

Mesures de la qualité de l'air autour de l'ISDND de Septèmes-les-Vallons

Présentation des résultats globaux (campagnes estivale et hivernale)

25 juin 2014

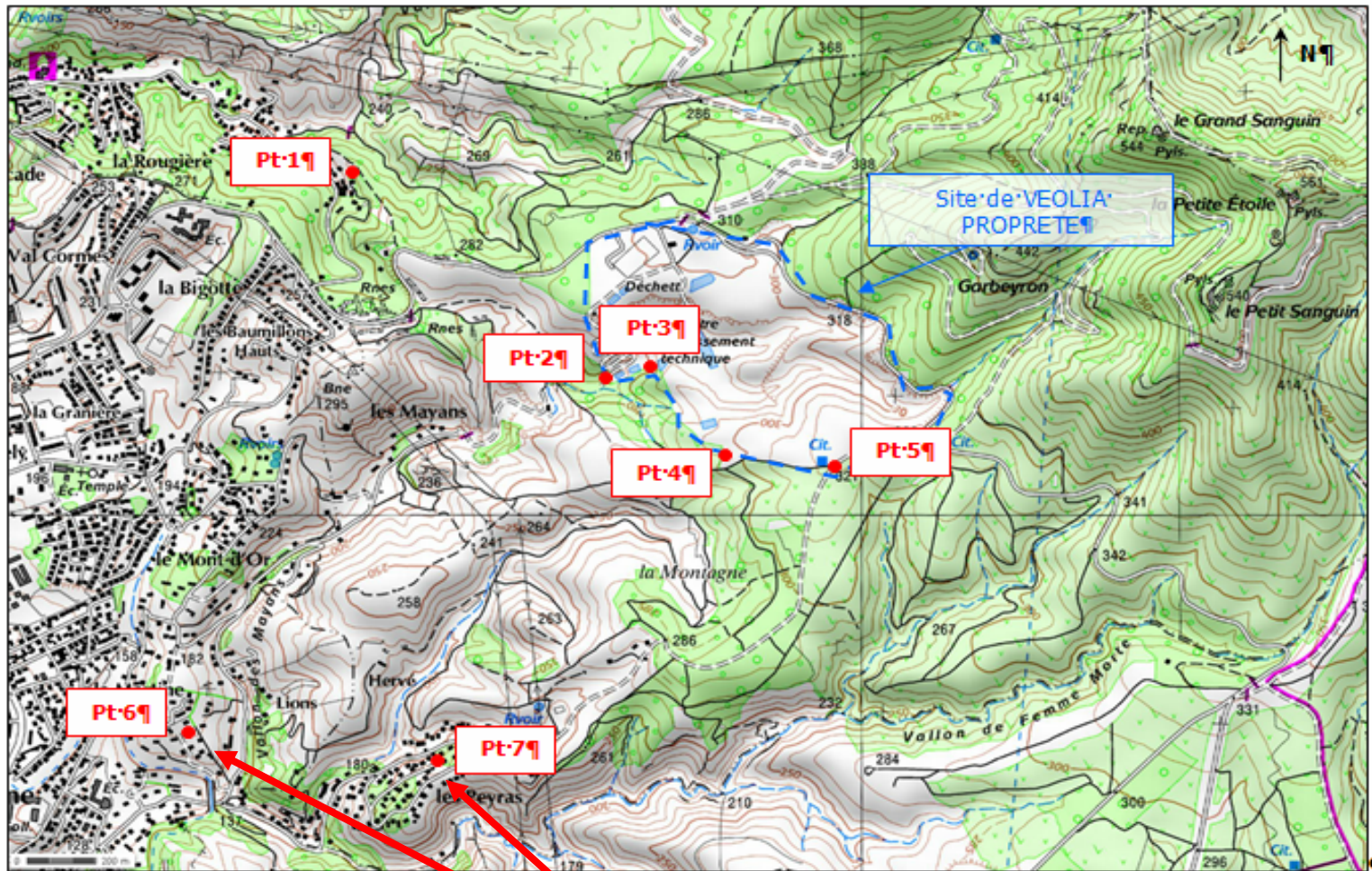


- Statuer sur l'impact des activités du site sur la qualité de l'air respiré par les riverains,
- Evaluer les risques sanitaires encourus par les riverains pour la voie d'exposition chronique par inhalation,
- Evaluer le niveau des nuisances olfactives perçues par les riverains par une approche chimique.

- Rappel de la méthodologie validée par le groupe de travail (participants : ACDSV et Mr TAILLIEZ Analytika et VALSUD) au cours de la réunion du 11/04/13 :
 - Prélèvements des polluants gazeux => prélèvements passifs sur tubes : 14 j
 - Avec point doublé pour analyses par Analytika
 - Prélèvements des polluants particuliers
- => prélèvements ponctuels par méthode active sur filtre
- => suivi par plaquettes de dépôt : 14 j
- Mesure des données météorologiques avec une station météo sur site
 - Polluants mesurés définis en fonction des guides ERS :

Polluants	Forme recherchée	Traceur ISDnD	Traceur compostage
H ₂ S	Gaz	X	X
NH ₃	Gaz		X
Benzène	Gaz	X	X
1,2 dichloroéthane	Gaz	X	
Acétaldéhyde	Gaz		X
Naphtalène	Gaz		X
Nickel	Particulaire*		X

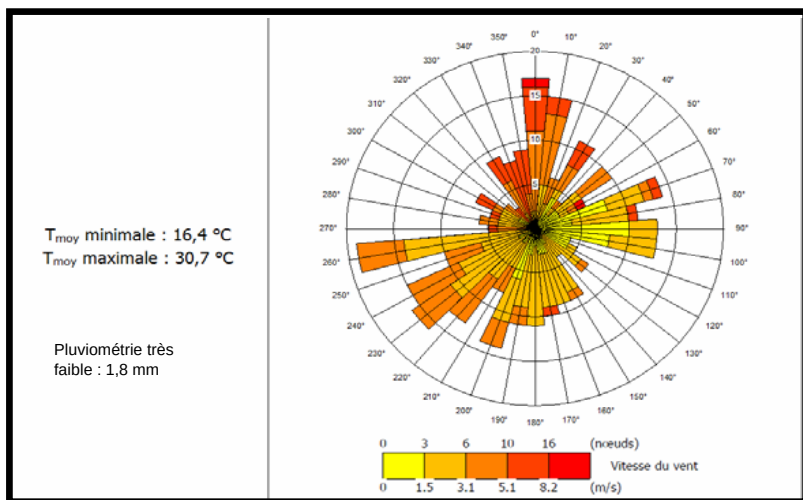
- Ajout des 20 composés organiques volatils majoritaires



Points doublés pour analyse par Analytika

Conditions météorologiques présentes

Campagne du 2 au 16 juillet 2013



Vent de secteur :

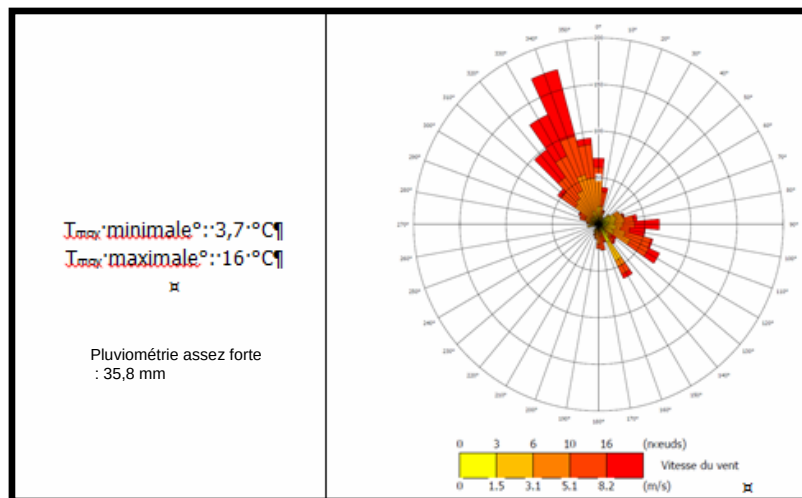
- Sud-Ouest : 55%
- Nord : 21 %

Vitesses :

- Comprises entre 1,5 et 3 m/s : 40%
- Vents faibles (< 1,5 m/s) : 26%

=> Vents faibles pénalisants en terme de dispersion

Campagne du 7 au 21 février 2014



Vent de secteur :

- Nord-Nord-Ouest : 39%

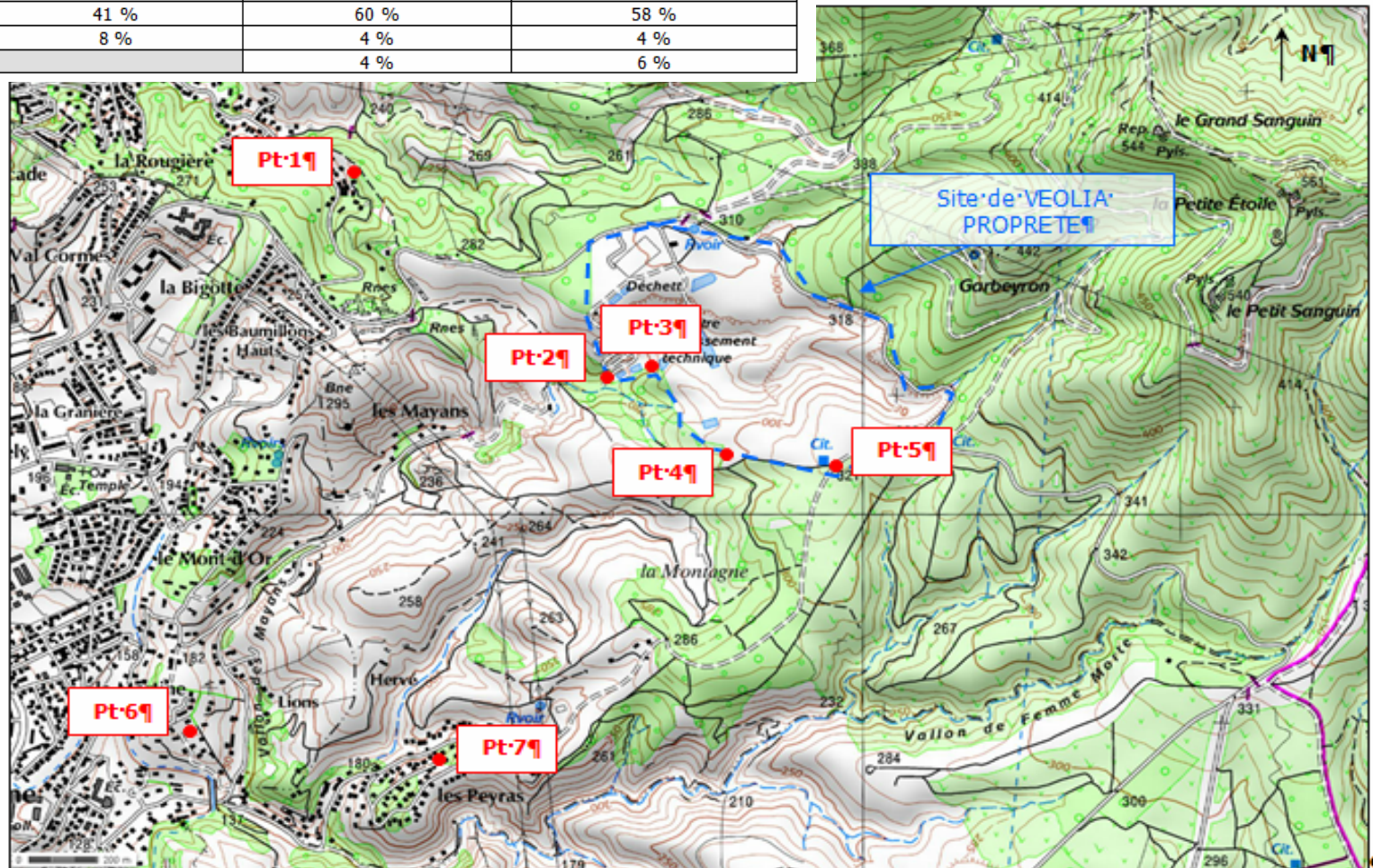
Vitesses :

- Supérieure à 5 m/s : 45%
- Vents faibles (< 1,5 m/s) : 11%

=> Condition plutôt favorable à la dispersion

Positionnement des points par rapport aux directions de vent

Points de mesures	Fréquence d'exposition aux vents du site lors de la campagne estivale	Fréquence d'exposition aux vents du site lors de la campagne hivernale	Fréquence d'exposition aux vents du site d'après la rose des vents décennale
1	6 %	12 %	12 %
2			
3			
4	39 %	57 %	45 %
5	41 %	60 %	58 %
6	8 %	4 %	4 %
7		4 %	6 %



Résultats des campagnes – substances gazeuses



BURGEAP

Campagne estivale

Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$						Valeurs de comparaison en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	
H ₂ S	< 0,2	2,4	8,3	2,3	0,4	0,2	Valeur Guide OMS : 150 (journalière)
NH ₃	0,7	18,8	115,4	4,9	4,1	1,8	-
Benzène	0,55	0,49	-	0,55	0,3	0,51	Obj. qualité de l'air : 2 Valeur Guide OMS : 1,7 CERTU : péri-urbain : 0,3 à 2
1,2- dichloroéthane	0,02	0,05	-	0,08	0,03	0,05	Valeur Guide OMS : 700 (journalière)
Acétaldéhyde	0,7	0,8	-	1	0,9	0,8	CERTU : péri-urbain : 0,3 à 2
Naphtalène	0,09	0,02	-	0,04	< 0,01	0,05	-

=> Ensemble des résultats homogène sauf point 3 (point sur site) où les concentrations en H₂S et en NH₃ sont les plus importantes.

=> le point 4 (point en limite de propriété du site) est le point où les concentrations les plus importantes ont été mesurées pour le 1,2 dichloroéthane et l'acétaldéhyde. Le niveau en benzène est similaire à celui du bruit de fond .

=> Les niveaux de naphtalène et benzène sont maximaux au point 1 (bruit de fond) ce qui montre que les émissions du site lors de la campagne impactent peu la qualité de l'air local pour ces substances.

Campagne hivernale

Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7
H ₂ S	< 0,2	0,4	1,3	3,2	0,6	< 0,2	0,1
NH ₃	0,1	1,4	6,6	0,8	1,2	0,2	0,1
Benzène	0,81	0,69	-	0,68	0,68	1,47	0,89
1,2-dichloroéthane	0,12	0,12	-	0,11	0,15	0,15	0,11
Acétaldéhyde	0,24	0,29	-	0,74	0,39	0,41	0,49
Naphtalène	0,01	0,01	-	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01

=> Ensemble des résultats homogène sauf points 3 et 4 (point sur site) où les concentrations en H₂S (pt4) et en NH₃ (pt3) sont les plus importantes.

=> le point 4 (point en limite de propriété du site) est le point où les concentrations les plus importantes ont été mesurées pour l'acétaldéhyde.

=> le point 6 présente des niveaux de benzène plus importants que sur les autres points mais non lié au site (point en zone urbaine et peu sous les vents du site)

=> Pour le 1,2-dichloroéthane et le naphtalène, les concentrations sont homogènes.

Rappel : 1 μg = 0,000001 g

Mesures des 20 COV majoritaires

Polluants	Concentration mesurée en µg/m³	
	1 (zone bruit de fond)	6
2-méthyl-Pentane	0,08	0,72
Acide acétique	1,13	1,46
1-Heptène	0,73	0,78
Heptane	0,22	0,39
Toluène	1,32	1,45
Octène	0,81	0,61
Ethylbenzène	0,3	0,45
m,p-Xylène	0,75	1,36
Nonane	0,66	0,56
Styrène	0,28	0,25
o-Xylène	0,29	0,5
Pinène	0,36	4,5
Camphène	1,4	0,59
Décane	1,45	1,29
Limonène	0,16	0,68
Famille C ₁₀ H ₁₄	1,75	1,02
Undécane	0,53	0,19
Benzène 1-méthyl-4-(1-méthyléthényl)	0,56	0,27
Dodécane	5,08	1,03
Tridécane	1,39	0,18
Acide 1,2-Benzènedicarboxylic	< 0,01	0,22
Tétradécane	2,7	0,95
Hexadécane	1,03	0,96
Somme des EthylToluènes	0,23	0,44
Somme des Triméthylbenzènes	0,43	0,78

Campagne estivale

Polluants	Concentration mesurée en µg/m³						
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7
SO ₂	1,61	4,18		3,95	0,84	0,10	0,13
Acétonitrile	3,68	0,03		0,02	0,03	5,34	0,01
2-Méthyl-pentane	0,84	0,64		0,74	0,82	0,79	0,75
Acide acétique	0,36	0,12		0,29	1,03	3,68	2,77
Hexane	0,50	0,45		0,65	0,76	0,73	0,47
Heptane	0,16	0,16		0,20	0,21	0,27	0,18
Toluène	0,82	0,79		0,85	0,86	1,44	1,30
1,2-Diméthyl Cyclohexane	0,21	0,24		0,24	0,22	0,23	0,18
Furfural	0,05	0,02		0,02	0,06	0,62	0,40
Ethylbenzène	0,17	0,17		0,25	0,26	0,25	0,20
M+p-Xylène	0,44	0,36		0,44	0,58	0,65	0,49
Nonane	0,63	0,57		0,18	0,40	0,30	0,26
o-Xylène	0,15	0,13		0,16	0,19	0,21	0,16
Propyl-Cyclohexane	0,21	0,23		0,13	0,20	0,16	0,13
Pinène	0,25	0,17		0,05	1,91	0,34	0,49
Décane	0,22	0,25		0,07	0,16	0,11	0,11
Tétradécane	0,07	0,07		0,03	0,06	0,12	0,10
1,3-Dinitrobenzène	0,25	0,28		< 0,01	< 0,01	6,23	< 0,01
n-Nitroaniline	0,01	0,01		< 0,01	< 0,01	0,51	< 0,01
2,4-dinitrophenol	0,00	0,00		< 0,01	< 0,01	1,05	< 0,01
Phénol, 4 (1-methylethylidene)bis (Bisphénol A)	0,03	0,31		4,79	3,74	0,22	0,01
Famille des EthylToluènes	0,13	0,11		0,06	0,16	0,13	0,10
Famille des Triméthylbenzènes	0,16	0,12		0,05	0,15	0,14	0,10

Campagne hivernale

Niveaux faibles et homogènes dans l'ensemble ne laissant pas apparaître d'impact du site dans son environnement

Principalement des alcanes et des aromatiques => des hydrocarbures.

Dans une moindre mesure les terpènes et les acides carboxyliques.

=> Valeurs moyennées sur les 2 campagnes

Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$							Valeurs de comparaison en moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7	
Benzène	0,68	0,59	-	0,62	0,49	0,99	0,89	Obj. qualité de l'air : 2 Valeur Guide OMS : 1,7 CERTU : péri-urbain : 0,3 à 2
Acétaldéhyde	0,47	0,54	-	0,87	0,64	0,60	0,49	CERTU : péri-urbain : 0,3 à 2
<i>SO₂</i> (campagne hiver)	1,61	4,18	-	3,95	0,84	0,10	0,13	Obj. qualité de l'air : 50

=> Ensemble des valeurs inférieures aux valeurs guides et valeurs d'objectif de qualité de l'air,

=> Concentrations mesurées représentatives d'un milieu péri-urbain

=> Comparaison des concentrations moyennes mesurées chez les riverain (Pt 6 et Pt 7) avec les VTR (valeur toxicologique de référence) chronique

Polluants	Conc. mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Point 6	Conc. mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Point 7	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QD max.
H ₂ S	< 0,20	0,10	2	0,1
NH ₃	1,00	0,10	100	0,01
Benzène	0,99	0,89	30	0,03
(1,2)Dichloroéthane	0,10	0,11	3 000	< 0,0001
Acétaldéhyde	0,60	0,49	9	0,07
Naphtalène	0,03	0,01	3	0,01
Acétonitrile	5,34	0,01	60	0,09
Hexane	0,73	0,47	700	0,001
Toluène	1,45	1,30	5 000	0,0005
Éthylbenzène	0,35	0,20	1 000	0,0004
Xylènes	1,36	0,65	100	0,014
Styrène	0,25	-	1 000	0,0003

Conc. = concentration

VTR = concentration seuil de à partir de laquelle peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine

QD = quotient de danger - QD < 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine

=> Concentration mesurée < VTR

=> Comparaison des concentrations moyennes mesurées chez les riverain (Pt 6 et Pt 7) avec les VTR (valeur toxicologique de référence) chronique

✓ Effet sans seuil (cancérigène)

Polluants	Conc. mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Point 6	Conc. mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Point 7	Conc. correspondant à un ERI de 10^{-5}
Benzène	0,99	0,89	1,3
(1,2)Dichloroéthane	0,10	0,11	2,9
Acétaldéhyde	0,60	0,49	4,5
Naphtalène	0,03	0,01	0,3
Éthylbenzène	0,35	0,20	4

Conc. = concentration

ERI = Concentration $\times$ VTR Pour avoir la concentration correspondant à un excès de risque individuel de 10^{-5} : Concentration = $\frac{10^{-5}}{\text{VTR}}$

ERI = VTR $\times$ Conc. mesurée

ERI = excès de risque individuel – Valeur seuil = 10^{-5}

=> ERI < 10^{-5}

=> Comparaison des concentrations max mesurées sur les 2 campagnes avec les VTR aigues

Polluants	Conc. max. mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VTR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QD
H ₂ S	3,2 (Point 4 - hiver)	100	0,03
NH ₃	18,8 (Point 2 - été)	1 200	0,02
Benzène	0,69 (Point 2 - hiver)	30	0,02
Toluène	0,85 (Point 4 - hiver)	3 800	0,0002
Éthylbenzène	0,25 (Point 4 - hiver)	21 700	< 0,0001
Xylènes	0,6 (Point 4 - hiver)	8 700	0,0001

=> Concentration mesurée < VTR

A noter qu'il s'agit d'une moyenne et que des fluctuations autour de cette valeur peuvent avoir lieu mais toutefois pas de nature à remettre en cause les résultats compte tenu de la marge entre les concentrations et les VTR



Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$							Seuil olfactif en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7	
H ₂ S	< 0,20	2,40	8,30	3,20	0,60	< 0,20	0,10	11,5
NH ₃	0,70	18,80	115,40	4,90	4,10	1,80	0,10	354,8
Benzène	0,81	0,69	-	0,68	0,68	1,47	0,89	15 231,5
1,2-dichloroéthane	0,12	0,12	-	0,11	0,15	0,15	0,11	362 853,3
Acétaldéhyde	0,70	0,80	-	1,00	0,90	0,80	0,49	91,8
Naphtalène	0,09	0,02	-	< 0,04	< 0,01	0,05	0,01	448,6
Acide acétique	1,13	0,12	-	0,29	1,03	3,68	2,77	1 178
Heptane	0,50	0,45	-	0,65	0,76	0,73	0,47	36 810
Toluène	1,32	0,79	-	0,85	0,86	1,45	1,30	7 537
Ethylbenzène	0,3	0,17	-	0,25	0,26	0,45	0,20	8 685
m,p-Xylène	0,75	0,36	-	0,44	0,58	1,36	0,49	304
Nonane	0,66	0,57	-	0,18	0,40	0,56	0,26	246 053
Styrène	0,28	-	-	-	-	0,25	-	170
o-Xylène	0,29	0,13	-	0,16	0,19	0,5	0,16	304
Décane	1,45	0,25	-	0,07	0,16	1,29	0,11	4 298
SO ₂	1,61	4,18	-	3,95	0,84	0,10	0,13	2 618
Acétonitrile	3,68	0,03	-	0,02	0,03	5,34	0,01	67 157
Hexane	0,50	0,45	-	0,65	0,76	0,73	0,47	281 980
Furfural	0,05	0,02	-	0,02	0,06	0,62	0,40	307

Valeurs maximales affichées en gras

⇒ Pas de dépassement des seuils olfactifs mais même remarque que pour l'exposition aigue avec là encore une marge significative entre la concentration mesurée et le seuil de perception

Résultats des campagnes – substances particulières



BURGEAP

Campagne estivale

Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$						Valeurs de comparaison en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	
Poussières inhalables - Méthode active sur 8 heures	224,0	< 58,3	-	< 58,5	< 60,4	< 61,3	-
Nickel - Méthode active sur 8 heures	< 1,02	< 0,97	-	< 0,97	< 1,01	< 1,02	CERTU : péri-urbain: 0,0002 à 0,005 (à titre informatif : Valeur cible : 0,02 VG OMS : 0,025)
	Dépôts mesurés en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$						Valeurs de comparaison en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	
Poussières totales - Méthode par plaquette de dépôts	112,9	135,7	-	138,6	122,9	77,1	< 150 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: faible 150 à 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: moyen < 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: fort
Nickel - Méthode par plaquette de dépôts	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-

Valeurs maximales affichées en gras

=> Ensemble des résultats homogène, avec toutefois une concentration en particules inhalables plus importante au niveau du point bruit de fond (chantier de construction de maisons individuelles avec terrassement au brise roche hydraulique).

=> Les niveaux mesurés en actif sur 8 h pour le nickel sont en dessous des limites de quantification mais les résultats des plaquettes de dépôts confirment la faible part de nickel présente dans les poussières.

=> Les niveaux mesurés sur les plaquettes de dépôts sont représentatifs d'un empoussièrement faible.

Campagne hivernale

Polluants	Concentration mesurée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$							Valeurs de comparaison en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7	
Poussières inhalables - Méthode active sur 8 heures	< 151,35	< 66,65	-	< 66,75	< 67,80	< 71,85	421,7	-
Nickel - Méthode active sur 8 heures	< 1,16	< 1,14	-	< 1,14	< 1,16	< 1,21	< 1,30	CERTU : péri-urbain: 0,0002 à 0,005 (à titre informatif : Valeur cible : 0,02 VG OMS : 0,025)
	Dépôts mesurés en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$							Valeurs de comparaison en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$
	1 (zone bruit de fond)	2	3	4	5	6	7	
Poussières totales - Méthode par plaquette de dépôts	105	105,7	-	110	82,15	57,85	67,1	< 150 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: faible 150 à 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: moyen < 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$: fort
Nickel - Méthode par plaquette de dépôts	< 0,02	< 0,02	-	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-

Valeurs maximales affichées en gras

=> Mêmes conclusion que pour la campagne estivale.

Les résultats obtenus lors de la campagne estivale sont confirmés :

- Aucun dépassement des valeurs de référence de qualité de l'air n'a été observé.
- L'hydrogène sulfuré et l'ammoniac présentent des niveaux plus importants en limite de site qu'au niveau du bruit de fond, mais cet impact est limité et ce pour les 2 campagnes.
- **En termes d'impact olfactif**, la comparaison des concentrations mesurées avec les concentrations au seuil de perception met en évidence des niveaux proches des seuils olfactifs pour l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac en limite de site lors de la campagne estivale. Des niveaux beaucoup plus faibles ont été retrouvés lors de la campagne hivernale.
- **En termes d'impact sanitaire**, les concentrations mesurées sont toujours inférieures à très inférieures aux VTR aiguës ou chroniques correspondantes.