

Antenne SUD  
Pist Oasis 3 - Bât A  
Rue de la Bergerie  
30319 ALES CEDEX  
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80  
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

# **Etude sanitaire et environnementale sur le secteur minier de Sentein, bassin versant du Lez (09) Synthèse de vulgarisation**

**RAPPORT S 2016/010DE - 16MPY36060**

Date : 08/03/2016



# Etude sanitaire et environnementale sur le secteur minier de Sentein, bassin versant du Lez (09) Synthèse de vulgarisation

RAPPORT S 2016/010DE - 16MPY36060

Diffusion :

B3S

DREAL Midi-Pyrénées

Pôle Après-Mine Sud

GEODERIS

Aurélien GAY

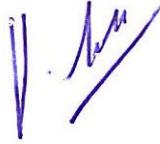
Alexandre CHEVALLIER

Nathalie HANNACHI

Jehan GIROUD

Rafik HADADOU

Nicolas ZORNETTE

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	A. STEPHANT- CHAMPIGNY	Ph. BARANGER	C. VACHETTE
Visa			



## SOMMAIRE

1	Contexte .....	3
2	Diagnostic .....	4
3	Recommandations.....	5

**Mots clés :** Etude sanitaire et environnementale, impacts, secteur minier, dépôt minier, résidus, zinc, plomb, arsenic, prélèvements, exposition, usages, sols pollués, Sentein, Bonac-Irazein, Uchentein, les Bordes-sur-Lez, Midi-Pyrénées



# 1 CONTEXTE

Ce document consiste en la **synthèse de vulgarisation** de l'étude sanitaire et environnementale sur le secteur minier de Sentein, bassin versant du Lez (09) qui a donné lieu au rapport GEODERIS S2015/046DE-15MPY24010 du 29/07/2015 et à la synthèse technique GEODERIS S2015/053DE-15MPY24010 du 22/07/2015.

Le Ministère de l'Environnement et la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Midi-Pyrénées ont demandé à GEODERIS de réaliser une étude sanitaire et environnementale sur le secteur minier de Sentein. Cette zone s'étend sur les communes de Sentein, Bonac-Irazein, Uchentein et Les Bordes-sur-Lez. Elle comprend donc toute la partie amont du bassin versant du Lez. L'objectif était de déterminer si les anciennes activités minières sont à l'origine d'une pollution des sols, des eaux, des sédiments ou des espèces végétales et d'évaluer le risque potentiel pour la santé humaine et l'impact environnemental potentiel.

Dans le secteur, l'exploitation minière s'est faite principalement par travaux souterrains et a majoritairement été menée sur les sites de Bentaillou et de la Mail de Bulard ; de 1848 pour les travaux les plus anciens, à 1963, pour les travaux les plus récents. De cette intense activité industrielle, il subsiste aujourd'hui :

- 45 vestiges abandonnés : bâtiments et installations logistiques ;
- 17 dépôts avec fragments grossiers et blocs, issus des opérations de creusement ;
- 22 dépôts avec matériaux sableux ou pulvérulents rejetés à l'issue du traitement du minerai (séparation des minéraux d'intérêt du reste de la roche extraite) ;
- 14 dépôts de minerai abandonnés en bordure des installations de transport, qui reliaient les chantiers d'extraction aux usines situées dans la vallée.

A Eylie, une laverie permettant de traiter le minerai (selon la définition précédente) a fonctionné durant plus d'un siècle (du milieu du 19<sup>ème</sup> au milieu du 20<sup>ème</sup>). Cette usine a produit de très grandes quantités de résidus miniers s'apparentant à des sables gris ou ocres qui ont été soit déversés directement dans le Lez, soit stockés en bordure de ce cours d'eau puis érodés par l'action des précipitations et des crues. Ces matériaux se sont ainsi déposés dans la vallée, plus particulièrement dans les zones inondables du Lez. Ils ont ensuite été recouverts par des sols, sur lesquels des habitations ont pu être installées (avec dans certains cas des jardins potagers ou des pelouses).

Le zinc et le plomb étaient les métaux principalement recherchés dans les mines du secteur, mais ces derniers étaient naturellement accompagnés d'antimoine, d'argent, d'arsenic, de cadmium, de cuivre et de titane. Ces huit substances métalliques, qui se retrouvent en quantité variable dans les dépôts miniers, ont été retenues pour cette étude. Ces substances ont pu être mises en contact avec les milieux environnants (sols, eaux, air).

## 2 DIAGNOSTIC

Compte-tenu de la surface importante de l'emprise de l'étude (100 km<sup>2</sup>), GEODERIS a priorisé ses interventions sur les parcelles concernées par des usages et pouvant présenter de fortes concentrations pour ces huit substances, depuis l'Etang de Chichoué jusqu'à la confluence entre le Riberot et le Lez. 588 échantillons ont été prélevés (sols, matériaux composant les dépôts miniers, sédiments, huiles de cuves abandonnées, eaux souterraines, eaux de surface, fruits et légumes, herbes de pâturage) et 456 mesures sur site ont été réalisées (débits dans les cours d'eaux et mesures directes sur les sols afin d'obtenir un ordre de grandeur des concentrations pour les principaux métaux).

Les prélèvements ont été en particulier mis en œuvre dans des lieux fréquentés par des enfants, considérant que les jeunes enfants peuvent ingérer de petites quantités de terre par le portage main-bouche lors des activités de jeux en extérieur. L'ingestion de végétaux potagers, de baies sauvages ainsi que l'ingestion d'eau ont également été étudiées. Ces investigations ont confirmé la présence de métaux, notamment de plomb et d'arsenic, à des concentrations variables dans les sols et les végétaux, pouvant être localement très élevées. Des mesures de « bioaccessibilité » pour évaluer les quantités réellement absorbées par l'organisme lors d'une exposition à un sol ou à un végétal donné ont également été réalisées.

103 situations, correspondant aux usages constatés et précisés le plus souvent directement avec les riverains concernés, ont fait l'objet d'une évaluation du risque sanitaire. Cela concerne :

- Des zones de loisirs publiques : l'école, le centre de loisirs CLAE et le camping municipal de Sentein ; l'aire de jeux et de caravaning de Bonac, etc. ;
- Des résidences temporaires ou des résidences permanentes, pouvant être agrémentées de pelouses et/ou de jardins potagers et/ou d'aires de jeux privées ;
- Des aires de promenades ou de pique-nique : le Cirque de la Plagne et la Cascade de Tartereau, les vestiges de Bentailou, etc.

9 zones de pastoralisme ont également été étudiées, mettant en évidence, dans certains cas, des concentrations très élevées en plomb, en zinc et en arsenic dans les sols, et parfois dans les eaux d'abreuvement.

### 3 RECOMMANDATIONS

A l'issue de cette évaluation, GEODERIS recommande de :

- Réaménager les deux cours de l'école et le CLAE de Sentein<sup>1</sup> pour en supprimer l'exposition ;
- Supprimer l'exposition aux sols extérieurs pour 7 résidences<sup>1</sup> ;
- Limiter l'exposition aux sols et/ou la consommation des plantes potagères produites dans 8 jardins potagers<sup>1</sup> ;
- Envisager, en cas de fréquentation régulière de jeunes enfants, la mise en place d'aire de jeux hors zones polluées au droit de 5 résidences<sup>1</sup> ;
- Mettre en place des dispositifs permettant d'empêcher l'accès aux dépôts miniers ou d'informer sur leur présence (Chichoué, Tartereau, Eylie)<sup>1</sup> ;
- Contrôler l'état du mur de confortement existant et mettre en sécurité les deux dépôts de résidus miniers situés au Nord d'Eylie (par exemple par la mise en place d'un enrochement) ; et mettre en sécurité l'émergence minière dite « Saint-Jean » à Bentaillou et les vestiges miniers abandonnés de Bentaillou et de Rouge ;
- Déterminer la meilleure solution possible pour limiter les apports réguliers de sédiments chargés en plomb et en zinc dans le Lez, en particulier lors des vidanges du barrage de Bonac ;
- Limiter l'exposition du bétail à certains dépôts miniers très pollués, par la mise en place d'un itinéraire ou d'un parcage de substitution (Eylie, Chichoué) ou par la mise en place d'une clôture (Rouge, Tartereau, La Plagne), et contrôler la qualité des denrées alimentaires produites (viande) voire la santé du bétail, sous contrôle des autorités sanitaires et vétérinaires compétentes ;
- Eviter le remaniement des sols et maintenir les espaces enherbés en bon état dans les zones polluées de la vallée du Lez (Bonac et Moulin notamment) ;
- Contrôler la qualité chimique des sols avant tout aménagement extérieur nécessitant un remaniement des sols, dans les zones inondables de la vallée du Lez ;
- Conserver la mémoire des sources de pollutions (dépôts miniers, émergences minières, vestiges abandonnés) ainsi que des parcelles où les sols sont pollués.

Le Haut Conseil à la Santé publique a proposé en juillet 2014 de nouvelles modalités de gestion relatives à l'exposition au plomb. Il recommande de déclencher un dépistage des enfants et des femmes en âge de procréer lorsque les zones qu'ils fréquentent régulièrement présentent des sols dont la concentration en plomb est supérieure à 300 mg/kg. Dans ce contexte, il reviendra aux autorités sanitaires de juger de la pertinence d'un dépistage sur le secteur étudié, au regard des résultats obtenus sur les sols échantillonnés lors de l'étude.

Les propriétaires des parcelles concernées par des investigations seront informés par les pouvoirs publics des résultats de l'étude et des recommandations ou mesures qui pourraient être mises en œuvre.

---

<sup>1</sup> Dans l'attente de mesures spécifiques, les recommandations à suivre pour les populations concernées sont en particulier : le lavage soigné des mains des enfants en cas d'activités de jeux en extérieur et des adultes en cas d'activité de jardinage, le lavage soigné des végétaux potagers avant consommation, la consommation variée de fruits et de légumes et pas seulement ceux issus du jardin potager.