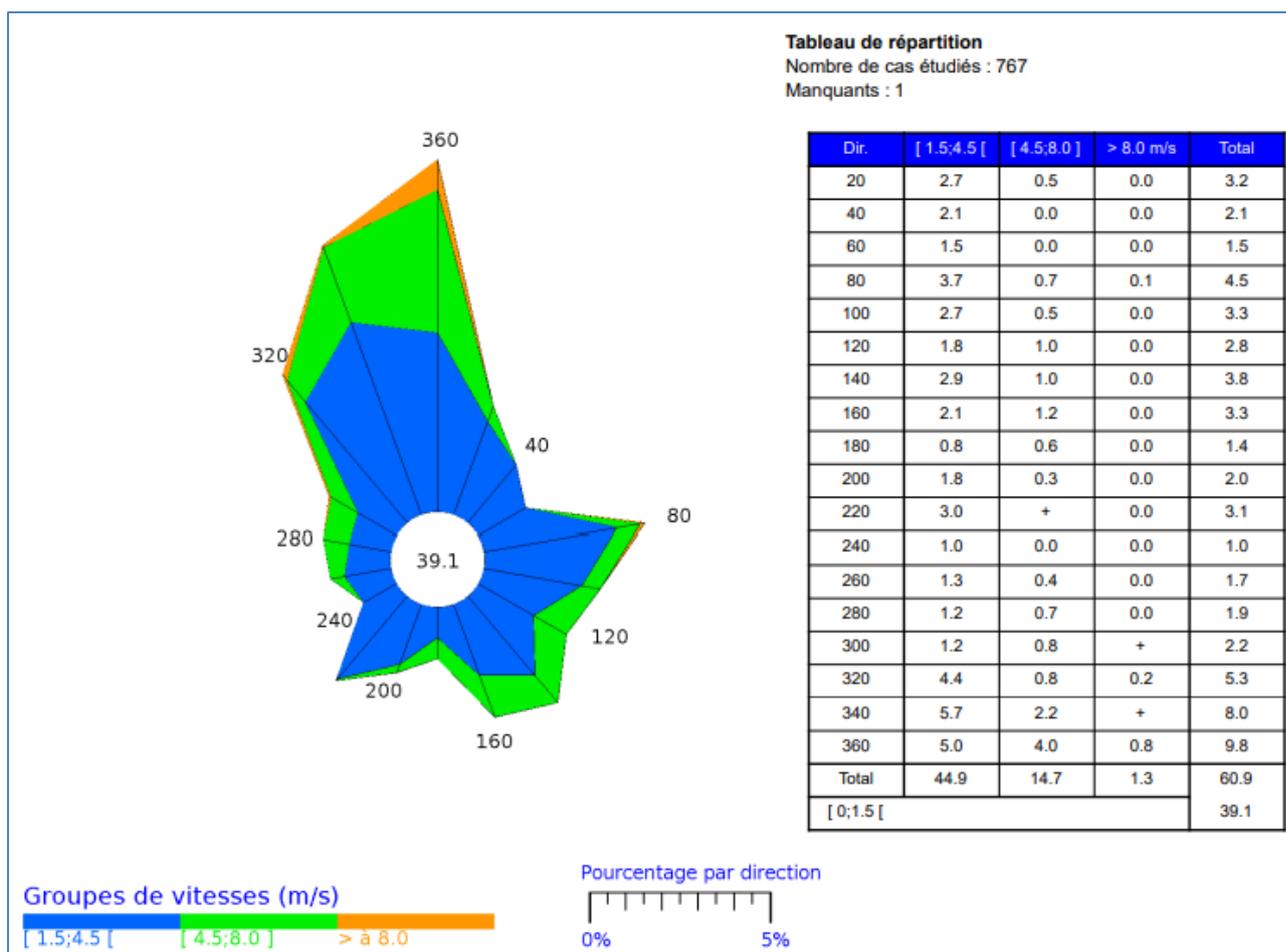


Figure 8 : Rose des vents METEO FRANCE

STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

- **DESCRIPTION DE LA STATION**

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude. L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV089 située au niveau de la zone 1. Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie, et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- *Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de ± 5 %).*
- *Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de ± 7 °)*
- *Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de 0,1°C et précision de $\pm 0,6$ °C)*
- *Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de ± 3 %)*
- *Pluviosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de ± 2 %)*

A noter que la station météo a été installée dans une zone représentative de l'impact sur les habitations alentours.

Les stations météorologiques KALI'AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée.

- **ANALYSE DU REGIME DES VENTS**

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d'éviter tout obstacle au flux d'air ambiant.

Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents majoritaires.

Le tableau ci-après synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvement (comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents) :

Période du 29 janvier au 01 mars 2021	
Vents dominants	Secteur Nord-Est/Est/Sud-Est/Sud (40° à 180°) soit 53,8 % des observations
	Secteur Ouest/Nord-Ouest (260° à 340°) soit 31,2 % des observations

Figure 9 : Répartition vents dominants et vents secondaires – STATION LOCALE

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 79,5 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI'AIR sur la période de prélèvement.

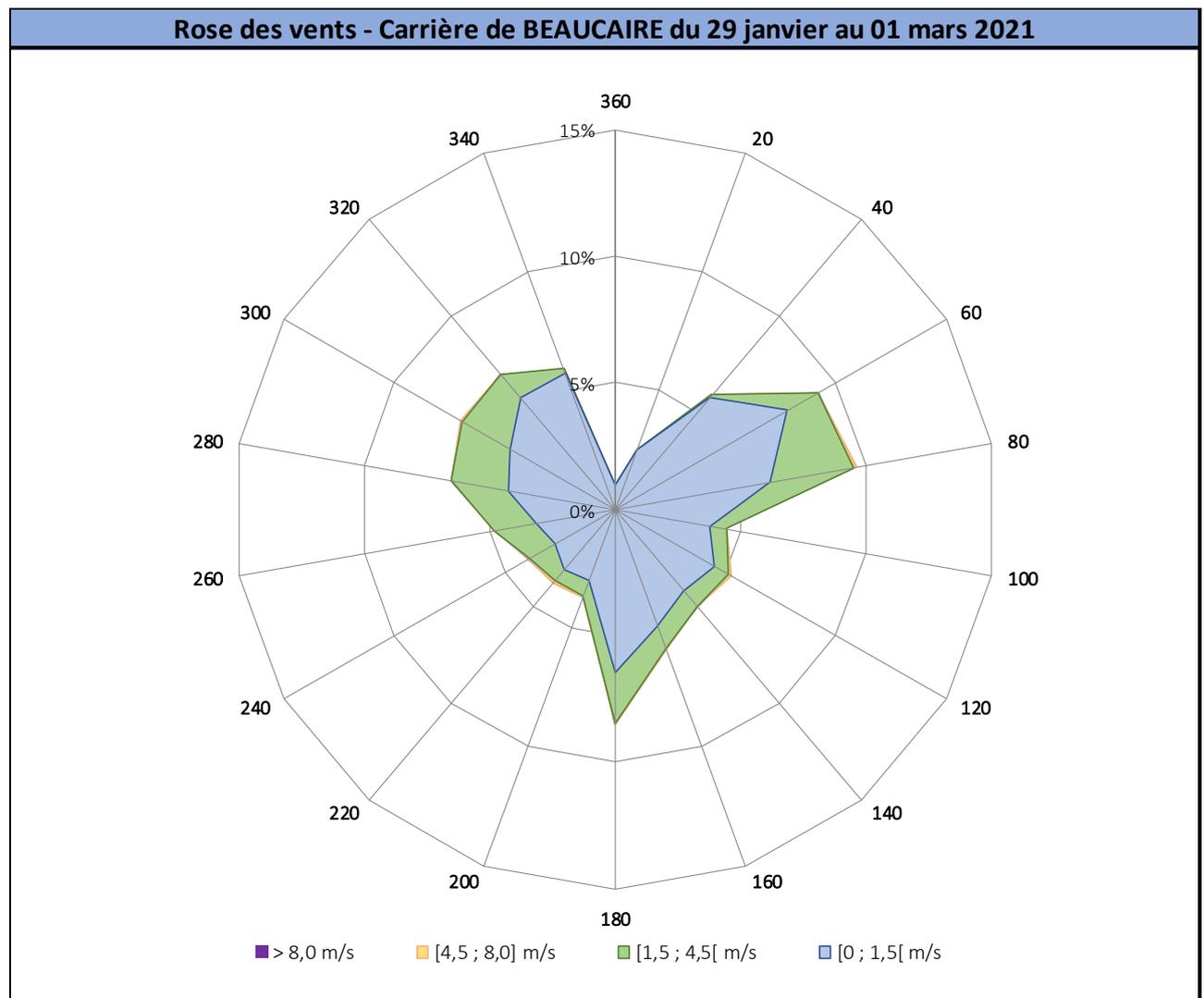


Figure 10 : Rose des vents station locale

Direction (°)	[0 ; 1,5] m/s	[1,5 ; 4,5] m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	2,52%	0,00%	0,00%	0,00%	2,52%
40	5,78%	0,13%	0,00%	0,00%	5,91%
60	7,83%	1,38%	0,00%	0,00%	9,20%
80	6,18%	3,33%	0,10%	0,00%	9,61%
100	3,80%	0,64%	0,00%	0,00%	4,43%
120	4,47%	0,67%	0,10%	0,00%	5,24%
140	4,20%	0,81%	0,03%	0,00%	5,04%
160	4,90%	0,91%	0,07%	0,00%	5,88%
180	6,45%	2,02%	0,07%	0,00%	8,53%
200	2,96%	0,67%	0,07%	0,00%	3,69%
220	3,09%	0,57%	0,13%	0,00%	3,80%
240	2,75%	1,11%	0,07%	0,00%	3,93%
260	3,12%	1,68%	0,00%	0,00%	4,80%
280	4,23%	2,32%	0,00%	0,00%	6,55%
300	4,74%	2,22%	0,03%	0,00%	6,99%
320	5,78%	1,18%	0,03%	0,00%	6,99%
340	5,71%	0,20%	0,00%	0,00%	5,91%
360	0,97%	0,00%	0,00%	0,00%	0,97%
Total	79,48%	19,82%	0,71%	0,00%	100,00%

Figure 11 : Répartition des vents de la station locale en %

A noter que les deux roses des vents présentées diffèrent légèrement. En effet, bien que les vents de secteur Nord-Ouest, Est et Sud-Est sont bien représentés dans les deux cas, on observe peu de vents de secteur Nord au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. A contrario, les vents de secteur Sud sont davantage représentés au niveau de la station locale. Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.

Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures, ainsi que la pluviométrie.

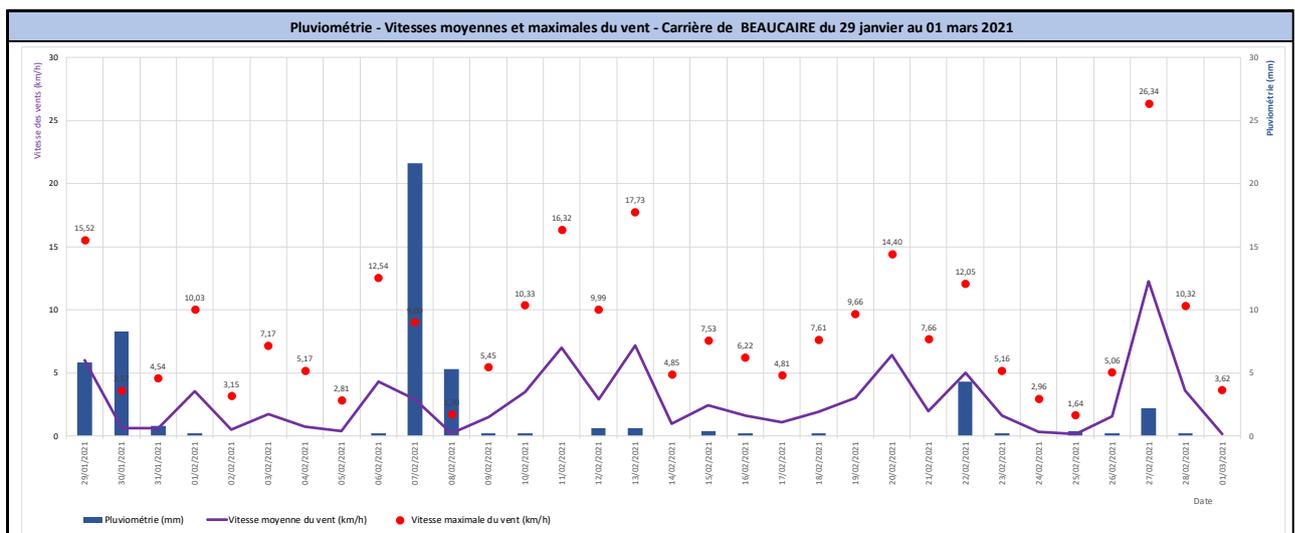


Figure 12 : Evolution des vitesses de vents et de la pluviométrie

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0,10 et 12,3 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 79,5 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu'à 26,3 km/h sur certains jours.

- ANALYSE DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA TEMPERATURE**

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée.

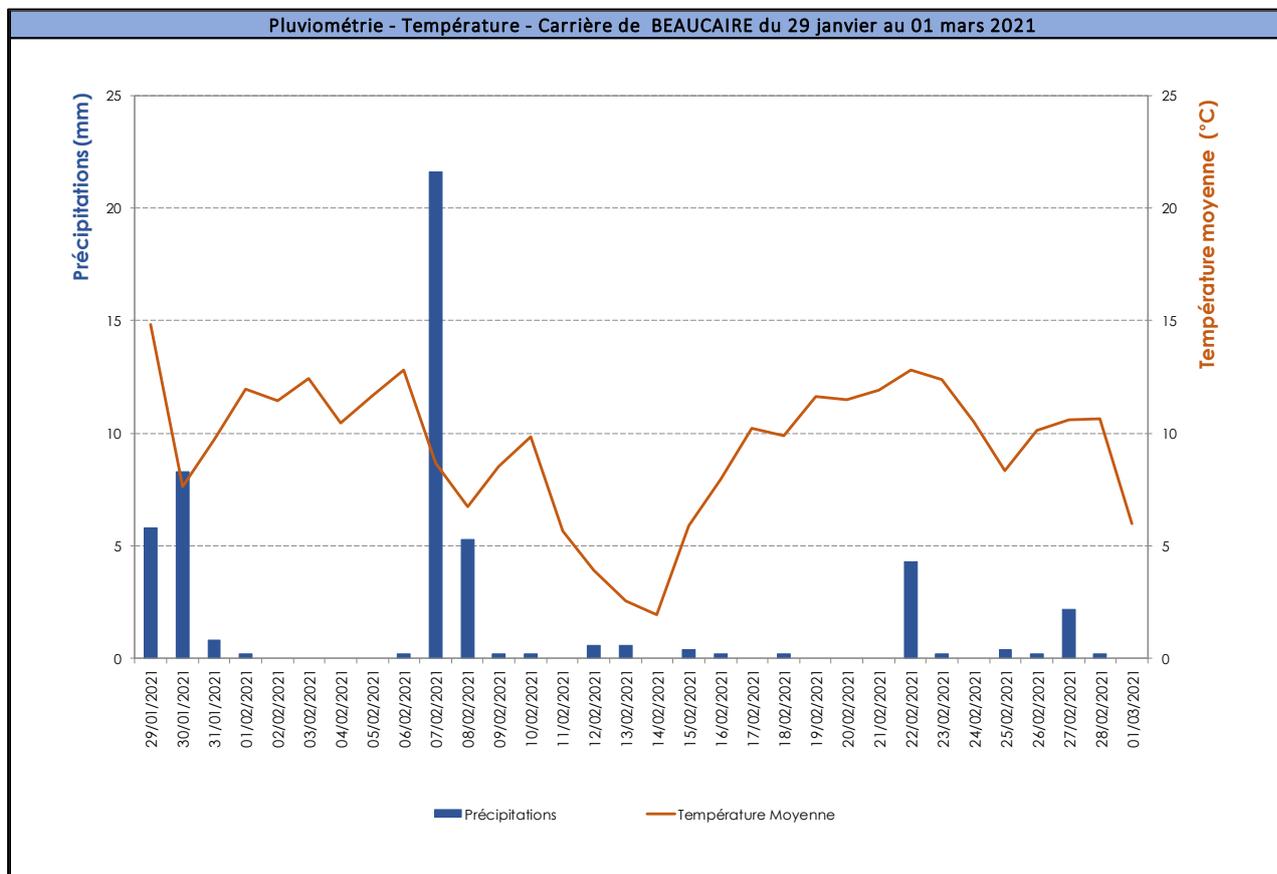


Figure 13 : Evolution des températures et de la pluviométrie

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 9,4 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 14,8 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 52,1 mm sur 20 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 21,6 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES AUTOUR DE LA CARRIÈRE DE CALCIA SITUÉE A BEUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTERISATION DES RETOMBÉES DU SITE
COMPOSES ANALYSES	POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRELEVEMENT	JAUGES OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE N°1 ANNEE 2021
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ECHANTILLONNES	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TEMOIN »)
DUREE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

Figure 14 : Tableau d'investigation réalisée

RESULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Les résultats du blanc de site, mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période sont présentés en première ligne du tableau ci-dessous.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Le calcul du dépôt tient compte de cette limite de quantification.

La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières solubles, insolubles et totales durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

	<h1>SYNTHESE DES RESULTATS</h1>	Code : FE 11 65 Version 11 Date : 05-01-
---	---------------------------------	--

CLIENT	CALCIA
Carrière de	Beucaire
Affaire n°	CKL21/A195/PR01
Période	Du 29/01/2021 au 01/03/2021

Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)
BLANC	-	CKL21/A195/PR01/ 1	< 0,20	8,0	8,0 < X < 8,2
Zone 1	(c)	CKL21/A195/PR01/ 2	77,2	56,4	134
Zone 2	(c)	CKL21/A195/PR01/ 3	19,8	42,8	62,6
Zone 3	(b)	CKL21/A195/PR01/ 4	31,9	57,8	89,7
Zone 4	(b)	CKL21/A195/PR01/ 5	27,3	65,2	92,5
Zone 5	(b)	CKL21/A195/PR01/ 6	20,9	63,7	84,6
Témoin	(a)	CKL21/A195/PR01/ 7	3,0	60,1	63,1
Zone 7	autre	CKL21/A195/PR01/ 8	46,1	58,2	104

Figure 15 : Synthèse des résultats poussières

Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.

Certains échantillons présentent des fractions solubles et/ou insolubles inférieures à la limite de quantification. Pour la présentation des résultats sous forme graphique et son interprétation, il a été choisi, à titre conservateur, d'assimiler la concentration des échantillons comme égale à la valeur limite de quantification pour les fractions n'ayant pu être quantifiées.

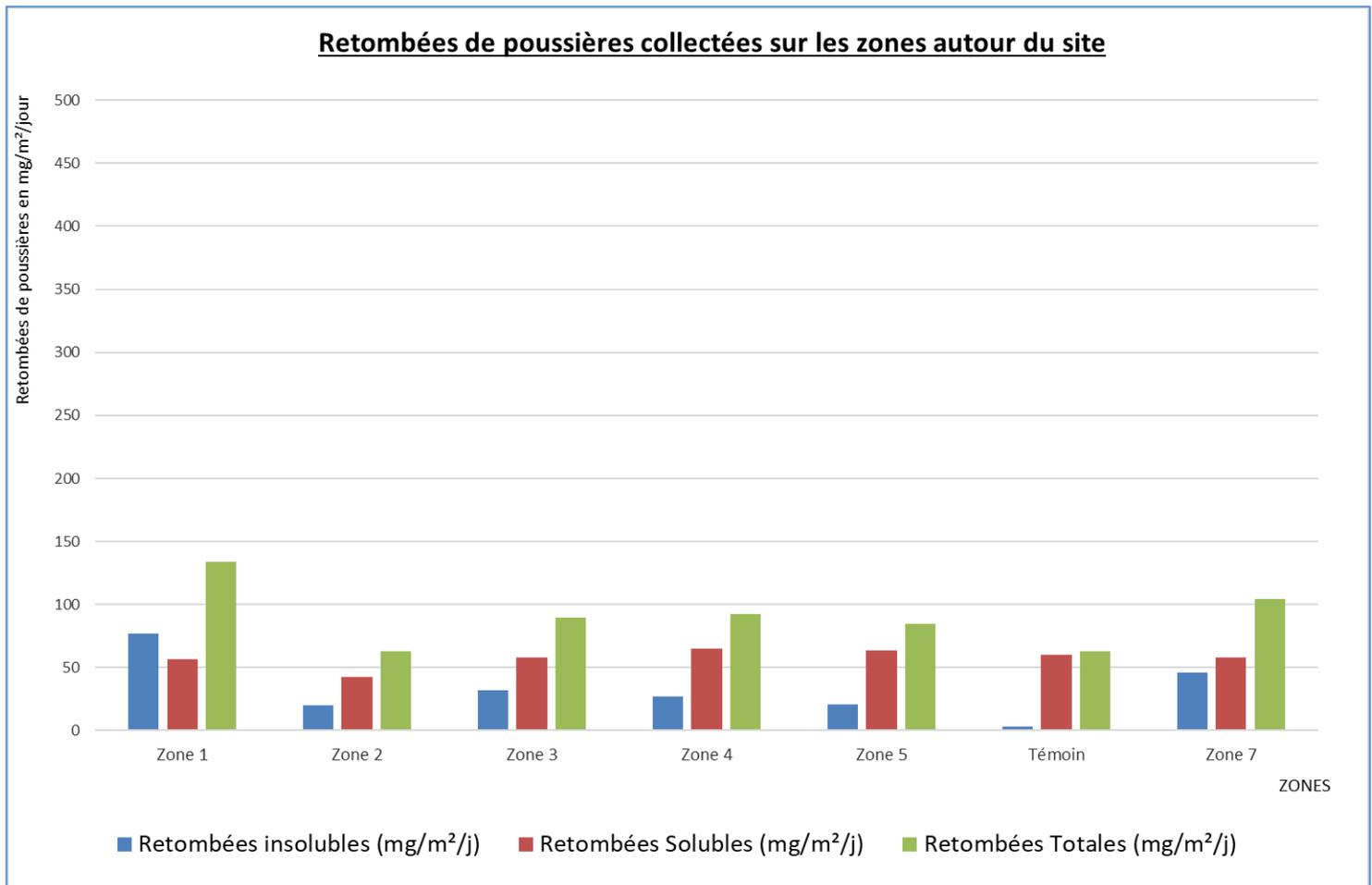


Figure 16 : Graphique des résultats poussières

D'après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont assez homogènes entre les différents points de surveillance. Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau de l'ensemble des zones excepté au niveau de la zone 1 où la fraction insoluble l'est.

A noter que le point témoin, représentatif du bruit de fond environnant, ne présente pas la concentration la plus faible.

VALEURS DE REFERENCE

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, et sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

A titre indicatif, lors de cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$, pour l'ensemble des points.



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL20/A358/PR03

Installation effectuée par : P. DUTEIL
Désinstallation effectuée par : P. DUTEIL

BILAN 2^e CAMPAGNE DE 2020 DES MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES MESURES AIR AMBIANT + BILAN ANNUEL 2020

CARRIERE DE BEUCAIRE - CALCIA

Campagne du 09 novembre au 09 décembre 2020



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

Fait à Aix-en-Provence

Le 03 février 2021 – Version 01

Rédacteur / Vérificateur :
Technicienne de mesure
L. BURIGAT

Approbateur :
Réfèrent Technique AA
M. SENOUCI

Le rapport comporte 43 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V05 du 25-09-2020 ».

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole () dans le présent rapport.*



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
Tél : 04 13 75 94 45 – Fax : 03 20 04 12 04 – www.kali-air.fr - SIRET 447 675 125 00044

Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS

Capital au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEUCAIRE.

La carrière de BEUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020. Elle a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de la carrière, pour l'année 2020, selon la proposition commerciale référencée O 20 042 version 01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 2^{ème} campagne de 2020 (suivi trimestriel n° 2) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 09 novembre au 09 décembre 2020.

Pour rappel, dans le présent rapport, seuls les paramètres identifiés par le symbole () sont effectués sous couvert de l'accréditation.*

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	5
DOCUMENTS DE REFERENCE	5
GENERALITES	6
<i>MATERIEL UTILISE</i>	6
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	7
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	8
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	8
LOCALISATION DU SITE	9
ENVIRONNEMENT DU SITE	11
<i>SITUATION GEOGRAPHIQUE</i>	11
<i>HABITATIONS</i>	11
<i>POPULATION SENSIBLE</i>	12
ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	15
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	16
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS SUIVANT L'ARRETE CARRIER</i>	16
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES (*)</i>	17
DONNEES METEOROLOGIQUES	22
STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE	22
<i>ROSE DES VENTS METEO FRANCE</i>	22
STATION METEOROLOGIQUE LOCALE	24
<i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	24
<i>VENTOSITE</i>	25
<i>DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES</i>	29
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES (*)	30
RAPPEL D'INVESTIGATIONS	30
<i>INSTALLATION ET DESINSTALLATION DU MATERIEL</i>	30
RESULTATS DES MESURES	31
VALEURS DE REFERENCE	34
PREAMBULE	36

RECAPITULATIF DES FAITS MARQUANTS	36
CONDITIONS GENERALES SUR LE SITE D'ETUDE	37
DONNEES D'ACTIVITE DE L'INSTALLATION	37
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	37
<i>RAPPEL DES STATIONS UTILISEES</i>	37
<i>BILAN DES PRECIPITATIONS DE L'ANNEE</i>	37
<i>BILAN DES TEMPERATURES DE L'ANNEE</i>	37
<i>BILAN DES VENTS DE L'ANNEE</i>	38
BILAN DES RESULTATS DE L'ANNEE 2020	40
RAPPEL DE LA TYPOLOGIE DES POINTS DE MESURE	40
SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR CAMPAGNE SUR L'ANNEE 2020	41
HISTORIQUE DES RESULTATS	43
METHODOLOGIE - CALCUL	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

INTRODUCTION

La carrière de Beaucaire est exploitée par la société CALCIA.

La SAS Ciments CALCIA dont le siège social est situé à Guerville (78930) est autorisée à exploiter à ciel ouvert une carrière de calcaire et de cailloutis sur le territoire de la commune de Beaucaire, aux lieux-dits « Saint Sixte », « Genestet », « Les Carrières », « Enclos de Forton », « Mas de Guerin », « Clos des Melettes », « Roc des Mourgues », « Bieudon », « Enclos de l'Argent » et « Enclos d'Armin ».

L'autorisation d'exploiter a été délivrée pour 30 ans par arrêté préfectoral du 17 décembre 1993. La production annuelle maximale autorisée est de 1 825 000 tonnes de calcaire et 800 000 tonnes de cailloutis.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation, il est imposé de nouvelles dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01 V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.

- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique d'une contenance d'environ 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatés qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur limite (500 mg/m²/jour – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).

Schéma d'installation d'une jauge



Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvois de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*)

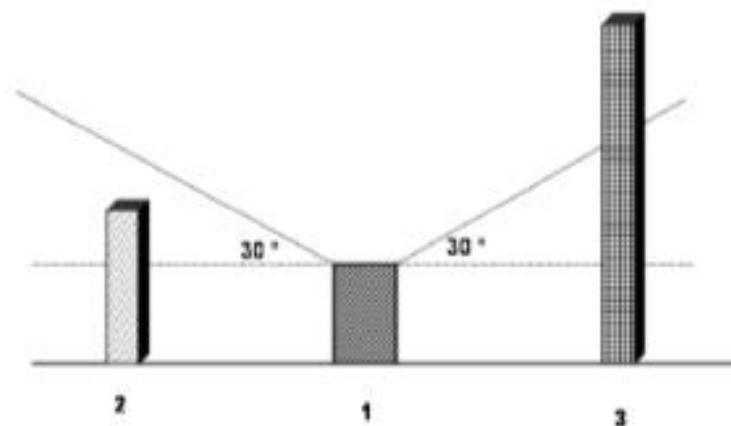
RAPPELS D'INSTALLATION

(Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° sur un toit
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

Schéma d'explication



Légende

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

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

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est d'environ 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Après prélèvement, les jauges sont hermétiquement fermées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	<u>Principe</u>
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Rinçage au détergent, ✘ Rinçage à l'eau ultra pure, ✘ Rinçage à l'eau acidifiée, ✘ Séchage, ✘ Fermeture.

LOCALISATION DU SITE

La carrière de Beaucaire (Société Ciments CALCIA) est implantée sur la commune de Beaucaire, dans le département du Gard (30) à environ 20 km à l'Est de Nîmes.

L'environnement du site est principalement de type péri-urbain; avec à l'Est l'agglomération de Beaucaire et à l'Ouest des terrains cultivés. Les accès au site s'effectuent :

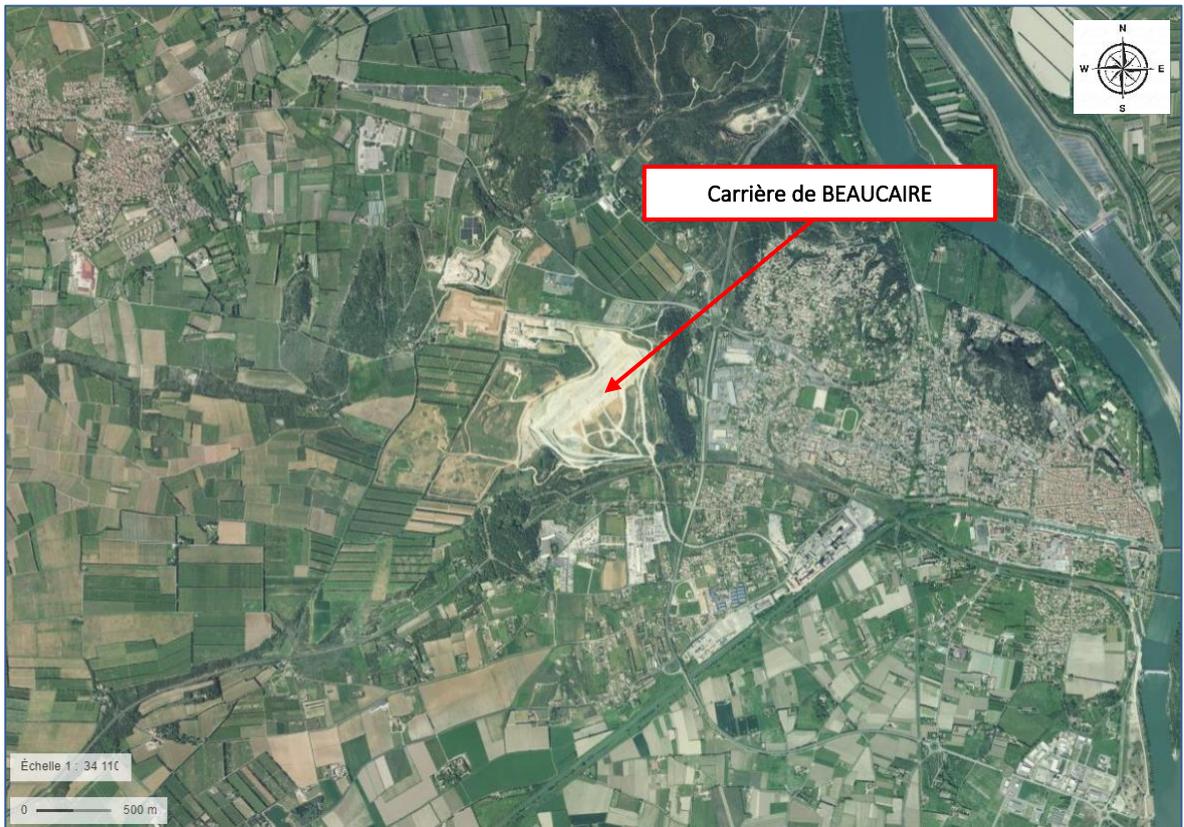
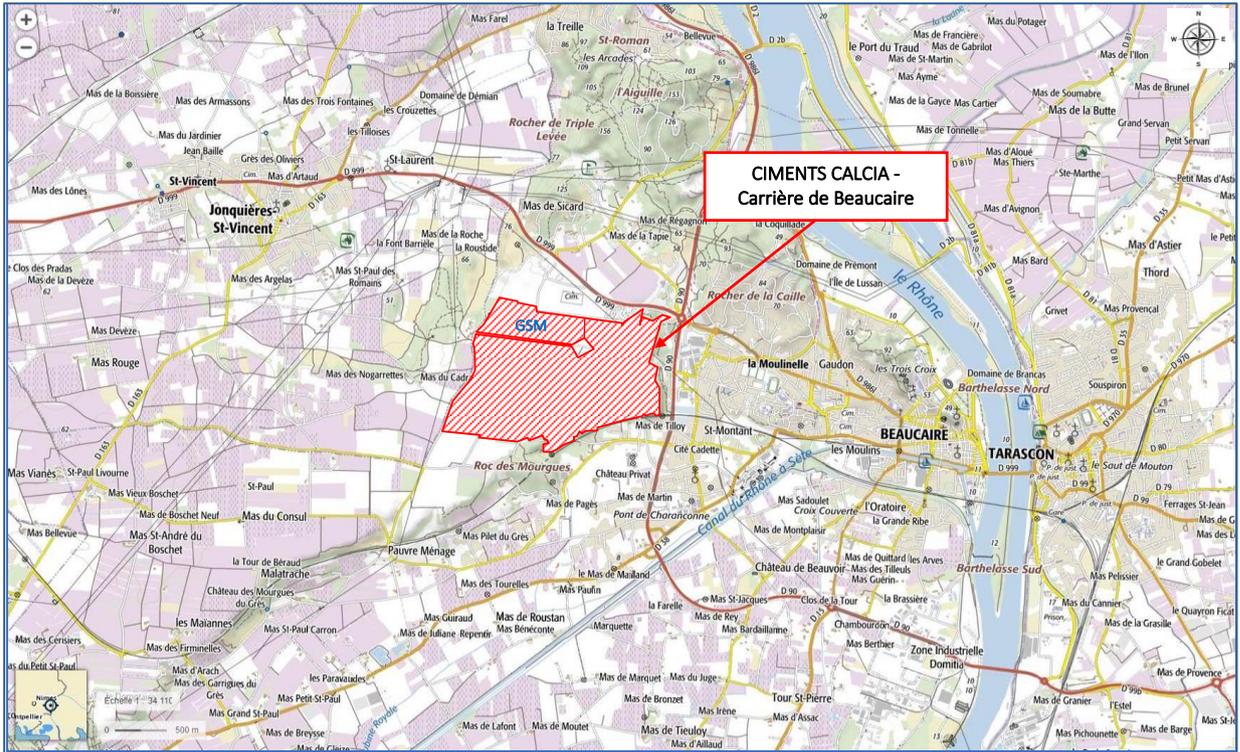
- ✓ par une piste goudronnée partant de la route départementale D38 reliant la carrière à la cimenterie et empruntée pour le charroi des matériaux calcaires alimentant la cimenterie, ne relevant pas de l'autorisation d'exploiter de la carrière ;
- ✓ par une piste depuis le carrefour entre la route départementale D999 (route de Nîmes) et la route départementale D90 pour les installations de traitement des cailloutis pour production et vente relevant d'une autorisation ICPE propre indépendante des activités de Ciments CALCIA.

Le site d'étude est entouré par :

- ✓ au Nord : le cimetière communal de Beaucaire, un circuit de karting, une carrière (Lafarge Granulat), la route départementale D999, des parcelles maraîchères, quelques habitations de la commune de Beaucaire (Mas de la Tapie, Mas de Régagnon, les Caunelles), un golf, puis des massifs boisés et de garigue ;
- ✓ à l'Est : des des massifs boisés et de garigue avec quelques habitations, la route départementale D90, une zone commerciale (ZAC des Milliaires), des habitations de la commune de Beaucaire, des équipements sportifs, un collège et des écoles, puis le centre-ville de Beaucaire et le fleuve Le Rhône ;
- ✓ au Sud : une voie ferrée, quelques habitations et parcelles agricoles et boisées, une piste privée goudronnée reliant la carrière à la cimenterie CALCIA située au Sud-Ouest, une zone industrielle, une discothèque, des habitations de la commune de Beaucaire, des parcelles agricoles et viticoles, la route départementale D38 puis le canal du Rhône à Sète ;
- ✓ à l'Ouest : principalement des parcelles agricoles, maraîchères et viticoles, les premières habitations de la commune de Jonquières-Saint-Vincent, puis la route départementale D163.

A noter la présence d'un monument historique à proximité immédiate du site (Colonnes de César) et **la présence des installations de la société GSM (filiale du même groupe que Ciments CALCIA, Heidelberg Cement Group) en partie Nord-Ouest du site d'étude.**

L'extrait de carte IGN et la vue aérienne ci-après permettent de localiser le site dans son environnement.



ENVIRONNEMENT DU SITE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Située au centre du triangle Nîmes-Arles-Avignon, la ville de Beaucaire se situe à la frontière est du département du Gard, sur la rive droite du Rhône.

Les communes les plus proches de la carrière de Beaucaire (rayon de 3 km environ) sont les suivantes :

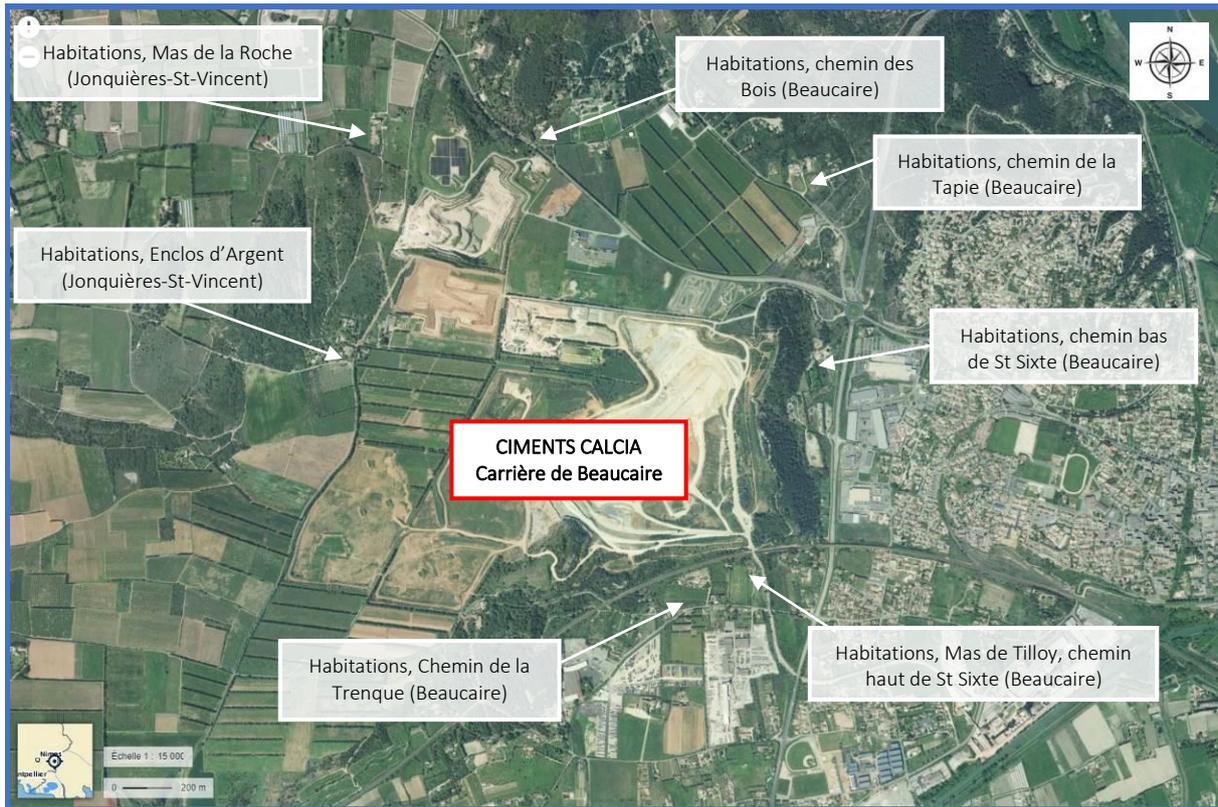
- ✓ Beaucaire, dont le centre se situe à environ 3 km à l'Est du centre du site,
- ✓ Jonquières-Saint-Vincent, dont le centre se situe à environ 3,5 km au Nord-Ouest du centre du site,
- ✓ Comps, dont le centre se situe à environ 4,5 km au Nord du centre du site,
- ✓ Tarascon, dont le centre se situe à environ 4,9 km à l'Est du centre du site.

HABITATIONS

Les habitations du secteur sont regroupées dans les communes alentours. Les premières habitations se situent :

- ✓ A environ 30 m à l'Ouest des limites de propriété du site (premières habitations du lieu-dit Enclos d'Argent, commune de Jonquières-Saint-Vincent),
- ✓ A environ 65 m au Sud-Est des limites de propriété du site (habitations Mas de Tilloy, chemin haut de Saint-Sixte, commune de Beaucaire)
- ✓ A environ 85 m au Sud des limites de propriété du site (habitations chemin de la Trenque, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 150 m au Nord-Est des limites de propriété du site (habitations chemin de la Tapie, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 170 m à l'Est des limites de propriété du site (habitations chemin bas de Saint-Sixte, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 585 m au Nord-Ouest des limites de propriété du site (habitations Mas de la Roche, commune de Jonquières-Saint-Vincent),
- ✓ A environ 620 m au Nord des limites de propriété du site (habitations Chemin des Bois, commune de Beaucaire).

L'extrait de plan suivant localise ces habitations et présente les environs du site.



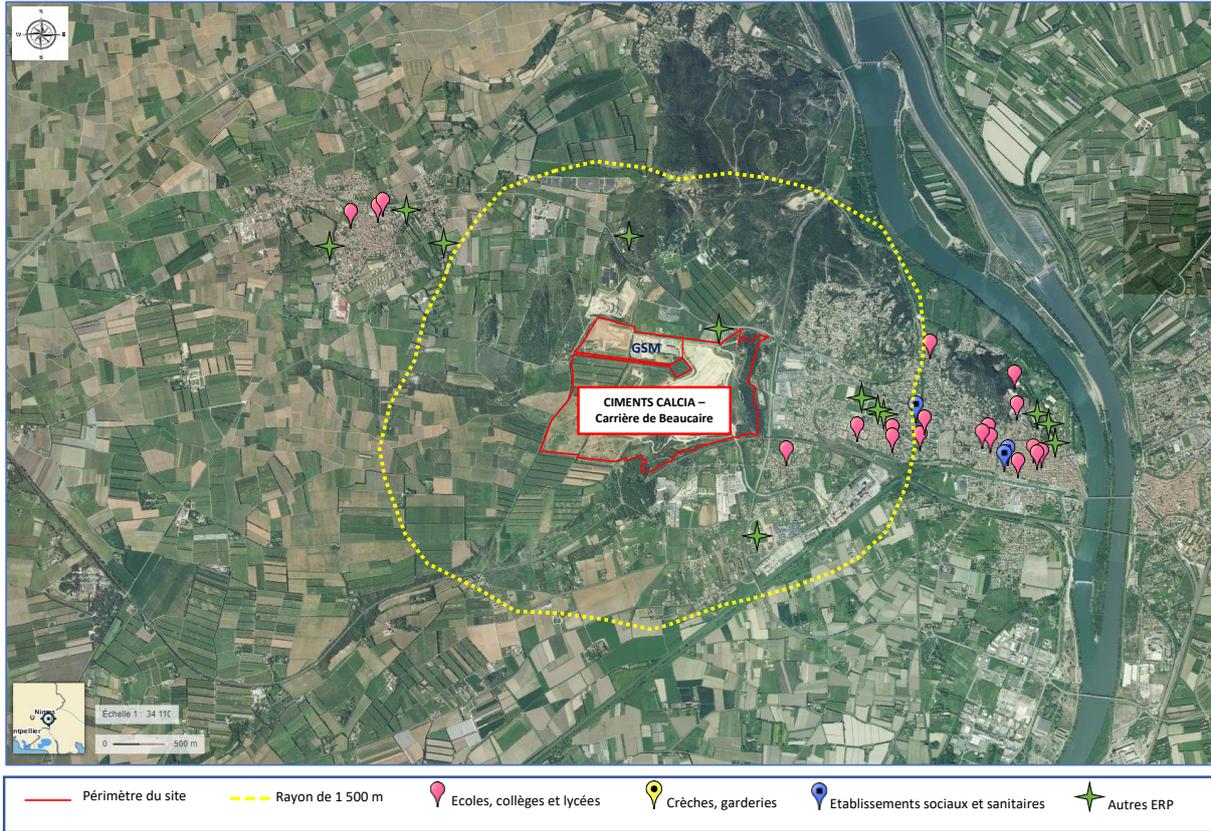
POPULATION SENSIBLE

Les établissements recevant des populations sensibles (écoles, crèches/garderies, centres de soins, maison de retraite, équipements sportifs) recensés aux alentours de la carrière dans un rayon de 3 km sont les suivants :

Commune	Lieu sensible	Distance par rapport aux limites de propriété
Etablissements scolaires		
Beaucaire	Ecole élémentaire Garrigues Planes	Environ 350 m au Sud-Est
Beaucaire	Collège Elsa Triolet	Environ 1,0 km à l'Est
Beaucaire	Ecole maternelle Moulinelle	Environ 1,3 km à l'Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Moulinelle	Environ 1,3 km à l'Est
Beaucaire	Ecole maternelle Puech Cabrier	Environ 1,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Puech Cabrier	Environ 1,7 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Saint-Jean-Baptiste	Environ 1,8 km au Nord-Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Condamine	Environ 2,4 km à l'Est
Beaucaire	Collège Eugène Vigne	Environ 2,4 km à l'Est
Beaucaire	Lycée professionnel Paul Langevin	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Institut Emmanuel d'Alzon Saint-Félix	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Préfecture	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Collège Institut d'Alzon Saint-Félix	Environ 2,7 km à l'Est

Commune	Lieu sensible	Distance par rapport aux limites de propriété
Beaucaire	Ecole maternelle Château	Environ 2,7 km à l'Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Nationale	Environ 2,7 km à l'Est
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole maternelle Li Droulets	Environ 2,8 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole élémentaire Font Couverte	Environ 2,8 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole élémentaire Le Mistral	Environ 2,9 km au Nord-Ouest
Loisirs		
Beaucaire	Karting	Proximité immédiate limite Nord
Beaucaire	Stade Eric Baska	Environ 1,0 km au Sud
Beaucaire	Complexe sportif de la Moulinelle	Environ 1,1 km à l'Est
Beaucaire	Gymnase Elie Ribière	Environ 1,2 km à l'Est
Beaucaire	Gymnase Angelo Parisi	Environ 1,3 km à l'Est
Beaucaire	Golf de Saint Roman	Environ 1,5 km au Nord
Jonquières-Saint-Vincent	Centre équestre	Environ 2,0 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Complexe sportif Marcel Pierre	Environ 2,5 km au Nord-Est
Beaucaire	Stade Philibert Schneider	Environ 2,8 km à l'Est
Beaucaire	Forum Ugernum	Environ 2,9 km à l'Est
Beaucaire	Musée Auguste Jacquet	Environ 3,0 km à l'Est
Jonquières-Saint-Vincent	Parc sportif communal	Environ 3,0 km au Nord-Est
Etablissements de soins et de santé		
Beaucaire	EHPAD L'Oustau	Environ 1,6 km à l'Est
Beaucaire	EHPAD Gaston Doumergue	Environ 2,4 km à l'Est
Beaucaire	Centre hospitalier Beaucaire	Environ 2,5 km à l'Est

L'extrait de carte suivant présente la localisation des populations sensibles dans la zone de la présente étude.



ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Dans un rayon d'environ 3 km autour du site, les établissements industriels soumis à Autorisation, Déclaration ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE, recensés sur les territoires des communes alentours sont présentés dans le tableau suivant (*source : site Internet GEORISQUES*).

Société	Commune	Activité	Régime ICPE	Distance par rapport au centre du site
CIMENTS CALCIA	Beaucaire	Exploitation de carrière	Autorisation	Site d'étude
GSM	Beaucaire	Installations de traitement	Autorisation	Nord (inclus dans le périmètre du site d'étude)
COMMUNAUTE COM BEUCAIRE TERRE ARGENCE	Beaucaire	Collecte de déchets non dangereux	Enregistrement	Environ 950 m au Nord
LAFARGEHOLCIM GRANULATS	Beaucaire	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	<i>A l'arrêt</i>	Environ 950 m au Nord-Ouest
LAFARGEHOLCIM GRANULATS	Beaucaire	Exploitation de carrières	<i>A l'arrêt</i>	Environ 950 m au Nord-Ouest
CARREFOUR HYPERMARCHÉ FRANCE	Beaucaire	Activité des sièges sociaux	Enregistrement	Environ 1,4 km au Nord-Est
Société des CIMENTS CALCIA	Beaucaire	Cimenterie	Autorisation	Environ 1,9 km au Sud-Est
KONINGS SPIRIT & DRINKS FRANCE	Beaucaire	Production de boissons alcooliques distillées	Enregistrement	Environ 2,8 km au Sud-Est
VIGNERONS BEUCAIROIS (SCA)	Beaucaire	Vins (préparation, conditionnement)	Enregistrement	Environ 2,9 km au Sud-Est
MONCIGALE (LCB)	Beaucaire	Commerce de gros de boissons	Autorisation	Environ 3,2 km à l'Est/Sud-Est
Test-Adrien	Beaucaire	Collecte des déchets dangereux	Autorisation	Environ 3,3 km au Sud/Sud-Ouest
UCA LES VIGNERONS DES DEUX RHONES	Beaucaire	Vins (préparation, conditionnement)	Autorisation	Environ 3,3 km au Sud-Est

Au vu des installations recensées dans le registre français des émissions polluantes (IREP) pour les communes situées dans les environs du site, les sites industriels susceptibles de générer des rejets atmosphériques sont :

- ✓ **Ciments CALCIA – Usine de Beaucaire** à environ 1,9 km au Sud-Est du site, susceptible d'émettre les principaux polluants suivants : oxydes d'azote, dioxyde de carbone, mercure et composés, monoxyde de carbone, benzène, naphthalène, cobalt et composés, nickel et composés, zinc et composés, acide cyanhydrique, chrome et composés, fluor et composés, chlore, cadmium et composés ;
- ✓ **Konings Spirits & Drinks** à environ 2,8 km au Sud-Est du site, susceptible d'émettre les principaux polluants suivants : composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ;

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMBLEMES SUIVANT L'ARRETE CARRIER

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale (référéncé CKL20A358PR01 V02 et réalisé par KALI'AIR en août 2020), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM depuis 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne.

Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (⌘) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord/Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoin)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(⌘) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES (*)

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

CLIENT		CALCIA		Code : FE 11 65							
AFFAIRE		CKL20/A358/PR03		Version 10							
Carrière de		Beaucaire		Date : 07-07-2020							
TECHNICIEN POSE		PD									
TECHNICIEN REPRISE		PD									
DONNEES METEOROLOGIQUES											
Station Météo Locale - Zone 1		FV126	Coordonnées GPS : N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"								
Blanc de jaugage n° S18											
Nom du point	Typologie selon arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Nom Contact	nom de rue, avenue...	Code Postal	Ville	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence JAUGE	Entonnoir n°	Diamètre entonnoir (cm)
Zone 1	(c)	Thibault MAGGIA	Carrière / Via Domitia	30300	Beaucaire	09-11-2020 09:20	09-12-2020 08:45	30	JP167	33	29,2
Zone 2	(c)	Thibault MAGGIA	Carrière Limite Sud	30300	Beaucaire	09-11-2020 09:10	09-12-2020 09:00	30	JP635	E01	28,6
Zone 3	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin du Roc des Mourges	30300	Beaucaire	09-11-2020 11:20	09-12-2020 10:15	30	S99	E98	28,9
Zone 4	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin des Melettes	30300	Beaucaire	09-11-2020 10:40	09-12-2020 09:40	30	S86	E22	29,3
Zone 5	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin de Sicard	30300	Beaucaire	09-11-2020 10:50	09-12-2020 09:50	30	S101	E103	29,2
Témoin	(a)	Dominique TOUTLEMONDE	Saint-Paul-Valor	30300	Beaucaire	09-11-2020 10:25	09-12-2020 09:25	30	S76	E57	29,4
Zone 7	autre	Thibault MAGGIA	Carrière Limite Est	30300	Beaucaire	09-11-2020 11:10	09-12-2020 10:00	30	S18	E101	29

Le positionnement des appareils de mesures est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points (arbres, bâtiments, plans d'eau...).

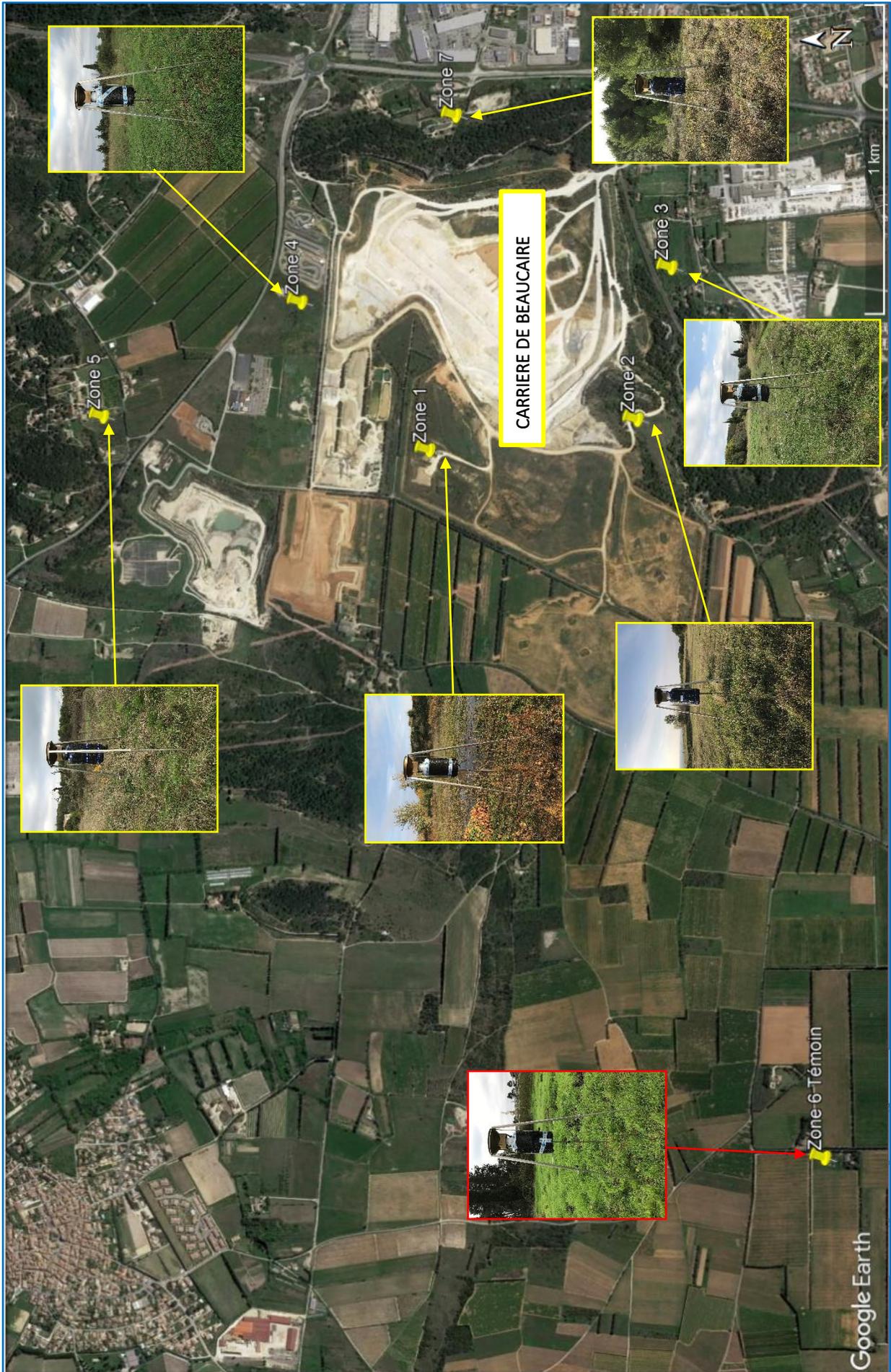
Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

		PHOTOGRAPHIE DES POINTS		Code : FE 11 65 Version 10 Date : 07-07-2020			
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS		Commentaires			
STATION METEO	PHOTO STATION 	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"		0			
Dénomination du point et Photographie		Coordonnées GPS		Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie	
1 - Zone 1	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
2 - Zone 2	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
3 - Zone 3	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
4 - Zone 4	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
5 - Zone 5	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
6 - Témoin	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 48' 15,6" - E 4° 33' 59,3"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici
7 - Zone 7	PHOTO ELOIGNEE 	PHOTO PROCHE 	N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"		Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

Une vue aérienne permettant de visualiser le positionnement des différentes zones de mesures est présentée en page suivante.

LOCALISATION DES ZONES DE MESURES



DONNEES METEOROLOGIQUES

L'interprétation des résultats se fait grâce aux données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition. Dans le cas présent, il s'agit de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

ROSE DES VENTS METEO FRANCE

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

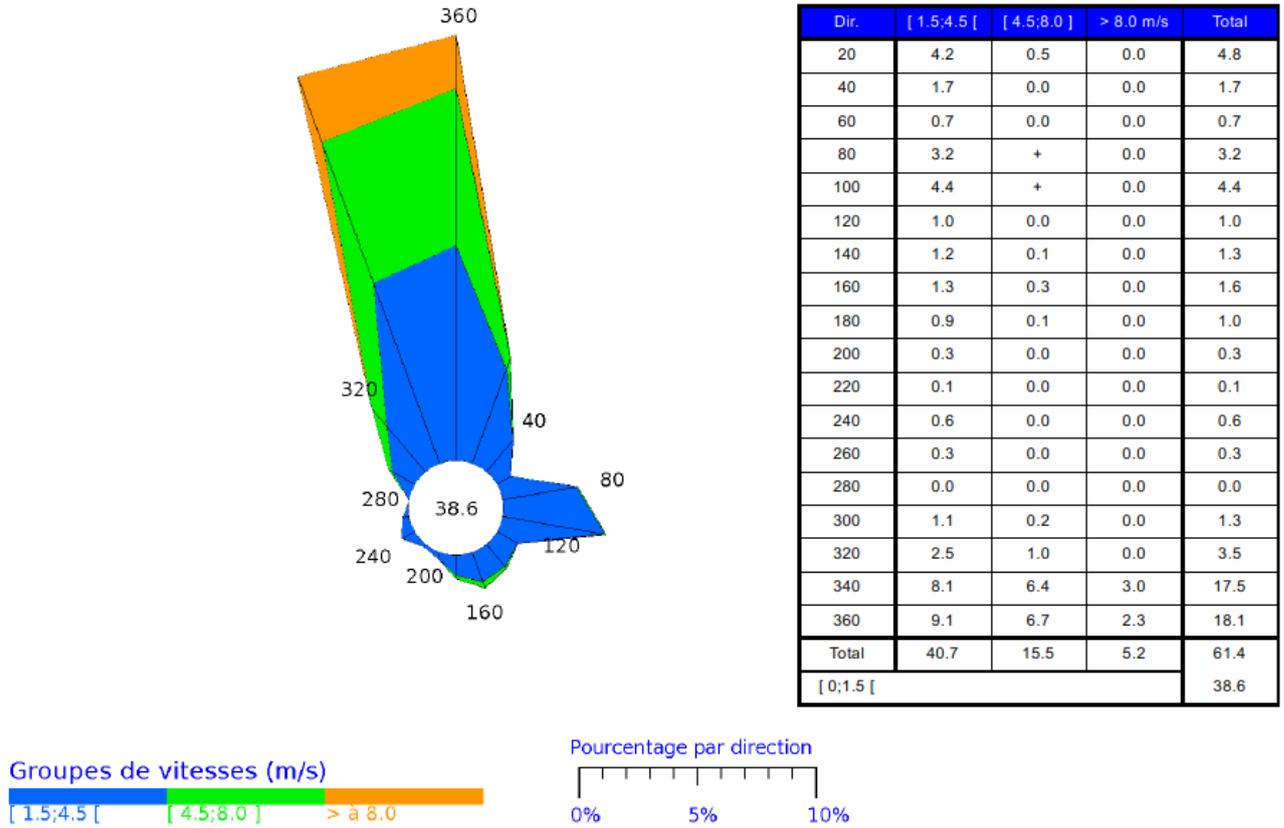
Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (**comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions**) :

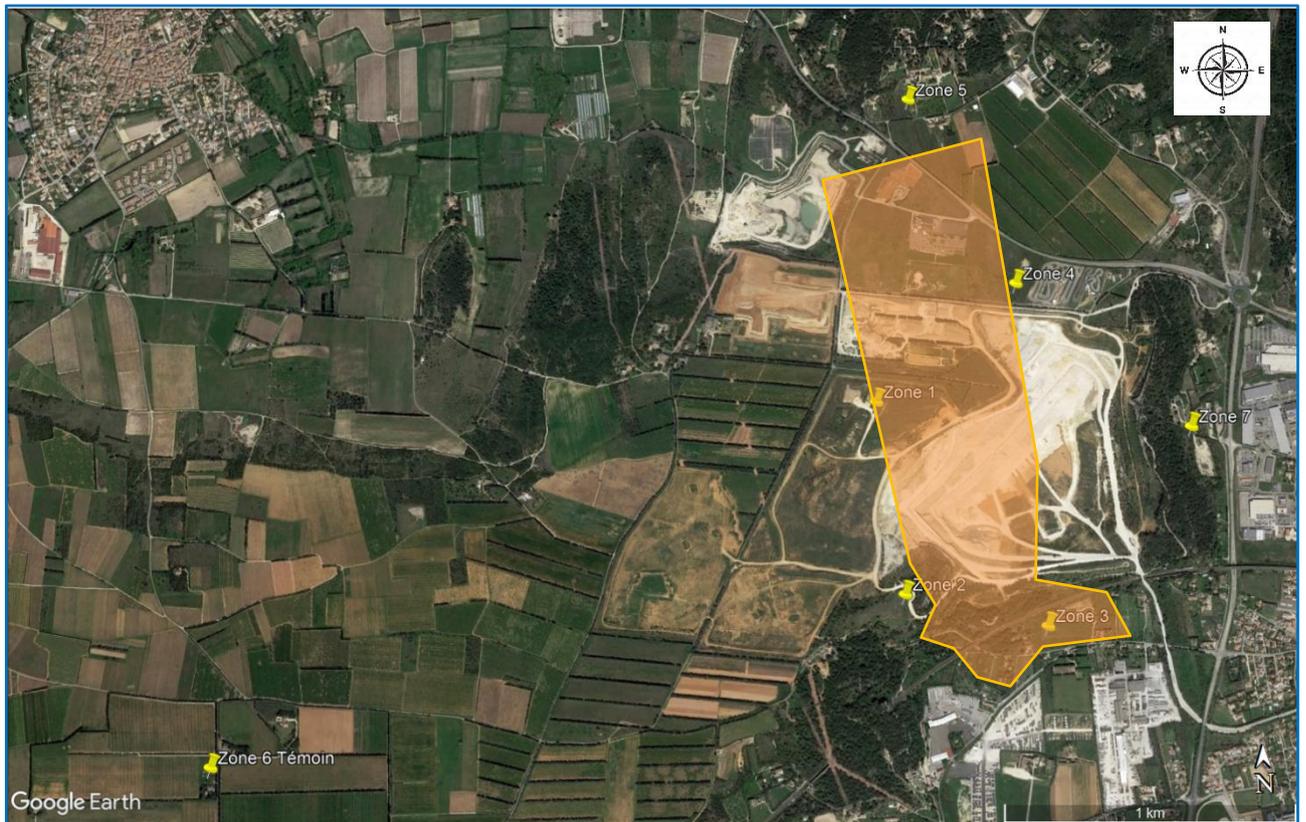
	Période du 09 novembre au 09 décembre 2020
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest / Nord / Nord-Est (320° à 20°) soit 43,9 % des observations
Vents secondaires	Secteur Est (80° à 100°) soit 7,6 % des observations

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 38,6 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.



L'extrait de carte ci-dessous présente l'exposition des zones du site selon la rose des vents correspondante à la période de mesures par jauges OWEN, celle-ci ne représente aucunement les zones de retombées.



STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude.

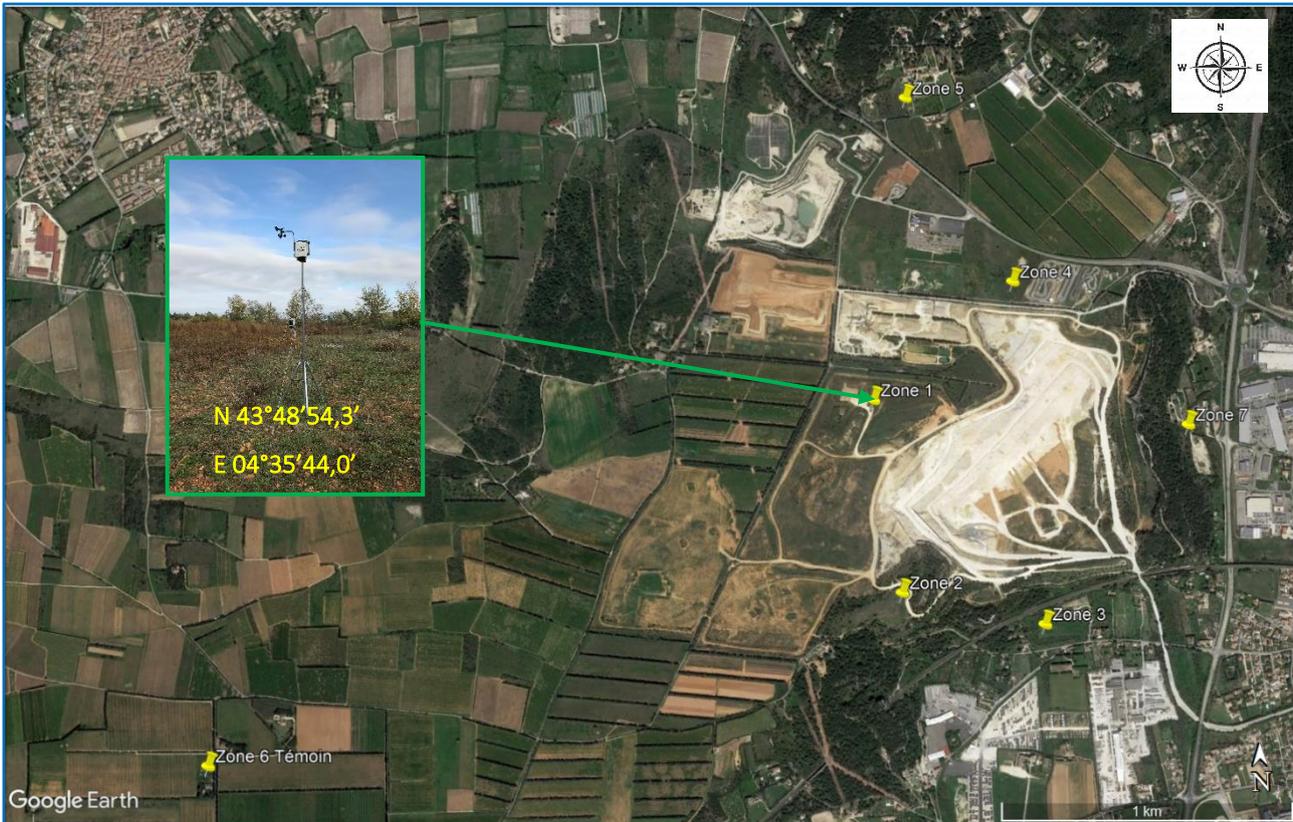
DESCRIPTION DE LA STATION

L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV126 située au niveau du point « Zone 1 ». Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de $\pm 5\%$).
- Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de $\pm 7^\circ$)
- Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de $0,1^\circ\text{C}$ et précision de $\pm 0,6^\circ\text{C}$)
- Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de $\pm 3\%$)
- Pluiosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de $\pm 2\%$)

La carte ci-dessous présente l'emplacement précis de la station KALI'AIR utilisée lors de la période d'exposition.



A noter que la station météo a été installée dans une zone représentative de l’impact sur les habitations alentours. Par conséquent, il n’y a aucun obstacle environnant. Les stations météorologiques KALI’AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée. De plus, conformément à la norme ISO 19289 : 2015, une vérification visuelle systématique des alentours est réalisée.

VENTOSITE

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d’exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d’éviter tout obstacle au flux d’air ambiant.

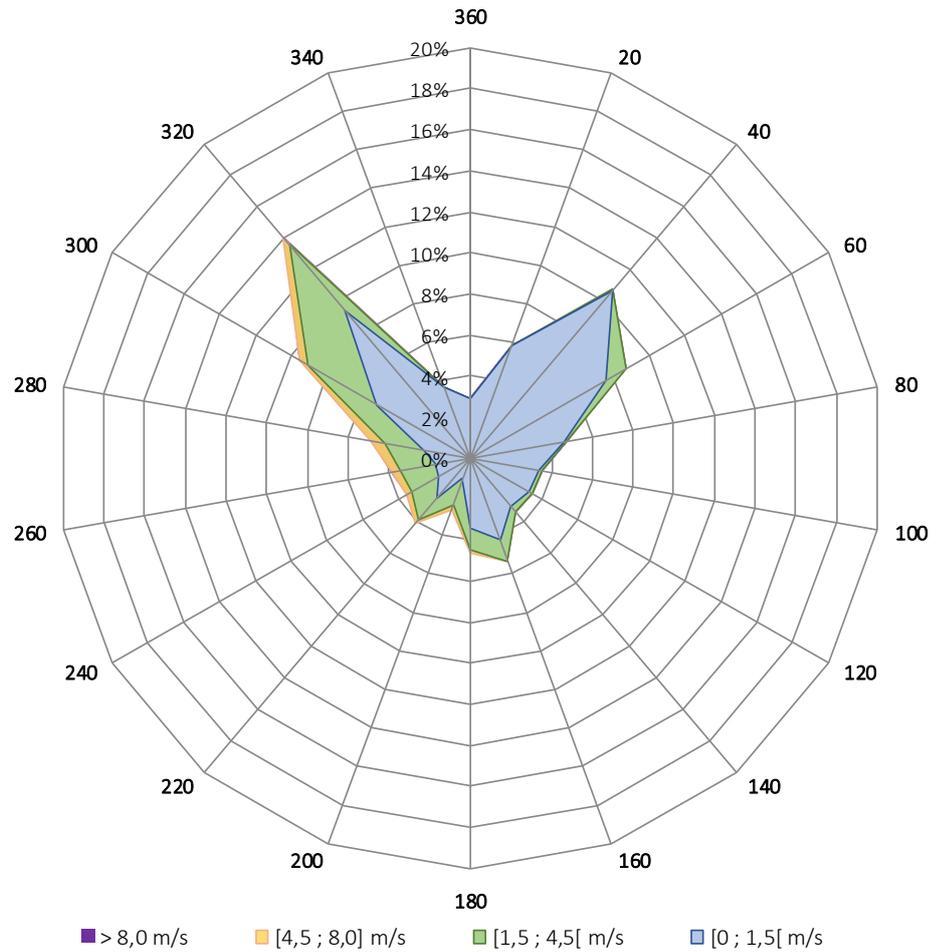
Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents majoritaires.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (**comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions**) :

	Période du 09 novembre au 09 décembre 2020
Vents dominants	<p>Secteur Nord-Ouest (280° à 340°) soit 32,23 % des observations</p> <p>Secteur Nord-Est (20° à 80°) soit 30,15 % des observations</p>

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 76,63 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

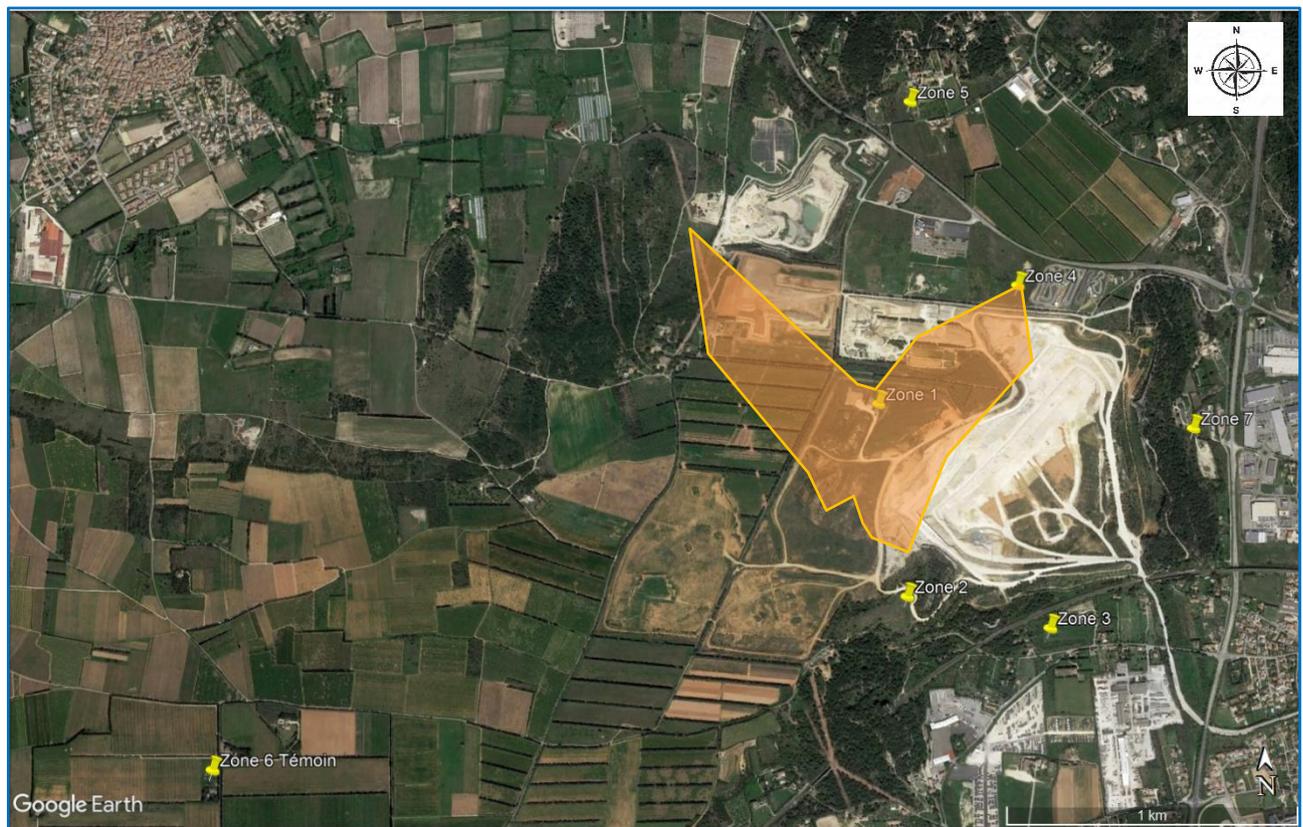
La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI’AIR sur la période de prélèvement.

Rose des vents - Carrière de Beaucaire du 09 novembre 2020 au 09 décembre 2020


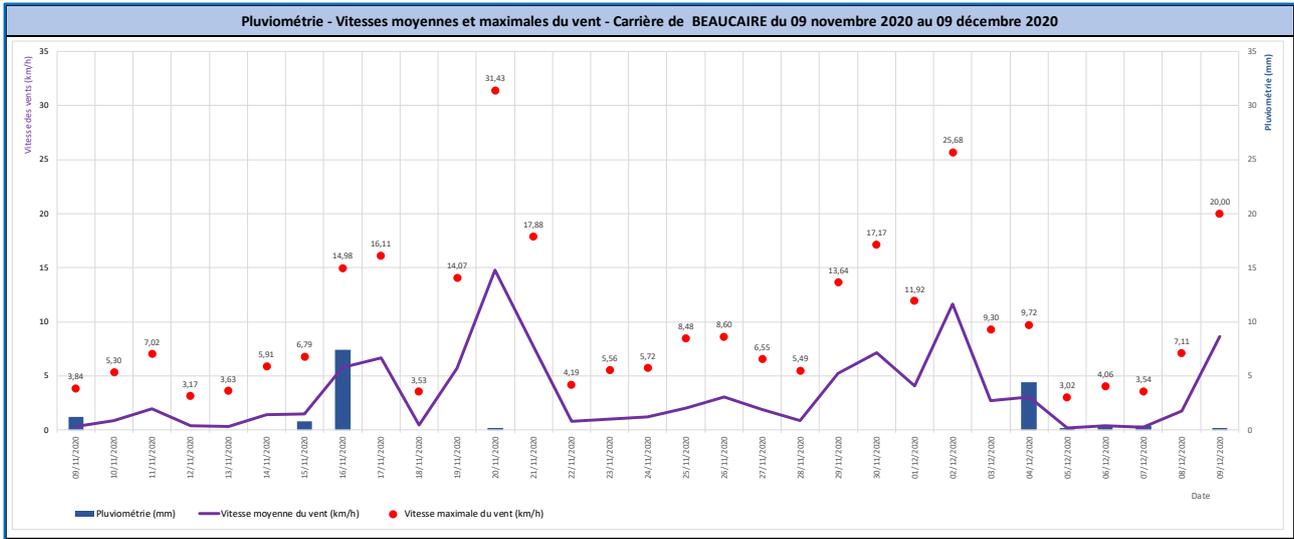
Direction (°)	[0 ; 1,5] m/s	[1,5 ; 4,5] m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	5,88%
40	10,67%	0,07%	0,00%	0,00%	10,74%
60	7,55%	1,18%	0,00%	0,00%	8,73%
80	4,59%	0,21%	0,00%	0,00%	4,80%
100	3,37%	0,21%	0,00%	0,00%	3,58%
120	3,27%	0,21%	0,00%	0,00%	3,48%
140	3,06%	0,38%	0,00%	0,00%	3,44%
160	4,24%	1,08%	0,00%	0,00%	5,32%
180	3,44%	1,04%	0,14%	0,00%	4,62%
200	1,08%	1,36%	0,24%	0,00%	2,68%
220	2,54%	1,36%	0,24%	0,00%	4,14%
240	1,77%	1,46%	0,31%	0,00%	3,55%
260	1,70%	1,74%	0,45%	0,00%	3,89%
280	2,33%	1,88%	0,70%	0,00%	4,90%
300	5,18%	3,89%	0,45%	0,00%	9,53%
320	9,39%	4,24%	0,45%	0,00%	14,08%
340	3,65%	0,07%	0,00%	0,00%	3,72%
360	2,92%	0,00%	0,00%	0,00%	2,92%
Total	76,63%	20,38%	2,99%	0,00%	100,00%

A noter que les deux roses des vents présentées diffèrent légèrement. En effet, bien que les vents de secteur Nord-Ouest sont bien représentés dans les deux cas, on observe peu de vents de secteur Nord au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.

L'extrait de carte ci-dessous présente l'exposition des zones du site selon la rose des vents correspondante à la période de mesures par jauges OWEN, celle-ci ne représente aucunement les zones de retombées.



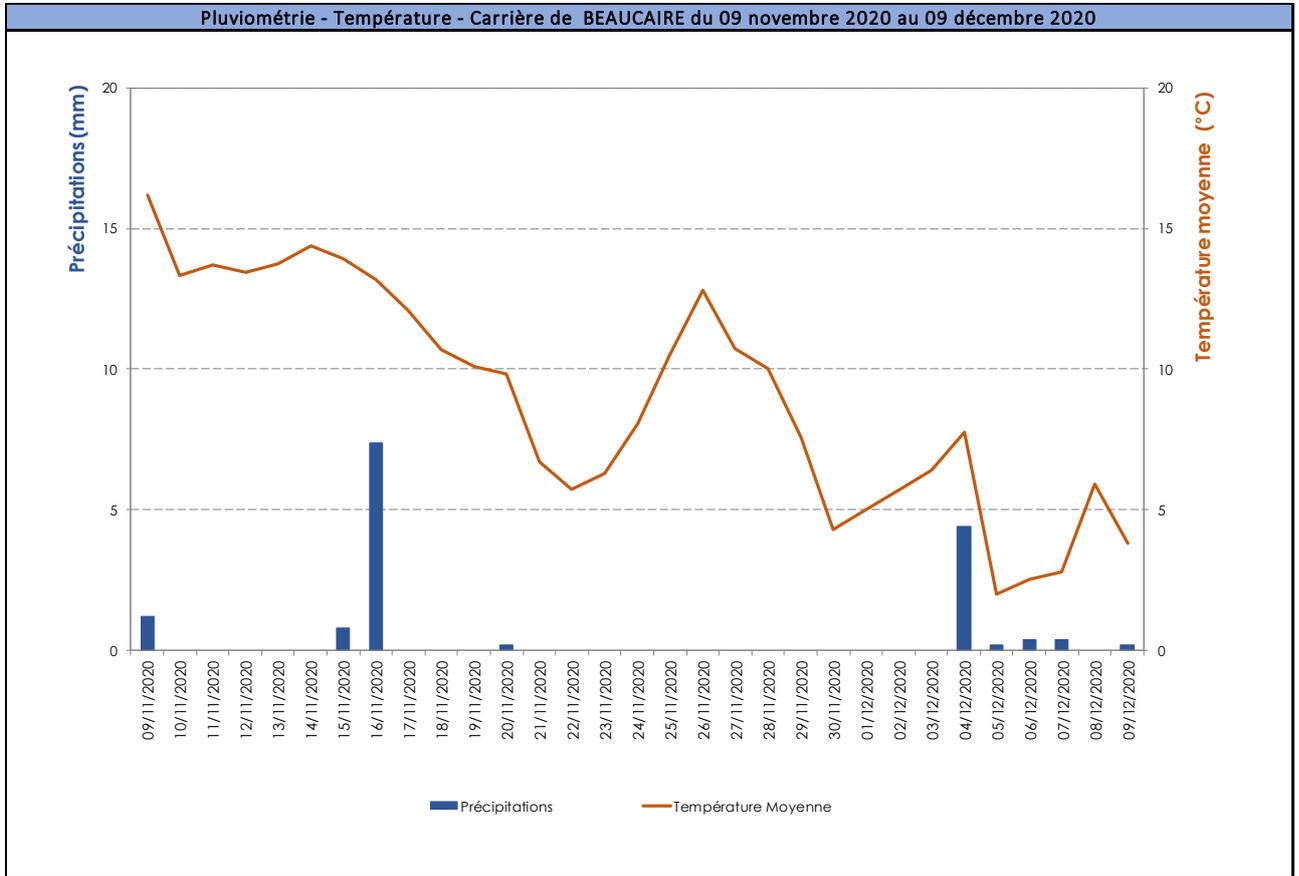
Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures.



Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0,2 et 14,8 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 76,6 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu' à 31,4 km/h sur certains jours.

DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée :



La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 9,01 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 16,19 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 15,2 mm sur 9 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 7,4 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES (*)

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES AUTOUR DE LA CARRIÈRE DE BEUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTERISATION DES RETOMBÉES DU SITE
COMPOSES ANALYSES	POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRELEVEMENT	Jauges OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE TRIMESTRIELLE N°2 ANNEE 2020
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ECHANTILLONNES	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TMOIN »)
DUREE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

INSTALLATION ET DESINSTALLATION DU MATERIEL

L'installation du matériel a été réalisée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 09 novembre 2020. La reprise a été effectuée par Mme DUTEIL de la société KALI'AIR le 09 décembre 2020.

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

RESULTATS DES MESURES

Le blanc de site mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période présente une concentration en poussières inférieure à 14,6 mg/m²/jour en tenant compte des limites de quantification.

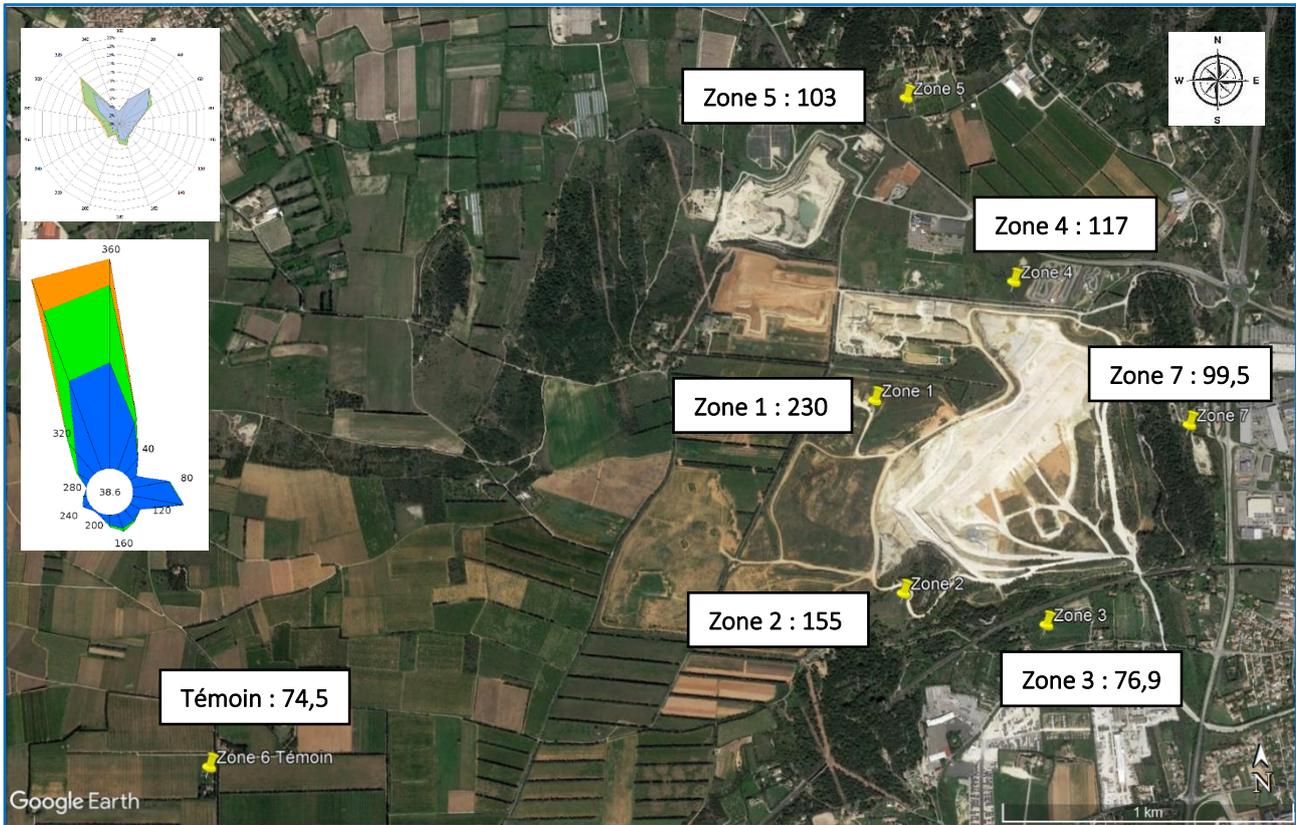
La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières sur les 7 points de mesures durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

	SYNTHESE DES RESULTATS	Code : FE 11 65 Version 10 Date : 07-07-2020
---	------------------------	--

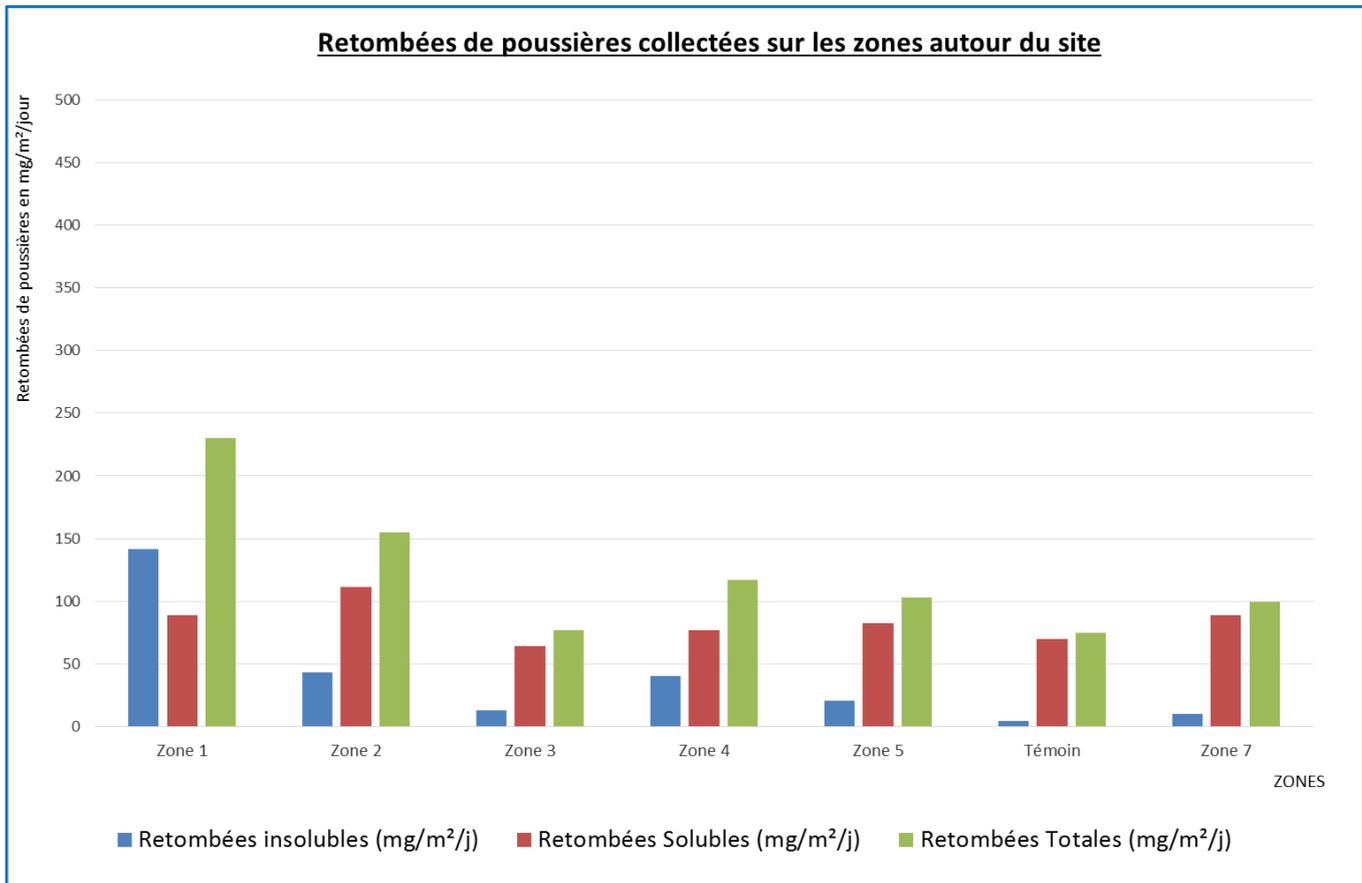
CLIENT	CALCIA
Carrière de	Beucaire
Affaire n°	CKL20/A358/PR03
Période	Du 09/11/2020 au 09/12/2020

Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)
BLANC	-	CKL20/A358/PR03/	< 0,21	14,4	14,4 < X < 14,6
Zone 1	(c)	CKL20/A358/PR03/	141	89,1	230
Zone 2	(c)	CKL20/A358/PR03/	43,3	111	155
Zone 3	(b)	CKL20/A358/PR03/	12,7	64,1	76,9
Zone 4	(b)	CKL20/A358/PR03/	40,4	76,7	117
Zone 5	(b)	CKL20/A358/PR03/	20,7	82,3	103
Témoin	(a)	CKL20/A358/PR03/	4,8	69,7	74,5
Zone 7	autre	CKL20/A358/PR03/	10,5	89,0	99,5

L'extrait de carte suivant permet de localiser les concentrations en poussières sur les différentes zones autour du site de la carrière ainsi que les roses des vents de la période de mesures.



Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.



D'après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont assez hétérogènes entre les différentes zones de surveillance. La concentration la plus faible est mesurée au niveau du point Témoïn (74,5 mg/m²/jour) tandis que la concentration la plus importante est mesurée au niveau de la zone 1 (230 mg/m²/jour).

A noter que le point témoin, représentatif du bruit de fond environnant, présente la concentration la plus faible mais ne présente pas de différence significative avec la zone 3, qui est pourtant davantage susceptible d'être exposée aux éventuelles retombées du site.

Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau de l'ensemble des points, à l'exception de la zone 1 où la partie insoluble est majoritaire.

VALEURS DE REFERENCE

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, elles sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

A titre indicatif, lors de cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$, pour l'ensemble des points.

BILAN ANNUEL DES CAMPAGNES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES

ANNEE 2020

PREAMBULE

Conformément à l'article 19.9 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, l'exploitant est tenu de réaliser **chaque année** un bilan des mesures réalisées.

Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de la station témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Tous ces différents éléments sont repris dans le présent document.

Ce bilan doit être transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

RECAPITULATIF DES FAITS MARQUANTS

Les faits marquants au sujet de la surveillance autour de la carrière de Beaucaire sont présentés ci-dessous :

- Pour rappel, la première campagne de surveillance a eu lieu au cours du trimestre 3 de 2020 ;
- Aucun déplacement de jauge ;
- Aucun déplacement de station météo locale ;
- Aucun acte de vandalisme recensé.

CONDITIONS GENERALES SUR LE SITE D'ETUDE

DONNEES D'ACTIVITE DE L'INSTALLATION

Les données d'activité n'ont pas été communiquées pour l'année 2020.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

RAPPEL DES STATIONS UTILISEES

Au cours des différentes campagnes de mesures, les stations météorologiques utilisées pour l'interprétation des résultats ont été les suivantes :

- Au cours de la CAMPAGNE 1 : station locale KALI'AIR et station METEO FRANCE de Tarascon (13)
- Au cours de la CAMPAGNE 2 : station locale KALI'AIR et station METEO FRANCE de Tarascon (13)

Aucun problème n'est à signaler suite à l'installation de ces stations météorologiques.

BILAN DES PRECIPITATIONS DE L'ANNEE

Le cumul de précipitations sur les deux campagnes de mesures de 2020 est de 17,3 mm.

La répartition des précipitations sur l'année 2020 varie selon les différentes périodes de mesures :

- 2,1 mm sur la première période (du 1^{er} septembre au 1^{er} octobre 2020)
- 15,2 mm sur la seconde période (du 09 novembre au 09 décembre 2020)

Nous observons que les précipitations ont été les plus conséquentes au cours de la seconde période.

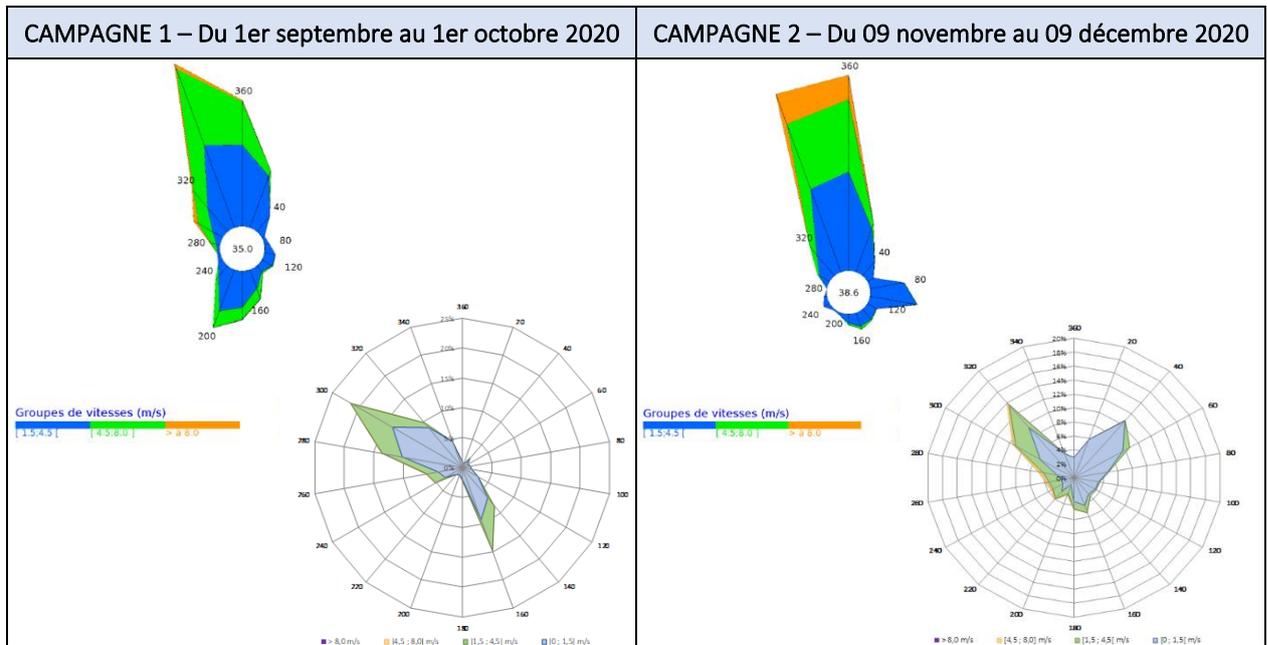
BILAN DES TEMPERATURES DE L'ANNEE

En 2020, la moyenne des températures sur les deux périodes de mesures est de 14,7°C.

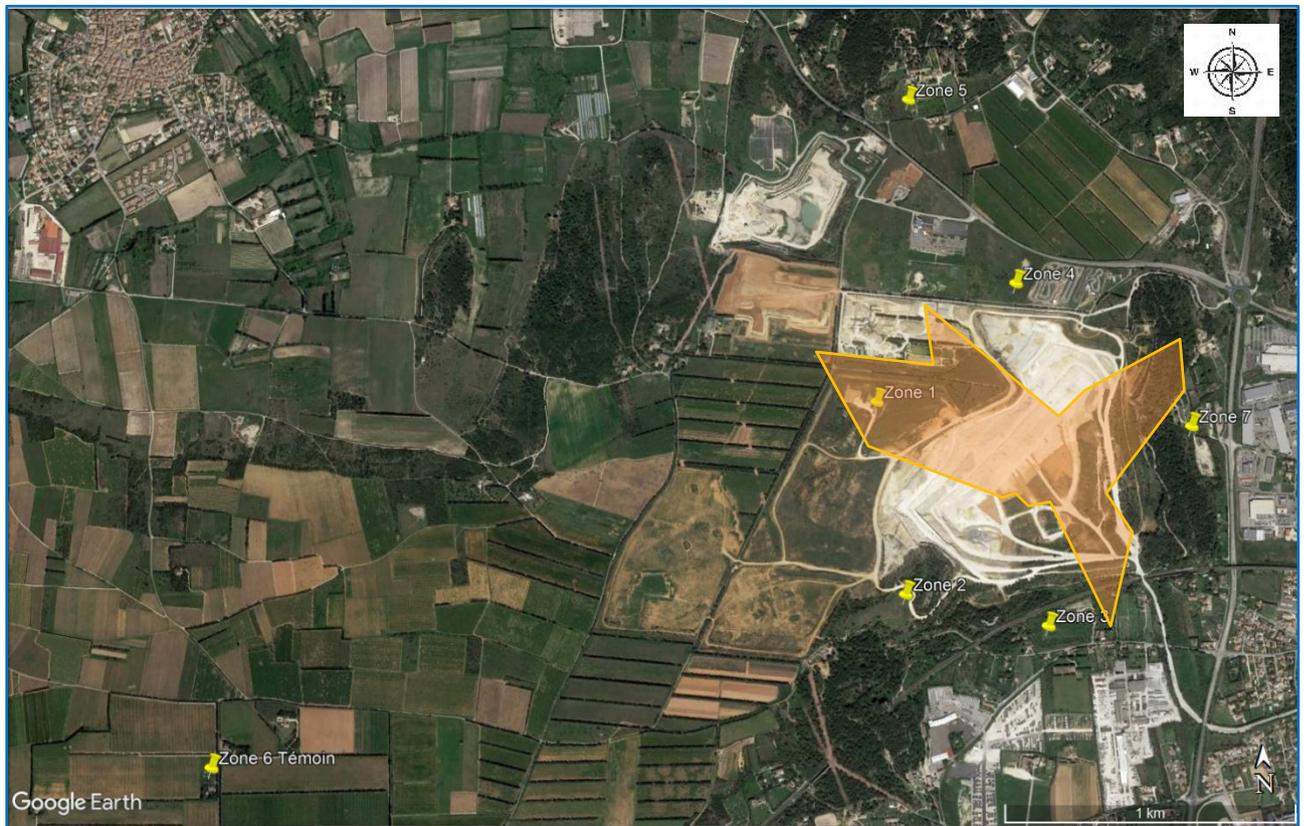
BILAN DES VENTS DE L'ANNEE

Les roses des vents des deux périodes de mesures sont reprises ci-après.

Dans le cas où les deux types de stations météorologiques sont utilisés, nous privilégions la comparaison des données issues de la station locale, plus représentative des vents de la carrière étudiée.



L'extrait de carte ci-dessous reprend l'exposition des points de mesures vis-à-vis du site **selon la rose des vents cumulée (les deux roses des vents superposées)**, afin d'en extraire une tendance globale d'exposition, lorsque cela est possible.



La rose des vents cumulée montre que les vents dominants sont de secteur Nord-Ouest et Sud/Sud-Est sur l'année 2020. Nous observons également que les vents secondaires sont de secteur Nord-Est.

Au vu des conditions météorologiques étudiées, les points les plus susceptibles d'être impactés par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 3, 4, 5 et 7 (qui sont sous l'influence des vents dominants en provenance du site). La zone 2 et dans une moindre mesure la zone 6-témoin, sont également susceptibles d'être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l'influence des vents secondaires).

BILAN DES RESULTATS DE L'ANNEE 2020

RAPPEL DE LA TYPOLOGIE DES POINTS DE MESURE

Selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, la typologie des points de mesures a été définie comme suit, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »

		Nom du point	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	1	Zone 1	Type (c)
	2	Zone 2	Type (c)
	3	Zone 3	Type (b)
	4	Zone 4	Type (b)
	5	Zone 5	Type (b)
	6	Zone 6 - Témoin	Type (a)
	7	Zone 7	Type autre

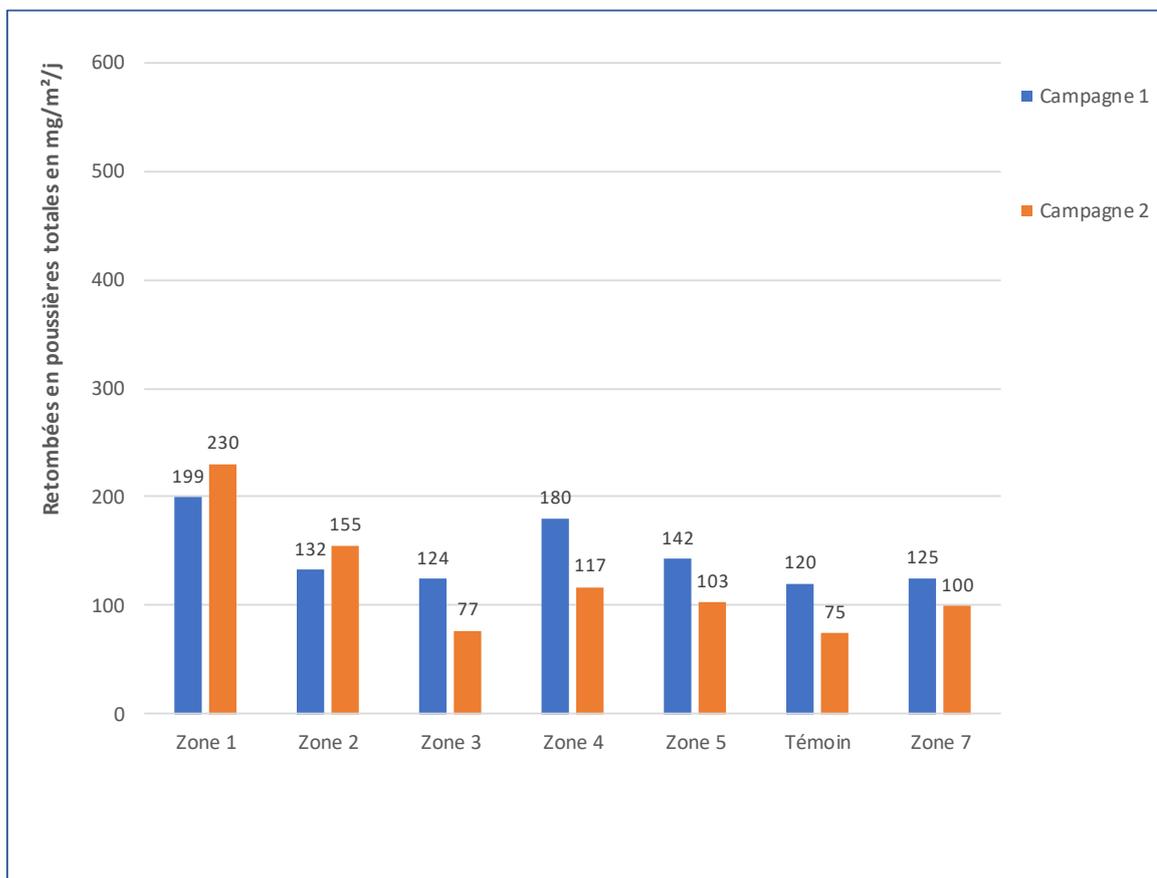
La typologie des zones est restée inchangée tout au long de l'année 2020.

SUIVI DES RETOMBEES TOTALES PAR CAMPAGNE SUR L'ANNEE 2020

Le tableau et le graphique ci-dessous reprennent l'ensemble des résultats de poussières totales obtenus au cours de l'année 2020.

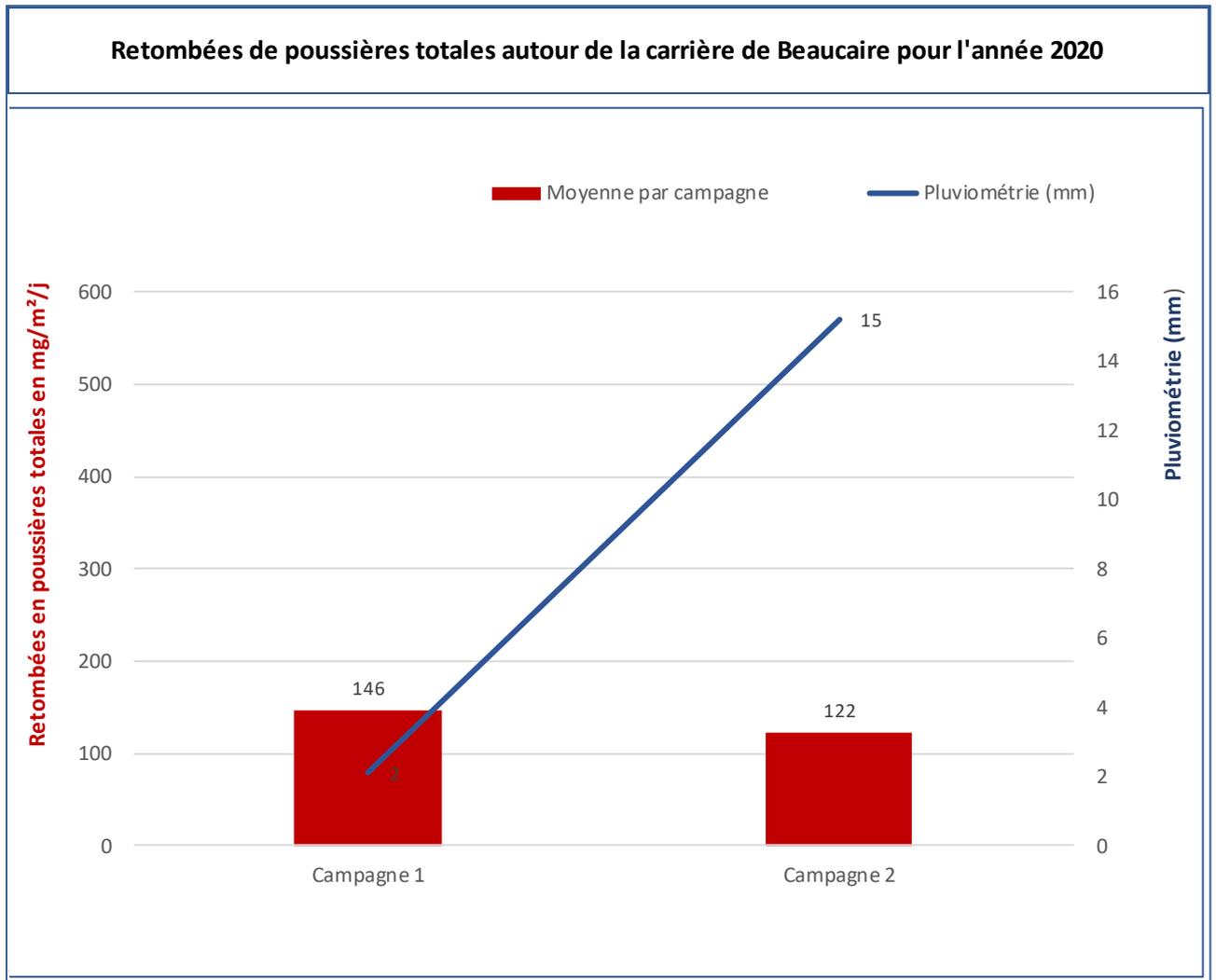
	Dénomination du point de prélèvement	Typologie du point selon arrêté	Retombées totales (mg/m ² /j)	Retombées totales (mg/m ² /j)	Moyenne retombées par année (mg/m ² /j)	Minimum (mg/m ² /j)	Maximum (mg/m ² /j)
			Campagne 1	Campagne 2			
Point 1	Zone 1	(c)	199	230	215	199	230
Point 2	Zone 2	(c)	132	155	144	132	155
Point 3	Zone 3	(b)	124	76,9	101	76,9	124
Point 4	Zone 4	(b)	180	117	148	117	180
Point 5	Zone 5	(b)	142	103	123	103	142
Point 6	Témoin	(a)	120	74,5	97,4	74,5	120
Point 7	Zone 7	autre	125	99,5	112	99,5	125
Moyenne retombées par campagne (mg/m²/j)			146	122			

Retombées de poussières totales autour de la carrière de Beaucaire pour l'année 2020



- Pour rappel, les points les plus susceptibles d’être impactés par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 3, 4, 5 et 7 (qui sont sous l’influence des vents dominants en provenance du site). La zone 2 et dans une moindre mesure la zone 6-témoin, sont également susceptibles d’être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l’influence des vents secondaires).
- Globalement, les concentrations en poussières sont plus élevées au cours de la première période. Nous observons tout de même une concentration légèrement plus élevée au cours de la seconde période pour les zones 1 et 2. Les retombées restent toutefois assez homogènes entre les différentes zones de surveillance.
- Concernant le point témoin, il présente les teneurs en poussières les plus faibles au cours des différentes campagnes.

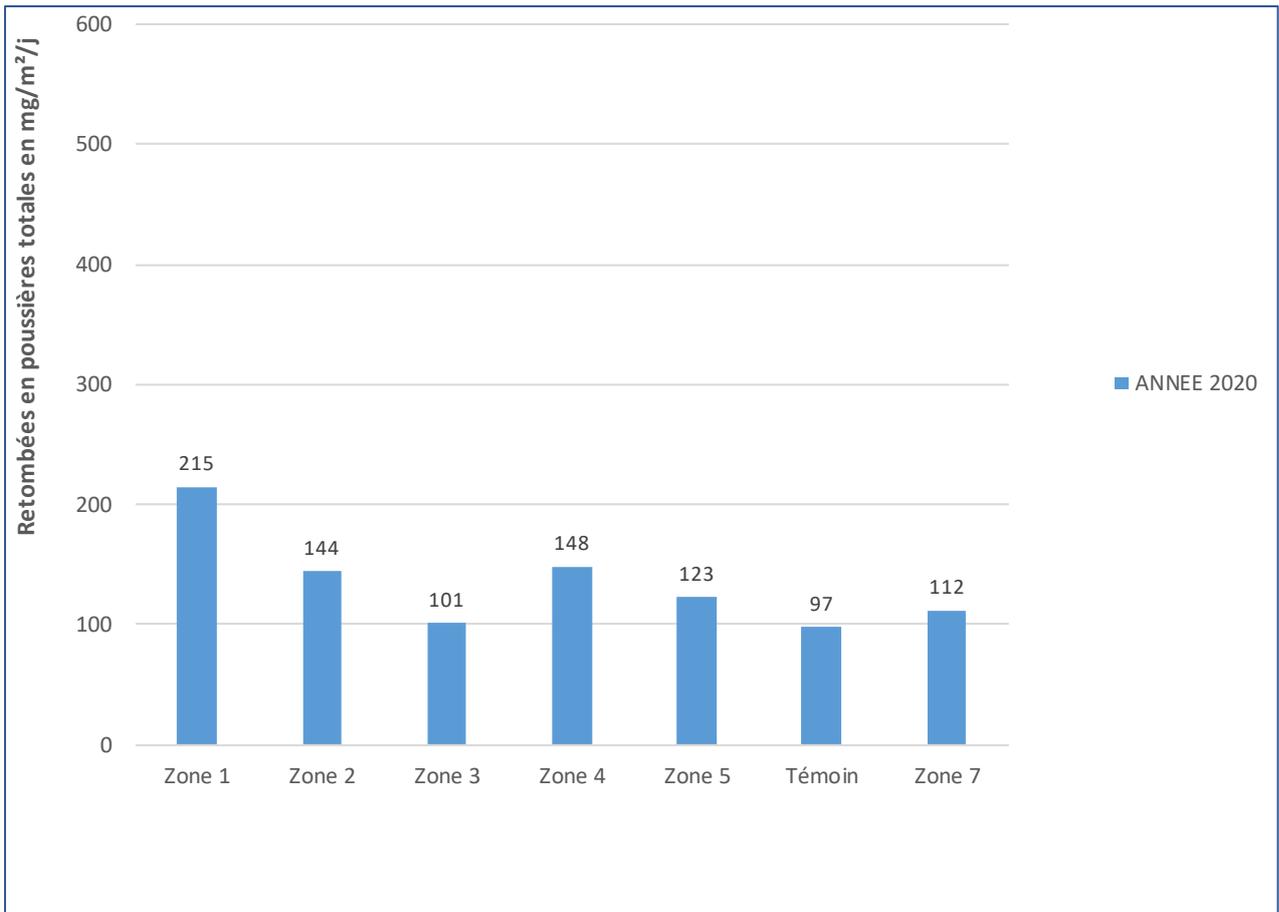
Le graphique suivant présente les retombées de poussières totales moyennes obtenues par campagne autour de la carrière pour l’année 2020, mises en relation avec le cumul de précipitations observé.



HISTORIQUE DES RESULTATS

A titre indicatif, le graphique suivant présente l'historique des résultats obtenus au niveau de chaque jauge depuis le début de la surveillance de la carrière, en moyenne annuelle civile.

Retombées de poussières en moyenne annuelle civile autour de la carrière de Beaucaire



Il est observé régulièrement un plus fort empoussièrement au niveau de la zone 1 (jauge de type (c)). A l'inverse, le point témoin (jauge de type (a)) présente globalement le plus faible empoussièrement depuis le début de la surveillance mais ne présente pas de différence significative avec la zone 3 (jauge de type (c)), qui est pourtant davantage susceptible d'être exposée aux éventuelles retombées du site.



KALI'AIR
Études, mesures & conseils
en rejets atmosphériques
industriels

RAPPORT D'ESSAIS CKL20/A358/PRO2

Installation effectuée par : P. DUTEIL
Désinstallation effectuée par : P. DUTEIL

BILAN 1^{ère} CAMPAGNE DE 2020 DES MESURES DE RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES MESURES AIR AMBIANT

CARRIERE DE BEUCAIRE - CALCIA

Campagne du 01 septembre au 01 octobre 2020



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

Fait à Aix-en-Provence

Le 22 février 2021 – Version 02

Rédacteur / Vérificateur :

Technicien de mesure

A. GUERRY-GRIVAUD

Approbateur :

Référent Technique AA

M. SENOUCI

Le rapport comporte 31 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport est issu du modèle rapport « FE 11 89 - V05 du 25-09-2020 ».

Cette version 02 annule et remplace la version précédente datant du 11 janvier 2021

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole () dans le présent rapport.*



Accréditation n°1-5567
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

Laboratoire et Bureaux : Technopôle de l'Environnement Arbois-Méditerranée
Domaine du Petit Arbois – Village d'Entreprises – Bât A – Avenue Louis Philibert – 13100 AIX-EN-PROVENCE
Tél : 04 13 75 94 45 – Fax : 03 20 04 12 04 – www.kali-air.fr - SIRET 447 675 125 00044
Siège Social : Parc d'Activité du Mélantois - 217, rue des Sureaux - 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS
SAS au capital de 135 000 euros – APE 7112B – SIRET 447 675 125 00051 - RCS Lille B447 675 125 - TVA FR 53447675125

PREAMBULE

La Société CALCIA exploite une carrière sur la commune de BEUCAIRE.

La carrière de BEUCAIRE fait l'objet d'une surveillance environnementale depuis le trimestre 3 de l'année 2020. Elle a mandaté KALI'AIR pour la réalisation du suivi trimestriel des poussières sédimentables aux environs du site de la carrière, pour l'année 2020, selon la proposition commerciale référencée O 20 042 version 01 et à la commande référencée 4501614871.

Le rapport est conforme à cette proposition commerciale.

Ce rapport synthétise les résultats de la 1^{ère} campagne de 2020 (suivi trimestriel n°1) des retombées de poussières autour du site au niveau de 7 points pour la période allant du 01 septembre au 01 octobre 2020.

Pour rappel, dans le présent rapport, seuls les paramètres identifiés par le symbole (*) sont effectués sous couvert de l'accréditation.

Note de modification de version :

- *Erreur au concernant la date de reprise du point 3 corrigée, 01-10-2020 et non 10-10-2020*

SOMMAIRE

PREAMBULE	2
SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	4
DOCUMENTS DE REFERENCE	4
GENERALITES	5
<i>MATERIEL UTILISE</i>	5
<i>RAPPELS D'INSTALLATION</i>	6
<i>PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION</i>	7
<i>PROTOCOLE DE NETTOYAGE</i>	7
LOCALISATION DU SITE	8
ENVIRONNEMENT DU SITE	10
<i>SITUATION GEOGRAPHIQUE</i>	10
<i>HABITATIONS</i>	10
<i>POPULATION SENSIBLE</i>	11
ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	14
IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES	15
<i>DEFINITION DES EMPLACEMENTS SUIVANT L'ARRETE CARRIER</i>	15
<i>IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES (*)</i>	16
DONNEES METEOROLOGIQUES	20
STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE	20
<i>ROSE DES VENTS METEO FRANCE</i>	20
STATION METEOROLOGIQUE LOCALE	22
<i>DESCRIPTION DE LA STATION</i>	22
<i>VENTOSITE</i>	23
<i>DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES</i>	26
PRELEVEMENTS DES POUSSIERES SEDIMENTABLES (*)	27
RAPPEL D'INVESTIGATIONS	27
<i>INSTALLATION ET DESINSTALLATION DU MATERIEL</i>	27
RESULTATS DES MESURES	28
VALEURS DE REFERENCE	31

INTRODUCTION

La carrière de BEUCAIRE est exploitée par la société CALCIA.

La SAS Ciments CALCIA dont le siège social est situé à Guerville (78930) est autorisée à exploiter à ciel ouvert une carrière de calcaire et de cailloutis sur le territoire de la commune de Beaucaire, aux lieux-dits « Saint Sixte », « Genestet », « Les Carrières », « Enclos de Forton », « Mas de Guerin », « Clos des Melettes », « Roc des Mourgues », « Bieudon », « Enclos de l'Argent » et « Enclos d'Armin ».

L'autorisation d'exploiter a été délivrée pour 30 ans par arrêté préfectoral du 17 décembre 1993. La production annuelle maximale autorisée est de 1 825 000 tonnes de calcaire et 800 000 tonnes de cailloutis

DOCUMENTS DE REFERENCE

- Les activités du site sont encadrées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières.

Dans le cadre de l'évolution de la réglementation, il est imposé de nouvelles dispositions permettant de prévenir, limiter et contrôler les poussières émises dans l'environnement aux exploitants de carrières soumises au régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Un plan de surveillance des émissions de poussières référencé CKL20A358PR01 V02 a été réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.

- Norme NF X 43-014 : Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses.
- Document LAB GTA 96 du COFRAC : Essai d'évaluation de la qualité de l'air ambiant.

GENERALITES

MATERIEL UTILISE

Les jauges OWEN permettent la quantification des retombées sédimentables. Différents types de collecteurs existent. L'utilisation des jauges OWEN est décrite dans la norme NF X 43 014 "Détermination des retombées atmosphériques totales". Concernant KALI'AIR, les collecteurs utilisés pour la détermination des poussières sont en matière plastique d'une contenance d'environ 25 litres, fermés hermétiquement.

L'intégrité physique des jauges et des entonnoirs est vérifiée à chaque prélèvement. Ceux-ci sont écartés lorsque des fêlures ou des rayures importantes sont constatés qui pourraient freiner les écoulements de particules déposées par l'écoulement d'eaux pluviales.

Selon la norme NF X 43 014, l'échantillon est collecté sur une période variant de 1 semaine à 1 mois (*des pratiques dérogatoires sont possibles jusqu'à 3 mois maximum*).

Dans le cas particulier de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières, les campagnes de mesures durent 30 jours et sont réalisées tous les 3 mois (*fréquence trimestrielle*).

Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur limite (500 mg/m²/jour – *valeur moyenne annuelle glissante*), la fréquence deviendra semestrielle (article 19.6 et 19.7).

Schéma d'installation d'une jauge



Entonnoir + filet de protection

Jauge en plastique + film anti-algues

Support (trépied inox) lesté

Les jauges sont placées sur des supports qui permettent de les maintenir à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m du sol afin d'éviter les contaminations par des réenvois de poussières du sol. (*Norme NF X 43 014*)

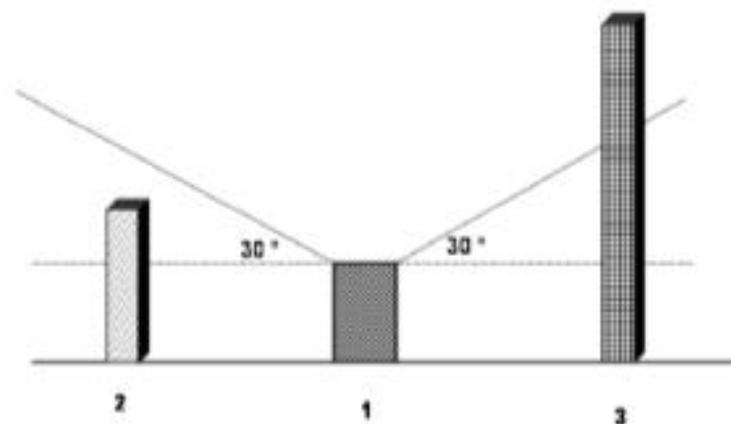
RAPPELS D'INSTALLATION

(Issu de la norme)

Dans la mesure du possible, selon les cas :

- Les jauges ne sont pas installées dans des zones où soufflent des vents violents
- Les jauges ne sont pas abritées par des arbres hauts ou des bâtiments
- Une distance minimale d'1 mètre de toute structure porteuse est recommandée avec un dégagement libre de tout obstacle d'au moins 180° pour un mur et de 270° sur un toit
- Sur les sites ruraux, il convient qu'il n'y ait pas d'obstacles tels que des arbres de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur, ni de bâtiment, haies etc...
- Sur les sites urbains, les mêmes exigences sont à respecter mais en s'éloignant de quelques mètres des bâtiments, arbres et autres obstacles.

Schéma d'explication



Légende

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

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

Les éventuels écarts d'installation sont repris dans le tableau « Photographies des points ».

PREPARATION DES JAUGES ET CONDITIONNEMENT POST EXPOSITION

Le volume des jauges à vide est d'environ 25 litres pour éviter tout risque de débordement. Les jauges sont nettoyées et conditionnées par notre laboratoire avant l'intervention afin d'éviter tout risque de contamination liée à des utilisations antérieures (*protocole de nettoyage ci-dessous*).

Un litre d'eau déminéralisée est ajouté dans chaque jauge (*y compris dans le blanc*) au début de la campagne afin d'éviter tout risque d'évaporation entraînant une adsorption sur les parois. Cette manipulation est recommandée par le laboratoire d'analyses.

Les jauges sont installées aux points déterminés. Après prélèvement, les jauges sont hermétiquement fermées puis transportées par nos soins jusqu'à notre laboratoire.

PROTOCOLE DE NETTOYAGE

	<u>Principe</u>
Jauges et entonnoirs en plastique	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Rinçage au détergent, ✘ Rinçage à l'eau ultra pure, ✘ Rinçage à l'eau acidifiée, ✘ Séchage, ✘ Fermeture.

LOCALISATION DU SITE

La carrière de Beaucaire (Société Ciments CALCIA) est implantée sur la commune de Beaucaire, dans le département du Gard (30) à environ 20 km à l'Est de Nîmes.

L'environnement du site est principalement de type péri-urbain ; avec à l'Est l'agglomération de Beaucaire et à l'Ouest des terrains cultivés. Les accès au site s'effectuent :

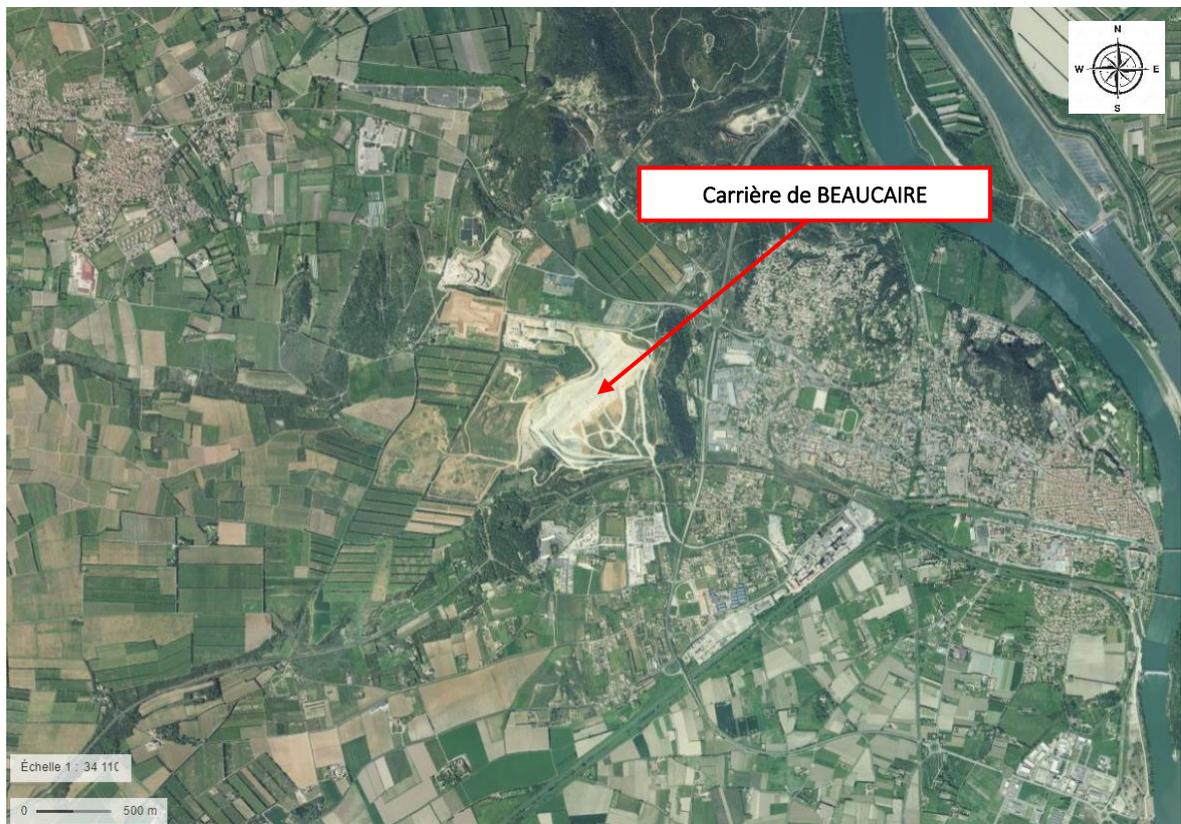
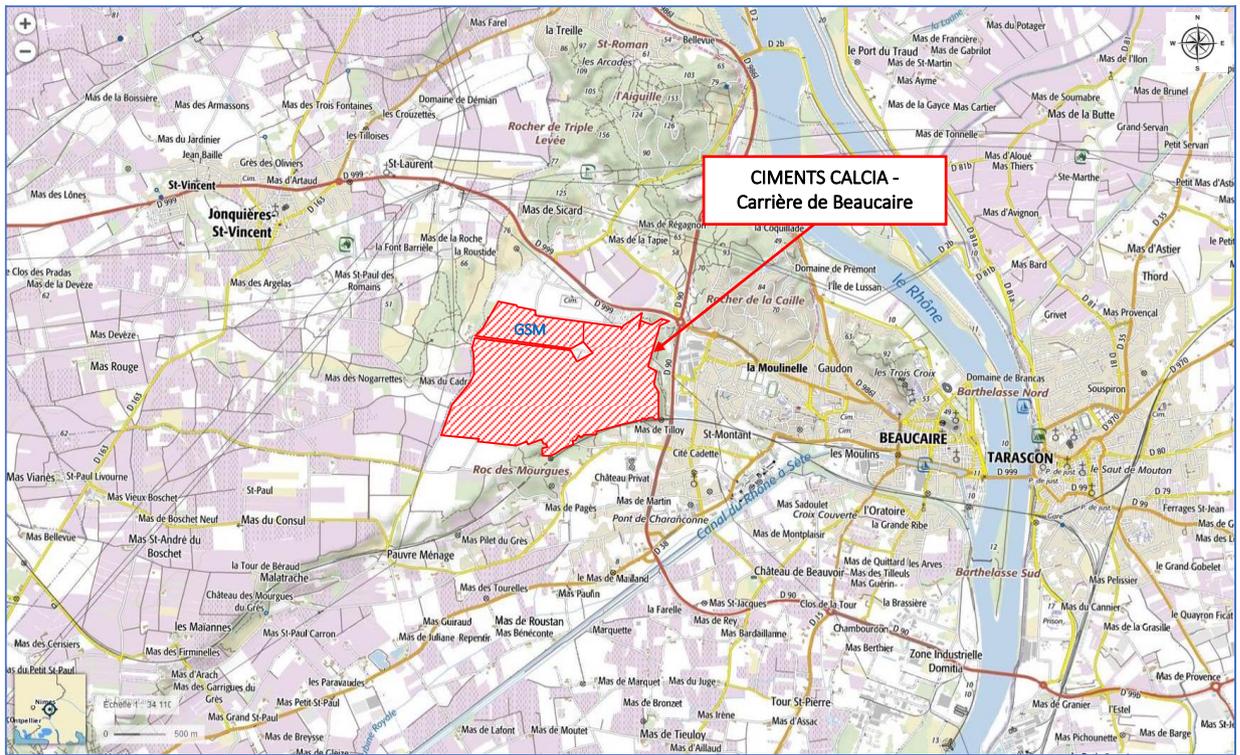
- ✓ Par une piste goudronnée partant de la route départementale D38 reliant la carrière à la cimenterie et empruntée pour le charroi des matériaux calcaires alimentant la cimenterie, ne relevant pas de l'autorisation d'exploiter de la carrière ;
- ✓ Par une piste depuis le carrefour entre la route départementale D999 (route de Nîmes) et la route départementale D90 pour les installations de traitement des cailloutis pour production et vente relevant d'une autorisation ICPE propre indépendante des activités de Ciments CALCIA.

Le site d'étude est entouré par :

- ✓ Au Nord : le cimetière communal de Beaucaire, un circuit de karting, une carrière (Lafarge Granulat), la route départementale D999, des parcelles maraîchères, quelques habitations de la commune de Beaucaire (Mas de la Tapie, Mas de Régagnon, les Caunelles), un golf, puis des massifs boisés et de garigue ;
- ✓ À l'Est : des des massifs boisés et de garigue avec quelques habitations, la route départementale D90, une zone commerciale (ZAC des Milliaires), des habitations de la commune de Beaucaire, des équipements sportifs, un collège et des écoles, puis le centre-ville de Beaucaire et le fleuve Le Rhône ;
- ✓ Au Sud : une voie ferrée, quelques habitations et parcelles agricoles et boisées, une piste privée goudronnée reliant la carrière à la cimenterie CALCIA située au Sud-Ouest, une zone industrielle, une discothèque, des habitations de la commune de Beaucaire, des parcelles agricoles et viticoles, la route départementale D38 puis le canal du Rhône à Sète ;
- ✓ À l'Ouest : principalement des parcelles agricoles, maraîchères et viticoles, les premières habitations de la commune de Jonquières-Saint-Vincent, puis la route départementale D163.

A noter la présence d'un monument historique à proximité immédiate du site (Colonnes de César) et la présence des installations de la société GSM (filiale du même groupe que Ciments CALCIA, *Heidelberg Cement Group*) en partie Nord-Ouest du site d'étude.

L'extrait de carte IGN suivant permet de localiser le site dans son environnement.



ENVIRONNEMENT DU SITE

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Située au centre du triangle Nîmes-Arles-Avignon, la ville de Beaucaire se situe à la frontière est du département du Gard, sur la rive droite du Rhône.

Les communes les plus proches de la carrière de Beaucaire (rayon de 3 km environ) sont les suivantes :

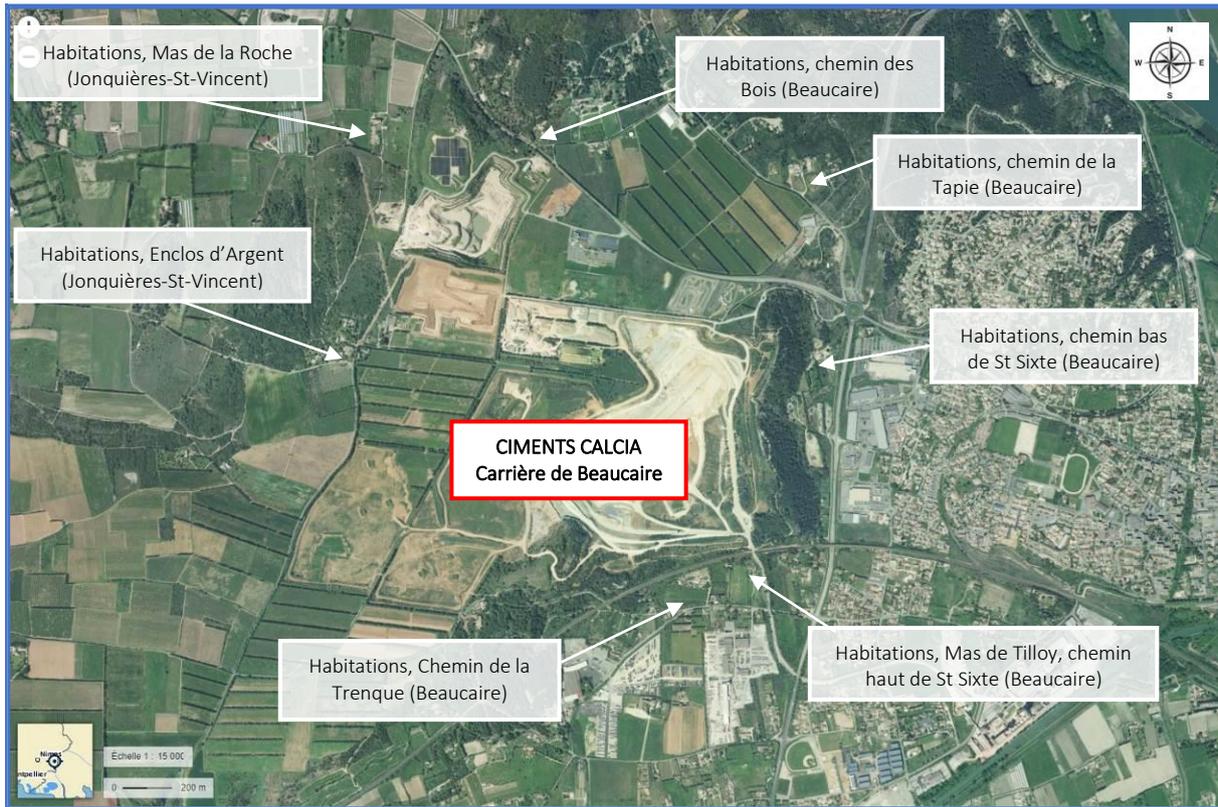
- ✓ Beaucaire, dont le centre se situe à environ 3 km à l'Est du centre du site,
- ✓ Jonquières-Saint-Vincent, dont le centre se situe à environ 3,5 km au Nord-Ouest du centre du site,
- ✓ Comps, dont le centre se situe à environ 4,5 km au Nord du centre du site,
- ✓ Tarascon, dont le centre se situe à environ 4,9 km à l'Est du centre du site.

HABITATIONS

Les habitations du secteur sont regroupées dans les communes alentours. Les premières habitations se situent :

- ✓ A environ 30 m à l'Ouest des limites de propriété du site (premières habitations du lieu-dit Enclos d'Argent, commune de Jonquières-Saint-Vincent),
- ✓ A environ 65 m au Sud-Est des limites de propriété du site (habitations Mas de Tilloy, chemin haut de Saint-Sixte, commune de Beaucaire)
- ✓ A environ 85 m au Sud des limites de propriété du site (habitations chemin de la Trenque, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 150 m au Nord-Est des limites de propriété du site (habitations chemin de la Tapie, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 170 m à l'Est des limites de propriété du site (habitations chemin bas de Saint-Sixte, commune de Beaucaire),
- ✓ A environ 585 m au Nord-Ouest des limites de propriété du site (habitations Mas de la Roche, commune de Jonquières-Saint-Vincent),
- ✓ A environ 620 m au Nord des limites de propriété du site (habitations Chemin des Bois, commune de Beaucaire).

L'extrait de plan suivant localise ces habitations et présente les environs du site.



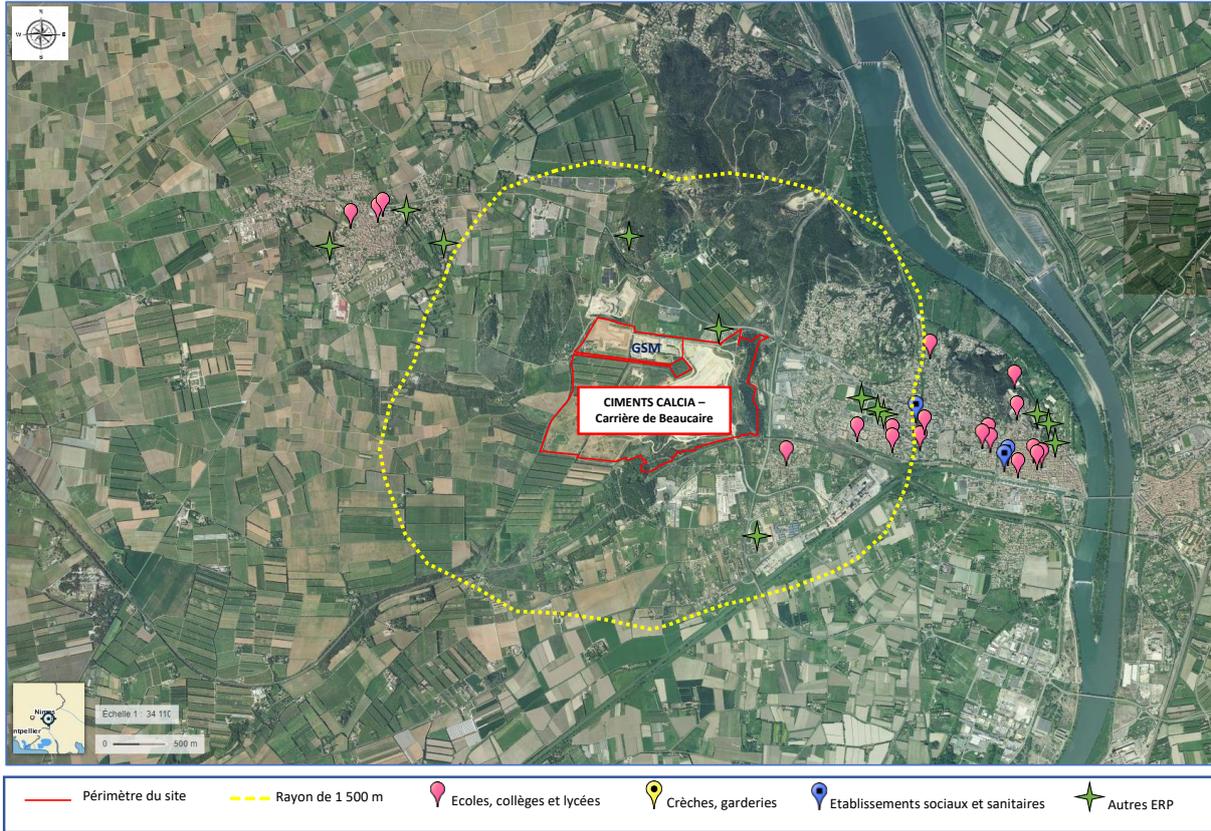
POPULATION SENSIBLE

Les établissements recevant des populations sensibles (écoles, crèches/garderies, centres de soins, maison de retraite, équipements sportifs) recensés aux alentours de la carrière dans un rayon de 3 km sont les suivants :

Commune	Lieu sensible	Distance par rapport aux limites de propriété
Etablissements scolaires		
Beaucaire	Ecole élémentaire Garrigues Planes	Environ 350 m au Sud-Est
Beaucaire	Collège Elsa Triolet	Environ 1,0 km à l'Est
Beaucaire	Ecole maternelle Moulinelle	Environ 1,3 km à l'Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Moulinelle	Environ 1,3 km à l'Est
Beaucaire	Ecole maternelle Puech Cabrier	Environ 1,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Puech Cabrier	Environ 1,7 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Saint-Jean-Baptiste	Environ 1,8 km au Nord-Est
Beaucaire	Ecole élémentaire Condamine	Environ 2,4 km à l'Est
Beaucaire	Collège Eugène Vigne	Environ 2,4 km à l'Est
Beaucaire	Lycée professionnel Paul Langevin	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Institut Emmanuel d'Alzon Saint-Félix	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Ecole primaire Préfecture	Environ 2,6 km à l'Est
Beaucaire	Collège Institut d'Alzon Saint-Félix	Environ 2,7 km à l'Est

Commune	Lieu sensible	Distance par rapport aux limites de propriété
Beucaire	Ecole maternelle Château	Environ 2,7 km à l'Est
Beucaire	Ecole élémentaire Nationale	Environ 2,7 km à l'Est
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole maternelle Li Droulets	Environ 2,8 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole élémentaire Font Couverte	Environ 2,8 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Ecole élémentaire Le Mistral	Environ 2,9 km au Nord-Ouest
Loisirs		
Beucaire	Karting	Proximité immédiate limite Nord
Beucaire	Stade Eric Baska	Environ 1,0 km au Sud
Beucaire	Complexe sportif de la Moulinelle	Environ 1,1 km à l'Est
Beucaire	Gymnase Elie Ribière	Environ 1,2 km à l'Est
Beucaire	Gymnase Angelo Parisi	Environ 1,3 km à l'Est
Beucaire	Golf de Saint Roman	Environ 1,5 km au Nord
Jonquières-Saint-Vincent	Centre équestre	Environ 2,0 km au Nord-Ouest
Jonquières-Saint-Vincent	Complexe sportif Marcel Pierre	Environ 2,5 km au Nord-Est
Beucaire	Stade Philibert Schneider	Environ 2,8 km à l'Est
Beucaire	Forum Ugernum	Environ 2,9 km à l'Est
Beucaire	Musée Auguste Jacquet	Environ 3,0 km à l'Est
Jonquières-Saint-Vincent	Parc sportif communal	Environ 3,0 km au Nord-Est
Etablissements de soins et de santé		
Beucaire	EHPAD L'Oustau	Environ 1,6 km à l'Est
Beucaire	EHPAD Gaston Doumergue	Environ 2,4 km à l'Est
Beucaire	Centre hospitalier Beaucaire	Environ 2,5 km à l'Est

L'extrait de carte suivant présente la localisation des populations sensibles dans la zone de la présente étude.



ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Dans un rayon d'environ 3 km autour du site, les établissements industriels soumis à Autorisation, Déclaration ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE, recensés sur les territoires des communes alentours sont présentés dans le tableau suivant (*source : site Internet GEORISQUES*).

Société	Commune	Activité	Régime ICPE	Distance par rapport au centre du site
CIMENTS CALCIA	Beaucaire	Exploitation de carrière	Autorisation	Site d'étude
GSM	Beaucaire	Installations de traitement	Autorisation	Nord (inclus dans le périmètre du site d'étude)
COMMUNAUTE COM BEUCAIRE TERRE ARGENCE	Beaucaire	Collecte de déchets non dangereux	Enregistrement	Environ 950 m au Nord
LAFARGEHOLCIM GRANULATS	Beaucaire	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	<i>A l'arrêt</i>	Environ 950 m au Nord-Ouest
LAFARGEHOLCIM GRANULATS	Beaucaire	Exploitation de carrières	<i>A l'arrêt</i>	Environ 950 m au Nord-Ouest
CARREFOUR HYPERMARCHÉ FRANCE	Beaucaire	Activité des sièges sociaux	Enregistrement	Environ 1,4 km au Nord-Est
Société des CIMENTS CALCIA	Beaucaire	Cimenterie	Autorisation	Environ 1,9 km au Sud-Est
KONINGS SPIRIT & DRINKS FRANCE	Beaucaire	Production de boissons alcooliques distillées	Enregistrement	Environ 2,8 km au Sud-Est
VIGNERONS BEUCAIROIS (SCA)	Beaucaire	Vins (préparation, conditionnement)	Enregistrement	Environ 2,9 km au Sud-Est
MONCIGALE (LCB)	Beaucaire	Commerce de gros de boissons	Autorisation	Environ 3,2 km à l'Est/Sud-Est
Test-Adrien	Beaucaire	Collecte des déchets dangereux	Autorisation	Environ 3,3 km au Sud/Sud-Ouest
UCA LES VIGNERONS DES DEUX RHONES	Beaucaire	Vins (préparation, conditionnement)	Autorisation	Environ 3,3 km au Sud-Est

Au vu des installations recensées dans le registre français des émissions polluantes (IREP) pour les communes situées dans les environs du site, les sites industriels susceptibles de générer des rejets atmosphériques sont :

- ✓ **Ciments CALCIA – Usine de Beaucaire** à environ 1,9 km au Sud-Est du site, susceptible d'émettre les principaux polluants suivants : oxydes d'azote, dioxyde de carbone, mercure et composés, monoxyde de carbone, benzène, naphtalène, cobalt et composés, nickel et composés, zinc et composés, acide cyanhydrique, chrome et composés, fluor et composés, chlore, cadmium et composés ;

- ✓ **Konings Spirits & Drinks** à environ 2,8 km au Sud-Est du site, susceptible d'émettre les principaux polluants suivants : composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ;

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES

DEFINITION DES EMBLEMES SUIVANT L'ARRETE CARRIER

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée par KALI'AIR, en se basant notamment sur le plan de surveillance environnementale (référéncé CKL20A358PR01 V02 et réalisé par KALI'AIR en août 2020 de manière à répondre à ces obligations réglementaires.), soit sur les principaux éléments suivants :

- ✓ La rose des vents disponible sur le secteur, à savoir celle de Tarascon (13),
- ✓ Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- ✓ Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- ✓ Le bilan des résultats des mesures de poussières par plaquettes DIEM de 2015 à 2019 inclus,
- ✓ Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- ✓ Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

L'implantation finale des points de mesures a été fonction de la présence d'habitations dans chaque zone et de l'acceptation des riverains pour l'accueil des appareils de mesures pendant toute la campagne.

Les zones de prélèvements sélectionnées sont données dans le tableau ci-dessous.

A noter que la typologie du point est précisée selon les définitions de l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »
- **Autre** : point supplémentaire ne correspondant pas nécessairement aux critères précédents

	Numéro de zone	Typologie de zone (α) (d'après la rose des vents du plan de surveillance)	Distance par rapport au centre du site	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	Zone 1	Zone impactée	Limite Nord	Type (c)
	Zone 2	Zone impactée	Limite Sud	Type (c)
	Zone 3	Zone impactée	Environ 850 m au Sud du site	Type (b)
	Zone 4	Zone impactée	Proximité immédiate au Nord/Nord-Est	Type (b)
	Zone 5	Zone impactée	Environ 1,25 km au Nord du site	Type (b)
	Zone 6 (Témoins)	Zone non impactée (témoin)	Environ 2,7 km au Sud-Ouest du site	Type (a)
	Zone 7	Zone non impactée	Limite Est	Type autre

(α) : la typologie présentée dans ce tableau est étudiée en fonction de la rose des vents utilisée dans le cadre du plan de surveillance. Celle-ci pourra donc varier en fonction des vents observés lors des différentes campagnes de mesures.

IMPLANTATION DES POINTS DE MESURES (*)

Les diverses informations liées à l'installation des points de prélèvements sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Données d'implantation										Code : FE 11 65 Version 10 Date : 07-07-2020				
CLIENT		CALCIA												
Référence KALI'AIR		CKL20/A358/PRO2												
Site de		Beucaire												
Posé par		PD-												
Récupéré par		PD-												
										DONNEES METEOROLOGIQUES				
										Station Météo Locale - Zone 1	FV099	Coordonnées GPS :	N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	
										Blanc de jauge n°	S18			
Número du point	Nom du point	Typologie selon arrêté du 30 septembre 2016	Contact (nom et tél)	nom de rue, avenue...	Code Postal	Ville	Date et heure de pose	Date et heure de reprise	Nombre de jours d'exposition	Référence JAUGE	Entonnoir n°	Diamètre entonnoir (cm)		
1	Zone 1	(c)	Thibault MAGGIA	Carrière / Via Domitia	30300	Beucaire	01-09-2020 10:15	01-10-2020 11:15	31	S23	322	28,9		
2	Zone 2	(c)	Thibault MAGGIA	Carrière Limite Sud	30300	Beucaire	01-09-2020 09:20	01-10-2020 11:00	31	S57	E28	29,3		
3	Zone 3	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin du Roc des Mourges	30300	Beucaire	01-09-2020 12:45	01-10-2020 10:15	30	S08	E48	29,2		
4	Zone 4	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin des Melettes	30300	Beucaire	01-09-2020 11:30	01-10-2020 09:30	30	S22	E93	29		
5	Zone 5	(b)	Thibault MAGGIA	Chemin de Sicard	30300	Beucaire	01-09-2020 12:00	01-10-2020 09:45	30	JP109	E68	29,1		
6	Témoin	(a)	Dominique TOUTLEMONDE	Saint-Paul-Valor	30300	Beucaire	01-09-2020 11:00	01-10-2020 08:45	30	S03	E75	29,1		
7	Zone 7	autre	Thibault MAGGIA	Carrière Limite Est	30300	Beucaire	01-09-2020 12:30	01-10-2020 10:05	30	S35	204	29,1		

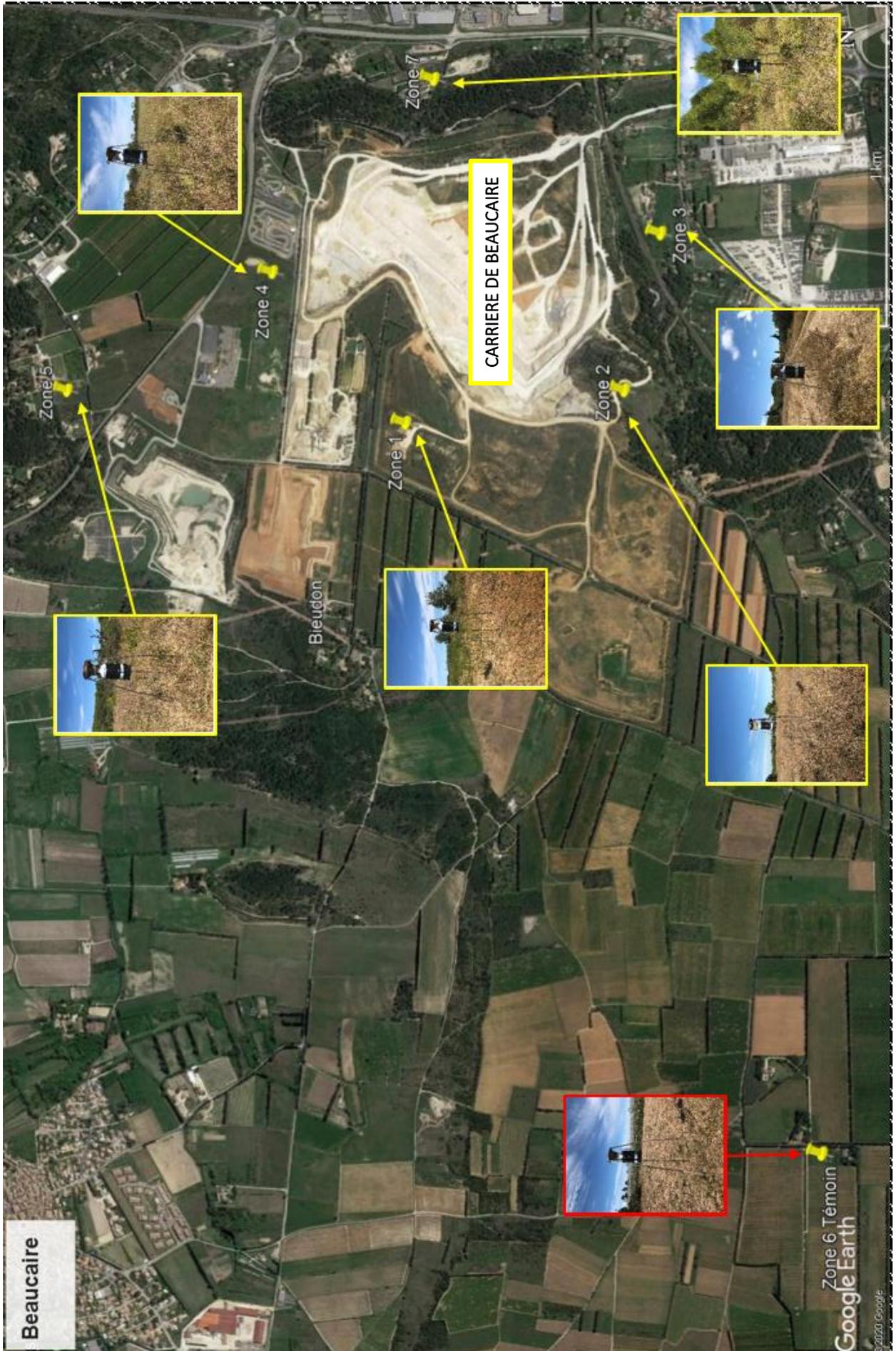
Le positionnement des appareils de mesures est effectué en évitant au maximum les différents obstacles pouvant être rencontrés en chacun de ces points (arbres, bâtiments, plans d'eau...).

Les stations de mesures ont été sécurisées afin d'éviter les risques de malveillance. Les photos des différents points ainsi que les conformités d'installation vis-à-vis de la norme NF X 43-014 sont présentés ci-après.

		PHOTOGRAPHIE DES POINTS				Code : FE 11 65 Version 10 Date : 07-07-2020	
		Dénomination du point et Photographie	Coordonnées GPS	Commentaires			
STATION METEO	Zone 1		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	0			
		Dénomination du point et Photographie	Coordonnées GPS	Ecart Norme NF X 43 014	Commentaires	En cas d'anomalie	
1 - Zone1	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 48' 54,3" - E 4° 35' 44,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
2 - Zone2	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 48' 31,9" - E 4° 35' 47,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
3 - Zone3	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 48' 28,4" - E 4° 36' 09,0"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
4 - Zone4	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 49' 07,5" - E 4° 36' 06,9"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
5 - Zone5	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 49' 29,5" - E 4° 35' 51,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
6 - Témoin	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 48' 15,6" - E 4° 33' 59,3"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						
7 - Zone7	PHOTO ELOIGNEE		N 43° 48' 50,4" - E 4° 36' 33,2"	Conforme à la norme NF X 43-014	Aucune anomalie à signaler	Preuve d'anomalie à coller ici	
	PHOTO PROCHES						

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté. Une vue aérienne permettant de visualiser le positionnement des différentes zones de mesures est présentée en page suivante.

LOCALISATION DES ZONES DE MESURES



DONNEES METEOROLOGIQUES

L'interprétation des résultats se fait grâce aux données météorologiques de la station Météo France la plus représentative et la plus proche de la carrière, enregistrées au cours de la période d'exposition. Dans le cas présent, il s'agit de la station de Tarascon (13), située à environ 3,6 km au Nord-Est du site.

STATION METEOROLOGIQUE – METEO FRANCE

ROSE DES VENTS METEO FRANCE

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à 10 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (acquisition de données avec un pas de temps de 10 minutes).

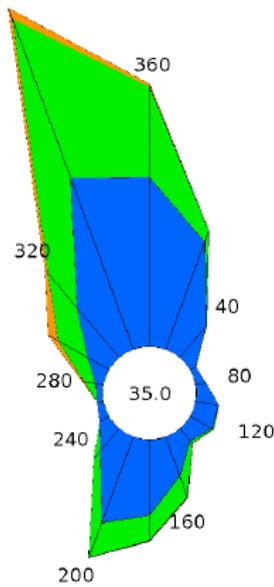
Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (**comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions**) :

	Période du 01 septembre au 01 octobre 2020
Vents dominants	Secteur Nord-Ouest/Nord/Nord-Est (300° à 20°) soit 42,5 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud-Est/Sud/Sud-Ouest (160° à 220°) soit 15,1 % des observations

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 35,0 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

La figure suivante présente la rose des vents correspondant à la période d'exposition.

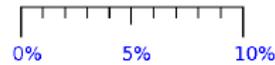


Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	5.2	0.5	0.0	5.7
40	1.9	0.0	0.0	1.9
60	0.3	0.0	0.0	0.3
80	0.5	0.0	0.0	0.5
100	1.1	0.0	0.0	1.1
120	1.1	+	0.0	1.2
140	0.7	0.1	0.0	0.9
160	1.9	1.0	+	3.0
180	3.4	1.1	+	4.6
200	4.2	1.7	0.0	5.8
220	1.3	0.4	0.0	1.7
240	0.5	0.0	0.0	0.5
260	0.3	0.0	0.0	0.3
280	0.3	0.5	+	0.9
300	1.1	1.5	0.5	3.2
320	3.0	2.0	0.2	5.2
340	8.3	7.7	0.5	16.5
360	7.7	4.1	0.1	11.9
Total	42.6	20.8	1.6	65.0
[0;1.5 [35.0

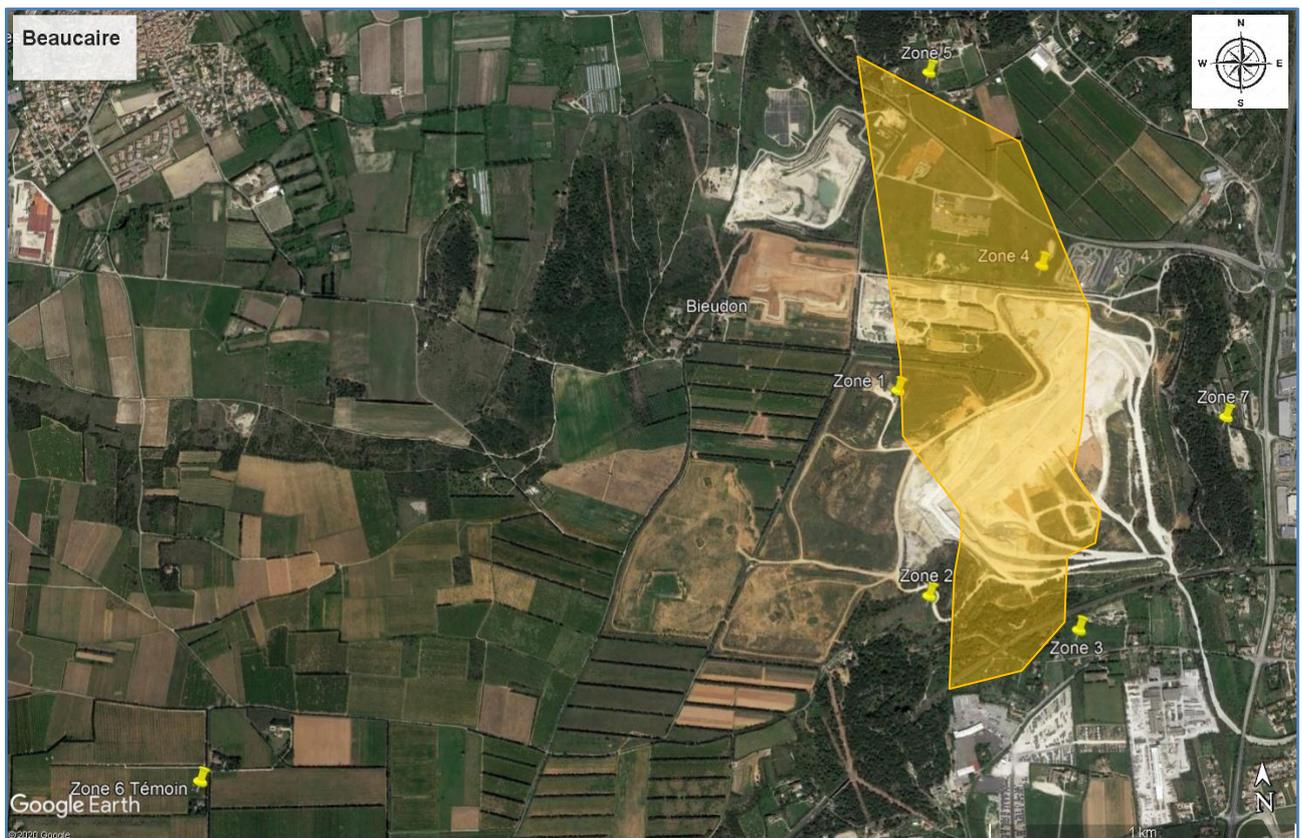
Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



L'extrait de carte ci-dessous présente l'exposition des zones du site selon la rose des vents correspondante à la période de mesures par jauges OWEN, celle-ci ne représente aucunement les zones de retombées.



STATION METEOROLOGIQUE LOCALE

L'avantage de cette station locale est de pouvoir retranscrire plus fidèlement les événements météorologiques locaux qui peuvent être très dépendants du relief de la zone d'étude.

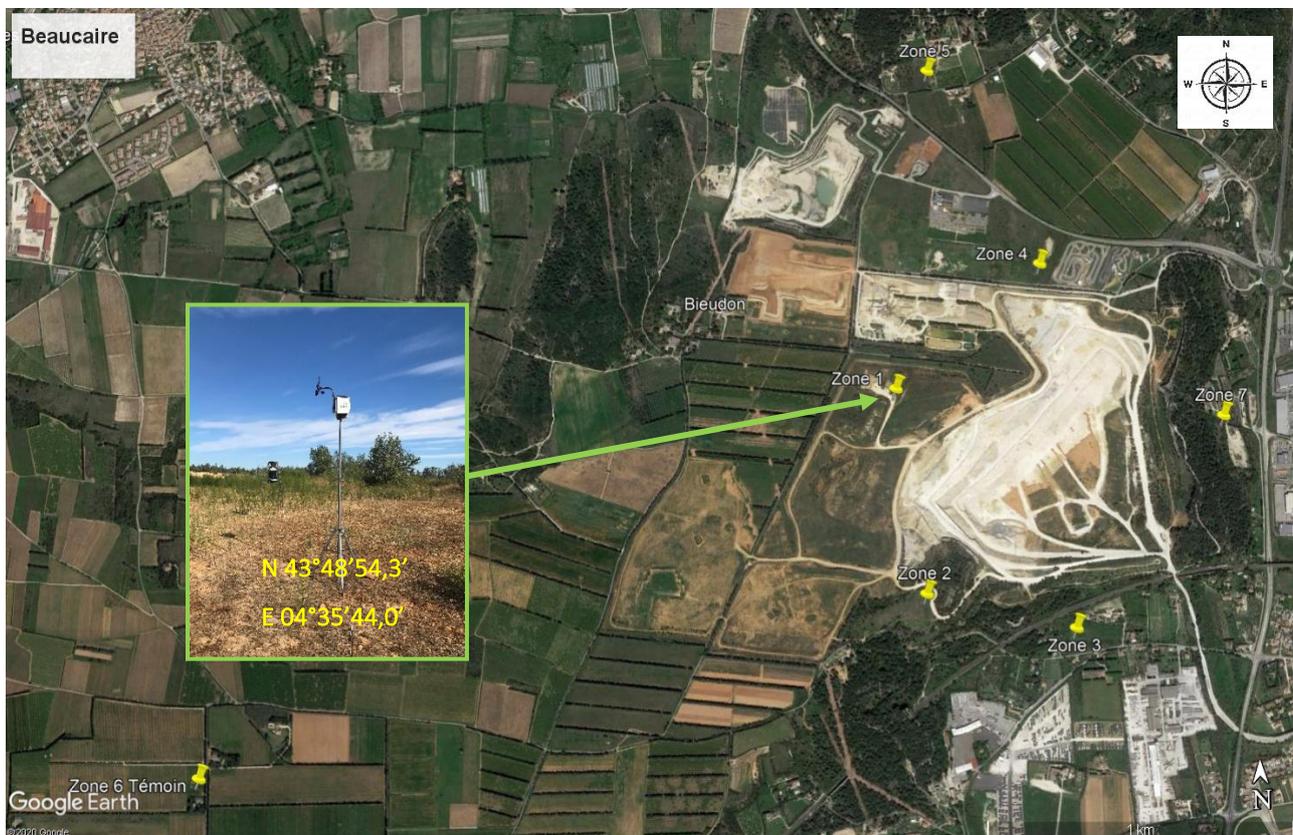
DESCRIPTION DE LA STATION

L'interprétation des mesures par jauges OWEN est basée sur les données de la station météorologique KALI'AIR FV099 située au niveau de la zone 1. Cette station météorologique est capable de mesurer la température, la pluviométrie et les vitesses et directions de vents sur une période donnée.

Les caractéristiques de la station KALI'AIR sont les suivantes :

- Vitesse mesurée du vent de 0 à 281 km/h (résolution de 1 km/h et précision de $\pm 5\%$).
- Direction du vent de 0° à 360° (résolution de 2° et précision de $\pm 7^\circ$)
- Température de l'air de -20°C à 70°C (résolution de $0,1^\circ\text{C}$ et précision de $\pm 0,6^\circ\text{C}$)
- Humidité de l'air de 20 à 100 % (résolution de 0,1 % et précision de $\pm 3\%$)
- Pluiosité : 6,5 cm/période de mesure (résolution de 0,01 cm et précision de $\pm 2\%$)

La carte ci-dessous présente l'emplacement précis de la station KALI'AIR utilisée lors de la période d'exposition.



A noter que la station météo a été installée dans une zone représentative de l'impact sur les habitations alentours. Par conséquent, il n'y a aucun obstacle environnant. Les stations météorologiques KALI'AIR sont nettoyées après chaque prestation et une maintenance annuelle est réalisée. De plus, conformément à la norme ISO 19289 : 2015, une vérification visuelle systématique des alentours est réalisée.

VENTOSITE

La rose des vents présentée correspond au vent horaire à minimum 2,5 m du sol, moyenné sur la période d'exposition (**acquisition des données avec un pas de temps de 15 minutes**). Cette station est installée selon des critères spécifiques afin d'éviter tout obstacle au flux d'air ambiant.

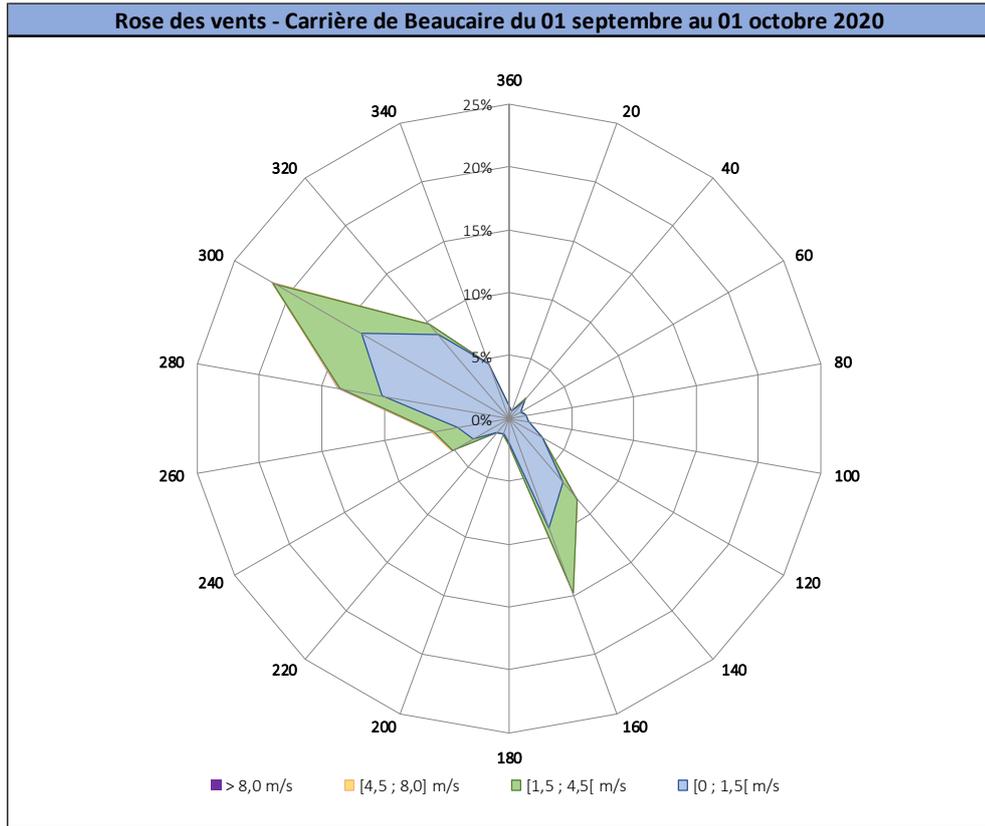
Au cours de la période de prélèvement, on distingue notamment deux orientations de vents, dont une majoritaire.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations principales issues des données météorologiques relevées lors de la période de prélèvements (**comme pour toutes les roses des vents, les secteurs de vents présentés dans le tableau ci-dessous mettent en avant les provenances de vents et non les directions**) :

Période du 01 septembre au 01 octobre 2020	
Vents dominants	Secteur Sud-Ouest/Ouest/Nord-Ouest (240° à 340°) soit 61,14 % des observations
Vents secondaires	Secteur Sud-Est (140° à 160°) soit 23,19 % des observations

A noter que les vents faibles (< 1,5 m/s) favorisant les retombées de proximité représentent 75,53 % des vents totaux. Ces vents sont faibles et diffus, et ne possèdent par conséquent pas de direction propre.

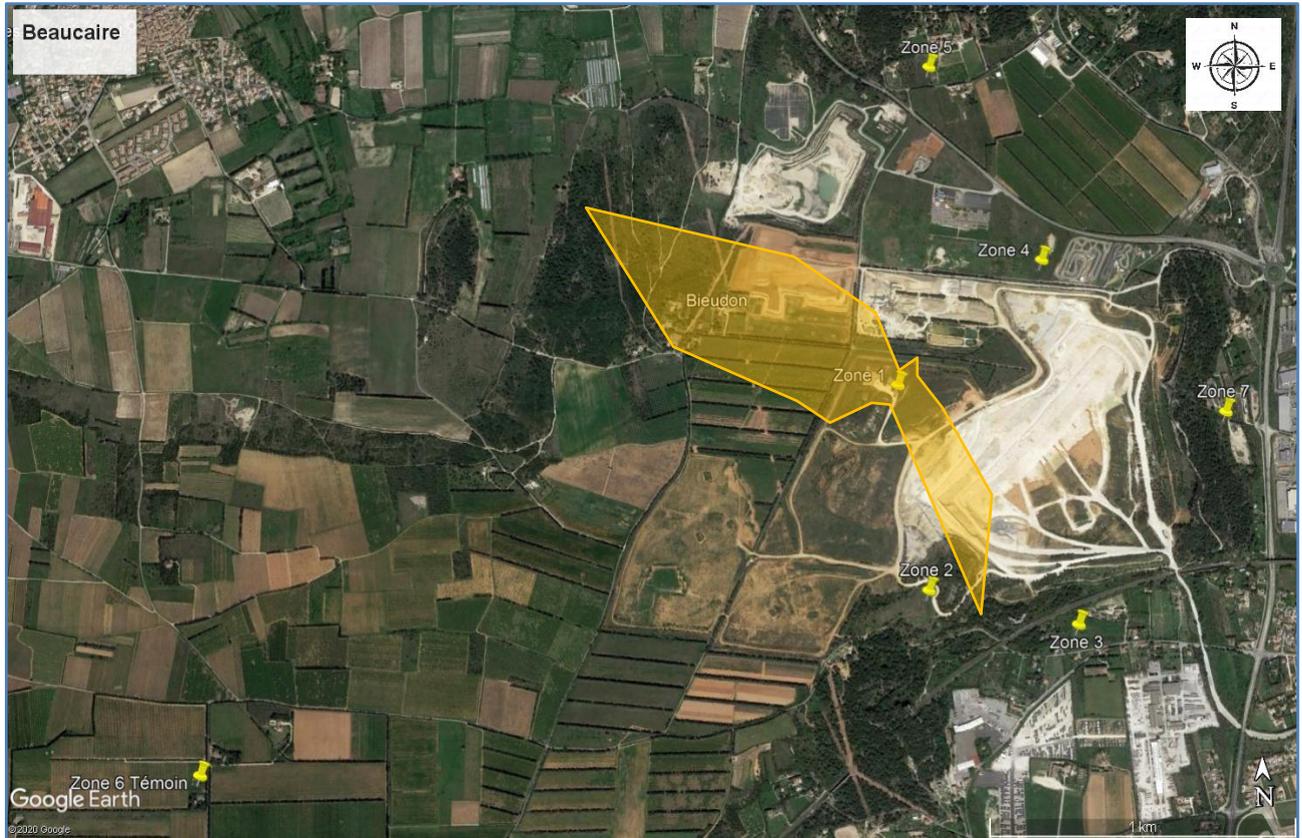
La figure suivante présente la rose des vents pour la station météorologique KALI'AIR sur la période de prélèvement.



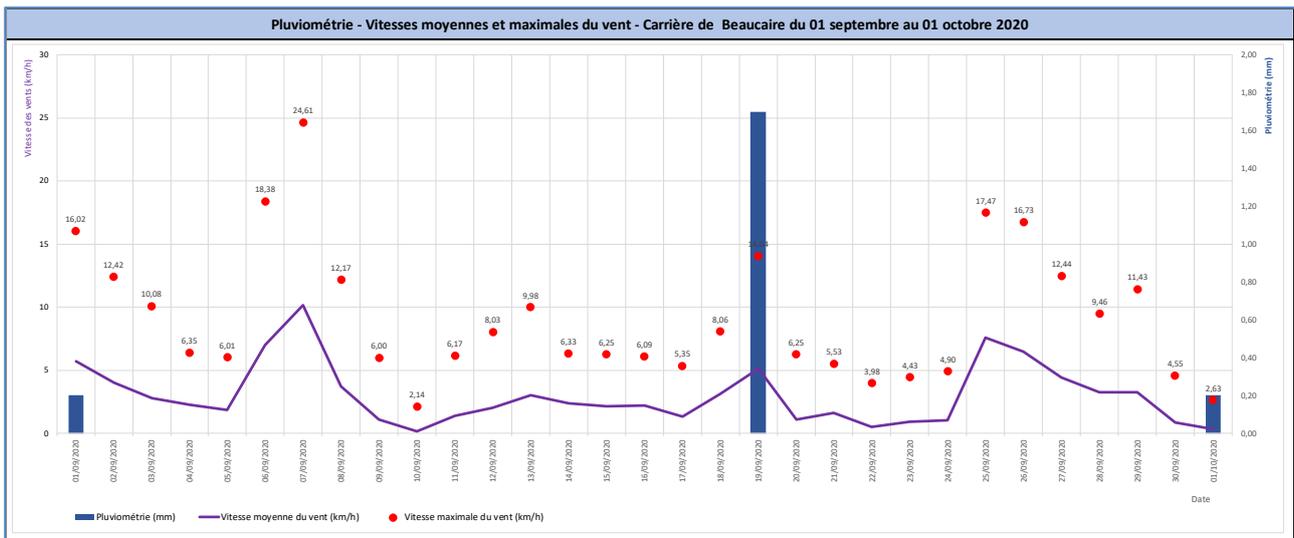
Direction (°)	[0 ; 1,5] m/s	[1,5 ; 4,5] m/s	[4,5 ; 8,0] m/s	> 8,0 m/s	Total
20	0,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,66%
40	1,87%	0,17%	0,00%	0,00%	2,05%
60	1,04%	0,03%	0,00%	0,00%	1,07%
80	1,39%	0,00%	0,00%	0,00%	1,39%
100	1,53%	0,00%	0,00%	0,00%	1,53%
120	3,02%	0,03%	0,00%	0,00%	3,05%
140	6,66%	1,77%	0,00%	0,00%	8,42%
160	9,29%	5,48%	0,00%	0,00%	14,77%
180	1,94%	0,17%	0,00%	0,00%	2,11%
200	1,28%	0,03%	0,00%	0,00%	1,32%
220	1,53%	0,00%	0,00%	0,00%	1,53%
240	3,26%	1,91%	0,03%	0,00%	5,20%
260	4,12%	1,94%	0,17%	0,00%	6,24%
280	10,19%	3,40%	0,10%	0,00%	13,69%
300	13,48%	7,97%	0,10%	0,00%	21,56%
320	8,70%	1,11%	0,00%	0,00%	9,81%
340	4,61%	0,03%	0,00%	0,00%	4,64%
360	0,97%	0,00%	0,00%	0,00%	0,97%
Total	75,53%	24,06%	0,42%	0,00%	100,00%

A noter que les deux roses des vents présentées diffèrent légèrement. En effet, bien que les vents de secteur Nord-Ouest sont bien représentés dans les deux cas, on observe peu de vents de secteur Nord/Nord-Est au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. De même, on observe peu de vents de secteur Sud/Sud-Ouest au niveau de la rose des vents de la station locale alors qu'ils sont bien représentés au niveau de la station Météo-France. **Toutefois, comme décrit précédemment, la rose des vents issue de la station météorologique locale sera privilégiée puisqu'elle est davantage représentative des événements climatiques sur place, pouvant être très dépendants du relief.**

L'extrait de carte ci-dessous présente l'exposition des zones du site selon la rose des vents correspondante à la période de mesures par jauges OWEN, celle-ci ne représente aucunement les zones de retombées.



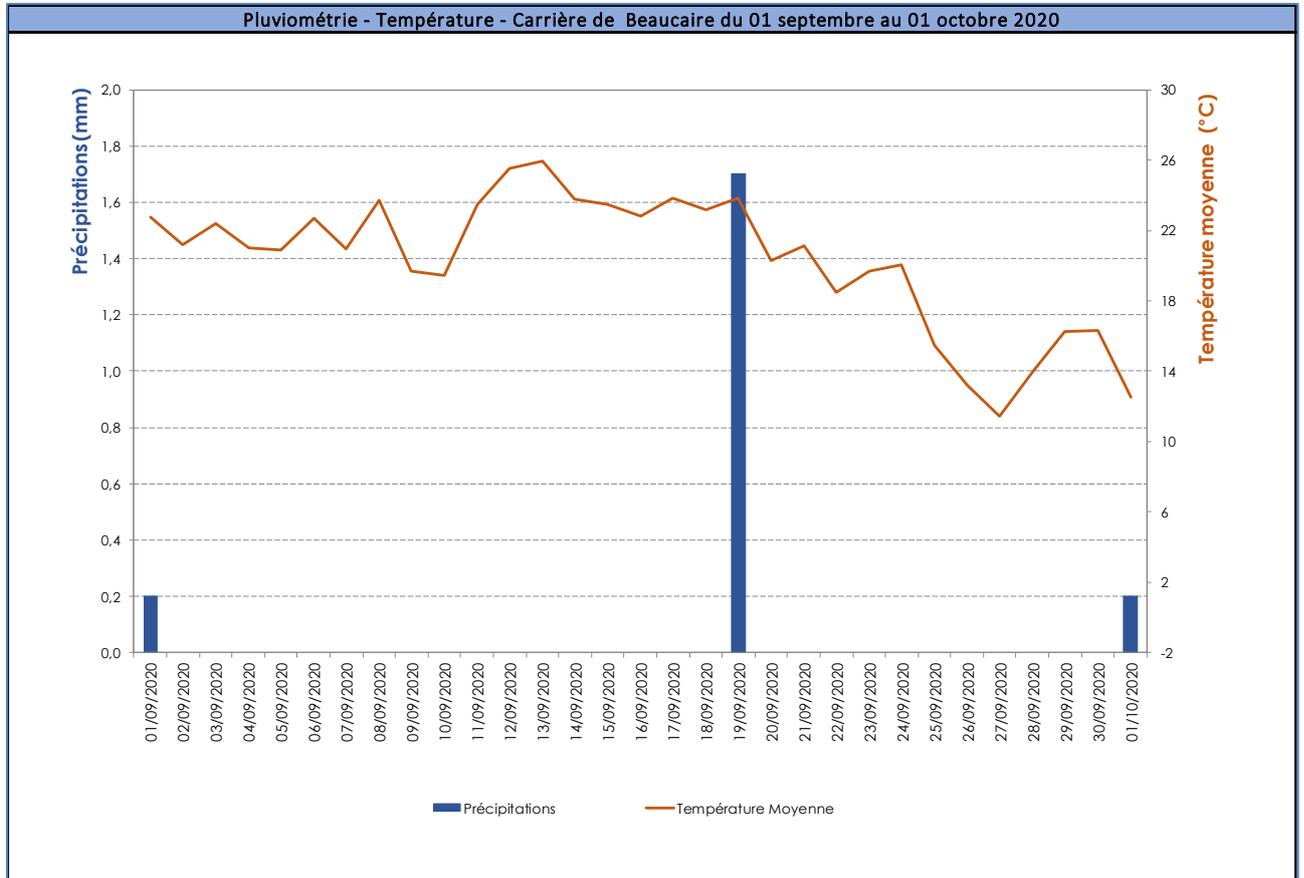
Le graphique suivant résume l'intensité des vents au cours de la période de mesures.



Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0,1 et 10,2 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 75,5 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu'à 24,6 km/h sur certains jours.

DONNEES PLUVIOMETRIQUES ET TEMPERATURES

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station lors de la période étudiée :



La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 20,3 °C.
 La température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 25,98 °C.
 La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 2,1 mm sur 3 jours de pluies.
 La pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 1,7 mm.

PRELEVEMENTS DES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES (*)

RAPPEL D'INVESTIGATIONS

Le plan d'échantillonnage résumé dans le tableau qui suit a été mis en œuvre lors de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée par KALI'AIR :

TYPE DE SURVEILLANCE	SURVEILLANCE DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES AUTOUR DE LA CARRIÈRE DE BEUCAIRE
OBJET – BUT	CARACTERISATION DES RETOMBÉES DU SITE
COMPOSES ANALYSES	POUSSIÈRES SOLUBLES ET INSOLUBLES
DISPOSITIF DE PRELEVEMENT	JAUGES OWEN
SUIVI DE CAMPAGNE	CAMPAGNE TRIMESTRIELLE N°1 ANNEE 2020
FREQUENCE	MESURE TRIMESTRIELLE
NOMBRE DE POINTS ECHANTILLONNES	7 POINTS (6 POINTS « MESURE » ET 1 POINT « TEMOIN »)
DUREE DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE	1 MOIS

INSTALLATION ET DESINSTALLATION DU MATERIEL

L'installation du matériel a été réalisée par Mme. DUTEIL de la société KALI'AIR le 01 septembre 2020. La reprise a été effectuée par Mme. DUTEIL de la société KALI'AIR le 01 octobre 2020.

Concernant l'installation des jauges, aucun écart à la norme NF X 43 014 n'a été constaté.

RESULTATS DES MESURES

Le blanc de site mis en place pour apprécier le niveau de contamination résiduel ou induit par la manipulation des collecteurs de précipitations au cours de la période présente une concentration en poussières inférieure à 21,9 mg/m²/jour en tenant compte des limites de quantification.

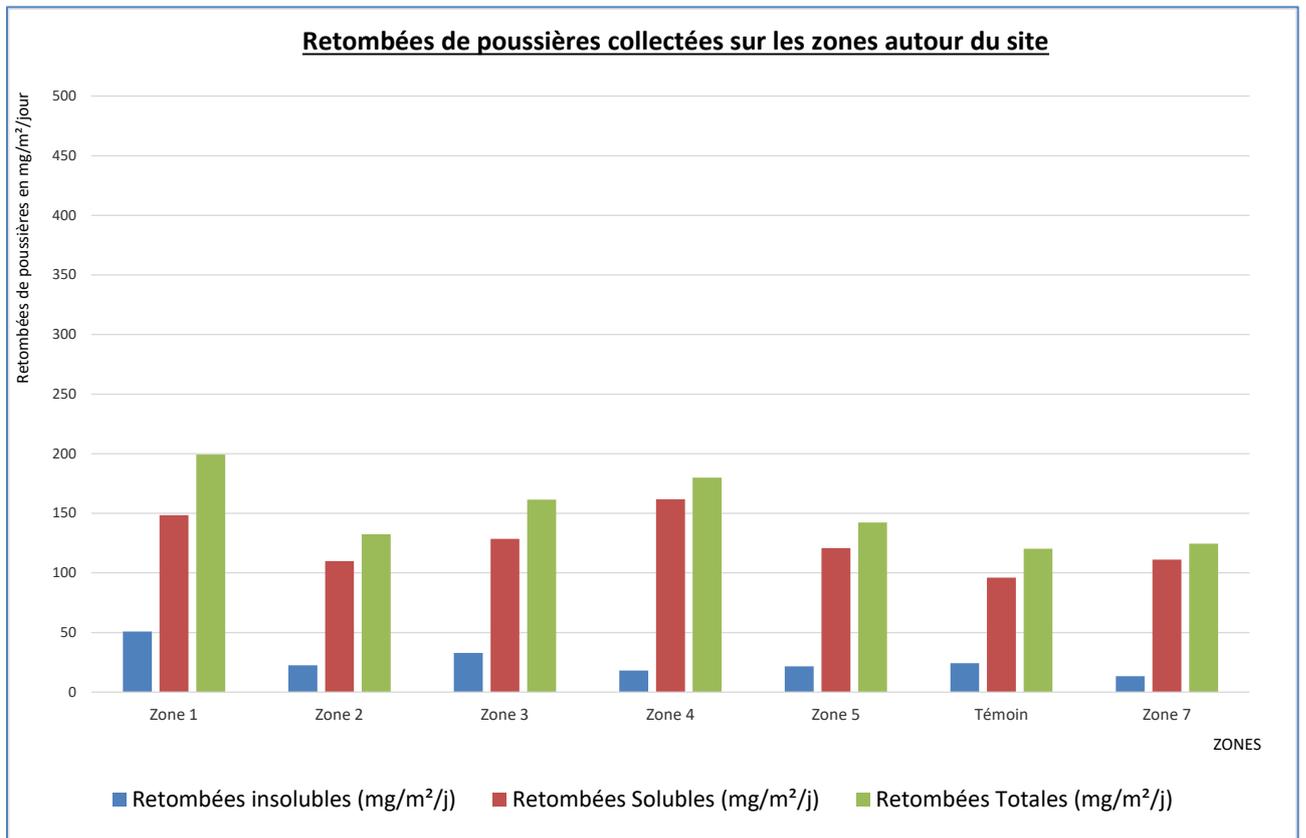
La synthèse des résultats concernant les concentrations en poussières sur les 7 points de mesures durant la période de prélèvement est présentée ci-après.

		<h1>SYNTHESE DES RESULTATS</h1>			Code : FE 11 65 Version 10 Date : 07-07-2020	
CLIENT	CALCIA					
Carrière de	Beaucaire					
Affaire n°	CKL20/A358/PR02					
Période	Du 01/09/2020 au 01/10/2020					
Nom du point	Typologie du point selon l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m ² /j)	Retombées Solubles (mg/m ² /j)	Retombées Totales (mg/m ² /j)	
BLANC	-	CKL20/A358/PR02/ 1	< 0,2	21,7	21,7 < X < 21,9	
Zone 1	(c)	CKL20/A358/PR02/ 2	50,8	148	199	
Zone 2	(c)	CKL20/A358/PR02/ 3	22,5	110	132	
Zone 3	(b)	CKL20/A358/PR02/ 4	32,9	129	161	
Zone 4	(b)	CKL20/A358/PR02/ 5	18,1	162	180	
Zone 5	(b)	CKL20/A358/PR02/ 6	21,5	121	142	
Témoin	(a)	CKL20/A358/PR02/ 7	24,3	96,1	120	
Zone 7	autre	CKL20/A358/PR02/ 8	13,3	111	125	

L'extrait de carte suivant permet de localiser les concentrations en poussières sur les différentes zones autour du site de la carrière ainsi que la rose des vents de la période de mesures.



Le graphique suivant présente la teneur moyenne en poussières insolubles, solubles et totales mesurée pour chaque point au cours de la période de prélèvement.



D'après ce graphique nous constatons que les concentrations en poussières sont assez homogènes entre les différents points de surveillance. La concentration la plus faible est mesurée au niveau du point Témoin (120 mg/m²/jour) tandis que la concentration la plus importante est mesurée au niveau de la zone 1 (199 mg/m²/jour).

A noter que le point témoin, représentatif du bruit de fond environnant présente la concentration la plus faible mais ne présente pas de différence significative avec les zones 3 et 7, qui sont pourtant davantage susceptibles d'être exposées aux éventuelles retombées du site.

Nous constatons également que la fraction soluble est majoritaire au niveau de l'ensemble des points.

VALEURS DE REFERENCE

Les mesures de retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles, elles sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

Conformément à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type « stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations, situés à moins de 1,5 km des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants » du plan de surveillance. Ces points correspondent aux jauges de type (b).

Par ailleurs, conformément à l'article 19.6 de ce même arrêté, « Si à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à cette limite, la fréquence des campagnes deviendra semestrielle. Par la suite, si un résultat excède cette valeur et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

A titre indicatif, lors de cette campagne, nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$, pour l'ensemble des points.

Annexe 3 : Mesures d'empoussiérage 2021 - SOCOTEC

Rapport de mesure



Ciment CALCIA
A l'attention de Thibault MAGGIA
Route de Saint Gilles
30300 BEAUCAIRE

CONTROLE REGLEMENTAIRE DES VALEURS LIMITEES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

Rapport 3ème Campagne de l'évaluation initiale

Version	Nature de la révision	Validation de Socotec (signature du chargé de mission)
1	/	Laurent Chanoux  CHANOUX

INTERVENTION

Exposition à la silice quartzreuse = 3ème campagne

Mission réalisée du 16/02/2021 au 18/02/2021
Intervenant : Laurent Chanoux

N° D'AFFAIRE : 2008EL7P1000014
DATE D'EDITION DU RAPPORT : 08/03/2021
REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : EL7P1/21/182

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Version 3.2.2.0

Pôle Sud-Est- Agence d'Aix En Provence
Domaine du Petit Arbois Avenue Louis Philibert
13290 Aix En Provence

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines
Cedex - FRANCE www.socotec.fr

Rédacteur : Laurent Chanoux
Nombre de page : 33 pages (annexes comprises)

Accréditation n°1-6539
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Les prélèvements et analyses réalisés sous accréditation sont identifiés au paragraphe 2.5. Les conclusions relatives aux agents chimiques non visés par l'arrêté du 15/12/09 ne sont pas couvertes par l'accréditation. Les commentaires ne sont pas couverts par l'accréditation.
Portée disponible sur www.cofrac.fr



SOMMAIRE

1. ABREVIATIONS ET DEFINITIONS.....	3
2. PRESENTATION DE LA MISSION.....	6
2.1 OBJECTIF	6
2.2 IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE.....	6
2.3 PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DE SON ACTIVITE.....	7
2.4 PERIMETRE DE L'ETUDE	8
2.5 PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISEES SOUS ACCREDITATION.....	8
2.6 METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET MATERIEL UTILISE	8
3. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	8
3.1 REFERENTIEL	8
3.2 TYPE DE PRELEVEMENTS.....	8
3.3 EQUIPES AYANT REALISEES LES PRELEVEMENTS ET LES ANALYSES	8
3.4 ECARTS CONSTATES ENTRE LES ELEMENTS FIGURANT DANS LA STRATEGIE DE PRELEVEMENT ET LES OBSERVATIONS LORS DE L'INTERVENTION.....	8
3.5 EPI PORTES	9
3.6 RESULTATS DES MESURES	9
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.....	11
5. COMMENTAIRES.....	14
6. ANNEXES	15
6.1 ANNEXE 1 : METHODES DE REFERENCE, PRINCIPE DES MESURES ET SUPPORTS DE PRELEVEMENT	15
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.....	19
6.4 ANNEXE 4 : DIAGNOSTIC DE DEPASSEMENT OU DE RESPECT DE LA VLEP	19
6.5 ANNEXE 5 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES	24
6.6 ANNEXE 6 : RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE SOUS-TRAITANT	28

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 05/01/93 modifié (poussières de bois inhalables).

		Règlement CLP
CMR avéré	classement	CMR classés en catégories 1A ou 1B
	définition	1 ou 1A : agents chimiques et mélanges que l'on sait être CMR pour l'homme 2 ou 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 »
CMR suspecté	classement	CMR classés en catégorie 2
	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 2
	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/m³)

C = concentration brute (mg/m³)

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_{EPI} = concentration calculée à l'intérieur de l'EPI (mg/m³)

C = concentration mesurée à l'extérieur de l'EPI (mg/m³)

t = durée de la mesure (min)

t_i = 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_{EPI} = concentration calculée à l'intérieur de l'EPI (mg/m³)

C = concentration mesurée à l'extérieur de l'EPI (mg/m³)

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 .

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
Etablissement de la stratégie de prélèvement		(1)
Evaluation initiale – réalisation et analyse des prélèvements – établissement du diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP	campagne n°1	(1)
	campagne n°2	(2)
	campagne n°3	X (3)

(1) : 1^{ère} campagne de mesures réalisée les 15, 18 et 19 juin 2020

(2) : 2^{ème} campagne de mesures réalisée les 19, 20 et 21 octobre 2020. Cette 2^{ème} campagne n'a concerné que les GEH ayant dépassés les 10%VLEP lors des mesures de la 1^{ère} campagne, à savoir :

- GEH 1 = Conducteurs engins
- GEH 3 = Chef d'équipe
- GEH 4 = Arroseur
- GEH 5 = Responsable secteur
- : Cette 3^{ème} campagne achève l'évaluation initiale des GEH 1, 3, 4 et 5.

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.

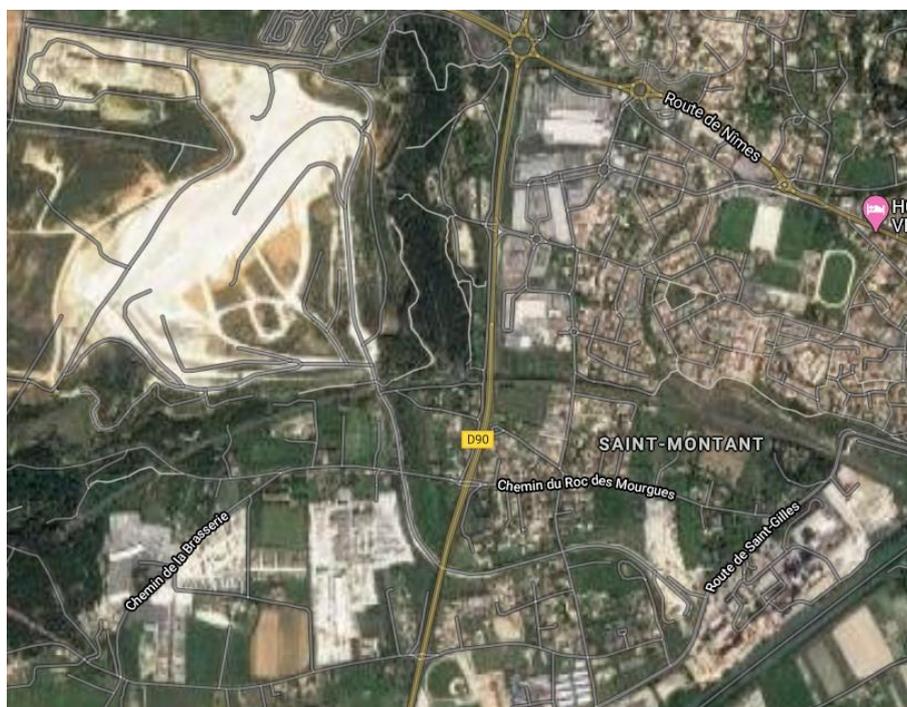
2.2 IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

Nom :	Ciment CALCIA	Code NAF :	2351Z
Adresse :	Route de Saint Gilles	SIRET :	49326948400017
	30300 BEAUCAIRE	Effectif site :	100 à 199 salariés
Contact sur le site :	Thibault MAGGIA	Activité :	Exploitation de carrière

2.3 PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DE SON ACTIVITE

Exploitation en carrière : Forage, tirs d'explosifs, chargement, transport, concassage avant transfert vers la cimenterie

Vue aérienne du site d'extraction



Vue aérienne du quai de déchargement et salle repos



Vue aérienne du site (source : Google maps)

2.4 PERIMETRE DE L'ETUDE

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

2.5 PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISEES 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	VLEP (mg/m ³)		CMR	Accréditations	
		8 h	CT		prélèvements	Analyses
fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	-	5	-	NON	X	X
fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	14464-46-1	0,0500	-	OUI	X	X
fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	14808-60-7	0,1000	-	OUI	X	X
fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)	15468-32-3	0,0500	-	OUI	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 en annexe. Le matériel de prélèvement est précisé en annexe.

3. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

3.1 REFERENTIEL

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

3.2 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.

3.3 EQUIPES AYANT REALISEES LES PRELEVEMENTS ET LES ANALYSES

Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés par Laurent Chanoux.

Analyses

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Eurofins. Le(s) rapport(s) d'analyses est (sont) joint(s) en annexe.

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

Néant

3.5 EPI PORTES

Dans les conditions habituelles et normales de travail, aucune EPI n'est portée en règle générale, sauf lors d'incidents ou pendant des phases très spécifiques. Le cas échéant, le type d'EPI porté est le ¼ de masque FFP3.

Sur cette campagne de mesure, seul le chef d'équipe a porté le FFP3 pendant 45 minutes lors de la préparation d'échantillons pour le laboratoire (16 février).

3.6 RESULTATS DES MESURES

Les descriptifs des tâches réalisées par les opérateurs et des conditions pendant les mesures sont disponibles en annexe.

Le tableau suivant présente les valeurs mesurées et les VLEP. Les résultats détaillés de chaque prélèvement sont disponibles en annexe.

Résultats de la campagne		3eme Campagne			3eme Campagne		
GEH		Conducteurs engines			Chef d'équipe		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Sandra PADILLA / Xavier DIGONNET	Philippe CROUZET	Christophe PICCHI / Patrick PETIZOT	Guillaume PRADEL	Hervé VAN BEVEREN	Guillaume PRADEL
agent chimique		Silice cristalline			Silice cristalline		
date		16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021
durée du prélèvement (min)		497	320	455	430	326	462
Concentration brute (mg/m³)	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,196	0,167	0,108
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,192	0,158	0,100
	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,002048	0,006487	0,006473
	crystalbite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001629	< 0,002162	< 0,001510
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Incertitude (mg/m³)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,026	0,037	0,027	0,031	0,039	0,026
	quartz	0,000802	0,002265	0,001333	0,000530	0,001598	0,001537
	crystalbite	0,001404	0,002194	0,001534	0,001631	0,002167	0,001512
	tridymite	-	-	-	-	-	-
Concentration pondérée (mg/m³)	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,196	0,167	0,108
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,192	0,158	0,100
	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,002048	0,006487	0,006473
	crystalbite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001629	< 0,002162	< 0,001510
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Concentration à l'intérieur de l'EPI (si existant) (mg/m³)							
VLEP (mg/m ³)	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,177	0,167	0,108
5	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,174	0,158	0,100
	concentration / VLEP (%)	1,5	2,0	2,4	3,5	3,2	2,0
0,1	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,001855	0,006487	0,006473
	concentration / VLEP (%)	0,401	9,1	5,0	1,9	6,5	6,5
0,05	crystalbite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001476	< 0,002162	< 0,001510
	concentration / VLEP (%)	1,4	2,2	1,5	1,5	2,2	1,5
0,05	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	concentration / VLEP (%)	-	-	-	-	-	-

Résultats de la campagne		3eme Campagne			3eme Campagne		
GEH		Arroseur			Responsable Secteur		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Thibault MAGGIA	Thibault MAGGIA	Thibault MAGGIA
agent chimique		Silice cristalline			Silice cristalline		
date		16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021
durée du prélèvement (min)		497	320	191	424	326	259
Concentration brute (mg/m ³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	crystalbite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Incertitude (mg/m ³)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,024	0,039	0,060	0,030	0,040	0,049
	quartz	0,002447	0,001245	0,003905	0,000726	0,001232	0,001551
	crystalbite	0,001409	0,002179	0,003620	0,001655	0,002156	0,002714
	tridymite	-	-	-	-	-	-
Concentration pondérée (mg/m ³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	crystalbite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Concentration à l'intérieur de l'EPI (si existant) (mg/m³)							
VLEP (mg/m ³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
5	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	concentration / VLEP (%)	1,8	0,805	1,2	2,0	2,9	2,3
0,1	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	concentration / VLEP (%)	9,7	0,621	14,4	3,3	0,615	0,773
0,05	crystalbite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	concentration / VLEP (%)	1,4	2,2	3,6	1,7	2,2	2,7
0,05	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	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
Conducteurs engins	3eme Campagne	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	8h	U < Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP dépassée	Des actions correctives doivent être menées et l'évaluation initiale doit être renouvelée ultérieurement.
		Poussières de silice cristalline (règle d'additivité)	8h	tous les indices d'exposition <1	non	VLEP du mélange respectée	Le contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
Responsable Secteur	3eme Campagne	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		Poussières de silice cristalline (règle d'additivité)	8h	tous les indices d'exposition <1	non	VLEP du mélange respectée	Le contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.

N°GEH	Etape du contrôle réglementaire	Agent chimique	Type de VLEP	Conformité	Analyse statistique	Diagnostic	Suite à donner
Arroseur	3eme Campagne	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		Poussières de silice cristalline (règle d'additivité)	8h	tous les indices d'exposition <1	non	VLEP du mélange respectée	Le contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
Chef d'équipe	3eme Campagne	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	8h	U > Useuil	oui cf. détail en annexe	VLEP respectée	Le contrôle périodique devra être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.
		Poussières de silice cristalline (règle d'additivité)	8h	tous les indices d'exposition <1	non	VLEP du mélange respectée	Le contrôle périodique doit être réalisé dans un délai maximum d'un an après la fin de l'évaluation initiale.

5. COMMENTAIRES

Cette 3^{ème} campagne achève l'évaluation initiale vis-à-vis du risque silice.

Le GEH 1 (: conducteur engin) ressort NON CONFORME, exclusivement pour le quartz. Cette conclusion confirme les commentaires que nous avons apportés suite aux résultats de la 2^e campagne.

En regardant de plus près les résultats, nous relevons les 2 valeurs extrêmes qui impactent négativement (et principalement) le calcul statistique de conformité : 19 octobre 2020 (valeur maximale : 0,080 mg/m³) et 19 février 2021 (valeur minimale : < 0,000802 mg/m³).

Nous notons que les fenêtres des véhicules sont toujours maintenues fermées, et que les cabines sont climatisées et filtrées.

- 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
fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement)	-	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)
fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite)	14464-46-1	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)
fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz)	14808-60-7	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)
fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)	15468-32-3	NF X43-262	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire (méthode de la coupelle rotative)

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

8	Nom de l'opérateur	Date	Plage horaire de prélèvement	Durée d'exposition	Agent chimique prélevé	VLEP (8h/CT)	EPI	Ventilation générale et captages localisés	Tâches réalisées	Observation
Arroseur	Olivier FERNANDEZ	16/02/2021	08:04-16:21	08:00	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement), fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite), fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz), fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)	8h	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Absence de ventilation mécanique Absence de captage localisé.	Compactage pistes	
		17/02/2021	08:00-13:20							
		18/02/2021	07:55-11:06							
Chef d'équipe	Guillaume PRADEL	16/02/2021	07:53-15:43	08:00	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement),	8h	FFP3	Absence de ventilation mécanique Absence de captage localisé.	Contremaitre	Port du FFP3 lors de la préparation d'échantillons (445mn)
	Hervé VAN BEVEREN	17/02/2021	07:54-13:20						Sans protection	Chef d'équipe

	Guillaume PRADEL	18/02/2021	07:48-15:30		fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite), fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz), fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)		respiratoire efficace ou appropriée		Contremaître	
Conducteurs engins	Sandra PADILLA / Xavier DIGONNET	16/02/2021	08:04-16:21	07:00	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack silice uniquement), fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite), fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz), fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)	8h	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Absence de ventilation mécanique Absence de captage localisé.	Chauffeur Tombereau Dumper	
	Philippe CROUZET	17/02/2021	08:00-13:20						Conduite engins	
	Christophe PICCHI / Patrick PETIZOT	18/02/2021	07:55-15:30						Roulage	
Responsable Secteur	Thibault MAGGIA	16/02/2021	07:59-15:03	07:00	fraction alvéolaire de la pollution particulaire (sur CIP10) (pour pack	8h	Sans protection respiratoire efficace ou	Absence de ventilation mécanique Absence de captage localisé.	Manager, responsable production	
		17/02/2021	07:54-13:20						Manager - responsable production	

		18/02/2021	07:48-12:07		silice uniquement), fraction alvéolaire de silice cristalline (cristobalite), fraction alvéolaire de silice cristalline (quartz), fraction alvéolaire de silice cristalline (tridymite)		appropriée		Administratives	
--	--	------------	-------------	--	--	--	------------	--	-----------------	--

6.3 ANNEXE 3 : ECARTS PAR RAPPORT AUX NORMES

Norme	Ecart	Impact sur le résultat
NF X 43-257 - NF X 43-267 - NF X 43-262	Néant	Néant

6.4 ANNEXE 4 : DIAGNOSTIC DE DEPASSEMENT OU DE RESPECT DE LA VLEP

Le diagnostic de dépassement ou de respect de la VLEP est réalisé conformément à l'arrêté du 15/12/09 : calcul de la variable U et comparaison par rapport à la valeur seuil définie en annexe de l'arrêté. **GEH 1 = Conducteur d'engin**

 CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP							
GEH		1 = Conducteurs engin - POUSSIERES ALVEOLAIRES					
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²			
1	15-juin	1,100	0,095	3,949	n	9	
2	18-juin	0,128	-2,056	0,027	ln(M _G)	-1,892	
3	19-juin	0,136	-1,995	0,011	ln(s _G)	0,930	
4	19-oct	0,387	-0,949	0,888	s _G	2,535	
5	20-oct	0,129	-2,048	0,024	Type de VLEP	8h	
6	21-oct	0,048	-3,037	1,310	VLEP (mg/m ³)	5	
7	16-févr	0,076	-2,577	0,470	U	3,763	
8	17-févr	0,098	-2,323	0,186	U_{seuil}	2,035	
9	18-févr	0,118	-2,137	0,060	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.		

GEH		1 = Conducteurs engin - QUARTZ					
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²			
1	15-juin	0,0160	-4,135	0,491	n	9	
2	18-juin	0,0036	-5,627	0,625	ln(M _G)	-4,836	
3	19-juin	0,0110	-4,510	0,106	ln(s _G)	1,455	
4	19-oct	0,0800	-2,526	5,338	s _G	4,285	
5	20-oct	0,0230	-3,772	1,132	Type de VLEP	8h	
6	21-oct	0,0059	-5,133	0,088	VLEP (mg/m ³)	0,1	
7	16-févr	0,0004	-7,824	8,928	U	1,741	
8	17-févr	0,0091	-4,699	0,019	U_{seuil}	2,035	
9	18-févr	0,0050	-5,298	0,214	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité n'est pas validée. La définition des GEH		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U < U_{seuil} : La VLEP est dépassée.		

GEH		1 = Conducteurs engin - CRISTOBALITE					
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²			
1	15-juin	0,0016	-6,438	0,001	n	9	
2	18-juin	0,0014	-6,571	0,010	ln(M _G)	-6,471	
3	19-juin	0,0014	-6,571	0,010	ln(s _G)	0,158	
4	19-oct	0,0018	-6,320	0,023	s _G	1,171	
5	20-oct	0,0014	-6,571	0,010	Type de VLEP	8h	
6	21-oct	0,0014	-6,571	0,010	VLEP (mg/m ³)	0,05	
7	16-févr	0,0014	-6,571	0,010	U	22,039	
8	17-févr	0,0022	-6,119	0,123	U_{seuil}	2,035	
9	18-févr	0,0015	-6,502	0,001	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.		

6.4.2 GEH 2 = Foreur

SOCOTEC		CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP								
		DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP								
GEH	2 = Foreur - POUSSIERES ALVEOLAIRES									
N°	Date	Résultats	ln(x_i)	(ln(x_i)-ln(MG))²	n	3				
1	15-juin	0,1640	-1,808	0,010	ln(M _G)	-1,905				
2	18-juin	0,1040	-2,263	0,128	ln(s _G)	0,320				
3	19-juin	0,1930	-1,645	0,068	s_G	1,378				
4					Type de VLEP	8h				
5					VLEP (mg/m ³)	5				
6					U	10,967				
7					U_{seuil}	#N/A				
8										
9										
10					Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)					
11					L'hypothèse d'homogénéité est validée.					
12					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP					
					VLEP respectée					
GEH	2 = Foreur - QUARTZ									
N°	Date	Résultats	ln(x_i)	(ln(x_i)-ln(MG))²	n	3				
1	15-juin	0,0071	-4,948	0,541	ln(M _G)	-5,683				
2	18-juin	0,0015	-6,502	0,671	ln(s _G)	0,781				
3	19-juin	0,0037	-5,599	0,007	s_G	2,183				
4					Type de VLEP	8h				
5					VLEP (mg/m ³)	0,1				
6					U	4,330				
7					U_{seuil}	#N/A				
8										
9										
10					Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)					
11					L'hypothèse d'homogénéité est validée.					
12					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP					
					VLEP respectée					
GEH	2 = Foreur - CRISTOBALITE									
N°	Date	Résultats	ln(x_i)	(ln(x_i)-ln(MG))²	n	3				
1	15-juin	0,0017	-6,377	0,002	ln(M _G)	-6,418				
2	18-juin	0,0016	-6,438	0,000	ln(s _G)	0,035				
3	19-juin	0,0016	-6,438	0,000	s_G	1,036				
4					Type de VLEP	8h				
5					VLEP (mg/m ³)	0,05				
6					U	97,761				
7					U_{seuil}	#N/A				
8										
9										
10					Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)					
11					L'hypothèse d'homogénéité est validée.					
12					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP					
					VLEP respectée					

6.4.3 GEH 3 = Chef d'équipe

SOCOTEC		CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP					
DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP							
GEH	3 = Chef d'équipes - POUSSIERS ALVEOLAIRES						
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(MG))^2$	n	9	
1	15-juin	7,400	2,001	12,235	$\ln(M_G)$	-1,496	
2	18-juin	0,129	-2,048	0,304	$\ln(s_G)$	1,373	
3	19-juin	0,118	-2,137	0,411	s_G	3,948	
4	19-oct	0,076	-2,577	1,168	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,193	-1,645	0,022	VLEP (mg/m ³)	5	
6	21-oct	0,312	-1,165	0,110	U	2,262	
7	16-févr	0,174	-1,749	0,064	U _{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,158	-1,845	0,122			
9	18-févr	0,100	-2,303	0,650	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)		
10					L'hypothèse d'homogénéité n'est pas validée. La définition des GEH		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > Useuil : La VLEP est respectée.		

GEH	3 = Chef d'équipes - QUARTZ						
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(MG))^2$	n	9	
1	15-juin	0,0008	-7,094	3,868	$\ln(M_G)$	-5,127	
2	18-juin	0,0051	-5,279	0,023	$\ln(s_G)$	1,014	
3	19-juin	0,0078	-4,854	0,075	s_G	2,757	
4	19-oct	0,0130	-4,343	0,616	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,0110	-4,510	0,381	VLEP (mg/m ³)	0,1	
6	21-oct	0,0240	-3,730	1,954	U	2,785	
7	16-févr	0,0019	-6,266	1,296	U _{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,0065	-5,036	0,008			
9	18-févr	0,0065	-5,036	0,008	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > Useuil : La VLEP est respectée.		

GEH	3 = Chef d'équipes - CRISTOBALITE						
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(MG))^2$	n	9	
1	15-juin	0,0015	-6,502	0,001	$\ln(M_G)$	-6,470	
2	18-juin	0,0014	-6,571	0,010	$\ln(s_G)$	0,154	
3	19-juin	0,0014	-6,571	0,010	s_G	1,166	
4	19-oct	0,0014	-6,571	0,010	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,0015	-6,502	0,001	VLEP (mg/m ³)	0,05	
6	21-oct	0,0018	-6,320	0,023	U	22,565	
7	16-févr	0,0014	-6,571	0,010	U _{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,0022	-6,119	0,123			
9	18-févr	0,0015	-6,502	0,001	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > Useuil : La VLEP est respectée.		

6.4.4 GE

CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP
DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP

GEH		4 = Arroseur - POUSSIÈRES ALVEOLAIRES				
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(M_G))^2$		
1	15-juin	0,160	-1,833	0,183	n	9
2	18-juin	0,229	-1,474	0,618	$\ln(M_G)$	-2,260
3	19-juin	0,251	-1,382	0,770	$\ln(s_G)$	0,666
4	19-oct	0,170	-1,772	0,238	s_G	1,946
5	20-oct	0,079	-2,538	0,077	Type de VLEP	8h
6	21-oct	0,055	-2,900	0,410	VLEP (mg/m ³)	5
7	16-févr	0,090	-2,408	0,022	U	5,813
8	17-févr	0,040	-3,219	0,919	U_{seuil}	2,035
9	18-févr	0,060	-2,813	0,306	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)	
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.	
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP	
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.	

GEH		4 = Arroseur - QUARTZ				
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(M_G))^2$		
1	15-juin	0,0056	-5,185	0,002	n	9
2	18-juin	0,0039	-5,547	0,165	$\ln(M_G)$	-5,141
3	19-juin	0,0190	-3,963	1,386	$\ln(s_G)$	0,808
4	19-oct	0,0053	-5,240	0,010	s_G	2,243
5	20-oct	0,0041	-5,497	0,127	Type de VLEP	8h
6	21-oct	0,0055	-5,203	0,004	VLEP (mg/m ³)	0,1
7	16-févr	0,0097	-4,636	0,255	U	3,513
8	17-févr	0,0012	-6,725	2,512	U_{seuil}	2,035
9	18-févr	0,0140	-4,269	0,760	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)	
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.	
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP	
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.	

GEH		4 = Arroseur - CRISTOBALITE				
N°	Date	Résultats	$\ln(x_i)$	$(\ln(x_i) - \ln(M_G))^2$		
1	15-juin	0,0017	-6,377	0,003	n	9
2	18-juin	0,0016	-6,438	0,014	$\ln(M_G)$	-6,321
3	19-juin	0,0016	-6,438	0,014	$\ln(s_G)$	0,288
4	19-oct	0,0017	-6,377	0,003	s_G	1,334
5	20-oct	0,0015	-6,502	0,033	Type de VLEP	8h
6	21-oct	0,0016	-6,438	0,014	VLEP (mg/m ³)	0,05
7	16-févr	0,0014	-6,571	0,063	U	11,530
8	17-févr	0,0022	-6,119	0,041	U_{seuil}	2,035
9	18-févr	0,0036	-5,627	0,482	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH ($s_G < 3$)	
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.	
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP	
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.	

6.4.5 GEH 5 = Responsable secteur

SOCOTEC		CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP					
DIAGNOSTIC DE RESPECT OU DE DEPASSEMENT DE LA VLEP							
GEH	5 = responsable secteur - POUSSIERES ALVEOLAIRES						
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²	n	9	
1	15-juin	0,565	-0,571	2,393	ln(M _G)	-2,118	
2	18-juin	0,161	-1,826	0,085	ln(s _G)	0,689	
3	19-juin	0,071	-2,645	0,278	s_G	1,991	
4	19-oct	0,124	-2,087	0,001	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,050	-2,996	0,771	VLEP (mg/m³)	5	
6	21-oct	0,078	-2,551	0,188	U	5,412	
7	16-févr	0,099	-2,313	0,038	U_{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,147	-1,917	0,040			
9	18-févr	0,116	-2,154	0,001	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.		
GEH	5 = Responsable secteur - QUARTZ						
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²	n	9	
1	15-juin	0,0330	-3,411	5,049	ln(M _G)	-5,658	
2	18-juin	0,0046	-5,382	0,076	ln(s _G)	1,099	
3	19-juin	0,0070	-4,962	0,485	s_G	3,001	
4	19-oct	0,0037	-5,599	0,003	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,0041	-5,497	0,026	VLEP (mg/m³)	0,1	
6	21-oct	0,0008	-7,131	2,169	U	3,053	
7	16-févr	0,0033	-5,714	0,003	U_{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,0012	-6,725	1,139			
9	18-févr	0,0015	-6,502	0,713	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité n'est pas validée. La définition des GEH		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.		
GEH	5 = Responsable secteur - CRISTOBALITE						
N°	Date	Résultats	ln(x)	(ln(x)-ln(MG))²	n	9	
1	15-juin	0,0017	-6,377	0,000	ln(M _G)	-6,368	
2	18-juin	0,0016	-6,438	0,005	ln(s _G)	0,217	
3	19-juin	0,0014	-6,571	0,041	s_G	1,243	
4	19-oct	0,0016	-6,438	0,005	Type de VLEP	8h	
5	20-oct	0,0014	-6,571	0,041	VLEP (mg/m³)	0,05	
6	21-oct	0,0015	-6,502	0,018	U	15,510	
7	16-févr	0,0017	-6,377	0,000	U_{seuil}	2,035	
8	17-févr	0,0022	-6,119	0,062			
9	18-févr	0,0027	-5,915	0,205	Vérification de l'hypothèse d'homogénéité des GEH (s_G < 3)		
10					L'hypothèse d'homogénéité est validée.		
11					Diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP		
12					U > U_{seuil} : La VLEP est respectée.		

6.5 ANNEXE 5 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES

		CONTROLE REGLEMENTAIRE DES VLEP PRELEVEMENTS AVEC CIP10 (SILICE)					
nom du préleveur	Chanoux Laurent						
site	Ciment CALCIA						
GEH	Conducteurs engins			Chef d'équipe			
opérateur	Sandra PADILLA / Xavier DIGONNET	Philippe CROUZET	Christophe PICCHI / Patrick PETIZOT	Guillaume PRADEL	Hervé VAN BEVEREN	Guillaume PRADEL	
agent chimique	Silice cristalline			Silice cristalline			
Matériel de mesure							
n° d'identification	14833	14833	14833	6042	6042	6042	
Plages horaires de prélèvement, durée du prélèvement et durée d'exposition							
date de prélèvement	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	
plage n°1	heure début	8:04	8:00	7:55	7:53	7:54	7:48
	heure fin	16:21	13:20	15:30	15:03	13:20	15:30
durée du prélèvement (h)	8:17	5:20	7:35	7:10	5:26	7:42	
durée d'exposition (h:min) - VLEP 8h	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	
Prise en compte des Equipements de Protection Individuelle							
type d'EPI	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	FFP3	Non renseigné	Non renseigné	
facteur de protection assigné (FPA)	1	1	1	10	1	1	
durée de port de l'EPI (min)	0	0	0	45	0	0	
Volume prélevé							
valeurs étalonnage	vitesse de rotation (tr/min)	6488,0	6488,0	6488,0	6520,0	6520,0	6520,0
	débit de prélèvement (L/min)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
vitesse de rotation (tr/min)	initiale	6479,0	6510,0	6521,0	6532,0	6498,0	6560,0
	finale	6537,0	6455,0	6491,0	6500,0	6472,0	6511,0
débit moyen de la pompe (L/min)	10,040	9,989	10,036	9,992	9,930	10,031	
Volume prélevé (L)	4989,9	3196,5	4566,4	4296,6	3237,2	4634,3	
Résultats du laboratoire d'analyse							
référence de l'échantillon	3100082 006925/1-1	3100082 006963/1-2	3100082 006949/1-3	3100082 006987/3-1	3100082 006932/3-2	3100082 006956/3-3	
masse dans l'échantillon (mg)	poussières alvéolaires totales	0,390	0,350	0,570	0,840	0,540	0,500
	quartz	< 0,004000	0,029	0,023	0,008800	0,021	0,030
	crystalite	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
incertitude sur la masse	poussières alv. en mg	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
	quartz en mg	0,004000	0,007000	0,006000	0,002240	0,005000	0,007000
	crystalite en mg	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000

Résultats de la campagne		3eme Campagne			3eme Campagne		
GEH		Conducteurs engins			Chef d'équipe		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Sandra PADILLA / Xavier DIGONNET	Philippe CROUZET	Christophe PICCHI / Patrick PETIZOT	Guillaume PRADEL	Hervé VAN BEVEREN	Guillaume PRADEL
agent chimique		Silice cristalline			Silice cristalline		
date		16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021
durée du prélèvement (min)		497	320	455	430	326	462
Concentration brute (mg/m³)	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,196	0,167	0,108
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,192	0,158	0,100
	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,002048	0,006487	0,006473
	crystalobalite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001629	< 0,002162	< 0,001510
Incertitude (mg/m³)	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,026	0,037	0,027	0,031	0,039	0,026
	quartz	0,000802	0,002265	0,001333	0,000530	0,001598	0,001537
	crystalobalite	0,001404	0,002194	0,001534	0,001631	0,002167	0,001512
Concentration pondérée (mg/m³)	tridymite	-	-	-	-	-	-
	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,196	0,167	0,108
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,192	0,158	0,100
	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,002048	0,006487	0,006473
Concentration à l'intérieur de l'EPI (si existant) (mg/m³)	crystalobalite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001629	< 0,002162	< 0,001510
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	VLEP (mg/m ³)						
	poussières alvéolaires totales	0,078	0,109	0,125	0,177	0,167	0,108
5	poussières alvéolaires non silicogènes	0,076	0,098	0,118	0,174	0,158	0,100
	concentration / VLEP (%)	1,5	2,0	2,4	3,5	3,2	2,0
0,1	quartz	< 0,000802	0,009072	0,005037	0,001855	0,006487	0,006473
	concentration / VLEP (%)	0,401	9,1	5,0	1,9	6,5	6,5
0,05	crystalobalite	< 0,001403	< 0,002190	< 0,001533	< 0,001476	< 0,002162	< 0,001510
	concentration / VLEP (%)	1,4	2,2	1,5	1,5	2,2	1,5
0,05	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	concentration / VLEP (%)	-	-	-	-	-	-
Validation des prélèvements							
Validation de la vitesse de rotation (variation <200 tr/min)		<200 tr/min	<200 tr/min	<200 tr/min	<200 tr/min	<200 tr/min	<200 tr/min
référence du témoin		Témoin 1: 3100082 007021-2060			Témoin 1: 3100082 007021-2060		
masse dans le témoin (mg)	poussières alvéolaires totales	< 0,270			< 0,270		
	quartz	< 0,004000			< 0,004000		
	crystalobalite	< 0,007000			< 0,007000		
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
concentration dans le blanc (mg/m ³) (<10% x VLEP)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,027			0,031		
	quartz	0,000401			0,000465		
	crystalobalite	0,000701			0,000815		
Critère de validité (<10% x VLEP)	poussières alvéolaires non silicogènes	témoin valide			témoin valide		
	quartz	témoin valide			témoin valide		
	crystalobalite	témoin valide			témoin valide		
Condition d'additivité	valeur	0,033	0,132	0,089	0,068	0,118	0,100
	validité	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée

 CONTRÔLE REGLEMENTAIRE DES VLEP PRELEVEMENTS AVEC CIP10 (SILICE)							
nom du préleveur	Chanoux Laurent						
site	Ciment CALCIA						
GEH	Arroseur			Responsable Secteur			
opérateur	Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Thibaut MAGGIA	Thibaut MAGGIA	Thibaut MAGGIA	
agent chimique	Silice cristalline			Silice cristalline			
Matériel de mesure							
n° d'identification	14830	14830	14830	6043	6043	6043	
Plages horaires de prélèvement, durée du prélèvement et durée d'exposition							
date de prélèvement	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	
plage n°1	heure début	8:04	8:00	7:55	7:59	7:54	7:48
	heure fin	16:21	13:20	11:06	15:03	13:20	12:07
durée du prélèvement (h)	8:17	5:20	3:11	7:04	5:26	4:19	
durée d'exposition (h:min) - VLEP 8h	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	
Prise en compte des Equipements de Protection Individuelle							
type d'EPI	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	
facteur de protection assigné (FPA)	1	1	1	1	1	1	
durée de port de l'EPI (min)	0	0	0	0	0	0	
Volume prélevé							
valeurs étalonnage	vitesse de rotation (tr/min)	6433,0	6433,0	6433,0	6437,0	6437,0	6437,0
	débit de prélèvement (L/min)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
vitesse de rotation (tr/min)	initiale	6455,0	6473,0	6533,0	6402,0	6399,0	6460,0
	finale	6412,0	6452,0	6513,0	6458,0	6455,0	6402,0
débit moyen de la pompe (L/min)	10,001	10,059	10,180	9,986	9,980	9,988	
Volume prélevé (L)	4970,5	3218,9	1944,4	4234,1	3253,5	2586,9	
Résultats du laboratoire d'analyse							
référence de l'échantillon	3100082 007014/4-1	3100082 007038/4-2	3100082 007007/4-3	3100082 006994/5-1	3100082 007052/5-2	3100082 006918/5-3	
masse dans l'échantillon (mg)	poussières alvéolaires totales	0,500	< 0,270	< 0,270	0,440	0,490	0,310
	quartz	0,048	< 0,004000	0,028	0,014	< 0,004000	< 0,004000
	cristobalite	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000	< 0,007000
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
incertitude sur la masse	poussières alv. en mg	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
	quartz en mg	0,012	0,004000	0,007000	0,003000	0,004000	0,004000
	cristobalite en mg	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000	0,007000

Résultats de la campagne		3eme Campagne			3eme Campagne		
GEH		Arroseur			Responsable Secteur		
VLEP CT / 8h		8h			8h		
opérateur		Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Olivier FERNANDEZ	Thibault MAGGIA	Thibault MAGGIA	Thibault MAGGIA
agent chimique		Silice cristalline			Silice cristalline		
date		16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	18/02/2021
durée du prélèvement (min)		497	320	191	424	326	259
Concentration brute (mg/m³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	cristobalite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Incertitude (mg/m³)	poussières alvéolaires non silicogènes	0,024	0,039	0,060	0,030	0,040	0,049
	quartz	0,002447	0,001245	0,003905	0,000726	0,001232	0,001551
	cristobalite	0,001409	0,002179	0,003620	0,001655	0,002156	0,002714
	tridymite	-	-	-	-	-	-
Concentration pondérée (mg/m³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	cristobalite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Concentration à l'intérieur de l'EPI (si existant) (mg/m³)							
VLEP (mg/m ³)	poussières alvéolaires totales	0,101	< 0,084	< 0,139	0,104	0,151	0,120
5	poussières alvéolaires non silicogènes	0,090	< 0,080	< 0,121	0,099	0,147	0,116
	concentration / VLEP (%)	1,8	0,805	1,2	2,0	2,9	2,3
0,1	quartz	0,009657	< 0,001243	0,014	0,003307	< 0,001229	< 0,001546
	concentration / VLEP (%)	9,7	0,621	14,4	3,3	0,615	0,773
0,05	cristobalite	< 0,001408	< 0,002175	< 0,003600	< 0,001653	< 0,002152	< 0,002706
	concentration / VLEP (%)	1,4	2,2	3,6	1,7	2,2	2,7
0,05	tridymite	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	concentration / VLEP (%)	-	-	-	-	-	-
Validation des prélèvements							
Validation de la vitesse de rotation (variation <200 tr/min)		<200 tr/min					
Condition d'additivité	valeur	0,129	0,036	0,192	0,069	0,057	0,058
	validité	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée	vérifiée

6.6 ANNEXE 6 : RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE SOUS-TRAITANT



EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

SOCOTEC ENVIRONNEMENT
 Laurent CHANOUX
 Immeuble le Rikin - Domaine du Petit Arbois
 Avenue Louis Philibert
 13290 AIX EN PROVENCE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21R003557

Version du : 03/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-004671-01

Date de réception technique : 23/02/2021

Première date de réception physique : 23/02/2021

Référence Commande : 10020210200493284

Coordinateur de Projets Clients : Elsa POTOUDIS / ElsaPOTOUDIS@eurofins.com / +33 03 88 02 14 39

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006925/1-1 - 3100082 006925/1-1
002	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006987/3-1 - 3100082 006987/3-1
003	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 007014/4-1 - 3100082 007014/4-1
004	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006994/5-1 - 3100082 006994/5-1
005	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006963/1-2 - 3100082 006963/1-2
006	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006932/3-2 - 3100082 006932/3-2
007	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 007038/4-2 - 3100082 007038/4-2
008	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 007052/5-2 - 3100082 007052/5-2
009	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006949/1-3 - 3100082 006949/1-3
010	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006966/3-3 - 3100082 006966/3-3
011	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 007007/4-3 - 3100082 007007/4-3
012	Air lieux de travail	(AIT)	3100082 006918/5-3 - 3100082 006918/5-3
013	Air lieux de travail	(AIT)	Témoins 1 : 3100082 007021-2060 - Témoins 1 : 3100082 007021-2060
014	Air lieux de travail	(AIT)	Témoins 2 : 3100082 006970-7170 - Témoins 2 : 3100082 006970-7170

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21R003557

Version du : 03/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-NB-004671-01

Date de réception technique : 23/02/2021

Première date de réception physique : 23/02/2021

Référence Commande : 10020210200493284

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	3100082 006925/1-1	3100082 006987/3-1	3100082 007014/4-1	3100082 006994/5-1	3100082 006963/1-2	3100082 006932/3-2
Matrice :	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT
Date de prélèvement :	16/02/2021	16/02/2021	16/02/2021	16/02/2021	17/02/2021	17/02/2021
Date de début d'analyse :	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021

Mesures gravimétriques

LSA5T : Poussières alvéolaires sur mousse		001	002	003	004	005	006
Poussières alvéolaires après correction	mg	0.39	0.84	0.50	0.44	0.35	0.54
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	<4.0	88 ± 2.2%	48 ± 1.7	14 ± 3	29 ± 7	21 ± 5
Limite de quantification du dosage de Quartz	µg	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
LSVM1 : Cristobalite par DRX sur mousse		001	002	003	004	005	006
Résultat du dosage de la cristobalite	µg	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Limite de quantification du dosage de Cristobalite	µg	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
LSRFH : Identification Tridymite par DRX sur mousse		001	002	003	004	005	006
	µg	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21R003557

Version du : 03/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-NB-004671-01

Date de réception technique : 23/02/2021

Première date de réception physique : 23/02/2021

Référence Commande : 10020210200493284

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	3100082 007038/4-2	3100082 007052/5-2	3100082 006949/1-3	3100082 006956/3-3	3100082 007007/4-3	3100082 006918/5-3
Matrice :	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT	AIT
Date de prélèvement :	17/02/2021	17/02/2021	18/02/2021	18/02/2021	18/02/2021	18/02/2021
Date de début d'analyse :	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021	23/02/2021

Mesures gravimétriques

LSA5T : Poussières alvéolaires sur mousse	007	008	009	010	011	012	
Poussières alvéolaires après correction	mg	<0.27	0.40	0.57	0.50	<0.27	0.31
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	007	008	009	010	011	012	
Résultat du dosage de quartz	µg	<4.0	<4.0	29 ± 6	30 ± 7	28 ± 7	<4.0
Limite de quantification du dosage de Quartz	µg	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
LSVM1 : Cristobalite par DRX sur mousse	007	008	009	010	011	012	
Résultat du dosage de la cristobalite	µg	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Limite de quantification du dosage de Cristobalite	µg	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
LSRFH : Identification Tridymite par DRX sur mousse	007	008	009	010	011	012	
	µg	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21R003557

Version du : 03/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-N8-004671-01

Date de réception technique : 23/02/2021

Première date de réception physique : 23/02/2021

Référence Commande : 10020210200493284

N° Echantillon	013	014		
Référence client :	Témoin 1 : 3100082 007021-206 0	Témoin 2 : 3100082 006970-717 0		
Matrice :	AIT	AIT		
Date de prélèvement :	16/02/2021	16/02/2021		
Date de début d'analyse :	23/02/2021	23/02/2021		

Mesures gravimétriques

LSA5T : Poussières alvéolaires sur mousse					
Poussières alvéolaires après correction	mg	*	<0.27	*	<0.27
Incertitude de la mesure ±	mg	*	0.13	*	0.13

Analyse de la silice cristalline

LSA60 : Quartz quantitatif par DRX sur mousse					
Résultat du dosage de quartz	µg	*	<4.0	*	<4.0
Limite de quantification du dosage de Quartz	µg		4.0		4.0
LSVM1 : Cristobalite par DRX sur mousse					
Résultat du dosage de la cristobalite	µg	*	<7.0	*	<7.0
Limite de quantification du dosage de Cristobalite	µg		7.0		7.0
LSRFH : Identification Tridymite par DRX sur mousse	µg	*	Absence	*	Absence

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21R003557

Version du : 03/03/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-NB-004671-01

Date de réception technique : 23/02/2021

Première date de réception physique : 23/02/2021

Référence Commande : 10020210200493284



Camille Lincker
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 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.

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.

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 ou disponible sur demande.

Annexe technique
Dossier N° :21R003557

N° de rapport d'analyse : AR-21-NB-00-4671-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande : 10020210200493264

Air lieux de travail

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSA57	Poussières alvéolaires sur mousses Poussières alvéolaires après correction Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-282	0,27	mg mg	Eurofins Analyses de l'Air
LSA60	Quartz quantitatif par DRX sur mousses Résultat du dosage de quartz Limite de quantification du dosage de Quartz	Diffraction des rayons X (DRD) - NF X 43-286	4	pp pp	
LSRPH	Identification Tréymite par DRX sur mousses	Diffraction des rayons X (DRD) (identification par diffractométrie de rayons X) - NF X 43-286		pp	
LSVM1	Cristobalite par DRX sur mousses Résultat du dosage de la cristobalite Limite de quantification du dosage de Cristobalite	Diffraction des rayons X (DRD) (diffractométrie de rayons X) - NF X 43-286	7 7	pp pp	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 21R003557

N° de rapport d'analyse : AR-21-NB-004671-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande : 10020210200493284

Air lieux de travail

N° Ech	Référence Client	Date à Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	3100002 006028/1-1		23.02/2021	23.02/2021		
002	3100002 006070/1		23.02/2021	23.02/2021		
003	3100002 007014/4-1		23.02/2021	23.02/2021		
004	3100002 006045/1		23.02/2021	23.02/2021		
005	3100002 006031/1-2		23.02/2021	23.02/2021		
006	3100002 006020/2-2		23.02/2021	23.02/2021		
007	3100002 007008/4-2		23.02/2021	23.02/2021		
008	3100002 007052/5-2		23.02/2021	23.02/2021		
009	3100002 006049/1-3		23.02/2021	23.02/2021		
010	3100002 006050/3-3		23.02/2021	23.02/2021		
011	3100002 007007/4-3		23.02/2021	23.02/2021		
012	3100002 006010/5-3		23.02/2021	23.02/2021		
013	Témoins 1 : 3100002 007021-20/00		23.02/2021	23.02/2021		
014	Témoins 2 : 3100002 006070-71/00		23.02/2021	23.02/2021		

(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.