



**PRÉFET  
DE L'AUDE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Carcassonne, le 24 MARS 2023

**Objet :** Étude environnementale d'orientation sur l'ancien secteur minier de La Loubatière

**P.J. :** Rapport GEODERIS N2015/013DE relatif à l'étude d'orientation sur le secteur de La Loubatière

En application de l'article 20 de la directive européenne 2006/21/CE du 15 mars 2006 relative à la gestion des déchets de l'industrie extractive (DDIE), un inventaire national des dépôts liés à l'extraction et/ou au traitement du minerai a été réalisé par GEODERIS, l'expert de l'État dans le domaine de l'après-mine. À la suite de cet inventaire, une hiérarchisation des sites a été effectuée en fonction de leur impact sanitaire et environnemental potentiel (classes de A à E), qui a permis d'établir un programme d'études adaptées.

Dans ce cadre, je vous informe qu'une étude environnementale d'orientation (classe C+) a été réalisée par GEODERIS, sur le secteur minier de La Loubatière, afin de compléter les données de l'inventaire DDIE et de statuer sur les impacts environnementaux potentiels liés aux anciens sites miniers de ce secteur.

Vous trouverez ci-joint le rapport de synthèse de GEODERIS présentant les principaux résultats de cette étude et ses recommandations. Je vous informe que ce document va être mis en ligne sur le site internet des services de l'État dans le département de l'Aude.

En application des articles L.132-2 du code de l'urbanisme et L.125-2 du code de l'environnement, je porte à votre connaissance cette étude qui sera à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration ou de la révision de votre document d'urbanisme, et éventuellement dans l'application du droit des sols.

Il est tout d'abord à noter, qu'à dire d'experts, le secteur a été déclassé en catégorie B (présentant moins de risques sanitaires et environnementaux). Toutefois, plusieurs recommandations ont été préconisées pour le site, notamment afin de prévenir les contaminations de la rivière Linon par les résidus des dépôts.

**Monsieur le Maire de Lacombe**  
**2, rue de la mairie – 11310 LACOMBE**

**Monsieur le président de la Communauté de Communes de la Montagne Noire**  
**route du mas Cabardès – 11380 LES ILHES**

L'étude recommande ainsi de :

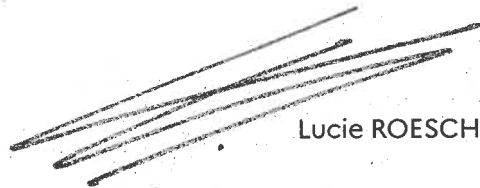
- Surveiller régulièrement la qualité du busage et effectuer un entretien si nécessaire : par exemple, éviter l'accumulation de branchages au sein du busage ;
- Prolonger le busage de quelques dizaines de mètres des deux côtés des dépôts ;
- Maintenir la zone marécageuse qui sert manifestement de piège à sédiments, limitant ainsi la contamination des sédiments de la retenue par les résidus issus des dépôts ;
- En cas de curage de la retenue, effectuer un contrôle des produits de ce curage de manière à gérer leur devenir en fonction de la réglementation en vigueur.

De plus, je vous informe de la non-potabilité du captage effectué au niveau du carreau de la mine (teneurs en plomb élevées mesurées sur eau non filtrée).

Je vous invite à mettre en œuvre les recommandations de cette étude et à en informer les personnes éventuellement concernées, ainsi qu'à prendre en compte les données de cette étude dans votre document d'urbanisme.

Ultérieurement, les données de cette étude seront prises en compte pour l'élaboration des « secteurs d'information sur les sols » (SIS) relatifs à ce secteur minier.

Pour le Préfet et par délégation,  
La Secrétaire Générale de la préfecture,



Lucie ROESCH

**Copie pour information :**

- DREAL – UiD 11/66
- ARS – Délégation Départementale de l'Aude
- DDTM de l'Aude



**PRÉFET  
DE L'AUDE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Carcassonne, le **24 MARS 2023**

**Objet :** Étude environnementale d'orientation sur l'ancien secteur minier de Padern

**P.J. :** Extrait du rapport GEODERIS S2018/110DE relatif à l'étude d'orientation sur le secteur de Padern

En application de l'article 20 de la directive européenne 2006/21/CE du 15 mars 2006 relative à la gestion des déchets de l'industrie extractive (DDIE), un inventaire national des dépôts liés à l'extraction et/ou au traitement du minerai a été réalisé par GEODERIS, l'expert de l'État dans le domaine de l'après-mine. À la suite de cet inventaire, une hiérarchisation des sites a été effectuée en fonction de leur impact sanitaire et environnemental potentiel (classes de A à E), qui a permis d'établir un programme d'études adaptées.

Dans ce cadre, je vous informe qu'une étude environnementale d'orientation (classe C-) a été réalisée par GEODERIS, sur le secteur minier de Padern, afin de compléter les données de l'inventaire DDIE et de statuer sur les impacts environnementaux potentiels liés aux anciens sites miniers de ce secteur.

Vous trouverez ci-joint l'extrait du rapport de synthèse de GEODERIS présentant les principaux résultats de cette étude et ses recommandations. Je vous informe que ce document va être mis en ligne sur le site internet des services de l'État dans le département de l'Aude.

En application des articles L.132-2 du code de l'urbanisme et L.125-2 du code de l'environnement, je porte à votre connaissance cette étude qui sera à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration ou de la révision de votre document d'urbanisme, et éventuellement dans l'application du droit des sols.

**Monsieur le Maire de Padern**  
**3, rue de l'Affenage – 11350 PADERN**

**Monsieur le Maire de Montgaillard**  
**7, rue des Tilleuls – 11330 MONTGAILLARD**

**Monsieur le président de la Communauté de Communes Corbières Salanque Méditerranée**  
**41, chemin du Mas Bordas – 66530 CLAIRA**

Les investigations effectuées ont confirmé les observations réalisées lors de l'inventaire DDIE de 2012. Le principal impact réside dans le départ de matériaux dans le cours d'eau Tistoulet et dans la rivière Torgan, bien que les analyses aient montré un impact faible dans cette dernière. L'étude fait des recommandations afin de limiter les impacts environnementaux et sanitaires.

L'étude recommande cependant :

- de mettre en place des mesures destinées à limiter le départ de matériaux dans les cours d'eau pour les dépôts du secteur sud et le dépôt 11\_0022\_B\_T1 au nord, après avoir étudié la faisabilité et le coût de cette opération ;
- de mettre en place de mesures simples de gestion destinées à limiter l'exposition des populations aux déchets liés à l'extraction minière (panneautage...), et l'arrêt des emprunts et du remblayage des chemins avec les matériaux ;
- et de réaliser des travaux de mise en sécurité des vestiges miniers qui présentent un risque corporel ou a minima de mettre en place du panneautage, en particulier sur la zone sud où des activités de randonnées et de VTT ont été observées.

Je vous invite à mettre en œuvre les recommandations de cette étude et à en informer les personnes éventuellement concernées, ainsi qu'à prendre en compte les données de cette étude dans votre document d'urbanisme.

Ultérieurement, les données de cette étude seront prises en compte pour l'élaboration des « secteurs d'information sur les sols » (SIS) relatifs à ce secteur minier.

Pour le Préfet et par délégation,  
La Secrétaire Générale de la préfecture,



Lucie ROESCH

**Copie pour information :**

- DREAL - UjD 11/66
- ARS - Délégation Départementale de l'Aude
- DDTM de l'Aude

# 1 CONTEXTE

De 2009 à 2012, à la demande du ministère chargé de l'environnement, GEODERIS a mis en œuvre l'inventaire des déchets issus de l'industrie extractive en application de l'article 20 de la directive européenne 2006/21/CE (inventaire dit « DDIE ») qui stipule que : « *les Etats membres veillent à ce qu'un inventaire des installations de gestion de déchets fermées, y compris les installations désaffectées, situées sur leur territoire et ayant des incidences graves sur l'environnement ou risquant, à court ou à moyen terme, de constituer une menace sérieuse pour la santé humaine ou l'environnement soit réalisé et mis à jour régulièrement. Cet inventaire, qui doit être mis à la disposition du public, est effectué avant le 1<sup>er</sup> mai 2012 [...]* ».

Le ministère en charge de l'environnement a confié à GEODERIS la réalisation de cet inventaire, à l'issue duquel les dépôts enregistrés ont été regroupés en secteurs<sup>1</sup>. Ces secteurs se sont vu attribuer une classe « population-environnement » (ou « classe » dans le présent document) en six niveaux : A, B, C-, C+, D et E. La classe E concerne les secteurs susceptibles de présenter un risque très significatif pour l'environnement et la santé humaine, tandis que la classe A est associée aux secteurs ne présentant pas de risques, que ce soit pour l'environnement ou la santé humaine.

Les classes « C+ » et « C- » sont des classes intermédiaires et signifient, en termes de risque, qu'il s'agit d'un : « *secteur dont les dépôts identifiés lors de l'inventaire DDIE sont susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine et l'environnement* ». Une classe C+ ou C- nécessite une étude d'orientation et/ou une étude sanitaire ciblée sur habitation (anciennement appelée étude « maison sur dépôt ») pour apprécier le niveau de risque éventuel.

L'inventaire mené sur l'ancienne région Languedoc-Roussillon a permis de définir quarante-trois secteurs, parmi lesquels trois ont obtenus une classe C+ et quinze une classe C- [1].

En 2016, GEODERIS a programmé une étude d'orientation sur dix secteurs classés en C-.

Ces derniers se répartissent comme suit :

## **Aude (11)**

- Le secteur de Padern.

## **Gard (30)**

- Le secteur d'Arrigas.
- Le secteur de Deux-Jumeaux et Saint-Hippolyte.
- Le secteur de Saint-Florent.
- Le secteur de La Valette.

## **Lozère (48)**

- Le secteur de Collet-de-Dèze.
- Le secteur de Villefort et Génolhac.

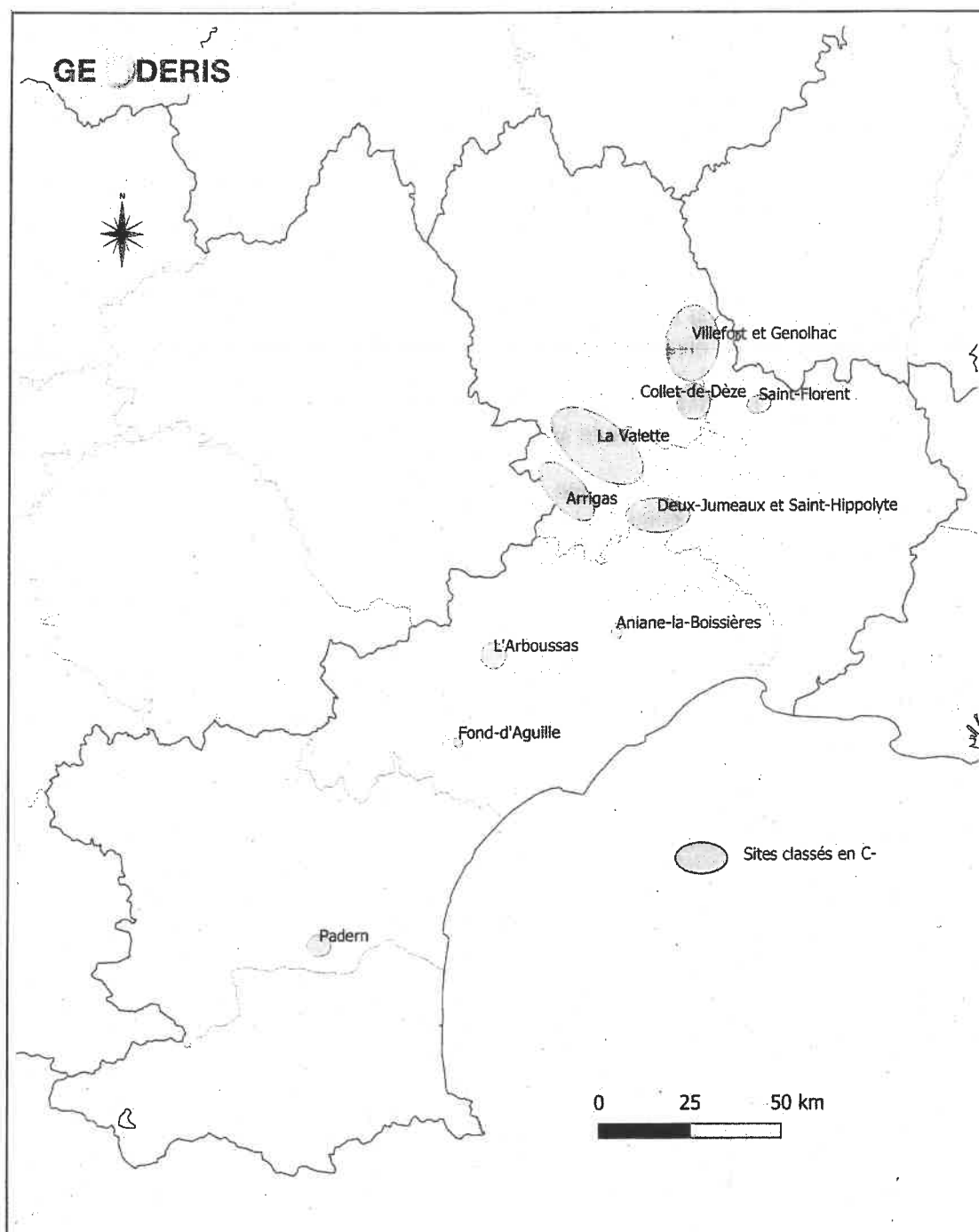
<sup>1</sup> Les titres miniers comprenant des dépôts identifiés dans le cadre de l'inventaire ont été regroupés en « secteurs ». L'élaboration de ces secteurs repose sur une liste de critères établie par GEODERIS :

- statut administratif du ou des titres miniers auxquels appartiennent les dépôts : identification des concessions sur lesquels subsiste encore un exploitant connu, et/ou ;
- substances produites et/ou exploitées, et/ou ;
- contexte géologique et gîtologique, et/ou ;
- appartenance au même bassin versant, et/ou ;
- proximité géographique entre les titres constitutifs du secteur.

À noter que tous ces critères n'ont pas été systématiquement déterminants dans l'élaboration d'un secteur.

### Hérault (34)

- Le secteur de l'Arboussas.
- Le secteur de Fond d'Aguille.
- Le secteur d'Aniane-La Boissière.



**Figure 1 : Carte des secteurs de l'ancienne région Languedoc-Roussillon classés C- à l'issue de l'inventaire DDIE**

Le BRGM est intervenu pour le compte de GEODERIS dans le cadre de deux campagnes de terrain : une première campagne en mars et mai 2016 sur les mines polymétalliques et une seconde campagne en mars 2017 sur les mines de bauxites. Des mesures *in situ* (mesures NITON®) ainsi que des prélèvements de sols, d'eaux et de sédiments pour analyses de

laboratoire ont été réalisés. La position géographique des points de mesure et de prélèvement ainsi que les résultats détaillés obtenus lors de ces différentes investigations sont présentés dans les rapports BRGM joints en annexe.

En complément, GEODERIS a effectué des prélèvements pour analyse sur les sites d'Arrigas et d'Esparon. La position géographique des points de prélèvement ainsi que les résultats obtenus sont également présentés en annexe.

**Remarque :** lors des visites sur site, des ouvrages débouchant au jour non recensés jusqu'à présents ont été observés. Ils ont été mentionnés dans le rapport bien que ne faisant pas l'objet de cette étude. Un signalement détaillé (localisation, situation, risque corporel éventuel...) sera fait spécifiquement dans un autre document et en accord avec la DREAL.

## 2 LE SECTEUR DE PADERN (11)

### 2.1 Présentation des sites

Le secteur de Padern n'est constitué que par la concession du même nom.

La concession de Padern et Montgaillard est située dans le département de l'Aude (11). D'une superficie d'environ 1 428 ha, elle recoupe les communes de Padern au sud et Montgaillard au nord (Figure 2).

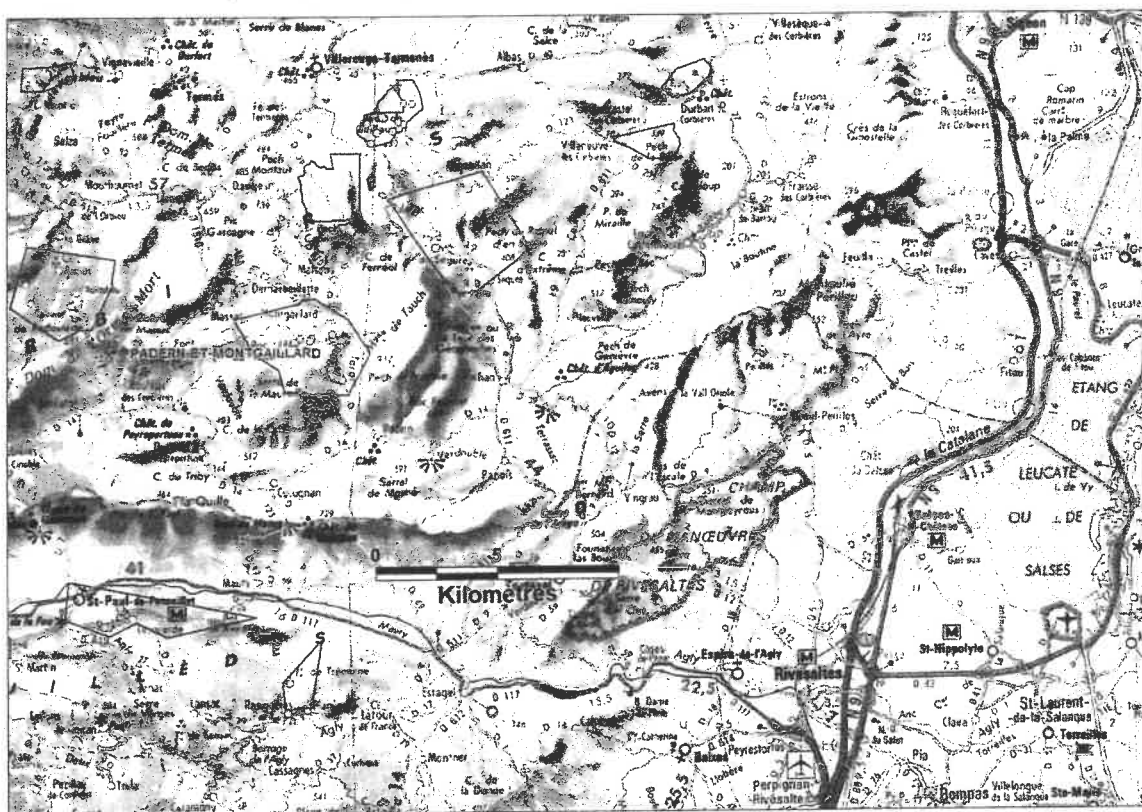


Figure 2 : Carte de localisation de la concession « Padern et Montgaillard »

Deux zones d'exploitation sont recensées :

- une zone au nord de la concession, au sud du village de Montgaillard. Trois filons distincts ont été exploités dans ce secteur : le filon Estève (barytine), le filon des Fenols (plomb), et les filons Rouffiac et Scorpion (cuivre) ;
- une zone au sud de la concession, au nord du village de Padern. Le filon Padern a été exploité pour le cuivre.

Le relief est relativement escarpé. La rivière Torgan traverse la concession. L'accès au site sud de Padern se fait depuis la route départementale 123. Un parking en bordure de route, au niveau d'un petit pont enjambant le ruisseau du Tistoulet, marque le début des travaux miniers, avec à proximité une parcelle de vignes. L'accès se fait ensuite par un sentier à fort dénivelé qui sert pour la randonnée, avec passage de piétons mais aussi de VTT et motocross (région touristique).

L'accès au site nord se fait à partir de la RD 123 par un chemin qui serpente dans la montagne.

Sur les sites, les principaux témoins de l'ancienne activité minière sont représentés par plusieurs dépôts de déchets d'extraction du minerai, des ouvrages débouchant au jour dont certains sont ouverts et des vestiges d'anciennes constructions liées à la mine.

## 2.2 Dépôts retenus pour l'étude

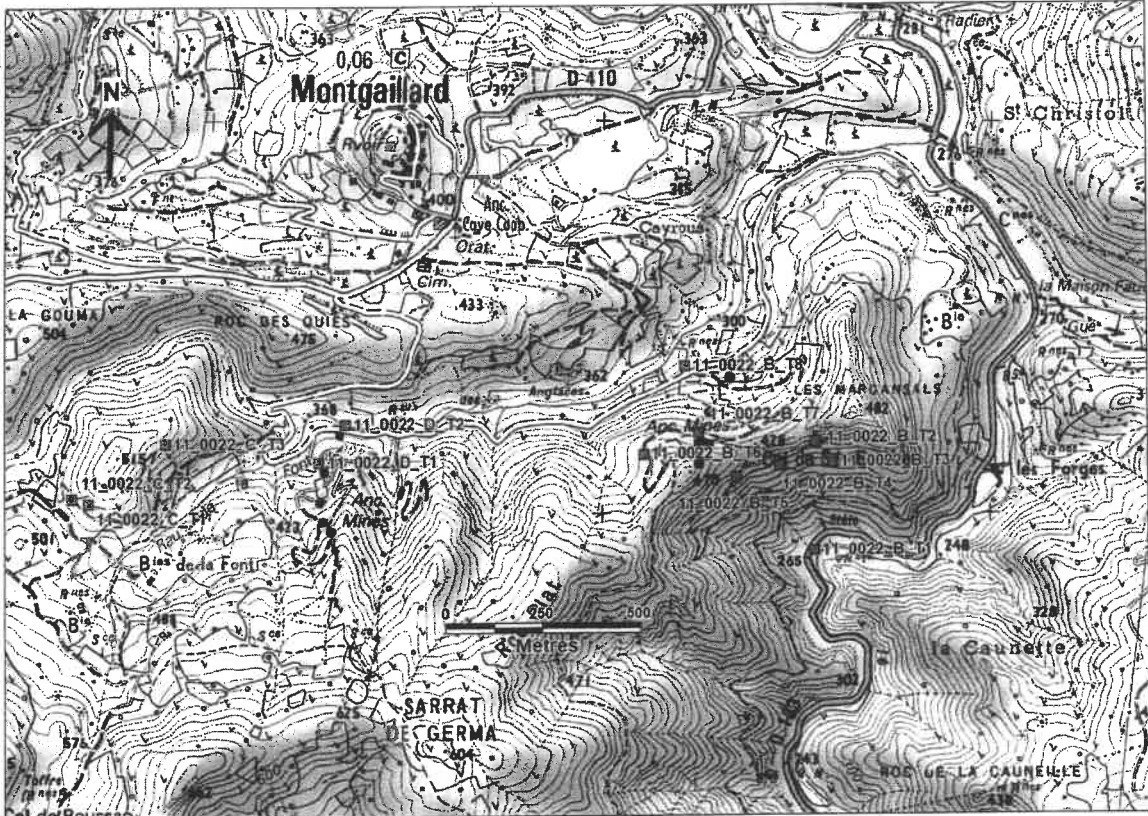
Quatorze dépôts ont été identifiés sur la concession de Padern et Montgaillard (Tableau 1). Les deux dépôts responsables du classement en C- du secteur sont 11\_0022\_A\_T6 et 11\_0022\_A\_T8 (Tableau 1). Ils sont situés sur la zone sud de Padern (Figure 2 et Figure 4). Les scores de risques de ces dépôts sont reportés dans le Tableau 1.

L'étude d'orientation a donc été prioritairement axée sur ces deux dépôts. Des investigations de contrôle ont également été effectuées sur les dépôts voisins, ainsi que sur les dépôts de la zone nord (Figure 3 et Figure 4).

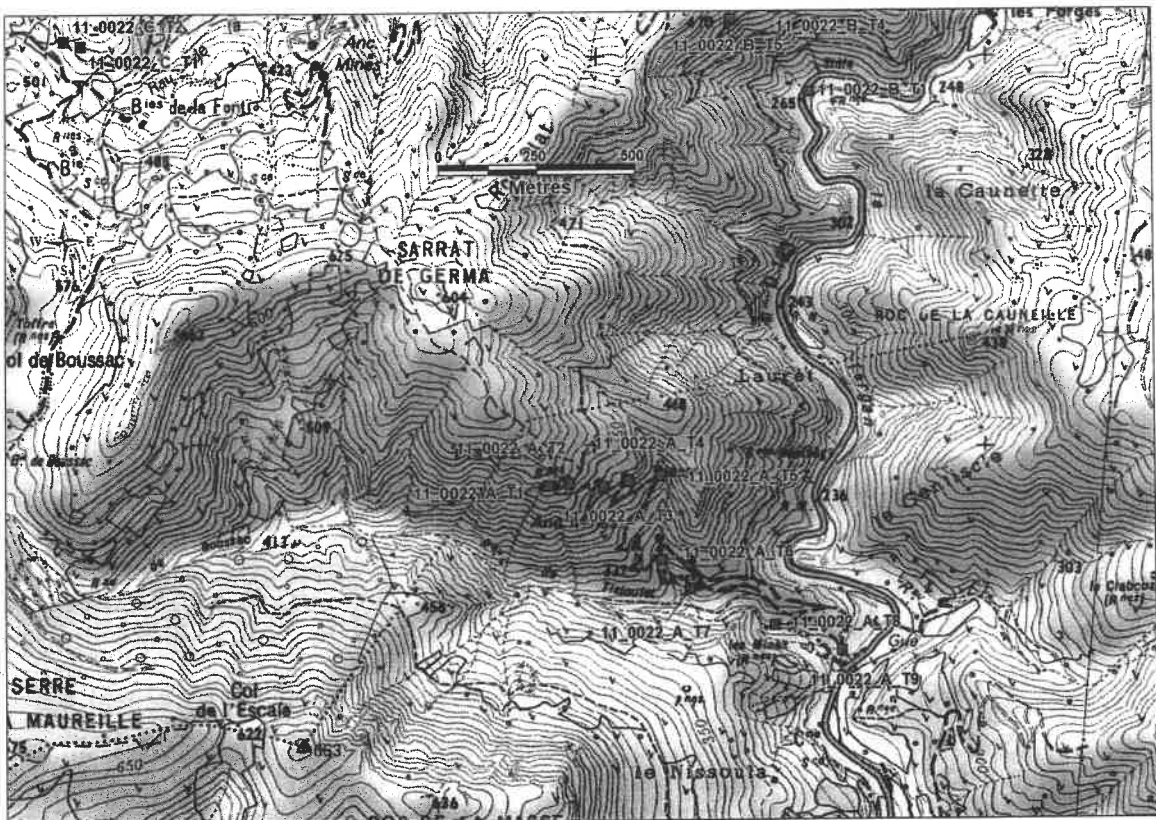
n° secteur	Nom secteur	Classement		N° Tas	N° Titre	Nom Titre	SR pop	SReaux.sout.	SReaux.sup.	SR Faune/Flore
		Environnemental	Géotechnique							
104	Padern	C-	I	11_0022_A_T5	11SM0022	PADERN_ET_MONTGAILLARD	3	3	3	5
				11_0022_A_T6			5	3	3	3
				11_0022_A_T7			1	3	3	3
				11_0022_A_T8			5	5	3	3
				11_0022_A_T9			3	3	3	3
				11_0022_B_T1			3	3	5	5
				11_0022_B_T2			1	3	3	3
				11_0022_B_T4			1	3	3	3
				11_0022_B_T5			1	3	3	3
				11_0022_B_T7			1	3	3	3
				11_0022_B_T8			1	3	3	5
				11_0022_C_T1			3	3	3	3
				11_0022_C_T2			3	3	3	3
				11_0022_D_T2			3	3	3	3

Tableau 1 : Scores de risques obtenus sur les dépôts du secteur de Padern





**Figure 3 : Localisation des dépôts de la zone nord de la concession de Padern et Montgaillard**



**Figure 4 : Localisation des dépôts de la zone sud de la concession de Padern et Montgaillard**

## 2.3 Bref rappel historique

L'étude historique a principalement été réalisée au niveau des archives conservées dans les locaux de la DREAL de la région Occitanie sur le site d'Alès.

Des travaux de recherche et d'exploitation ont vraisemblablement été conduits en des temps très éloignés, mais on n'en possède aucun renseignement. Les premiers travaux connus remontent à 1835. La concession de Padern et Montgaillard (Cu, Pb, Ag) a été instituée par décret du 17 juin 1872. Les périodes les plus actives ont été de 1867 à 1878 (installation de deux usines de préparation mécanique) et de 1909 à 1913. En 1909, une petite usine fut construite pour traiter le minerai du filon de Padern. Une usine de traitement est également signalée dans les archives au niveau du Grau de Padern, en bordure du ruisseau Verdoble.

Par la suite, les travaux ont repris d'une manière intermittente à partir de 1920 pour s'arrêter de manière définitive en novembre 1929 à Padern, en avril 1930 aux Fenols et en janvier 1932 à Saint-Estève. À partir de 1930, le concessionnaire exploitait également la barytine. Le secteur n'a alors plus fait l'objet que de travaux de recherche. À partir de 1957, d'importants travaux d'exploitation de barytine en carrière furent toutefois conduits dans l'amas de Saint-Estève, et à un degré moindre aux Fenols (décret du 23 juin 1961 : mutation de la concession au profit de la société SOLUMEX). Le 2 février 1968, la concession est mutée à la Compagnie Centrale de Mines et Métallurgie de Cheni (décret du 9 février 1968). La renonciation à la concession a été acceptée par arrêté ministériel en date du 25 juin 1993.

À noter que les archives mentionnent l'utilisation du procédé Elmore pour concentrer le minerai du filon de Padern. La concentration est basée sur une différence de densité apparente des éléments du minerai et gangue obtenue par l'emploi simultané d'acide sulfurique et d'huile minérale.

L'ensemble des plans consultés a permis de confirmer la position des infrastructures de surface et des principaux ouvrages débouchant au jour ainsi que des zones de dépôt de déchets liés à l'extraction minière.

Au total, quatorze dépôts ont été recensés sur les différents sites, de volume, granulométrie et composition variables selon le filon exploité.

Les ruines de l'ancienne usine de traitement du Grau de Padern ont également été observées. En l'absence de dépôt important et compte tenu de l'abandon et de l'isolement de ces vestiges, cette zone ne sera pas investiguée dans le cadre de cette étude.

## 2.4 Résultats des investigations de terrain

### 2.4.1 Les dépôts, sources de pollution potentielles

Avec un focus particulier sur les deux dépôts responsables du classement du secteur en C-, 11\_0022\_A\_T6 et 11\_0022\_A\_T8, l'ensemble des dépôts de la zone sud a été investigué, ainsi que trois dépôts de la zone nord (11\_0022\_B\_T1, 11\_0022\_D\_T2 et 11\_0022\_B\_T8).

Les principales sources de pollution potentielles sont représentées, pour la partie sud, par :

- le dépôt 11\_0022\_A\_T8, d'un volume compris dans l'intervalle 5 000-10 000 m<sup>3</sup>. Il se situe légèrement en amont de l'ancienne usine de traitement et en aval du sentier qui part de la D123. Il est constitué de résidus de concassage, de granulométrie moyenne de 5 mm, sableux et de couleur gris clair. Situés dans une pente de 30 à 40%, ces résidus n'ont pas de cohésion, sont peu ou pas végétalisés, et descendent

lentement vers le ruisseau du Tistoulet en pied du dépôt. Les observations témoignent de ravinements récents de près de 50 cm en surface. La végétation reprend ses droits lorsqu'il n'y a plus de résidus ;

- le dépôt 11\_0022\_A-T6, d'un volume de 5000 à 10 000 m<sup>3</sup>, se trouve dans un vallon après le passage d'un petit torrent (à sec lors de la visite en mars 2016). Le haut du dépôt est constitué d'une plateforme horizontale adossée à la colline, le bas du dépôt étant léché par le torrent. Il est constitué de stériles de creusement de granulométrie fine à décimétrique, de couleur gris-vert, et est non végétalisé. Le ravinement est fort et une partie importante du dépôt a déjà été emportée (1 à 2 m d'épaisseur).

Les autres dépôts de la zone sud sont de plus faible importance. Situés dans des pentes assez fortes, ils présentent pour la plupart des zones de ravinement avec décharges de matériaux dans le Tistoulet, en particulier pour les dépôts A\_T9 et A\_T7.

Pour la partie nord par :

- le dépôt 11\_0022\_B\_T1, au nord, se trouve en bordure de la route départementale D123, entre la route et la rivière du Torgan. Il est constitué de résidus de concassage, de granulométrie moyenne de 5 mm, sableux et de couleur gris clair. Situés dans une pente forte (40%), ces résidus n'ont pas de cohésion, sont peu ou pas végétalisés, et se déchargent progressivement vers la rivière située en pied de dépôt. *A priori*, la majorité des matériaux a déjà été emportée par le ruissellement dans le Torgan ;
- le dépôt 11\_0022\_B\_T8 est situé à proximité de l'emplacement d'une ancienne usine de traitement, tel qu'indiqué sur un plan non daté trouvé dans les archives minières (plan de la concession de Padern et Montgaillard). Ce dépôt est constitué de résidus de concassage dont la granulométrie moyenne est d'environ 5 mm et de couleur gris clair/sable. Il présente une absence de cohésion mécanique, ce qui ne permet pas sa végétalisation. On observe deux plateformes dans le dépôt, une en haut juste sous le chemin et une autre 5 m plus bas avec un chemin d'accès latéral barré à son entrée. D'importants emprunts de matériaux sont visibles. À ce jour il n'y a pas de déversement visible vers la rivière du fait de la géométrie des dépôts (plateformes) et de leur granulométrie grossière ; de plus, il existe une zone large (environ 50 m) et plane où s'accumulent les matériaux en faible épaisseur ;
- plus en amont (environ 1 km), sous le chemin, se trouve le dépôt 11\_0022\_D\_T2. Les résidus se présentent sous la forme de stériles de creusement de la galerie, leur granulométrie est très hétérogène et la quantité est très faible. Le dépôt est partiellement végétalisé.

Les mesures et analyses effectuées sur les résidus montrent de fortes teneurs en cuivre allant de quelques milliers de ppm à 1% pour les matériaux du dépôt 11\_0022\_A\_T5. Les teneurs en plomb, arsenic, antimoine et zinc varient de quelques centaines à quelques milliers de ppm selon les dépôts, illustrant les variations de paragenèses des différents filons exploités.

Situés dans des zones de topographie marquée, les différents dépôts, faiblement végétalisés, sont le siège de forts ravinements et de phénomènes de décharge dans le ruisseau situé à leur pied, le Tistoulet sur la zone sud, lequel se jette dans la rivière Torgan.

Il convient de noter que la vallée du Torgan au nord de Padern est classée en site Natura 2000. La rivière du Torgan est en bon état écologique (données de 2010) et présente une biodiversité faunistique importante.

## 2.4.2 Voies de transfert et d'exposition

Les observations ont mis en évidence une décharge importante des matériaux des dépôts de la zone sud dans le Tistoulet qui rejoint le Torgan. Sur la zone nord, les phénomènes de décharge dans le Torgan concernent le dépôt 11\_0022\_B\_T1. Il semblerait que la majorité des matériaux a déjà été emportée dans la rivière.

Au niveau du Tistoulet, les concentrations en plomb, antimoine et cuivre dans les sédiments peuvent atteindre quelques milliers de ppm, et jusqu'à près de 300 ppm pour l'arsenic.

Les mesures réalisées sur les sédiments au niveau de la rivière Torgan, à proximité immédiate du dépôt 11\_0022\_B\_T1, indiquent des teneurs en métaux faibles, de l'ordre de quelques dizaines de ppm au maximum.

De même, les concentrations mesurées sur les sédiments dans le Torgan en aval des deux sites miniers nord et sud ne mettent en évidence aucun impact particulier, les teneurs en métaux étant de l'ordre de quelques dizaines de ppm au maximum.

Les voies d'exposition potentielles concernent l'ingestion de particules chargées de métaux, lors de la fréquentation du site.

## 2.4.3 Les usages et enjeux

Les sites sont situés en zone de montagne escarpée, sans enjeux à proximité immédiate. Seules des activités de randonnée et de VTT sont présentes, notamment sur la zone sud. Les mesures réalisées sur les sols à proximité des dépôts montrent des teneurs en métaux beaucoup plus faibles, de l'ordre de quelques dizaines de ppm.

Il convient toutefois de signaler des indices importants d'emprunt de matériaux sur le dépôt 11\_0022\_B\_T8. Les matériaux sont également utilisés pour remblayer le chemin qui mène aux dépôts de la zone nord.

La présence de vestiges miniers non sécurisés ainsi que des galeries débouchant au jour ouvertes et d'anciens dépilages présentant des risques corporels est à noter.

## 2.5 Conclusions et recommandations

Les investigations effectuées ont confirmé les observations réalisées lors de l'inventaire DDIE de 2012. Le principal impact réside dans le départ de matériaux dans le cours d'eau Tistoulet et dans la rivière Torgan, bien que les analyses aient montré un impact faible dans cette dernière.

Ainsi, afin de limiter voire d'éliminer l'impact environnemental, GEODERIS recommande de mettre en place des mesures destinées à limiter le départ de matériaux dans les cours d'eau pour les dépôts du secteur sud et le dépôt 11\_0022\_B\_T1 au nord. Néanmoins, la topographie du site rend difficile l'accès aux engins de chantier et le coût de tels travaux pourrait s'avérer prohibitif au regard des enjeux. Ce point mériterait d'être étudié.

GEODERIS préconise par ailleurs la mise en place de mesures simples de gestion destinées à limiter l'exposition des populations aux déchets liés à l'extraction minière (panneautage...), et l'arrêt des emprunts et du remblayage des chemins avec les matériaux.

Enfin, il conviendrait de réaliser des travaux de mise en sécurité des vestiges miniers qui présentent un risque corporel ou *a minima* de mettre en place du panneautage, en particulier sur la zone sud où des activités de randonnées et de VTT ont été observées.