



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Etude des poussières atmosphériques dans l'ancien district minier de la vallée de l'Orbiel

Présentation par R. MERLEN

EVADIES

Evaluation & Diagnostic
Impact / Environnement / Santé

Impact
Environnement
Santé

1 Objectifs de l'étude

Action n°29 du plan d'actions de la vallée de l'Orbiel.

Répondre aux préoccupations relatives aux risques sanitaires potentiellement induits par l'inhalation des poussières provenant des anciens sites miniers et industriels.

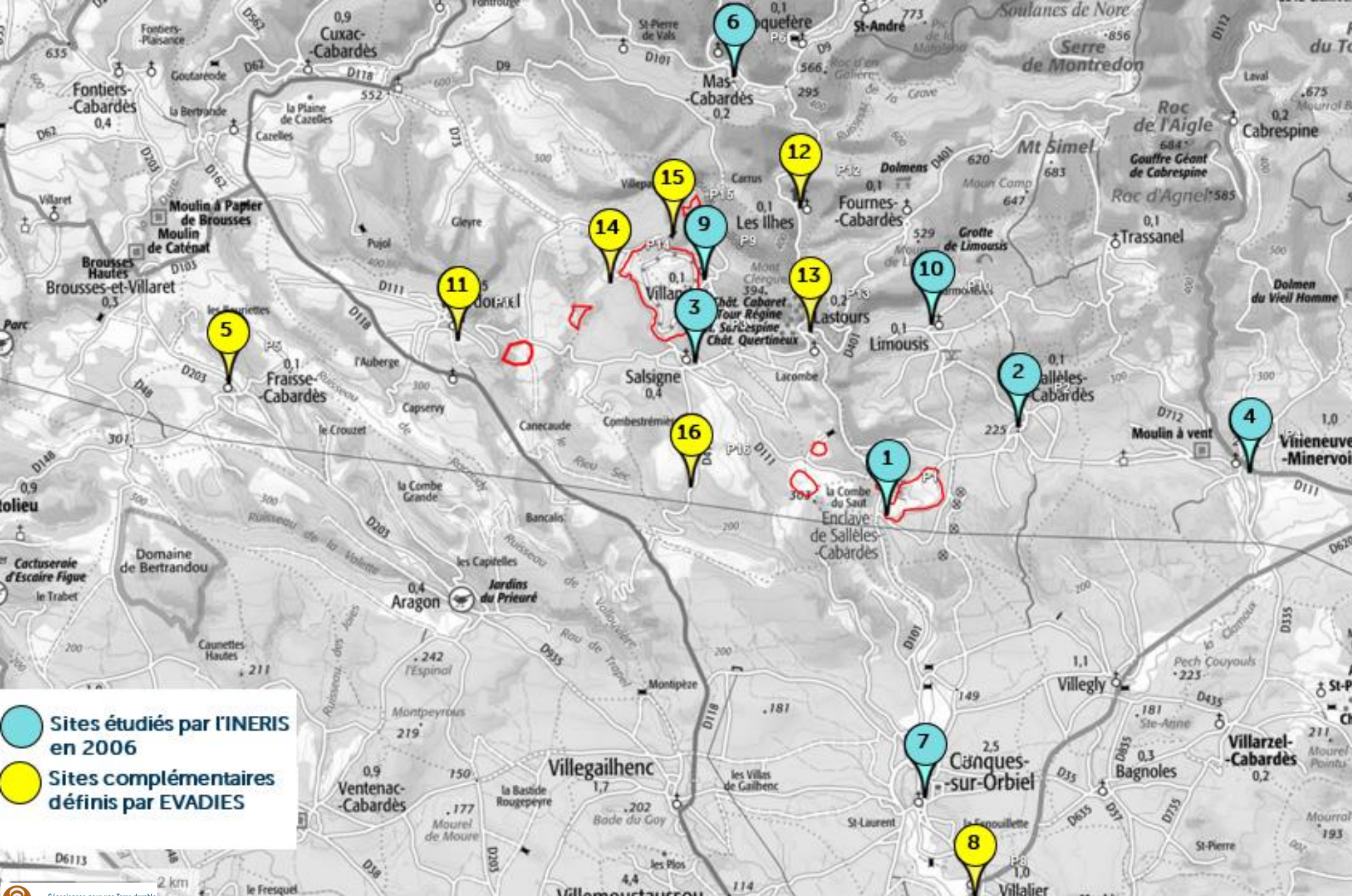
⇒ Mise à jour des données collectées dans le cadre de l'étude de 2006/2007.

Ces mesures viennent compléter aussi des mesures de retombées de poussières totales réalisées en amont sur l'ancien district minier et industriel qui permettaient de préciser le milieu source.

Plusieurs critères pris en compte :

- Localisation des sites miniers (Villardonnell, Malabau, MCO de Salsigne, Nartau, La Caunette, Combe du Saut) ;
- Topographie locale ;
- Météorologie locale ;
- Lithologie locale ;
- Contexte populationnel (proximité des habitats et des sites sensibles) ;
- Localisation historique des stations choisies en 2006 ;
- Evaluation des critères habituels de micro-implantations des stations ;
- Demande des autorisations délivrées par les mairies ou les particuliers ;
- Critères pratiques des points de mesures, notamment au niveau des alimentations électriques.

Un réseau composé de 16 stations de mesures implantées sur les communes de : Mas-Cabardès, Lastours, Villanière, Salsigne, Limousis, Sallèles-Cabardès, Villeneuve-Minervois, Conques-sur-Orbiel, Villalier, Fraise-Cabardès, Villardonnell.



 Sites étudiés par l'INERIS en 2006
 Sites complémentaires définis par EVADIES

3 Paramètres surveillés

1) Concentrations de poussières fines dans l'air (poussières inférieures à 10 µm ou PM10)

2) Métaux associés aux poussières fines

Aluminium (Al)*
Arsenic (As)
Bismuth (Bi)*
Cadmium (Cd)
Cobalt (Co)
Chrome (Cr)
Cuivre (Cu)*

Mercure (Hg)*
Manganèse (Mn)
Nickel (Ni)
Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)
Etain (Sn)*
Tungstène (W)*
Zinc (Zn)*

* Eléments supplémentaires par rapport à 2006

3) Conditions météorologiques pour évaluer la représentativité des données mesurées : 3 mâts installés à la Combe du Saut, sur la Mine à Ciel Ouvert et sur Ilhes-Cabardès qui ont *a posteriori* validé l'orientation des vents

4 Méthodologie de mesures

Préleveurs séquentiels

Processus de mesures conforme à la norme NF EN 12341 :

- Aspiration d'air à un débit de $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$ (hauteur 1,5 m) ;
- Poussières collectées sur des filtres en fibre de quartz ;
- Envoi des filtres au laboratoire d'analyses.



Ces appareils permettent de descendre les limites de quantification des métaux pour assurer en aval l'étude du risque sanitaire.



4 Méthodologie de mesures complémentaires

Utilisation de deux techniques complémentaires pour apporter des indications supplémentaires sur 3 stations de mesures :

- La proportion des PM10 par rapport aux poussières totales en suspension et l'importance des poussières fines PM2,5 ;
⇒ utilisation d'un **micro-préleveur** (même procédure de pesée et d'analyse que le préleveur séquentiel) ;
- Les variations des particules fines PM10 sur des échelles de temps plus fines à l'été 2020 ;
⇒ utilisation d'un **micro-capteur** qui va mesurer les concentrations toutes les dix minutes.



5 Stratégie temporelle

3 campagnes de 4 semaines réparties sur trois trimestres (saisons contrastées) pour se conformer aux exigences qui régissent ce type de mesures (directive 2008/50/CE) et qui permettent d'établir les concentrations moyennes annuelles exploitables dans le cadre de l'étude des risques sanitaires.

ÉTÉ : du 28/07/20 au 26/08/20

AUTOMNE : du 13/10/20 au 10/11/20

HIVER : 07/01/21 au 04/02/21

Mesures séquencées de manière hebdomadaire pour les préleveurs séquentiels, soit la réalisation de 12 cycles de mesures.

Sur l'étude : 2880 analyses de métaux (15 métaux sur 16 stations sur 12 semaines).

6 Résultats des concentrations en poussières

Localisation	Concentration moyenne en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Lastours	9
Limousis/ rue de la carretière	8
Fraisse-Cabardès	9
La Métairie	9
Villanière	9
Sallèles-Cabardès	8
Cammazou	8
Limousis / proximité La Combe du Saut	11
Villalier	12
Villeneuve-minervois	12
La Jourdanne	12
Villardonnell	9
Ecole Salsigne	11
Mas-Cabardès	10
Conques-sur-Orbiel	13
Les Ilhes-Cabardès	9
Objectif de qualité	30
Valeur limite	40
Valeur guide OMS 2021	15

Concentration moyenne en ng/m ³	Al	As	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Sn	W	Zn
Lastours	78	0,42	0,16	0,05	0,16	0,66	1,5	0,03	1,7	0,39	1,01	0,16	0,25	0,16	5,0
Limousis/ rue de la carretière	65	0,19	0,16	0,04	0,18	0,57	1,2	0,03	1,4	0,36	0,94	0,16	0,29	0,16	4,0
Fraisse-Cabardès	62	0,20	0,16	0,05	0,16	0,59	1,0	0,03	1,2	0,56	0,92	0,16	0,23	0,16	7,8
La Métairie	65	0,55	0,16	0,04	0,16	0,59	1,5	0,03	1,4	0,34	0,94	0,16	0,27	0,16	4,4
Villanière	77	0,34	0,16	0,04	0,16	0,58	1,3	0,03	1,6	0,41	1,01	0,16	0,26	0,16	4,3
Sallèles-Cabardès	33	0,20	0,16	0,05	0,16	0,34	1,8	0,03	0,9	<u>1,52</u>	0,68	0,16	0,19	0,16	3,5
Cammazou	77	0,26	0,16	0,04	0,16	0,65	1,1	0,03	1,5	0,42	0,90	0,16	0,18	0,16	5,8
Limousis / proximité La Combe du Saut	85	<u>1,01</u>	0,16	0,09	0,16	0,66	1,6	0,03	1,8	<u>0,95</u>	1,40	0,16	0,32	0,16	6,2
Vittalier	110	0,62	0,16	0,06	0,16	0,89	<u>3,8</u>	0,03	<u>3,1</u>	0,51	1,50	0,26	<u>0,62</u>	0,16	7,8
Villeneuve-minervois	95	0,44	0,16	0,06	0,16	0,72	2,4	0,03	2,1	0,43	1,44	0,16	0,36	0,16	7,3
La Jourdanne	<u>197</u>	0,95	0,16	0,04	0,16	0,68	1,3	0,03	<u>4,4</u>	0,48	1,05	0,16	0,24	0,16	5,9
Villardonnal	85	0,31	0,16	0,04	0,16	0,66	1,2	0,03	1,6	0,40	1,06	0,16	<u>0,57</u>	0,16	3,7
Ecole Salsigne	95	0,50	0,16	0,06	0,16	0,65	1,6	0,03	1,8	0,43	1,62	0,16	0,23	0,16	7,8
Mas-Cabardès	87	0,24	0,16	0,07	0,16	0,86	1,1	0,03	1,4	0,41	1,76	0,16	0,17	0,16	5,3
Conques-sur-Orbiel	86	0,50	0,16	0,06	0,16	0,88	<u>3,3</u>	0,03	2,2	0,63	1,89	0,16	<u>0,48</u>	0,16	8,2
Les Ilhes-Cabardès	63	0,28	0,16	0,04	0,16	0,69	1,6	0,03	2,0	0,55	1,02	0,16	0,26	0,16	4,4
Objectif de qualité											250,0				
Valeurs cibles		6,00		5,00						20,00					
Valeur limite											500,0				

Les valeurs limites : c'est le niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (R.221-1, C. env.) ;

Les valeurs cibles : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné (R.221-1, C.env.) ;

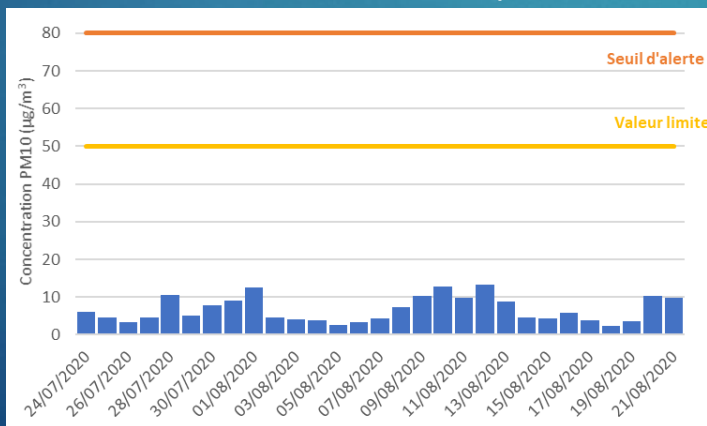
Les objectifs de qualité : il s'agit d'un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (R.221-1, C.env.).

6 Résultats complémentaires

Etude avec les micro-préleveurs (Lastours, Villanière, Cammazou)

- Confirme le faible niveau d'empoussièrement de la zone d'étude ;
- Confirme l'absence de dépassement des critères nationaux de la qualité de l'air pour les PM10 et également pour les PM2,5 ;
- Les métaux présentent des concentrations du même ordre de grandeur entre les trois stations de mesures et également dans les trois fractions granulométriques étudiées (TSP, PM10 et PM2,5).

Etude avec les micro-capteurs (Ilhes-Cabardès, Villanière, Limousis)



- Même tendance observée sur les 3 stations.
- Concentrations inférieures aux critères nationaux de la qualité de l'air.
- Les concentrations les plus élevées sont mesurées quand les vents proviennent de l'est.