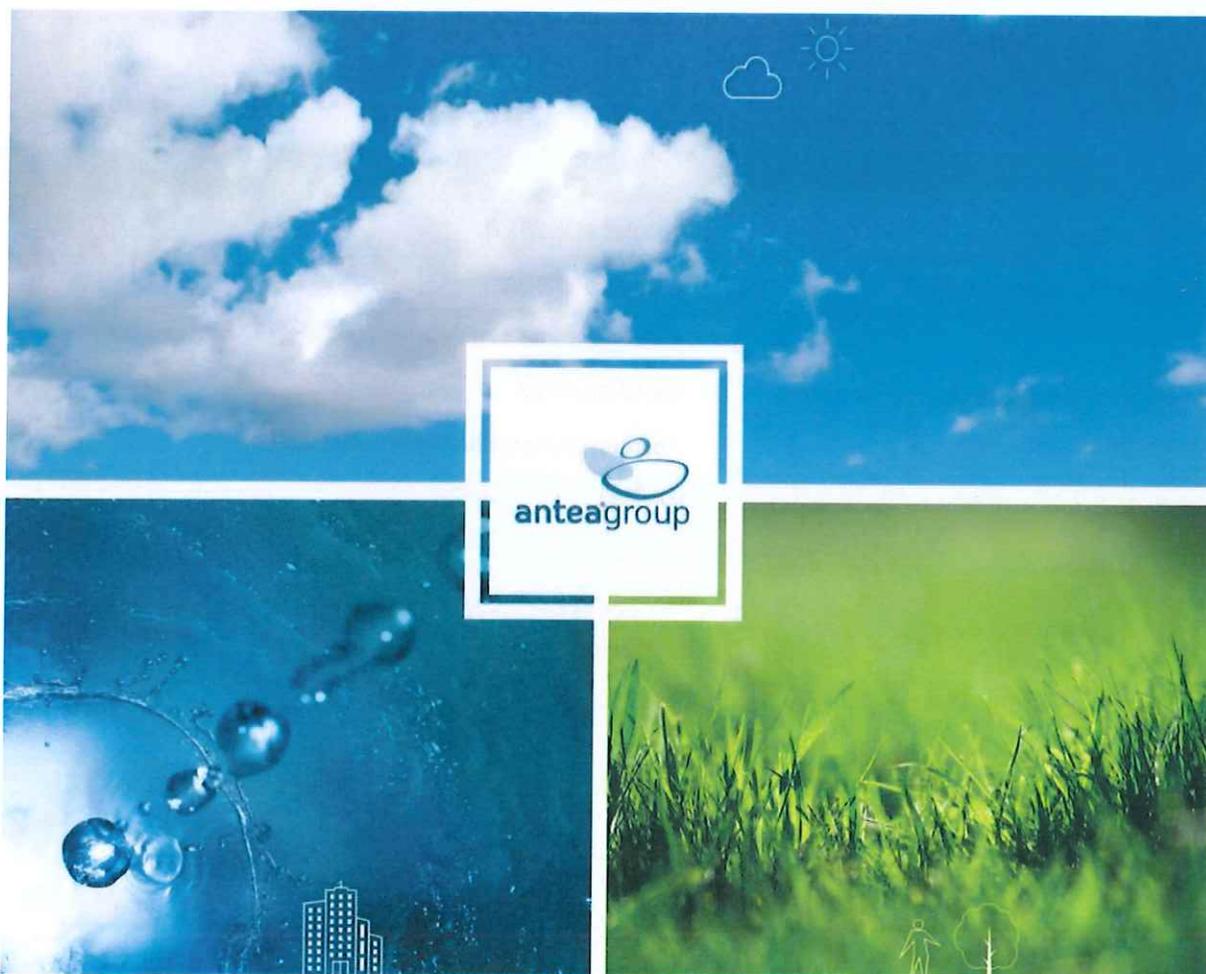


Legal TP

Rapport

Mesures d'urgence : Prélèvements d'air ambiant, « combustion de l'ancien terril dit parc à bois »



Rapport n°105081/version A – 10 Juillet 2020

Projet suivi par : Nicolas CONSORTI

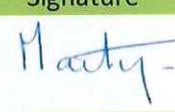
06-22-48-36-80 – nicolas.consorti@anteagroup.com

Fiche signalétique

Mesures d'urgence : Prélèvements d'air
« combustion de l'ancien terril dit parc à bois »

CLIENT	SITE
SARL Legal Bâtiment TP	LEGAL TP
2873 rd59 La Devèze 30960 Saint Jean de Valérisclé	2873 rd59 La Devèze 30960 Saint Jean de Valérisclé
Madame LÉGAL MYLÈNE 07 86 76 89 19 04 66 34 52 78	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Nicolas CONSORTI
Interlocuteur commercial	Nicolas CONSORTI
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Aubagne 04.42.08.70.70 Secretariat.marseille-fr@anteagroup.com
Rapport n°	105382
Version n°	version A
Votre commande et date	Proposition LROA200187 Avenant n°1 du 23 juin 2020 signée « bon pour accord »
Projet n°	LROP200187

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction Approbation	MARTY Anne- Catherine	Responsable Pôle Environnement Région SUD	10 Juillet 2020	
Superviseur	DOUCET Stéphanie	Directrice de projet	10 Juillet 2020	

Suivi des modifications

Indice Version	Date	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	09/07/2020	30	0	Version finale

Sommaire

1	Contexte et objet du dossier	6
2	Rappel du contexte et des mesures d'exposition du personnel	7
	2.1.1 Description du site.....	7
	2.1.2 Rappel des données de GEODERIS et des mesures d'exposition du personnel	8
3	Déroulement de la mission.....	10
4	Description des points de prélèvement	11
5	Méthodologie des mesures.....	15
6	Les paramètres de surveillance et référentiels	16
	6.1 CO ₂ et CO	16
	6.2 LES POUSSIÈRES PM ₁₀ – PM _{2.5}	16
	6.3 L'OXYDE D'AZOTE (NO ₂)	17
	6.4 COV totaux	18
7	Résultats	19
	7.1 Données météorologiques	19
	7.2 Point 1 : M. Hillaire Richard - 4 Chemin Les Prats à Saint Jean de Valérisclé.....	20
	7.3 Point 2 : M. Libérateur Jean-Pascal ; 2 Pomier à Saint Jean de Valérisclé	22
	7.4 Point 3 : Mr et Mme Cruveiller Patrick et Valérie - 8 Les Rimes à Saint Jean de Valérisclé	24
	7.5 Comparaison des résultats.....	25
8	Conclusion	29

Table des photos

Photo 1 : Capteurs positionnés ; point 1.....	12
Photo 2 : Capteurs positionnés ; point 2.....	13
Photo 3 : Capteurs positionnés ; point 3.....	14

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : Géoportail).....	7
Figure 2 : Photographie aérienne du site (source : Géoportail).....	8
Figure 3 : Localisation des mesures d'air ambiant et particules.....	11
Figure 4 : taille du NEMo et de ses accessoires	15
Figure 5 : Roses de vents les jours de mesure (source : NUMTECH)	19
Figure 6 : Graphique des mesures au point 1	20
Figure 7 : Graphique des mesures au point 2	22
Figure 8 : Graphique des mesures au point 3	24
Figure 9 : Evolution annuelle PM _{2,5} en Occitanie – source Atmo Occitanie.....	27
Figure 10 : Evolution annuelle PM ₁₀ en Occitanie – source Atmo Occitanie.....	27
Figure 11 : Evolution annuelle NO ₂ en Occitanie– source Atmo Occitanie.....	28

Table des tableaux

Tableau 1 : Limites de détection et incertitudes.....	15
Tableau 2 : Moyennes journalières au point n°1	21
Tableau 3 : Moyennes journalières au point n°2	23
Tableau 4 : Moyennes journalières au point n°3	25
Tableau 5 : Concentrations moyennes par station – 30 juin 2020	25
Tableau 6 : Concentrations moyennes par station – 1er juillet 2020	26
Tableau 7 : Concentrations moyennes par station – 2 juillet 2020	26

1 Contexte et objet du dossier

La SARL LEGAL BTP, exploite une plateforme de BTP au droit d'un ancien terril de charbon nommé "Parc à Bois" sur la commune de St Jean-de-Valérisclé, dans le département du Gard (30).

La société LEGAL TP est confrontée depuis plusieurs mois à la combustion partielle du dépôt constitutif de la plateforme.

Les matériaux constituant les terrils sont issus des exploitations charbonnières. Ils contiennent une proportion variable de matières carbonées (charbon, ...) susceptibles d'entrer en combustion dans certaines conditions et notamment par l'auto-échauffement.

Suite à l'entrée en combustion de ce terril, la DREAL a émis l'arrêté préfectoral n°2020-29 en date du 17 juin imposant notamment, au travers de son article 2 présenté ci-dessous, la réalisation de prélèvements et analyse d'air :

Article 2

Durant la suspension des travaux de défournement, par anticipation des prescriptions de l'article 5 de l'arrêté préfectoral n°2020-28 du 12 juin 2020, la société Legal réalise les caractérisations et les recueils d'échantillons de polluants au plus proche des lieux d'émission et à l'extérieur du site en 3 points alignés et situés sous le vent.

Cette recherche de polluants porte notamment sur les dépôts de poussières PM 2,5 et PM 10.

Les résultats de ces prélèvements sont transmis au préfet dans un délai de 8 jours à compter de la notification du présent arrêté.

La société LEGAL TP a fait appel à Antea Group pour l'accompagner dans cette démarche et mener à bien cette étude qui fait l'objet du présent rapport.

2 Rappel du contexte et des mesures d'exposition du personnel

2.1.1 Description du site

Le site objet de la présente étude est localisé au Sud de la D59, à l'extrémité Ouest de la commune de Saint-Jean-de-Valérisclé. Il est localisé sur la figure 1 et la photographie, ci-après.

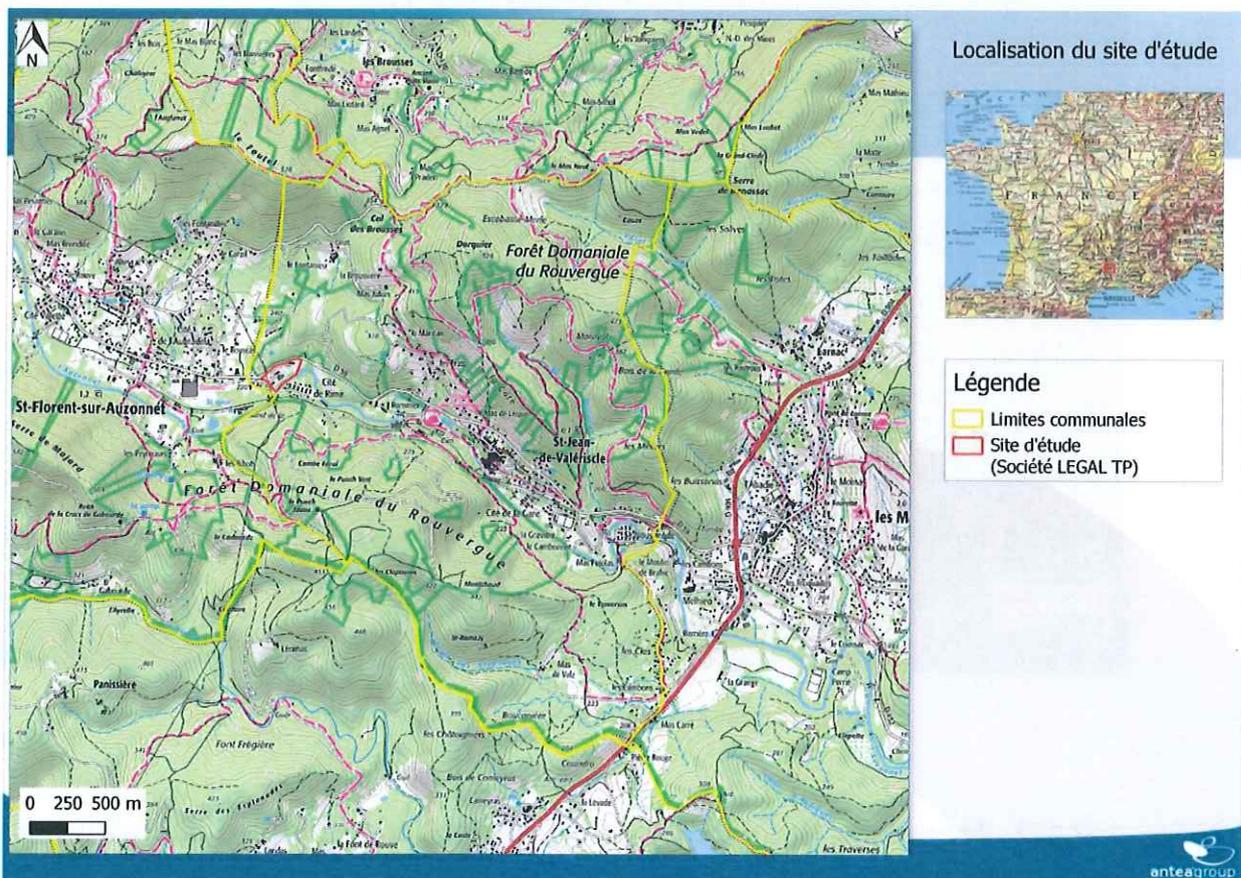


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source : Géoportail)

Le site d'une superficie estimée à un peu plus de 23 000 m², est actuellement exploité par la société LEGAL TP pour des activités de stockage de matériels et matériaux de travaux publics.

L'environnement du site exploité LEGAL TP est caractérisé par :

- La rive gauche de la rivière l'Auzonnet et la cité pavillonnaire de Rime au sud ;
- La forêt domaniale du Rouvergue au nord,
- Une zone artisanale et des maisons à l'Ouest,
- Un secteur végétalisé à l'Est dominé par la forêt

Selon GEODERIS, le volume et l'étendue des stériles miniers ont été évalués dans l'inventaire des risques résiduels liés aux dépôts houliers du Gard à 85 000 m³ sur une surface de plus de 6ha.

Le site exploité par la société LEGAL TP en rive gauche de l'Auzonnet, est situé au droit de ces dépôts. Seule la partie sud du site, en bordure de l'Auzonnet est entrée en combustion.

A l'ouest du dépôt, en continuité avec le terril du parc à bois, est présent le terril des bassins à schlamms, potentiellement riche en matières combustibles et volumineux (1 000 000 m³).

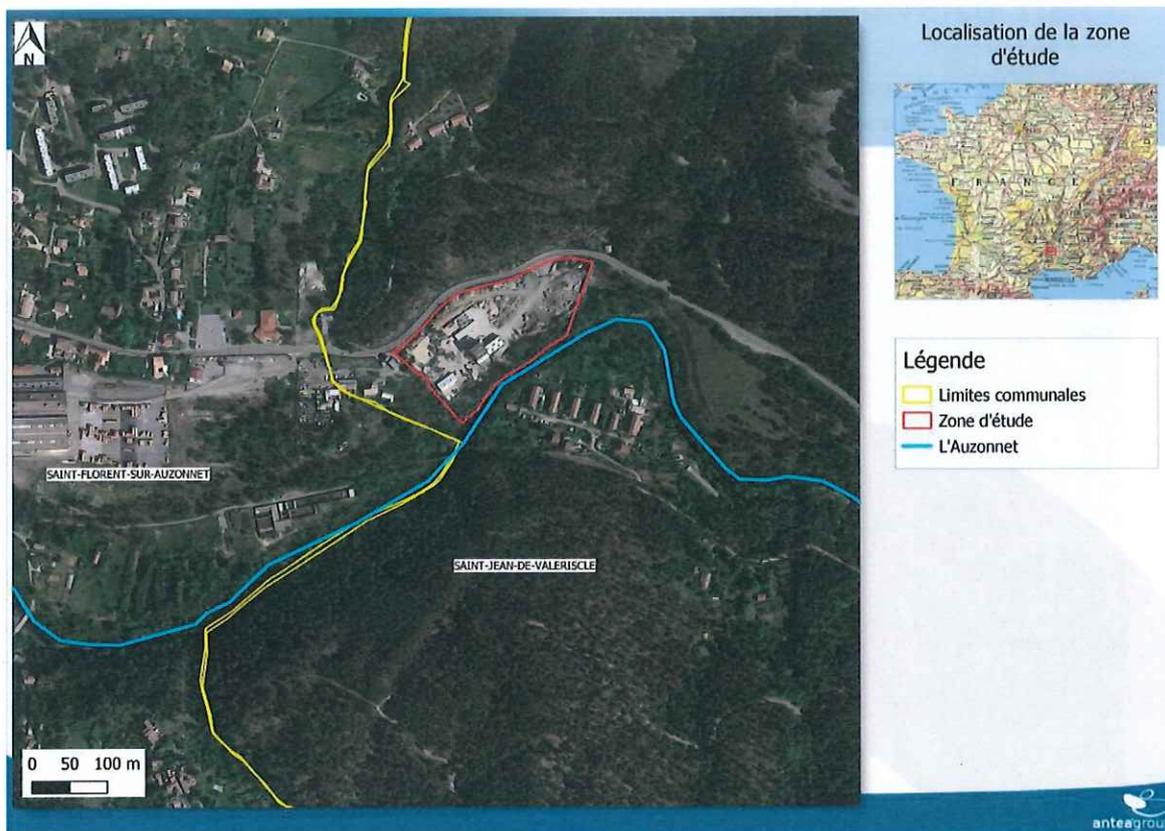


Figure 2 : Photographie aérienne du site (source : Géoportail)

2.1.2 Rappel des données de GEODERIS et des mesures d'exposition du personnel

La société GEODERIS a été missionnée par le pôle Après-Mine SUD en Janvier et Juin 2020 pour donner un avis visant à permettre de lutter au mieux contre les nuisances, dangers et extensions possibles de la combustion à partir de visites détaillées du site.

A l'issue de la visite de Janvier 2020, GEODERIS a notamment recommandé :

- la réalisation de travaux : réduction des apports d'air dans le terril par confinement, réalisation d'une tranchée coupe-feu,...) afin de limiter la propagation de la combustion. Celle-ci est fortement susceptible d'évoluer et de s'amplifier pour induire des dégâts et nuisances pendant des décennies ;
- le suivi des émissions potentielles de CO₂ et CO durant les travaux ;

Les résultats des visites ont notamment mis en évidence les points suivants :

- ✚ GEODERIS a estimé, notamment que la combustion affectait 2 000 m² situés sur le talus du terril (2/3 de haut) et sur une partie de la plateforme (bande de 10 à 15 m) ;
- ✚ Les contrôles thermographiques réalisés lors de cette visite présentent des températures en surface allant jusqu'à 130 °C. Au sein de la tranchée réalisée par LEGAL TP, des températures pouvant aller jusqu'à 600 °C ont été mesurées.
- ✚ Compte tenu de la haute température des matériaux et de leur faible humidité, les travaux de défournement génèrent des émissions de poussières massives dispersées par le vent sur une distance estimée par GEODERIS à plus de 200 m (dépôt de poussière au niveau de la cité des Rimes) ;

Néanmoins les mesures sur site réalisées par GEODERIS ont montré :

- ✚ Visite du 28 janvier 2020 : Des mesures des teneurs en monoxyde de carbone (CO), dioxyde de carbone (CO₂), Oxygène (O₂), hydrogène sulfuré (H₂S) et méthane (CH₄) ont été réalisées à l'aide d'un détecteur gaz (type Dräger X-am 5600) pendant les déplacements de l'opérateur, sur site et en périphérie. Aucune anomalie détectable n'a été relevée au droit du site et à l'extérieur, excepté au droit des fumerolles de la plateforme, où de légères anomalies en CO (8 à 10 ppm) ont été détectées à 50 cm du sol.
- ✚ Visites des 10 et 16 juin : Des mesures de suivi d'exposition du personnel, ont été renouvelées à l'aide du même détecteur gaz (Dräger X-am 5600). Seules des anomalies ponctuelles ont été observées en CO (18 à 20 ppm), ponctuellement à proximité des foyers (moins de 5 m) dans l'axe du vent dominant.

3 Déroulement de la mission

La mise en place du matériel a eu lieu le lundi 29 juin dans la matinée. Deux micro-capteurs NEMO ont été mis en place au niveau de chacun des 3 points de mesure sélectionnés conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 17 juin « 3 points alignés et situés sous les vents ».

Les paramètres mesurés en continu concernent :

- CO2
- CO
- PM10
- PM2.5
- NO2
- COV totaux

Les références des NEMO PM/CO/CO2/NO2 sont les suivantes :

- 6019001000395 CAC16
- 6019001000708 CAC18
- 6019001000821 CAC17

Les références des NEMO PM2.5/ PM10/COV totaux sont les suivantes :

- 6019001000845 CAC54
- 6018002001493 CAC75
- 6019001001590 CAC52

La campagne de prélèvements a été réalisée les 30 juin, 1^{er} et 2 juillet. Les micro-capteurs installés permettent une mesure en continu.

Le matériel a été retiré le vendredi 3 juillet dans la matinée.

Les données ont été enregistrées en temps réel depuis l'allumage des capteurs jusqu'à leur extinction. La plage de mesures est donc plus large que les 3 jours initialement prévus avec des mesures également le lundi après-midi et le vendredi matin avant l'extinction des capteurs.

Durant la période de mesure, les travaux de défournement étaient arrêtés conformément à l'arrêté préfectoral du 17 juin 2020 ; par contre les travaux de tranchée ont eu lieu chaque jour d'environ 8 h à 12 h et 14 h à 17 h.

4 Description des points de prélèvement

Les capteurs mis en place permettent la visualisation des concentrations enregistrées en temps réel sur le cloud. Ces mesures sont actuellement effectuées au droit des 3 stations suivantes :

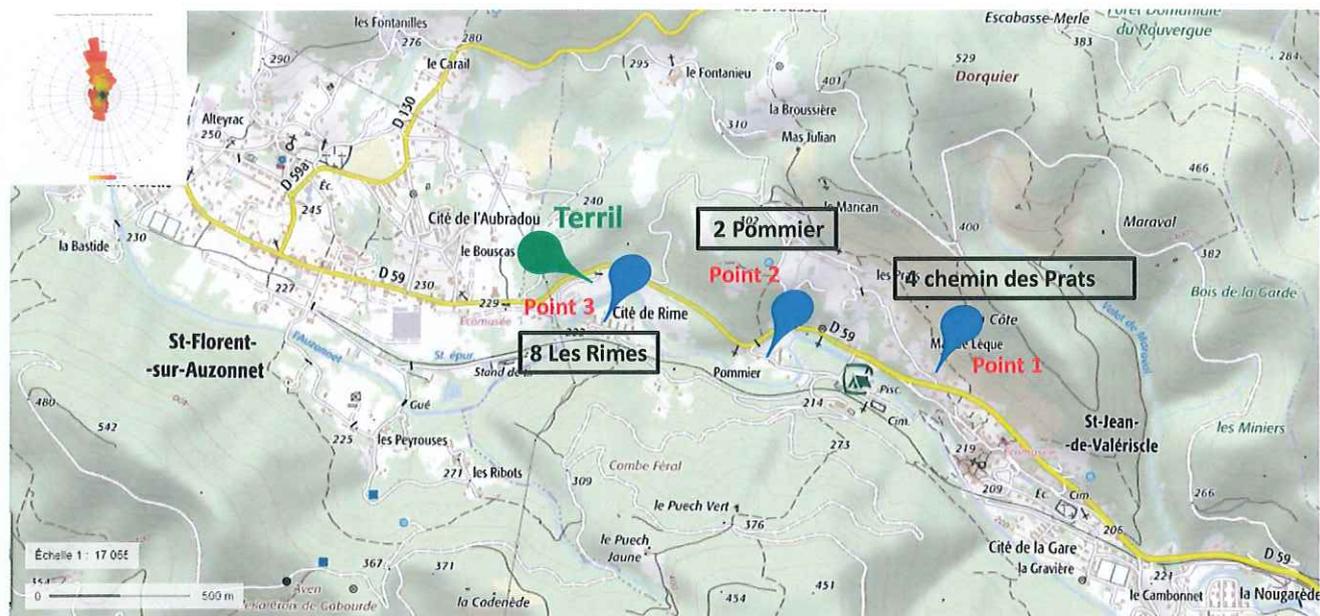


Figure 3 : Localisation des mesures d'air ambiant et particules

Les 3 stations de mesures ont été choisies en intégrant des données suivantes :

- Alignées,
- Dans l'axe de la vallée,
- Sous les vents dominants,
- Accord des propriétaires (demandés par la Mairie)

Les capteurs ont, dans les trois cas, été positionnés en limite de propriété au plus près du terril.

Point 1 : M. Hillaire Richard : au 4 Chemin Les Prats à Saint Jean de Valérisclé
Centre du village.

Les enregistreurs ont été positionnés au bout de son potager à gauche en entrant sur sa parcelle,
côté est. Les micro-capteurs portent les références :

- 6019001000821 CAC17
- 6019001001590 CAC52



Photo 1 : Capteurs positionnés ; point 1

Point 2 : M. Libérateur Jean-Pascal au 2 Pomier à Saint Jean de Valérisclle

Les enregistreurs ont été positionnés le long du chemin condamné sur le mur surmonté d'un grillage blanc à environ 30 m en direction du fond de vallée. Les micro-capteurs portent les références :

- 6019001000708 CAC18
- 6018002001493 CAC75

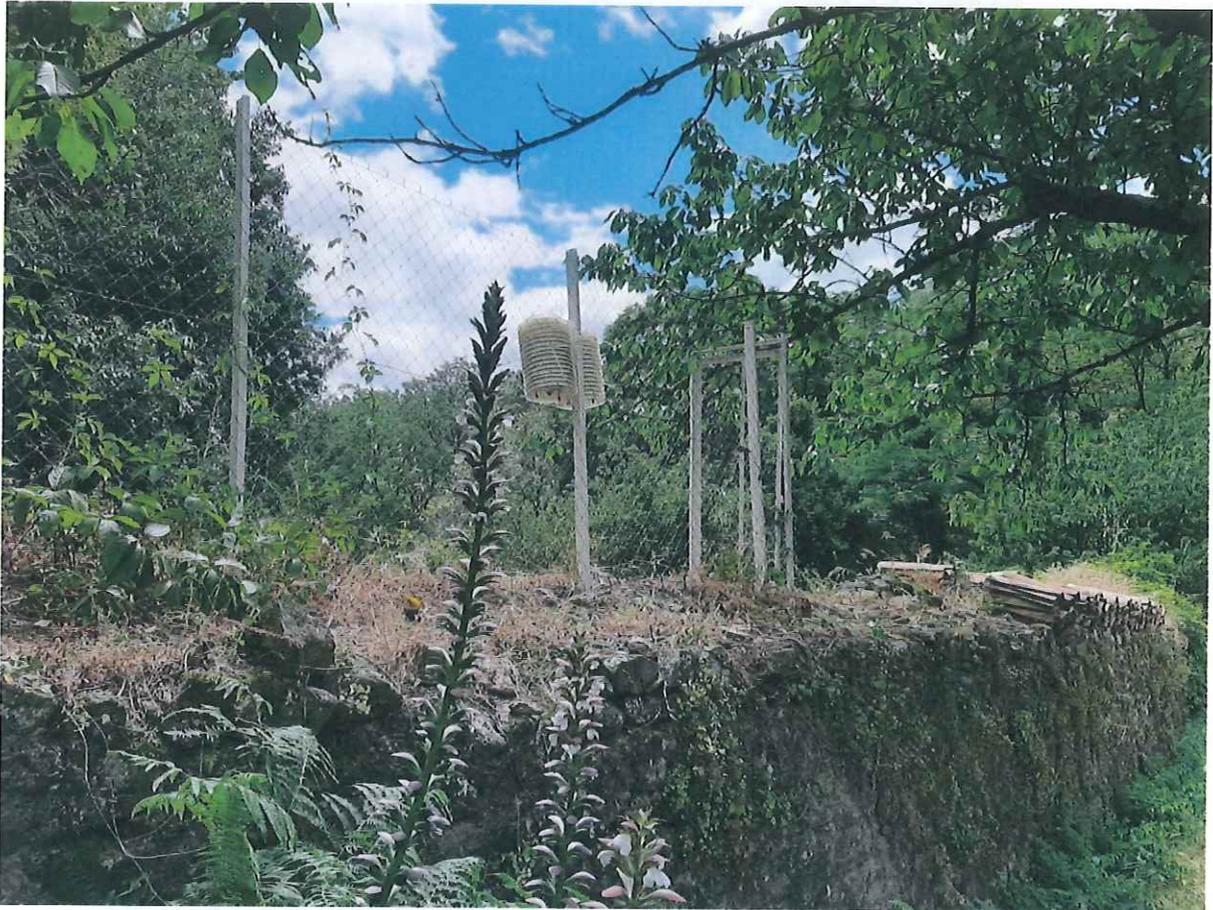


Photo 2 : Capteurs positionnés ; point 2

Point 3 : M. et Mme Cruveiller Patrick et Valérie au 8 Les Rimes à Saint Jean de Valérisclé
Les enregistreurs ont été positionnés au bout de son allée sur la gauche. Les micro-capteurs portent les références :

- 6019001000395 CAC16
- 6019001000845 CAC54



Photo 3 : Capteurs positionnés ; point 3

5 Méthodologie des mesures

Le micro-capteur next-PM/NEMo se compose de la manière suivante :

- le sensor, conçu par TERA Sensor qui assure la mesure des particules ;
- la balise NEMo, qui assure le conditionnement du sensor, son paramétrage et le stockage des données. Elle a déjà été approuvée pour la mesure de polluants gazeux dans l'air intérieur. Pour permettre des mesures en air extérieur, l'ensemble est disposé dans un abri permettant de le protéger contre la pluie.
- une solution de transmission des données sur un cloud. Le principe de mesure du sensor est optique avec un chemin fluïdique pour les particules présentes dans l'air qui sont aspirées à travers le capteur par un flux forcé. Les particules passent devant un laser et le rayon les dévie en fonction de leur taille. La diffraction de la lumière est alors détectée au moyen d'un double photodétecteur.

Les micro-capteurs NEMo sont des capteurs miniaturisés et connectés multi-polluants. Ils permettent d'enregistrer, le CO₂, le CO, les PM_{2.5} et PM₁₀, le NO₂, les COV totaux, la température, l'humidité, la pression et un indice, en temps réel avec un pas de temps de 10 minutes.

Les micro-capteurs NEMo peuvent être utilisés en air intérieur ou en air ambiant.

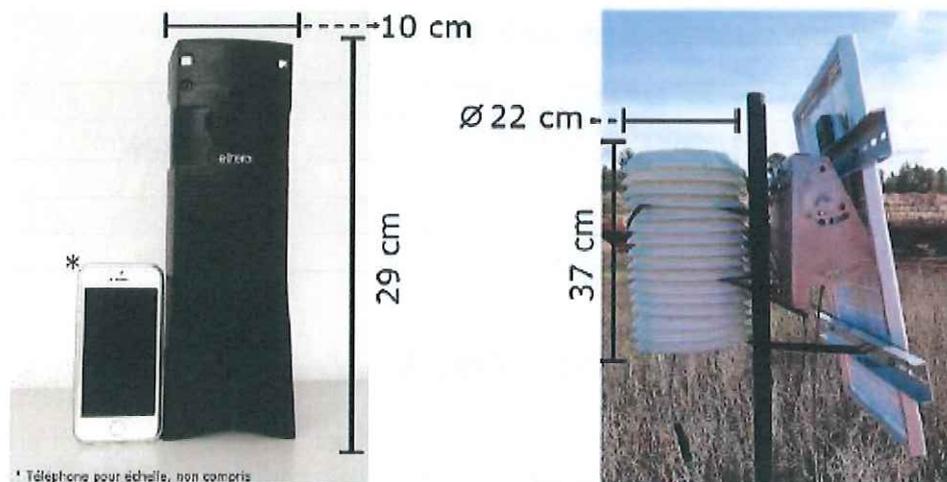


Figure 4 : taille du NEMo et de ses accessoires

Les résultats correspondent à des données instantanées : 10 sec de prélèvement toutes les 10 minutes et non des moyennes intégrées sur 10 minutes.

Les gammes de mesures des NEMo destinées à une utilisation en Air Ambiant sont :

Paramètres	Gammes	Limites de Détection	Incertitudes	Méthodes de mesures
PM	0 – 1000 µg/m ³	1 µg/m ³	± 1 µg/m ³	Optique
CO	0 – 20 ppm	0.05 ppm	< 25 %	électrochimie
NO ₂	0 – 250 ppb	20 ppb	< 30 %	électrochimie
Indice COVL	0 – 50 ppm	30 ppb	± 40 ppb	électrochimie

Tableau 1 : Limites de détection et incertitudes

6 Les paramètres de surveillance et référentiels

6.1 CO₂ et CO

Le CO₂, gaz incolore, inerte et non toxique, est le principal gaz à effet de serre à l'état naturel, avec la vapeur d'eau. Il est produit lorsque des composés carbonés sont brûlés et en présence d'oxygène. Ses sources naturelles sont très nombreuses : éruptions volcaniques, respiration des plantes, des animaux et des hommes, incendies naturels de forêts, décomposition de la matière organique morte de plantes et d'animaux...Le dioxyde de carbone (CO₂) représente 77% des émissions de gaz à effets de serre (GES) d'origine humaine. Il résulte essentiellement de la combustion des énergies fossiles et du changement d'utilisation des sols (agriculture et déforestation). Il est surtout issu du secteur des transports (combustion de carburants), de l'industrie (utilisation d'énergies fossiles) et de l'habitat (utilisation d'énergie pour le chauffage, l'éclairage, ...).

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, toxique et potentiellement mortel qui résulte d'une combustion incomplète, et ce quel que soit le combustible utilisé : bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane. Il diffuse très vite dans l'environnement.

Valeurs de références et recommandations OMS :

CO	
Maximum journalier (moyenne sur 8 heures)	10 000 µg/m ³

CO ₂	
Pas de norme	Sans objet

6.2 LES POUSSIÈRES PM₁₀ – PM_{2.5}

Les particules en suspension sont constituées de substances solides et/ou liquides présentant une vitesse de chute négligeable. Minérales ou organiques, composées de matières vivantes (pollens...) ou non, grosses ou fines, les particules en suspension constituent un ensemble extrêmement hétérogène de polluant dont la taille varie de quelques dixièmes de nanomètres à une centaine de micromètres.

Elles ont, d'une part, une origine naturelle (embruns océaniques, éruptions volcaniques, érosion éolienne des sols, feux de forêts). Elles proviennent également des installations de chauffage domestique et urbain, des activités industrielles (centrales électriques, usines d'incinération), des transports (notamment véhicule diesel). Elles sont également émises par les activités agricoles.

En raison de ses origines, la pollution atmosphérique par les particules en suspension concerne particulièrement les zones urbaines et industrielles. Les taux atmosphériques de particules en suspension sont plus élevés en automne et en hiver. Pendant ces périodes, les rejets de poussières dus aux chauffages à base de combustibles fossiles sont plus importants et les conditions météorologiques sont moins favorables à la dispersion des polluants, notamment dans le cas d'inversion de températures.

Les particules PM₁₀ : elles sont de taille inférieure à 10 µm et qui pénètrent dans l'appareil respiratoire.

Les particules fines ou PM_{2,5}: inférieures ou égales à 2,5 µm et qui peuvent se loger dans les ramifications les plus profondes des voies respiratoires (alvéoles).

Valeurs de références et critères nationaux de qualité de l'air :

Dans le code de l'environnement¹ : les valeurs de références sont les suivantes :

PM _{2,5}	
Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeurs limites pour la protection de la santé	25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

PM ₁₀	
Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ en moyenne journalière
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ en moyenne journalière
Valeurs limites pour la protection de la santé	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trente-cinq fois par année civile 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

6.3 L'OXYDE D'AZOTE (NO₂)

Pour le NO₂, cette substance se forme par combinaison de l'azote N₂ et de l'oxygène O₂ atmosphériques lors des combustions à haute température. Ce polluant est émis par les installations de chauffage des locaux, les centrales thermiques de production électrique, les usines d'incinération et les automobiles. Le monoxyde d'azote est rapidement transformé en dioxyde d'azote par réactions avec d'autres oxydants de l'air. Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une baisse des émissions des véhicules à essence. Il se rencontre également à l'intérieur des locaux (appareils au gaz : gazinières, chauffe-eau...).

¹ Livre II : Milieux Physiques - Titre II : Air et Atmosphère (partie réglementaire) au chapitre 1 surveillance de la qualité de l'air et information du public, « Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant Article R. 221-1 du code de l'environnement, paragraphe 2. Particules "PM₁₀" et "PM_{2,5}", 2.1. Particules "PM₁₀", 2.2. Particules "PM_{2,5}"
OMS Organisation Mondiale de la Santé

Valeurs de références et critères nationaux de qualité de l'air :

Dans le code de l'environnement² : les valeurs de références sont les suivantes :

NO₂	
Objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Seuil d'information et de recommandation	200 µg / m ³ en moyenne horaire
Seuil d'alerte	400 µg / m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives 200 µg / m ³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain (< 18 fois par an)
Valeurs limites pour la protection de la végétation (oxydes d'azote)	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

6.4 COV totaux

Les Composés Organiques Volatils (COV) sont des composés largement répandus. S'ils sont émis par le secteur industriel ou encore contenus dans les carburants, ils entrent aussi dans la composition de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels (pour ces raisons, leur présence dans l'air intérieur peut aussi être importante). Des COV sont émis également par le milieu naturel (végétation méditerranéenne, forêts) et certaines aires cultivées.

COV totaux	
Pas de norme	Fonction de chaque composé
Benzène³	
Valeurs limites pour la protection de la santé	5 µg/m ³ En moyenne annuelle
Objectif de qualité	2 µg/m ³ . En moyenne annuelle

²² Livre II : Milieux Physiques - Titre II : Air et Atmosphère (partie réglementaire) au chapitre 1 surveillance de la qualité de l'air et information du public, « Section 1 : Surveillance de la qualité de l'air ambiant Article R. 221-1 du code de l'environnement, paragraphe 1. Oxydes d'azote, 1.1. Dioxyde d'azote, 1.2 Oxydes d'azote et 7. Benzène

³ Seul le Benzène fait l'objet d'une réglementation française

7 Résultats

Le présent chapitre fait la synthèse des mesures d'air ambiant réalisées en 3 points alignés dans l'axe de la vallée, conformément à l'arrêté préfectoral du 17 juin 2020.

7.1 Données météorologiques

Les données météorologiques locales les jours de mesure sont présentés sur la figure 5, ci-après :

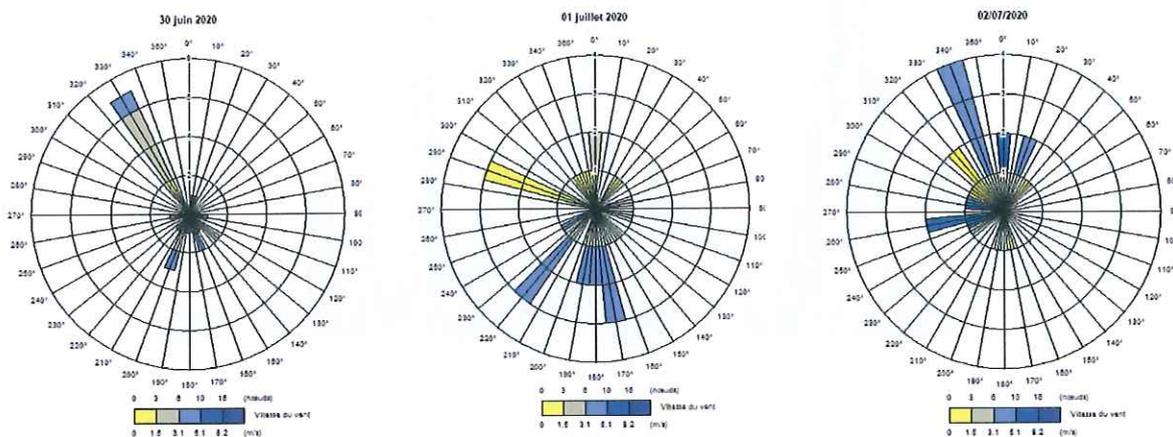


Figure 5 : Roses de vents les jours de mesure (source : NUMTECH)

Les roses des vents sur la période de mesure montrent :

- les 30 juin et 2 juillet, les vents mesurés dans le sens de la vallée sont NW de direction SE c'est à dire du point 3 (près de la source) vers le point 1 (le plus éloigné de la source).
- le 1^{er} juillet, les vents dominants, sont changeants mais globalement perpendiculaires à la vallée en direction du NE ;

7.2 Point 1 : M. Hillaire Richard - 4 Chemin Les Prats à Saint Jean de Valériscle

Les graphiques suivants présentent le suivi des concentrations en CO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ et COV totaux mesurées par capteur NEMO sur la période de mesure du 29 juin et le 3 juillet 2020 au point n°1.

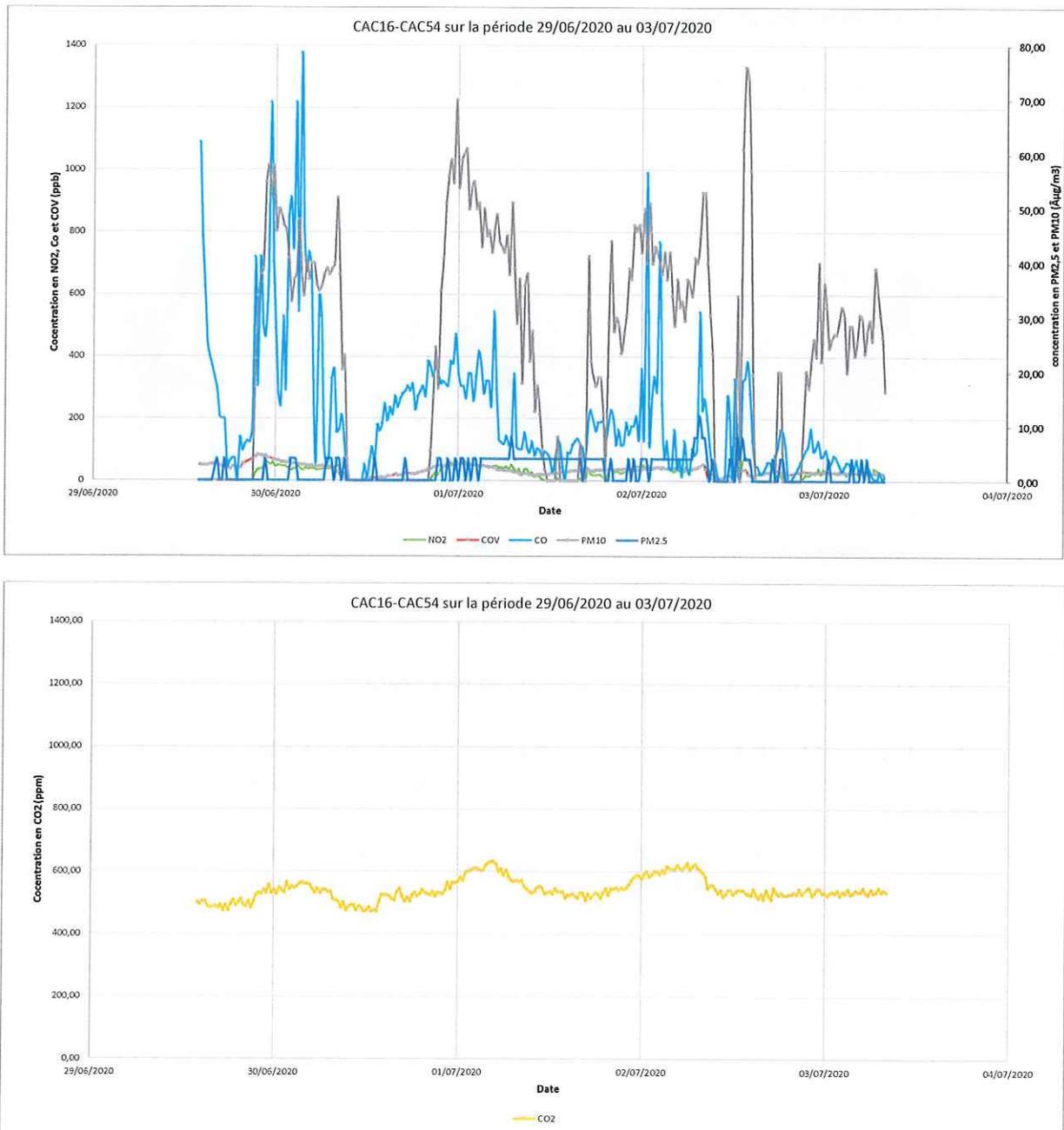


Figure 6 : Graphique des mesures au point 1

Les moyennes journalières mesurées pendant la période sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	CO ₂ (ppm)	CO (ppb)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	NO ₂ (ppb)	COV totaux (ppb)
30 juin 2020	507,2	255,6	0,6	1,8	15,8	126,8
1 ^{er} juillet 2020	564,4	162,1	1,6	2,6	20,8	130,8
2 juillet 2020	559,9	85,0	0,8	1,5	18,4	129,7

Tableau 2 : Moyennes journalières au point n°1

Rappelons les valeurs réglementaires sont :

- CO : Maximum journalier (moyenne sur 8 heures) 10 000 µg/m³ (environ 8 600 ppm)
- PM2.5 : Objectif de qualité : 10 µg/m³ ; Valeur cible : 20 µg/m³ et Valeurs limites pour la protection de la santé : 25 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- PM10 : Objectif de qualité : 30 µg/m³ ; Valeurs limites pour la protection de la santé : 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- NO₂ : Objectif de qualité : 40 µg/m³ (environ 21 ppb) en moyenne annuelle civile

Les concentrations mesurées au point 1 en PM2.5, PM10, NO₂ et CO sont inférieures aux seuils réglementaires.

Le CO₂ et les COV ne sont pas réglementés hormis le benzène qui n'est que l'un des COV potentiels avec des valeurs limites pour la protection de la santé fixée à 5 µg/m³ en moyenne annuelle et un objectif de qualité à 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

Notons que la valeur moyenne de CO₂ sur terre est de 403 ppm en moyenne.

7.3 Point 2 : M. Libérateur Jean-Pascal ; 2 Pomier à Saint Jean de Valérisle

Les graphiques suivants présentent le suivi des concentrations en CO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ et COV totaux mesurées par capteur NEMO sur la période de mesure du 29 juin et le 3 juillet 2020 au point n°2.

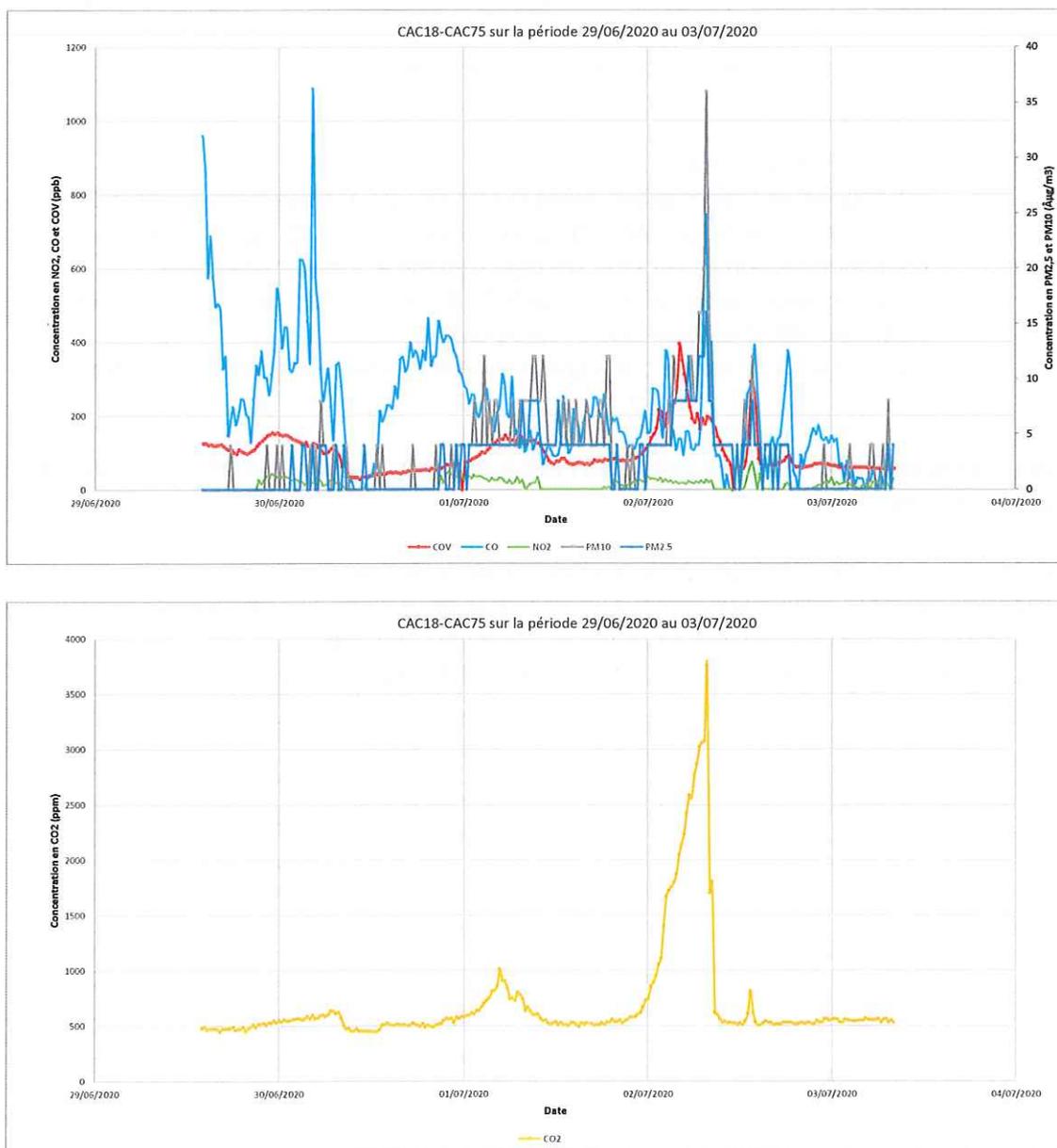


Figure 7 : Graphique des mesures au point 2

Les moyennes journalières mesurées pendant la période sont :

	CO ₂ (ppm)	CO (ppb)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	NO ₂ (ppb)	COV totaux (ppb)
30 juin 2020	528,3	306,8	0,8	1,4	12,9	74,0
1 ^{er} juillet 2020	617,6	177,5	3,7	5,2	14,2	96,1
2 juillet 2020	1067,1	164,6	4,1	5,1	13,2	135,4

Tableau 3 : Moyennes journalières au point n°2

Rappelons les valeurs réglementaires sont :

- CO : Maximum journalier (moyenne sur 8 heures) 10 000 µg/m³ (environ 8 600 ppm)
- PM2.5 : Objectif de qualité : 10 µg/m³ ; Valeur cible : 20 µg/m³ en et Valeurs limites pour la protection de la santé : 25 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- PM10 : Objectif de qualité : 30 µg/m³ ; Valeurs limites pour la protection de la santé : 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- NO₂ : Objectif de qualité : 40 µg/m³ (environ 21 ppb) en moyenne annuelle civile

Les concentrations mesurées au point 2 en PM2.5, PM10, NO₂ et CO sont inférieures aux seuils réglementaires.

Le CO₂ et les COV ne sont pas réglementés hormis le benzène qui n'est que l'un des COV potentiels avec un valeurs limites pour la protection de la santé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle et un objectif de qualité à 2 µg/m³ en moyenne annuelle. Notons que la valeur moyenne de CO₂ sur terre est de 403 ppm en moyenne.

7.4 Point 3 : Mr et Mme Cruveiller Patrick et Valérie - 8 Les Rimes à Saint Jean de Valériscle

Le graphique suivant présente le suivi des concentrations en CO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ et COV totaux mesurées par capteur NEMo sur la période de mesure du 29 juin et le 3 juillet 2020 au point n°3, situé au plus près de la source.

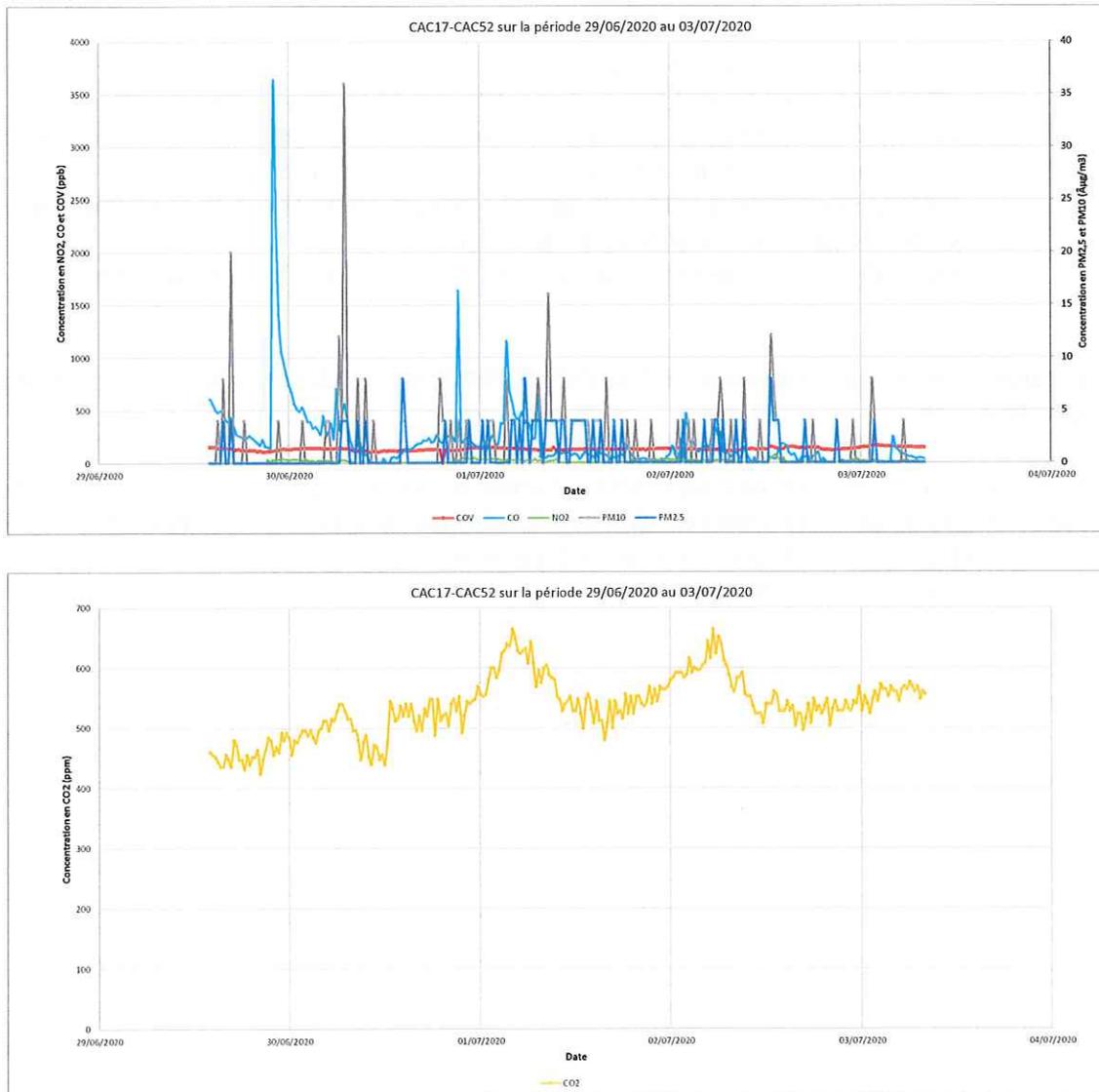


Figure 8 : Graphique des mesures au point 3

Les moyennes journalières mesurées pendant la période sont :

	CO ₂ (ppm)	CO (ppb)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	NO ₂ (ppb)	COV totaux (ppb)
30 juin 2020	523,6	319,7	0,8	21,3	21,3	33,8
1 ^{er} juillet 2020	560,2	175,1	3,2	27,9	27,9	34,7
2 juillet 2020	559,4	146,3	2,6	23,8	23,8	30,2

Tableau 4 : Moyennes journalières au point n°3

Rappelons les valeurs réglementaires sont :

- CO : Maximum journalier (moyenne sur 8 heures) 10 000 µg/m³ (environ 8 600 ppm)
- PM2.5 : Objectif de qualité : 10 µg/m³ ; Valeur cible : 20 µg/m³ et Valeurs limites pour la protection de la santé : 25 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- PM10 : Objectif de qualité : 30 µg/m³ ; Valeurs limites pour la protection de la santé : 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile
- NO₂ : Objectif de qualité : 40 µg/m³ (environ 21 ppb) en moyenne annuelle civile

Les concentrations mesurées au point 3 en PM2.5, PM10, NO₂ et CO ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Le CO₂ et les COV ne sont pas réglementés hormis le benzène qui n'est que l'un des COV potentiels avec un valeurs limites pour la protection de la santé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle et un objectif de qualité à 2 µg/m³ en moyenne annuelle. Notons que la valeur moyenne de CO₂ sur terre est de 403 ppm en moyenne.

7.5 Comparaison des résultats

L'évolution des concentrations moyennes journalières au niveau des 3 points de mesure est présentée dans les tableaux ci-après.

Les concentrations maximales relevées sur une journée sont présentées en gras.

Journée du 30 juin 2020 :

Paramètres	unités	Point 1	Point 2	Point 3
CO ₂	ppm	507,2	528,3	523,6
CO	ppb	255,6	308,6	319,7
PM2.5	µg/m ³	0,6	0,8	0,8
PM10	µg/m ³	1,8	1,4	2,1
NO ₂	ppb	15,8	12,9	21,3
COV Totaux	ppb	126,8	74	33,8

Tableau 5 : Concentrations moyennes par station – 30 juin 2020

Journée du 1^{er} juillet 2020 :

Paramètres	Unités	Point 1	Point 2	Point 3
CO ₂	ppm	564,4	617,6	560,2
CO	ppb	162,1	177,5	175,1
PM2.5	µg/m ³	1,6	3,7	3,2
PM10	µg/m ³	2,6	5,2	4
NO ₂	ppb	20,8	14,2	27,9
COV Totaux	ppb	130,8	96,1	34,7

Tableau 6 : Concentrations moyennes par station – 1er juillet 2020

Journée du 2 juillet 2020 :

Paramètres	Unités	Point 1	Point 2	Point 3
CO ₂	ppm	559,9	1067,1	559,4
CO	ppb	85	164,6	146,3
PM2.5	µg/m ³	0,8	4,1	2,6
PM10	µg/m ³	1,5	5,1	4,2
NO ₂	ppb	18,4	13,2	23,8
COV Totaux	ppb	129,7	135,4	30,2

Tableau 7 : Concentrations moyennes par station – 2 juillet 2020

L'analyse des concentrations moyennes journalières entre les trois points, montre :

- Des concentrations en CO₂ homogènes entre les stations et comprises entre 500 et 650 ppm, excepté au droit du point 2 le 2/07/2020 où la concentration moyenne atteint plus de 1000 ppm. Cette concentration n'est pas confirmée au point 3 au plus près de la source. Les concentrations les plus élevées sont détectées, durant les 3 jours, au niveau de la station 2.
- Des concentrations en CO homogènes suivant les journées et comprises entre 85 et 320 ppb. **Ces valeurs restent inférieures au maximum journalier** (estimé à 8600 ppb environ).
- Des concentrations en particules fines (PM2,5) homogènes d'un point à l'autre, comprise 0,6 et 4,1 µg/m³. Les plus fortes concentrations sont détectées au niveau de la station 2.
Les concentrations relevées sur tous les points de mesures sont inférieures à la valeur réglementaire (10 µg/m³) et représentatives d'un milieu rural.

A noter que les concentrations mesurées dans le GARD (source : l'air en Occitanie 2018 – Atmo Occitanie) présentées sur la figure ci-après, en zone urbaine sont comprises entre 10 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

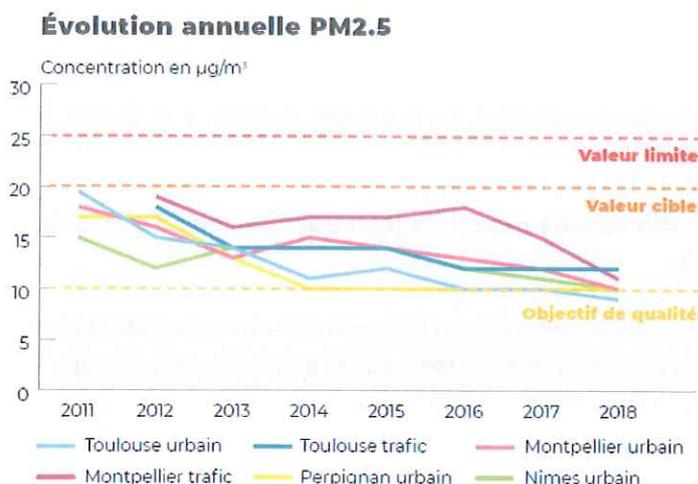


Figure 9 : Evolution annuelle PM2,5 en Occitanie – source Atmo Occitanie

- Des concentrations en particules (PM10) également homogènes d'un point à l'autre, comprise 1,4 et 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. **Ces concentrations sont inférieures à la valeur règlementaire (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et représentatives d'un milieu rural.**

A noter que les concentrations mesurées dans le GARD (source : l'air en Occitanie 2018 – Atmo Occitanie) présentées sur la figure ci-après, en zone urbaine sont comprises entre 10 et 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

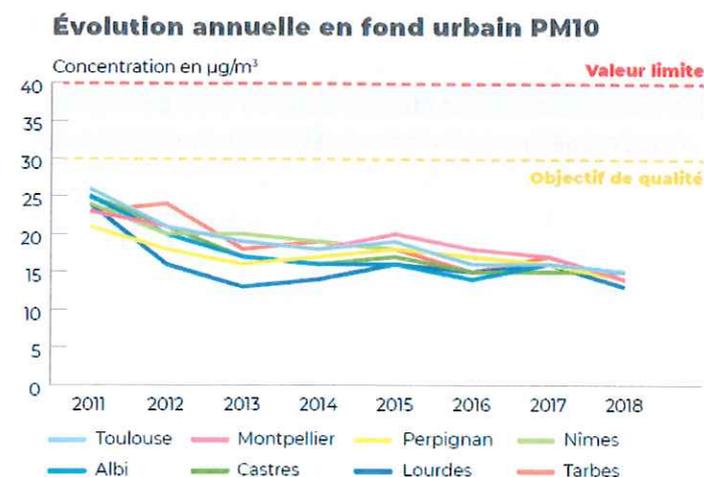


Figure 10 : Evolution annuelle PM10 en Occitanie – source Atmo Occitanie

- Des concentrations en NO₂ également homogènes d'un point à l'autre, comprises entre 24,3 et 52,5 µg/m³ (12,9 et 27,9 ppb⁴). Les plus fortes concentrations sont détectées au niveau de la station 3 (la plus proche de la source) durant les 3 jours de mesures. Ces valeurs restent dans la gamme de la valeur réglementaire de l'ordre 21 ppb, compte tenu des incertitudes de mesure de l'ordre de 30% maximum.

Les concentrations mesurées au droit des stations 1 et 2 sont inférieurs à la valeur réglementaire.

L'ensemble des valeurs reste très inférieure au seuil d'alerte de l'ordre de 213 ppb (400 µg/m³).

A noter que les concentrations en NO₂ mesurées dans le GARD (source : l'air en Occitanie 2018 – Atmo Occitanie) présentées sur la figure ci-après, en zone urbaine et trafic sont également comprises entre 5 et 80 µg/m³.

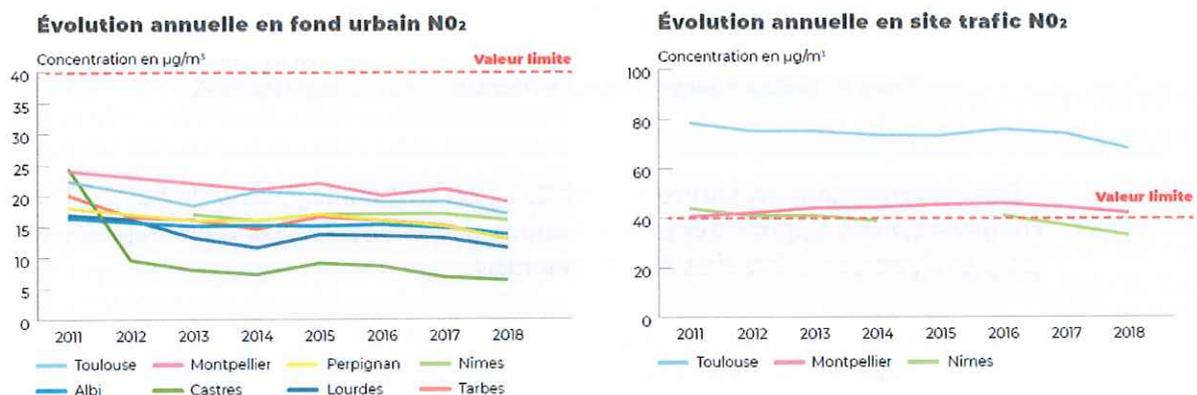


Figure 11 : Evolution annuelle NO₂ en Occitanie – source Atmo Occitanie

- Les mesures de COV totaux montrent des valeurs comprises entre 30 et 135 ppb. Les plus fortes concentrations ont été mesurées au droit des stations 2 et 3 plus éloignées de la source. Nous rappelons qu'il n'existe pas de valeur de référence pour les COV totaux.

⁴ Pour le NO₂ : 1ppb = 1,8 µg/m³ (masse Molaire/24,45) à 25 °C

8 Conclusion

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral n°2020-29 en date du 17 juin imposant sur suivi de la qualité de l'air, des mesures en continu réalisées sur les stations positionnées dans la vallée, à l'extérieur du site montrent :

- ✚ que les mesures effectuées le 30 juin et le 2 juillet ont été réalisées avec des vents dominants NW de direction SE. Le 1^{er} juillet, les vents dominants étaient plutôt contraires de direction Sud vers le Nord.
- ✚ **au regard des mesures du CO, CO₂, des particules (PM2.5, PM10) et des COV totaux, l'absence d'anomalie sur les stations.** Les valeurs mesurées en CO et pour les particules sont inférieures aux valeurs réglementaires. Les concentrations les plus élevées sont globalement mesurées au niveau de la station 2 sur les trois jours ;
- ✚ des concentrations en NO₂, légèrement plus élevées sur la station 3 la plus proche du terril, avec des teneurs comprises entre 21,3 et 27,9 ppb. Ces valeurs restent dans la gamme de la valeur réglementaire de l'ordre 21 ppb, compte tenu des incertitudes de mesure de l'ordre de 30% maximum.
Les concentrations mesurées au droit des stations 1 et 2 sont inférieures à la valeur réglementaire.
L'ensemble des valeurs reste très inférieure au seuil d'alerte de l'ordre de 213 ppb (400 µg/m³). Par ailleurs, les mesures réalisées le 1^{er} juillet, avec des vents plutôt contraires de direction N puis NW, sont dans les mêmes gammes de mesure que celles relevées les 30 juin ou le 2 juillet avec des vents de direction SE.

Durant la suspension des travaux de défournement mais pendant les travaux de tranchée, les mesures d'urgence effectuées sur la période du 30 juin au 1^{er} juillet ne montrent pas à l'extérieur du site d'anomalie significative au regard des paramètres suivis et des incertitudes de mesures.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



Références :



