

**Mercredi 5 Juin 2019**  
**Sous-Préfecture d'Alès**

**ÉTUDE SANITAIRE ET  
ENVIRONNEMENTALE  
SUR LE SECTEUR MINIER DE  
SAINT-FÉLIX (30)**

**RÉUNION DE PRÉSENTATION**

# SOMMAIRE

## 1. Contexte de l'étude :

*Contexte réglementaire, inventaire DDIE*

## 2. Secteur minier de Saint-Félix et problématiques spécifiques :

*Contexte géologique, contexte hydrologique, historique minier, traitement du minerai*

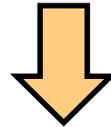
## 3. Déroulement de l'étude sanitaire et environnementale :

*Objectifs, méthodologie, sources potentielles de pollution, identification des usages, prélèvements, calendrier prévisionnel*

## 1.1. Contexte réglementaire

### Article 20 de la directive européenne 2006/21/CE du 15 mars 2006

*« Les États 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 1er mai 2012 [...]. »*



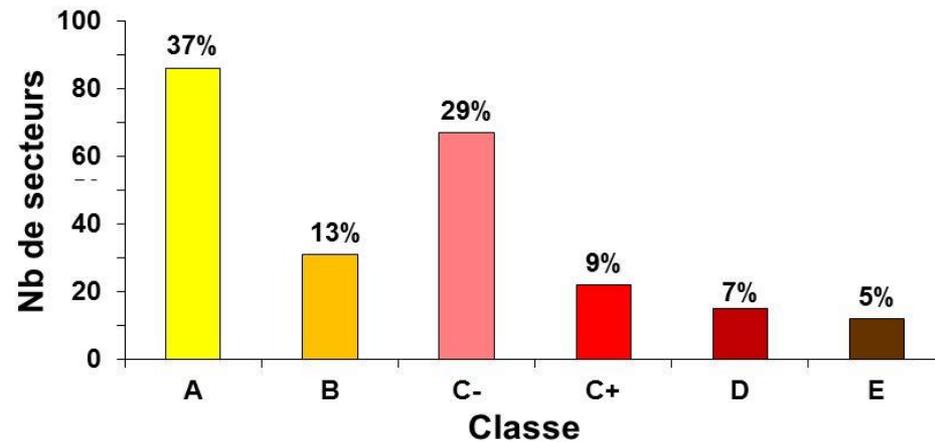
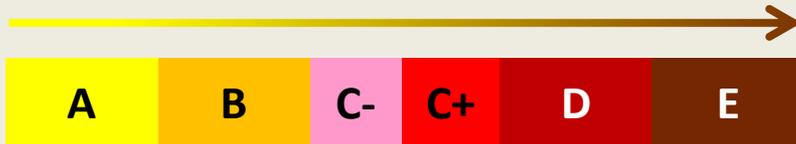
### Inventaire DDIE (GEODERIS) :

*Inventaire des dépôts issus des exploitations minières selon l'article 20 de la Directive 2006/21/CE. Monographie sur la région Languedoc-Roussillon. Volet « métallique » (rapport GEODERIS S 2012/042DE-12NAT2121).*

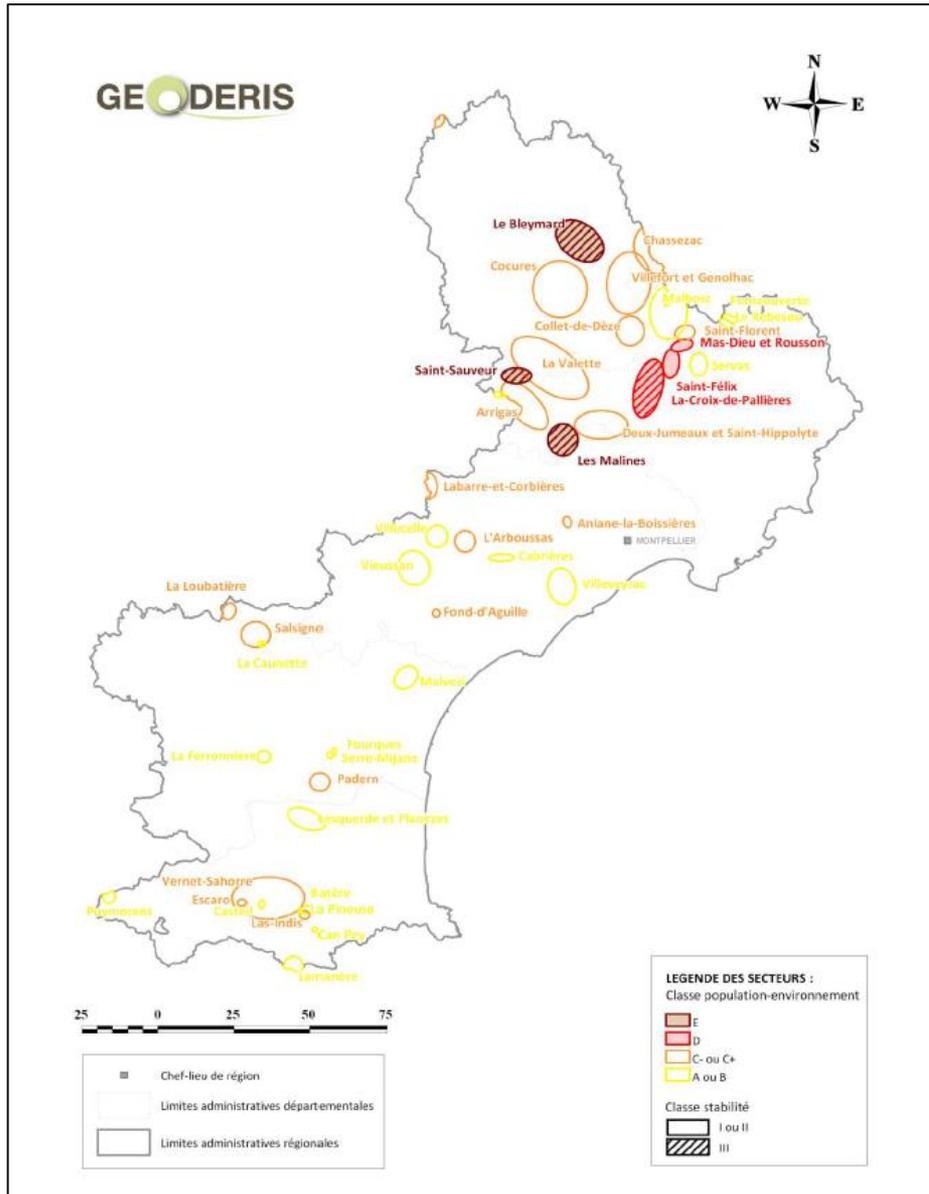
## 1.2. Inventaire DDIE > résultats nationaux

- 2109 dépôts inventoriés en France métropolitaine
- Dépôts regroupés en 233 secteurs qui ont été classés selon l'échelle suivante :

Impact sanitaire et environnemental  
potentiel des dépôts contenus dans les  
secteurs



## 1.2. Inventaire DDIE > résultats régionaux (LRO)



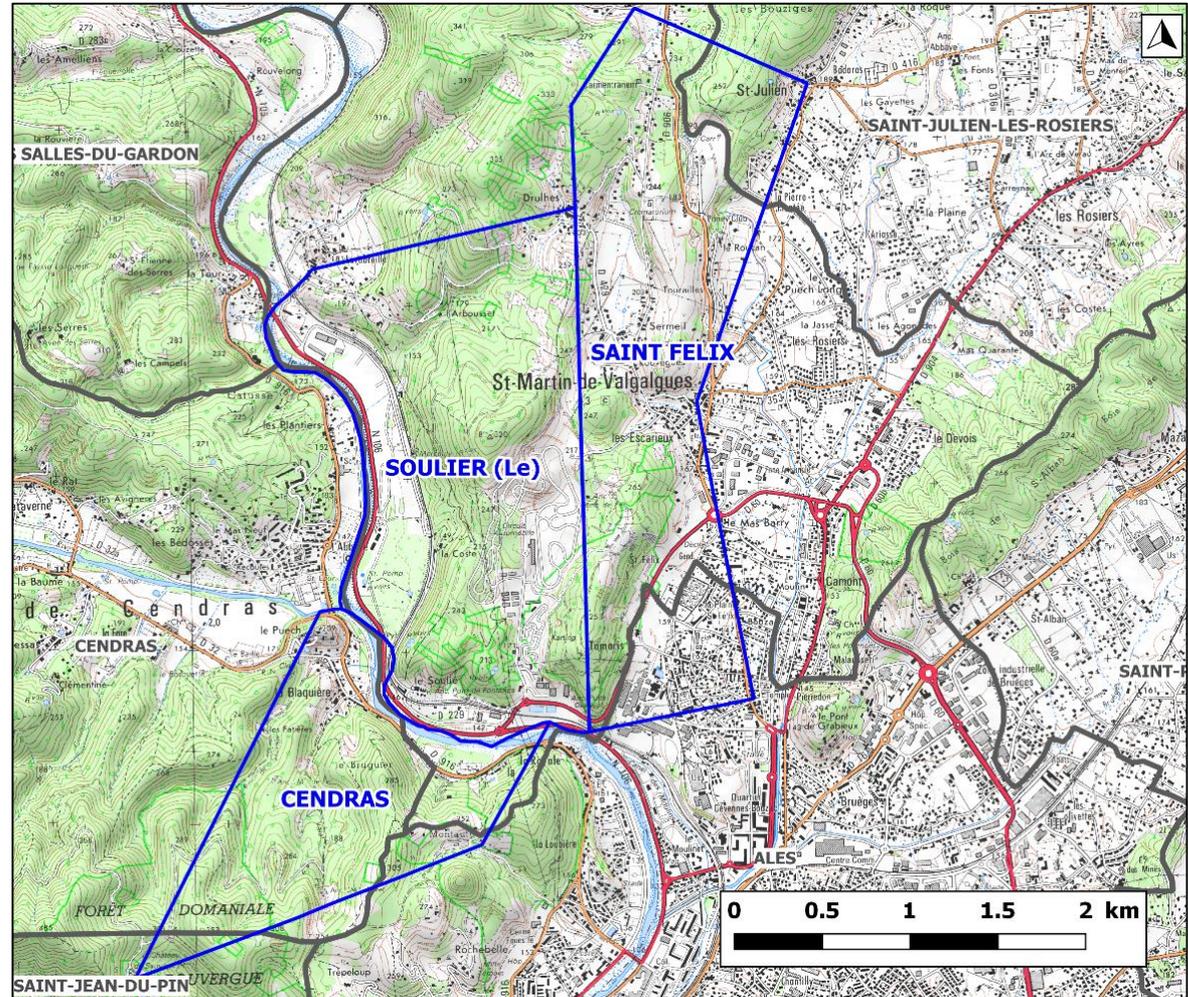
*Résultats de l'inventaire et du classement  
 DDIE par secteur  
 Ancienne région Languedoc-Roussillon*

**Secteur de Saint-Félix classé en D**

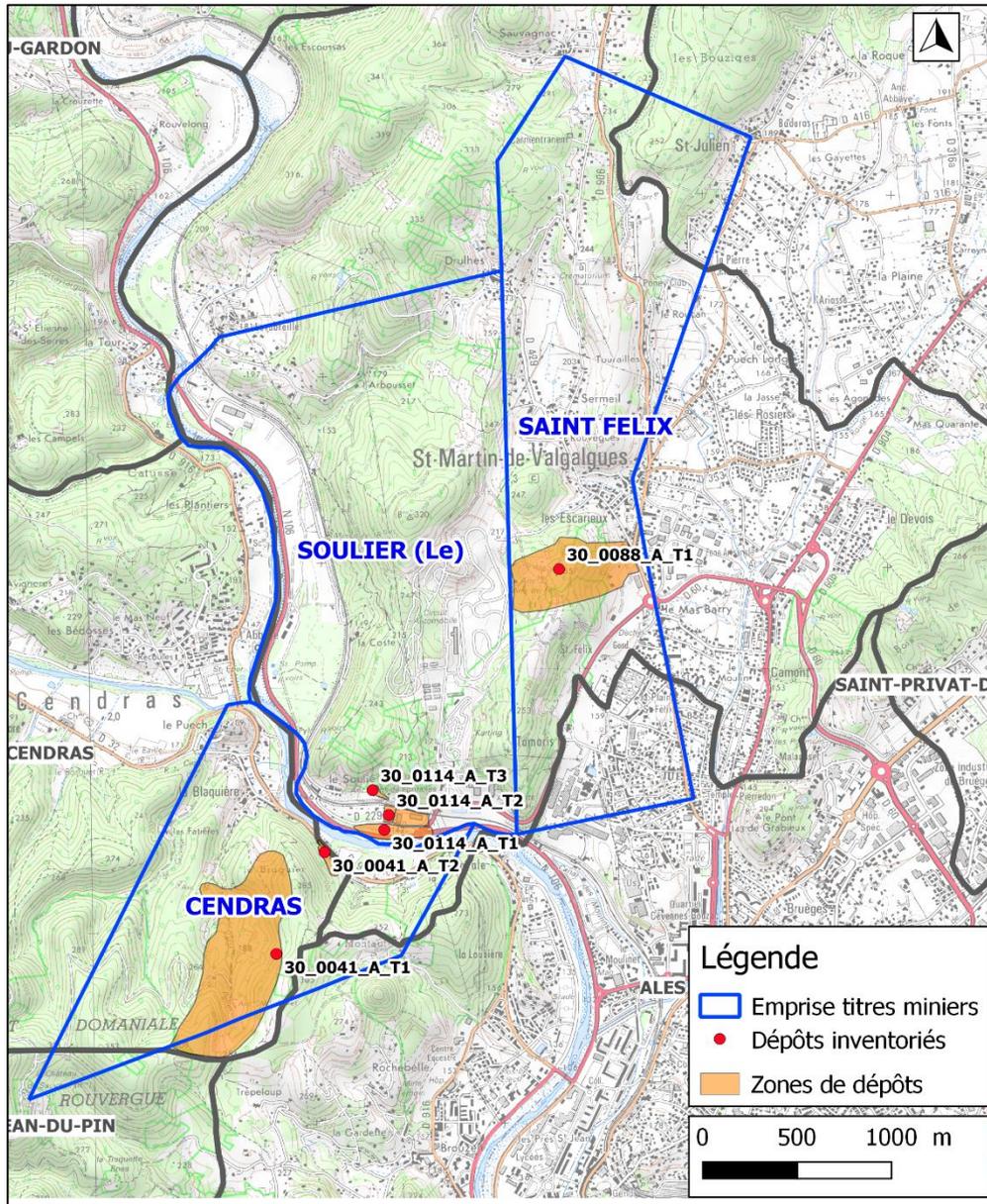
*Secteur classé en D : « secteur dont les dépôts miniers identifiés lors de l'inventaire DDIE sont susceptibles de présenter un risque significatif pour la santé humaine et l'environnement. Il nécessite une étude « sanitaire et environnementale », si elle n'a pas déjà été réalisée »*

## 1.2. Situation géographique

- Le secteur minier de St-Félix comprend 3 concessions (contours bleus) : **Cendras, Le Soulier et Saint-Félix**, anciennes exploitations de pyrite
- Il concerne les communes de Cendras, St-Martin-de-Valgalgues, Alès, St-Julien-les-Rosiers et St-Jean-du-Pin.



## 1.2. Inventaire DDIE &gt; Résultats du secteur de Saint-Félix



6 dépôts retenus sur le secteur de St-Félix dans le cadre de l'inventaire DDIE de 2012 :

- Le Soulier : 3 dépôts
- Cendras : 2 dépôts
- Saint-Félix : 1 dépôt

## 1.2. Inventaire DDIE > Dépôts inventoriés



Le Soulier



Le Soulier



Le Soulier



Cendras - Vallat Pellet

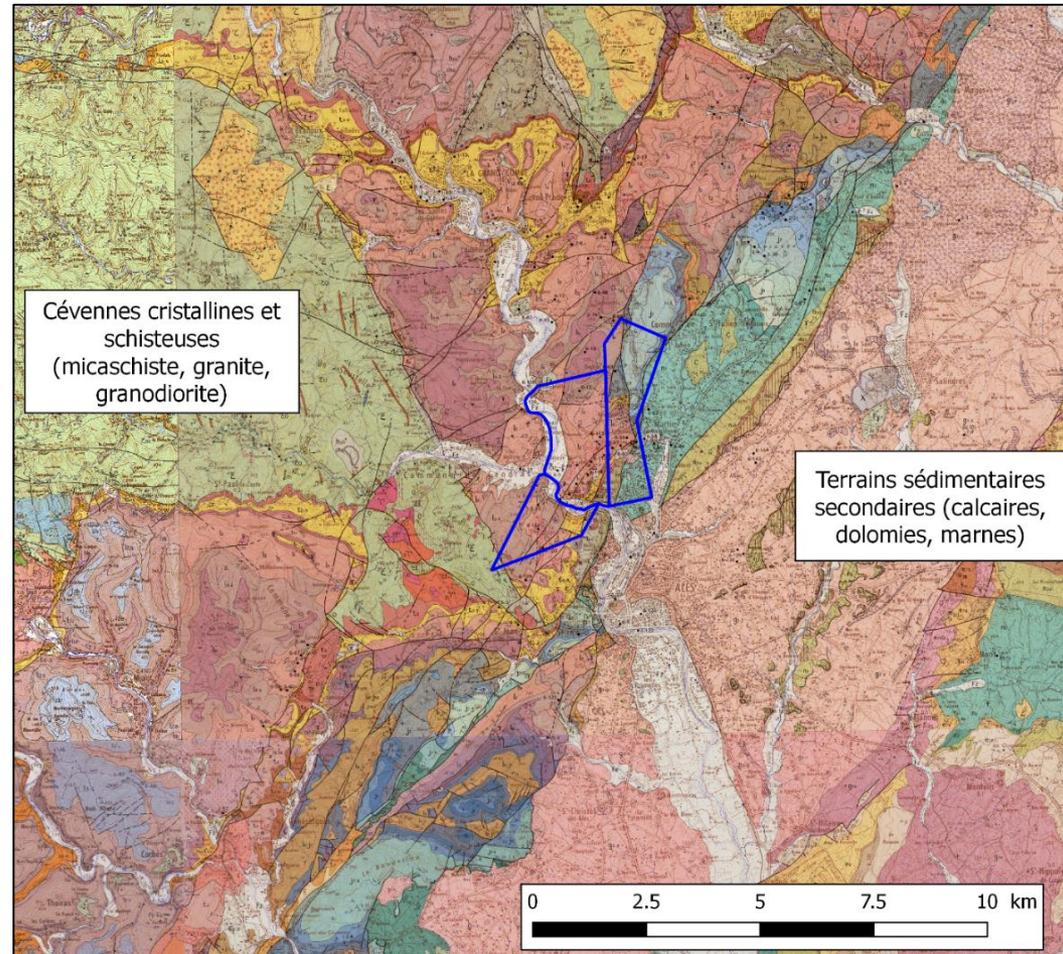


Saint-Félix

*A noter : Pas de dépôts de résidus de traitement de volumes importants à proximité d'usages identifiés*

## 2.1. Contexte Géologique

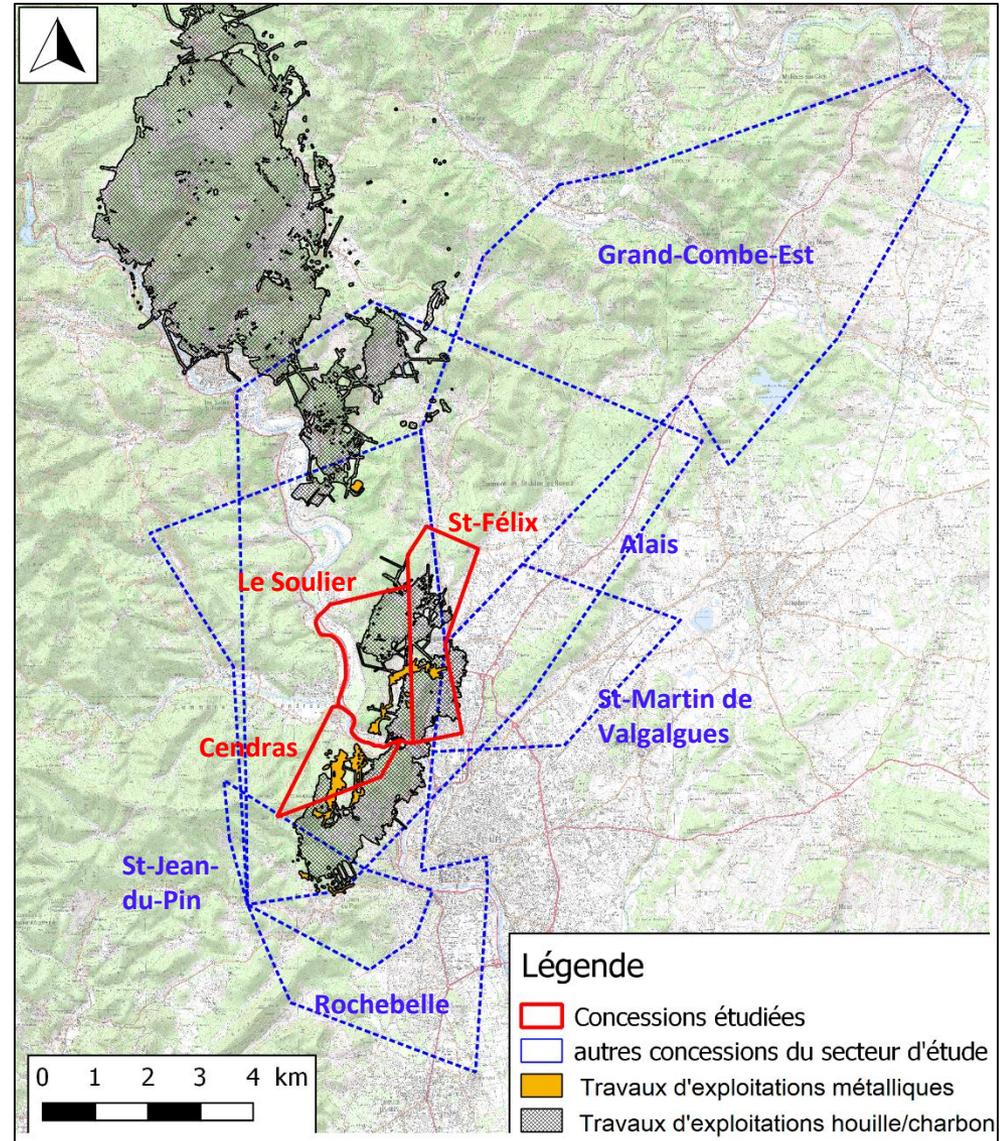
- Zone de contact entre 2 grands ensembles géologiques :
  - À l'Ouest : roches d'âge primaire (micaschiste, granite, granodiorite) de la bordure sud-est du massif central (*Cévennes cristallines ou schisteuse*)
  - À l'Est : terrains sédimentaires d'âge secondaire à tertiaire (calcaires, dolomies, marnes)
- Zone de discordance très fracturée : où se superposent les terrains primaires, secondaires et tertiaires par l'intermédiaire d'un jeu de failles d'orientation ENE-WSW (faille de Cévennes)



## 2.1. Contexte Géologique

Deux types d'exploitations minières dans la zone étudiée:

- **Exploitations polymétalliques :** calcaires et dolomies du Lias (Hettangien) exploités pour la **blende (ZnS)**, **pyrite (FeS)** et **formations oxydées associées** (chapeaux de fer)
- **Exploitations de houille :** terrains schisteux et houillers du Stéphanien (Bassin Houiller des Cévennes)





## 2.3. Historique minier > Concession du Soulier

1851 : travaux de recherche

19 août 1856 : la concession du Soulier est instituée par décret impérial pour **Pyrite de fer, Zinc, Plomb et autres métaux, minerais de fer excepté**

4 phases d'exploitation :

1855-1882 : quartier du Gardon

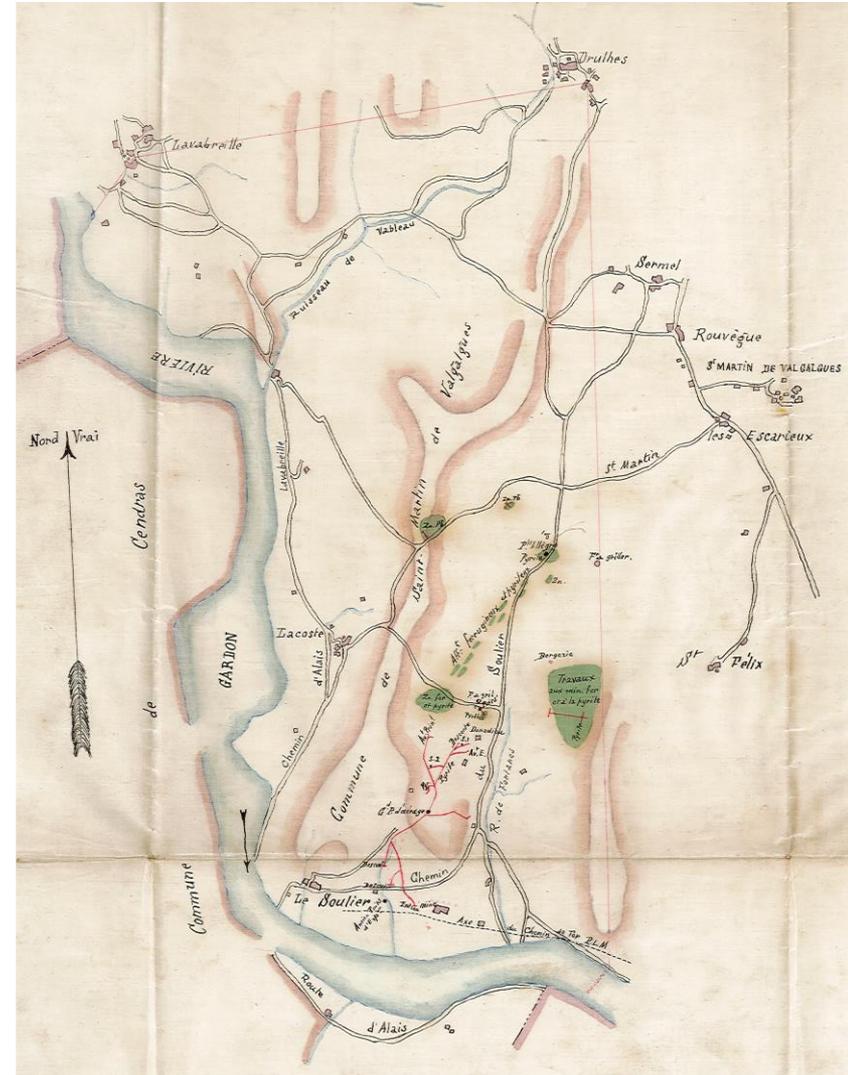
1885-1890 : vallon de Fontanès

1921- 1960 : quartier des Bessourides

1959-1962 : découverte du Soulier (mine à ciel ouvert)

1980 : Travaux de recherche de plomb/zinc

8 janvier 1991 : renonciation



Travaux du Soulier - plan de 1890

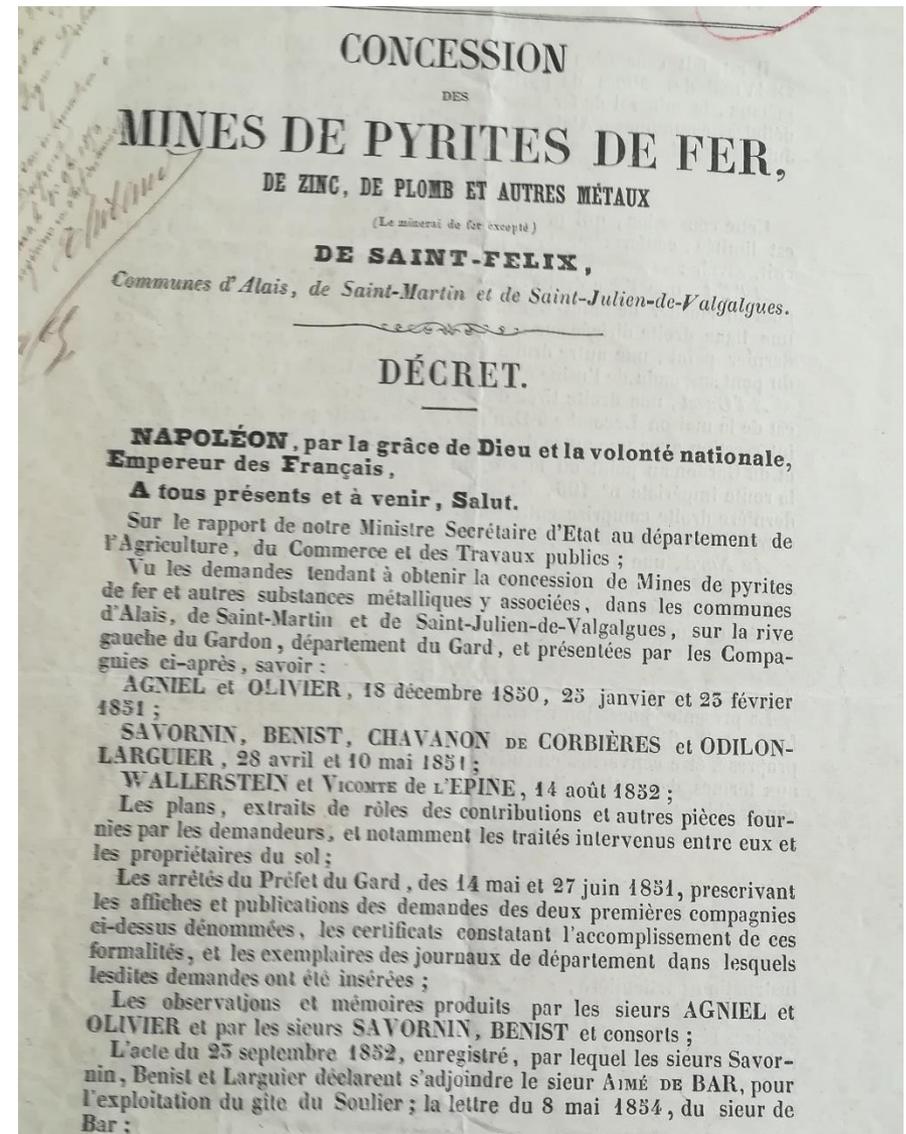
## 2.3. Historique minier > Concession de Saint-Félix

**19 août 1856** : instauration de la concession de Saint-Félix par décret impérial pour l'exploitation de Pyrite de fer, Zinc, Plomb et autres métaux, minerais de fer excepté

2 phases d'exploitation : **1856-1883** puis **1912-1930**

**1980-1983** : Travaux de recherche de plomb/zinc

**8 janvier 1991** : renonciation



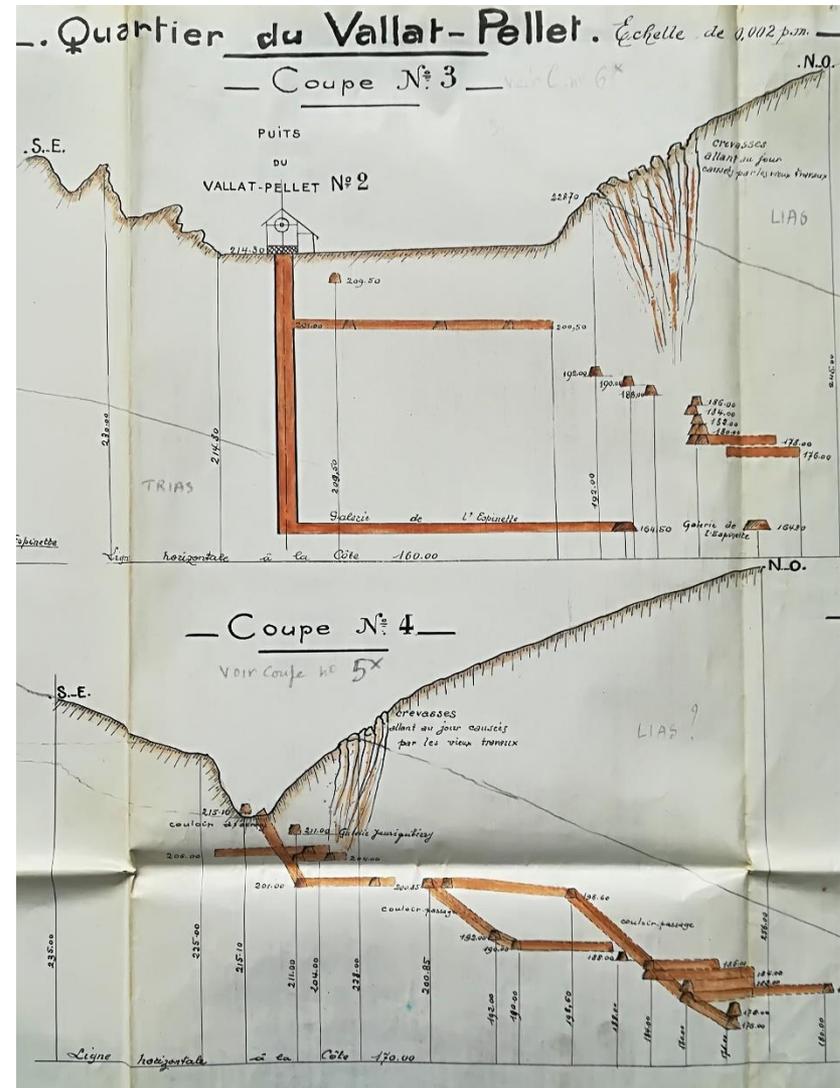
## 2.3. Historique minier > Concession de Cendras

**22 avril 1865** : instauration de la concession de Cendras par décret impérial pour l'exploitation de **Pyrite de fer, Zinc, Plomb et autres métaux, minerais de fer excepté**

**2 phases d'exploitation** : fin **XIXe** puis **1923-1930**

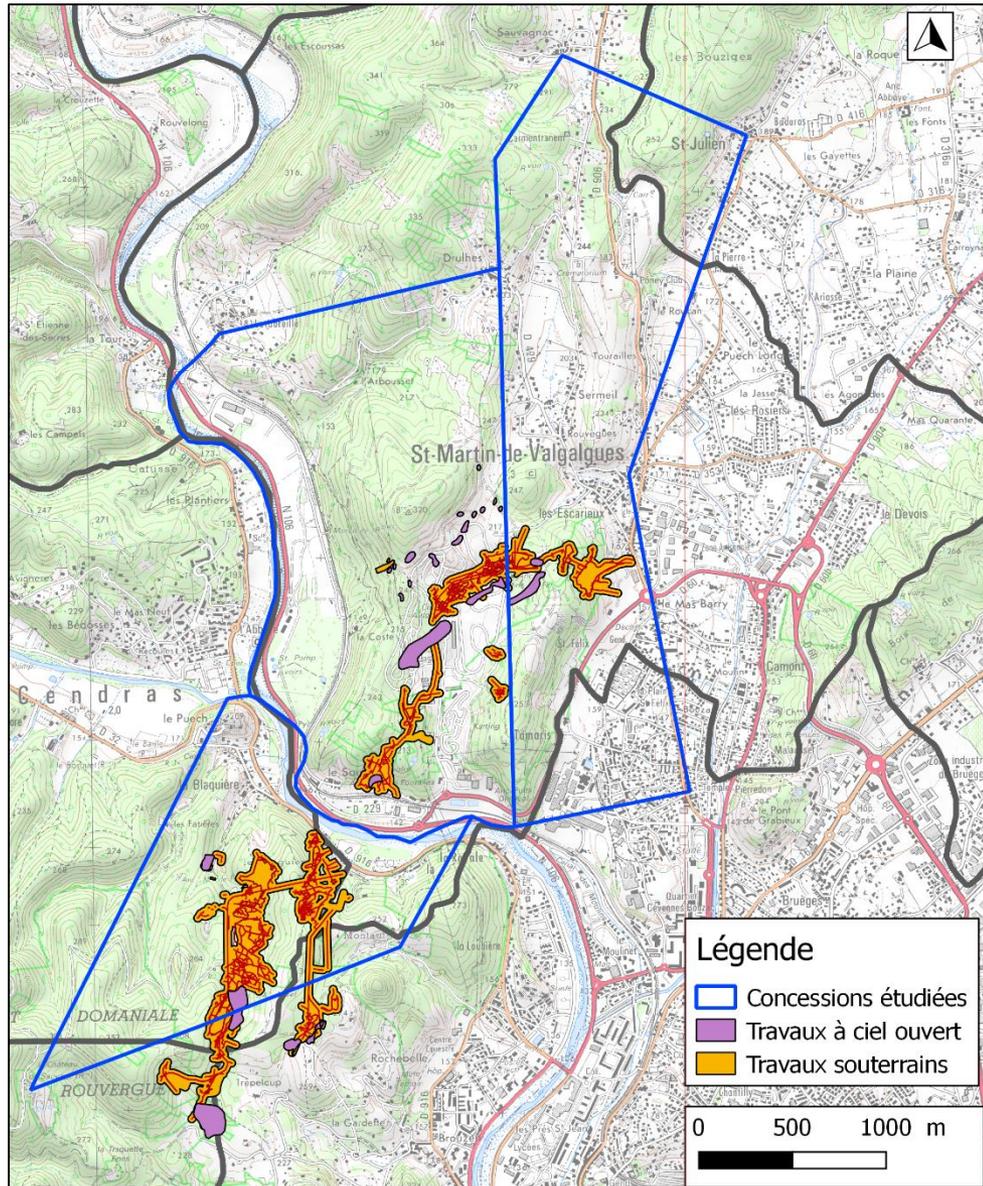
**1980** : Travaux de recherche de plomb/zinc

**8 janvier 1991** : renonciation



Coupes du quartier du Vallat-Pellet (1930)

## 2.3. Historique minier > localisation des travaux



## 2.4. Traitement du minerai

### ***Concession de Saint-Félix***

A partir de 1930, construction d'une laverie pour produire des concentrés de pyrite et de blende. La laverie comprend les unités suivantes:

- Concassage
- Bacs à piston
- Scheidage
- Atelier de flottation

*La laverie n'a assuré quasiment aucune production.*

### ***Concession du Soulier***

*Aucune laverie n'est mentionnée*

2 fours à zinc

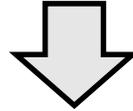
### ***Concession de Cendras***

Laverie mentionnée sur des documents anciens (1881).

*Vraisemblablement peu de production.*

1 four à zinc

## Classement du secteur de Saint-Félix en D



## Etude sanitaire et environnementale

**Etude qui repose sur la démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) développée dans le cadre de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (2007 ; 2017).**

## 3.1. Objectifs

Evaluation des risques sanitaires et diagnostic environnemental comprenant :

- la description et la caractérisation des sources de pollution liées aux anciennes activités minières et industrielles connexes connues et de leur zone d'influence
- l'identification détaillée des zones à enjeux et usages, appuyée par des enquêtes auprès des collectivités locales et des riverains
- la réalisation de campagnes de terrain, comprenant la mise en œuvre de mesures sur site et de prélèvements, pour quantifier l'état des milieux et leur degré de pollution
- l'évaluation de l'environnement témoin situé hors influence minière
- l'interprétation des résultats et l'analyse des risques

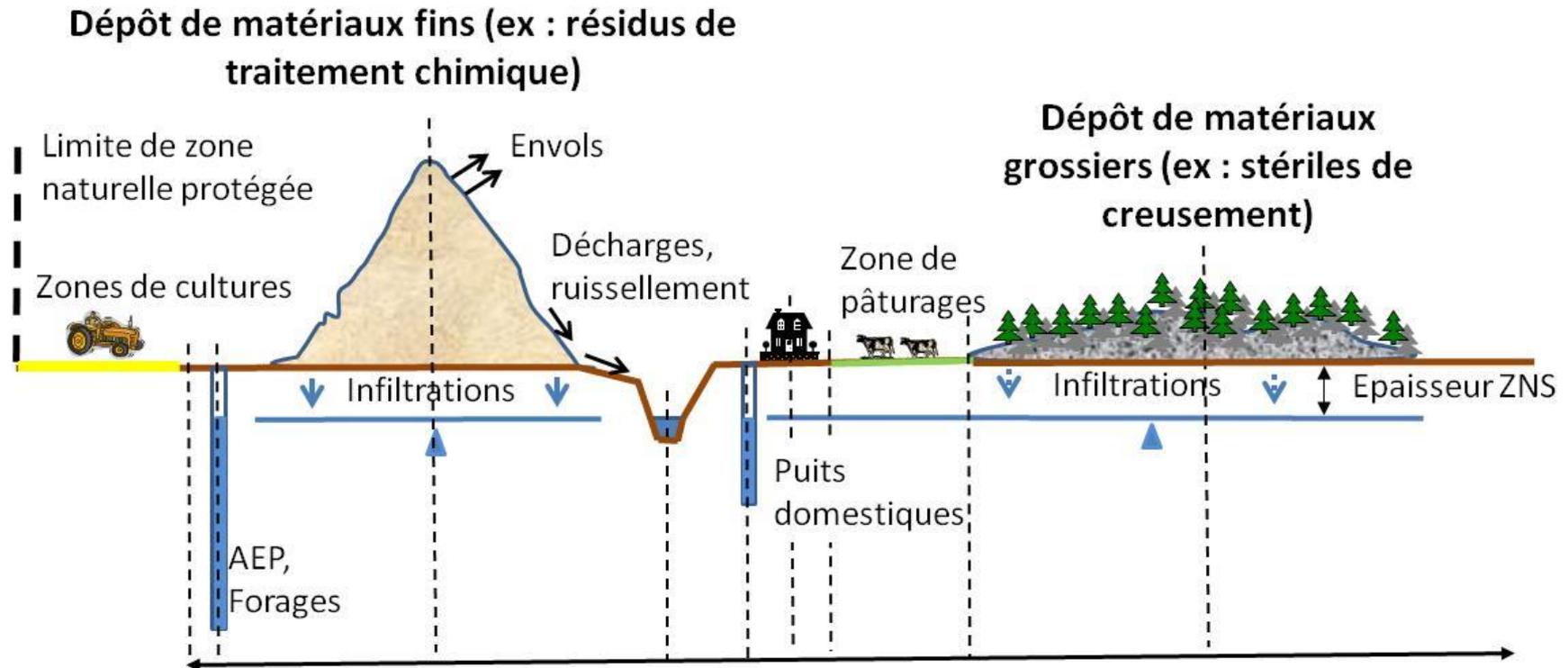
## 3.2. Méthodologie > La démarche IEM

La mise en œuvre de cette démarche repose sur la constitution du **schéma conceptuel**.

Le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques (détermine l'étendue des pollutions) ;
- les enjeux à protéger : les populations, les ressources naturelles, la biodiversité.

## Exemple de schéma conceptuel :



## 3.2. Méthodologie

### 1. Phase informative

- Etude historique. Contexte environnemental
- Identification des sources potentielles de pollution.
- Etude des usages (eaux potables, activités de loisirs, sites accueillant du public, élevage, etc.).

### 2. Campagnes de terrain (prélèvements)

- Caractériser les sources de pollutions et identifier les zones impactées par les anciennes activités minières et industrielles connexes
- Caractériser les différents milieux de transfert
- Caractériser les milieux d'exposition
- Disposer de points de référence (hors influence minière)

### 3. Interprétation des résultats

- Evaluer les impacts environnementaux aux niveau des sols, des eaux et des sédiments.
- Evaluer la compatibilité des milieux par rapport aux usages constatés
- Emettre des recommandations destinées limiter, voire éliminer, les risques sanitaires ou les impacts environnementaux potentiels

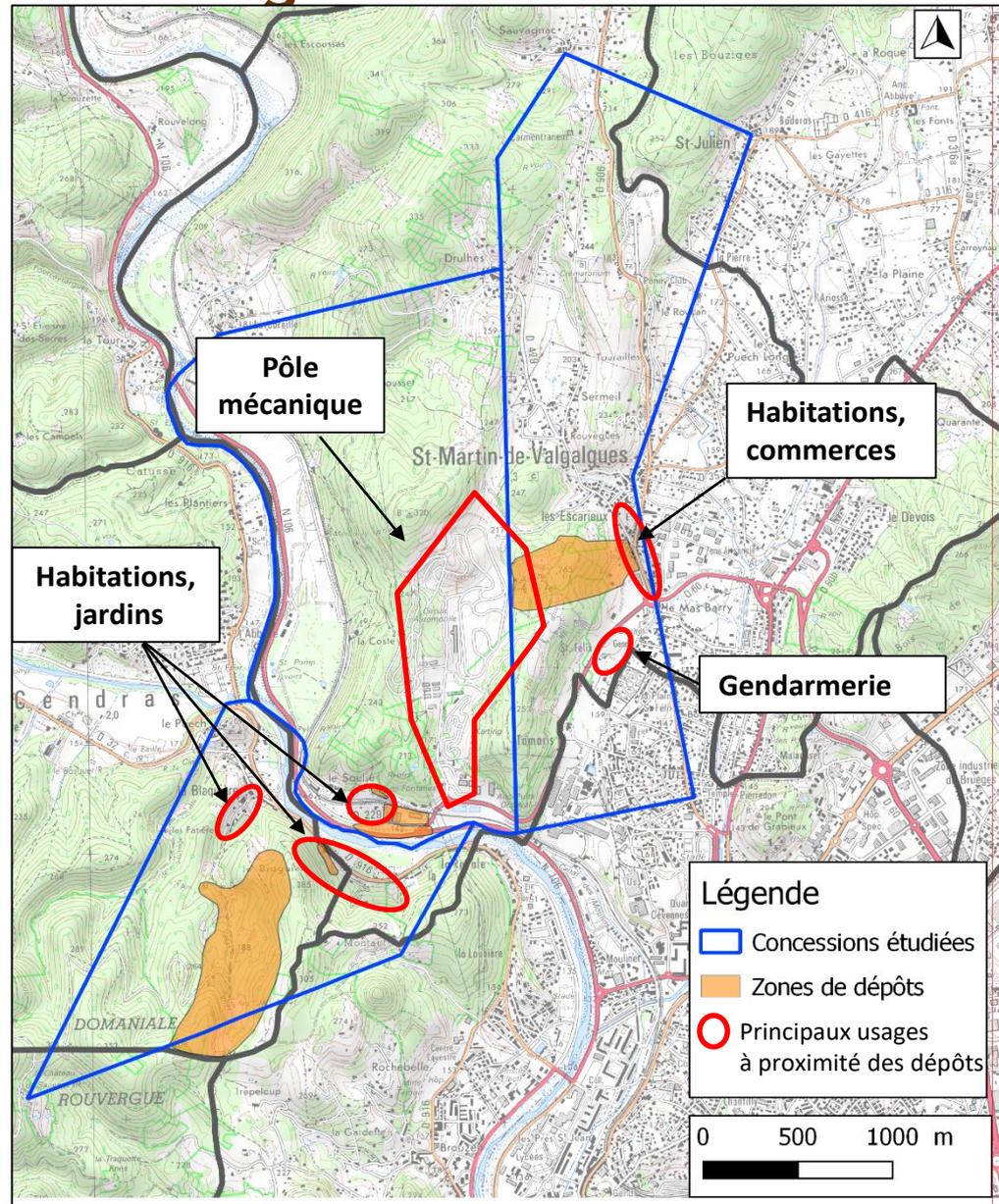
### 3.3. Sources potentielles de pollution

#### Sources de potentielles de pollution identifiées à ce stade (non exhaustif)

- Dépôts (6 dépôts inventoriés DDIE)
- Autres dépôts non inventoriés
- Zones de remblaiement (anciennes mines à ciel ouvert)
- Anciennes installations industrielles (laveries, fours, bassins de décantation)
- Emergences minières
- Evènements notables :
  - 1875 : déversement d'eaux de mines dans le Gardon provoquant une forte mortalité des poissons
  - 1959 : Plainte des habitants du Soulier contre les poussières soulevées par les camions en provenance de la mine à ciel ouvert du Soulier

## 3.4. Identification des usages

Usages identifiés à ce stade  
(non exhaustif > Enquête de terrain prévue dès mi-juin 2019)



## 3.5. Prélèvements

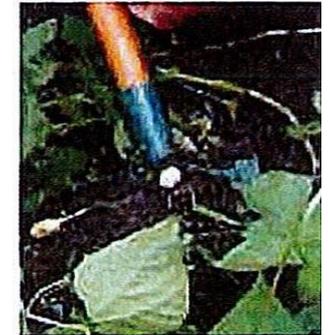
- **Mesures sur site**

Des mesures de concentrations en métaux sur les sols superficiels avec un appareil portable de fluorescence X



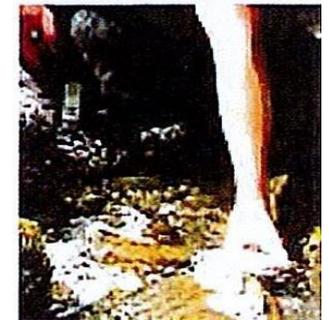
- **Prélèvements de sols**

A l'aide d'une bêche ou d'une petite pelle inox, prélèvements de sols de surface



- **Prélèvements d'eaux**

Prélèvements dans des flacons au niveau des émergences minières, des sources naturelles, des cours d'eau, des puits privés



- **Prélèvements de végétaux**

Fruits et légumes potagers ou plantes herbacées de pâturages

## 3.6. Calendrier prévisionnel

Avril à Juillet 2019	Mi-juin 2019	Septembre 2019	Février 2020	Mars - Juillet 2020	Fin 2020
					
Phase informative	Campagnes de terrain				
<p><i>Etude documentaire</i></p> <p><i>Etude l'hydrogéologique du secteur d'étude</i></p>	<p>N°1 <i>Reconnaissance des usages</i> <b>(1 sem.)</b></p> <p>N°2 <i>Etude du fond pédogéochimique</i> <i>Reconnaissance des éventuelles anomalies géochimiques naturelles.</i> <b>(2 sem.)</b></p>	<p>N°3 <i>Reconnaissance des sources de pollution et des zones impactées</i> <b>(3 sem.)</b></p> <p>N°4 <i>Campagne de basses eaux</i> <b>(2 sem.)</b></p> <p>N°5 <i>Volet sanitaire</i> <b>(2 sem.)</b></p>	<p>N°6 <i>Campagne de hautes eaux</i> <b>(1 sem.)</b></p>	<p><i>Interprétation et synthèse des résultats</i></p>	<p><i>Rapport final</i></p>