

RAPPORT DE FIN DE STAGE 3^{ème} ANNÉE

POLLUTION DANS LA VALLÉE DE L'AMOUS : ÉTAT DES LIEUX ENVIRONNEMENTAL, HISTORIQUE ET SOCIOLOGIQUE

Pénélope LAPORTE

Lieu : St Sébastien d'Aigrefeuille et Générargues, Gard (30)

Tuteur correcteur : Alexis ANNES

Maître de stage : Jean-Luc DONNADIEU

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

TABLE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

INTRODUCTION

L'ADPVA : HISTOIRE ET ACTIONS

ENQUÊTE AUPRÈS DES HABITANTS

ÉTAT DES LIEUX DE LA VALLÉE DE L'AMOUS

RENCONTRES ET ARCHIVES : SUITE DE L'ÉTAT DES LIEUX ET RÉPONSES AUX QUESTIONNEMENTS

CONCLUSION

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier mon maître de stage, Jean-Luc Donnadiou, qui m'a accompagnée dans ma démarche.

Je remercie aussi le président de l'ADPVA Gérard Bégis, qui a fait preuve d'une grande gentillesse envers moi, et a cherché à me transmettre ses valeurs écologiques tout au long du stage.

Merci aux autres membres de l'ADPVA que j'ai rencontrés et qui m'ont toujours accueillie avec hospitalité et m'ont beaucoup appris.

Enfin, merci à tous les habitants de la vallée de l'Amous que j'ai rencontrés pendant ces 10 semaines, je n'aurais pas pu faire ce travail sans vous.

TABLE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ACOM : Association des Communes Minières de France

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

ADPVA : Association de Défense et de Préservation de la Vallée de l'Amous

AG : Assemblée Générale

ARS : Agence Régionale de Santé

As : arsenic

Cd : cadmium

Cm : centimètre

CRE : Commission de Régulation de l'Énergie

Cu : cuivre

Fe : fer

FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles

Ha : hectare

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

µg : micro gramme

Pb : plomb

QI : quotient intellectuel

SILPA : Syndicat Intercommunal de Lutte contre la Pollution de l'Amous

SMAGE : Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Équilibrée des gardons

Zn : zinc

INTRODUCTION

J'ai effectué ce stage dans la vallée de l'Amous, qui comprend les deux communes de St Sébastien d'Aigrefeuille et Générargues, dans le Gard (cf figures 1 et 2). J'ai choisi ce lieu de stage car il m'est cher : mes grands-parents ont une maison à Générargues et j'ai l'habitude d'y passer mes vacances tous les ans depuis mon enfance. C'est donc pour moi une région pleine d'histoire et d'émotion. C'est aussi une région à laquelle je tiens, et effectuer ce stage de fin de 3^{ème} année là bas était pour moi logique. La protection de l'environnement est une thématique qui m'intéresse depuis plusieurs années maintenant, et travailler au sein de l'ADPVA m'intéressait doublement : cela m'a permis d'encore mieux connaître ces deux communes, et de tenter d'œuvrer pour elles. C'est sans difficulté que j'ai travaillé cet été, la motivation et l'intérêt ne m'ayant pas quittée.

La rivière l'Amous, qui traverse la vallée, est sujette depuis 1912 à de nombreux débats et discussions. Les métaux lourds qui la polluent et l'ancienne mine liée à cette pollution inquiètent toujours. Les habitants en parlent, discutent, débattent, s'indignent. Parfois sans savoir réellement la vérité sur cette pollution, sur son histoire, sa gestion, ses conséquences. C'est dans ce contexte que l'on m'a demandé de trouver les réponses, et d'établir un état des lieux général de la situation. J'ai donc dû rencontrer tous les acteurs de la vallée : habitants, élus, associations, syndicats, organismes scientifiques, pour tenter de déceler les interrogations de tout le monde et d'y répondre.

Ce rapport constitue donc la finalité de ce travail, un résumé et synthèse de mes rencontres et recherches. Il pourra être, je l'espère, utile à certains.

Il débute par une présentation de l'association dans laquelle j'ai travaillé, l'ADPVA, de son histoire et ses actions. Je présente ensuite l'enquête que j'ai effectuée auprès des habitants de la vallée et des résultats et conclusions de celle-ci. Enfin, ce rapport se termine avec un état des lieux général de la vallée, et, en seconde partie, de l'état des lieux lié aux anciennes mines de Carnoulès. Il se finira par une conclusion.



Figure 1 : Localisation de la vallée de l'Amou en France. Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>



Figure 2 : Localisation de la vallée de l'Amou à l'est de la région Occitanie. Source : Google Maps

L'ADPVA : HISTOIRE ET ACTIONS

Le contexte particulier de la vallée de l'Amous

La vallée de l'Amous fait face depuis plusieurs décennies à un problème de taille : la pollution de ses sols par des métaux lourds. Cette pollution est due à d'anciennes mines de plomb argentifère, mises en place dès le XIV^{ème} siècle. D'abord souterraine, l'extraction devient à ciel ouvert au début du 20^{ème} siècle, et s'intensifie au fil des années. Abandonné en 1963, le domaine minier est vendu au département puis concédé à la commune. C'est devenu un site orphelin en 2009.

Ces 55ha d'exploitation ont laissé de nombreux dommages, notamment un important dépôt de résidus industriels composé de sables issus du broyage et traitement des roches (1,2 millions de tonnes). Depuis l'arrêt de la mine, d'importantes pluies ont largement fragilisé les ouvrages retenant ces sables, et de nombreux dépôts ont été entraînés dans la rivière du Reigous, puis de l'Amous. Ces eaux qui s'écoulent ont un pH proche de 3 et sont riches en arsenic, plomb, cadmium, zinc, et fer. Le dépôt a une emprise d'environ 5,5ha.

Les problèmes liés à cette pollution sont les suivants :

- Dans les sols (à l'endroit de l'ancienne mine et aux alentours), des concentrations élevées en métaux lourds, notamment en plomb et arsenic
- Des difficultés de revégétalisation, du fait de la qualité des sols
- Des risques sanitaires potentiels par contact/ingestion/inhalation de poussières
- Le drainage acide de particules fortement chargées en métaux et métalloïdes
- Des sols pauvres voire inexistantes
- Des fortes pentes, causant des problèmes de ravinement

De plus, le développement du tourisme de long de l'Amous est très compromis.

Pour faire face à ces problèmes, le préfet du Gard confie à l'ADEME, en 2010, la conduite d'études et de travaux afin de réduire ces pollutions, avec notamment :

- La mise en sécurité du dépôt (renforcement du barrage)
- L'aménagement du périmètre de l'ancienne usine (avec notamment construction de canaux)
- L'aménagement du secteur de la mine, qui constitue plusieurs dizaines d'ha
- La question de la compatibilité des usages en aval le long du Reigous et de l'Amous

Les habitants de cette vallée vivent donc depuis très longtemps avec cette pollution, qui a amené des inquiétudes. L'ADPVA, depuis 1962, tente d'engranger une prise en charge du site.

Description et organisation de l'ADPVA

L'histoire de l'Association de Défense et de Préservation de la Vallée de l'Amous commence en 1962. Il s'agit d'abord du regroupement des riverains de l'Amous, administré par cinq hommes engagés dans la cause environnementale. Voici la suite de la chronologie de cette association :

- **1972** : création du syndicat intercommunal de lutte contre la pollution de l'Amous (regroupant St Sébastien d'Aigrefeuille, Générargues et Anduze) : SILPA
- **1979** : création de l'association des riverains de l'Amous contre la pollution. Son objectif est le suivant : « la réalisation des mesures et l'accomplissement des travaux qui seront nécessaires pour lutter contre la pollution de l'eau »
- **1998** : la ville d'Anduze se retire du SILPA
- **2003** : devient « défense et préservation de la vallée de l'Amous »
- **2005** : agrément au titre de la protection de l'environnement
- **2007** : adhésion à FNSEA (Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles), FACEN (Fédération des associations cévenoles environnement nature)
- **2008** : demande à la commune de St Sébastien d'Aigrefeuille d'adhérer à l'ACOM (Association des Communes Minières de France)
- **2009** : représentation au forum régional du Grenelle de l'Environnement

Actions de l'ADPVA

L'ADPVA agit dans le but de protéger l'environnement, la biodiversité et le patrimoine historique dans la vallée, et de minimiser les effets néfastes de la pollution par les anciennes mines. Pour l'environnement et le patrimoine historique, l'ADPVA a par exemple organisé ces activités :

- Projections de films ayant pour thème l'environnement (Home, Demain)
- Randonnées pour refaire découvrir la vallée aux habitants et les sensibiliser à la protection de l'environnement
- Journées découvertes : tailler les oliviers, reconstruire des murs de pierres sèches, techniques de greffage du châtaignier, apiculture, ...
- Débroussaillage des abords de la tour féodale du Castellas, patrimoine bâti important de la vallée. Conférence sur l'histoire de cette tour.

Pour la lutte contre la pollution de l'ancienne mine, l'ADPVA est, depuis sa création, très active et les membres engagés. Ci-dessous la chronologie de ses actions et des événements liés à son activité.

Date	Action – Événement lié à la pollution
1964	Rapport d'un membre de l'ADPVA (J. Faucherre) qui conclue à la toxicité des eaux de l'Amous
1966	L'ADPVA envoie une lettre au sous-préfet du Gard pour dénoncer la société exploitante Penarroya, qui dénie sa responsabilité.
1976	J. Faucherre fait d'autres recherches sur le sujet. Il envoie un rapport au sous-préfet pour proposer des solutions de dépollution.
	Fortes pluies, une brèche s'ouvre dans le barrage qui retenait les stériles, beaucoup s'en retrouvent dans la rivière
1984	L'ADPVA obtient un prêt de 200 000 francs pour financer les travaux de rénovation des rives de l'Amous, suite à la rupture du barrage qui retenait les dépôts des anciennes mines, très riches en métaux lourds
Années 80	Mène une action en justice contre la société minière Penarroya, mais le budget ne permet pas d'aboutir la procédure

2002	Inondation très importante, dégâts considérables à nouveau sur le barrage et dans les communes, mobilisation des habitants
2004	Le SMAGE (syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion équilibrée des gardons) intervient pour sécuriser le barrage (250 000€ environ), mais le drainage acide et les écoulements se poursuivent
2008	L'ADPVA soumet la demande à la commune de St Sébastien d'Aigrefeuille d'adhérer à l'ACOM (Association des Communes Minières de France). Réussite.
	AG d'ACOM, l'ADPVA se rend compte de l'existence d'un contentieux entre la société minière et l'État
2009	Organisation d'une visite du site avec le sous-préfet, des sénateurs, des représentants d'ACOM, des médias, les maires des deux communes, des techniciens, et l'ADPVA
	Le degré de responsabilité de l'ancienne société minière n'est toujours pas reconnu. ACOM demande la création d'une CLIS (commission locale d'information et de surveillance)
	Lettre d'ACOM à J-L Borloo (alors ministre) pour l'alerter
	Le site devient orphelin (le dossier est pris en charge par l'État) : première victoire pour l'association
2010	Le SMAGE demande que le site soit confié à l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
2012	Accord pour l'intervention de l'ADEME
2016	Mobilisation de l'ADPVA pour lutter contre le projet d'un parc photovoltaïque sur l'ancienne mine

Tableau 1 : Historique de l'ADPVA

L'ADPVA a donc largement contribué à la prise de conscience générale, en envoyant de très nombreuses lettres au sous-préfet du Gard, en effectuant des recherches scientifiques très sérieuses avec preuves à l'appui, pour tenter de trouver des solutions.

Ensuite, les communes de Générargues et St Sébastien ont continué ce travail auprès de l'État. Aujourd'hui, les travaux de rénovation du barrage sont en cours et se terminent fin août 2017.

Sur des zones très polluées de l'ancienne mine, la mairie de St Sébastien d'Aigrefeuille a comme projet d'installer des panneaux photovoltaïques pour alimenter la ville en électricité, sur environ 3 ha (figure 3). Le budget est de 3,2 millions d'euros, financé par un prêt et par la participation des habitants (125 000€), qui investissent dans ce projet. La société qui se charge de l'installation est l'entreprise Vol V Solar.

Ce parc photovoltaïque est le sujet de nombreuses controverses dans la région : certains sont indignés par le projet, soulignant que l'érosion, le ruissellement et donc la pollution des eaux ne peuvent être évités avec ces panneaux, et, qu'au contraire, ils rendent la revégétalisation et la dépollution des sols impossibles de par leur présence. L'ADPVA s'est positionnée contre ce projet, à cause des raisons énoncées.

La société Vol V Solar a obtenu le permis de construire mais attend la réponse du CRE (commission de régulation de l'énergie) pour commencer les éventuels travaux.

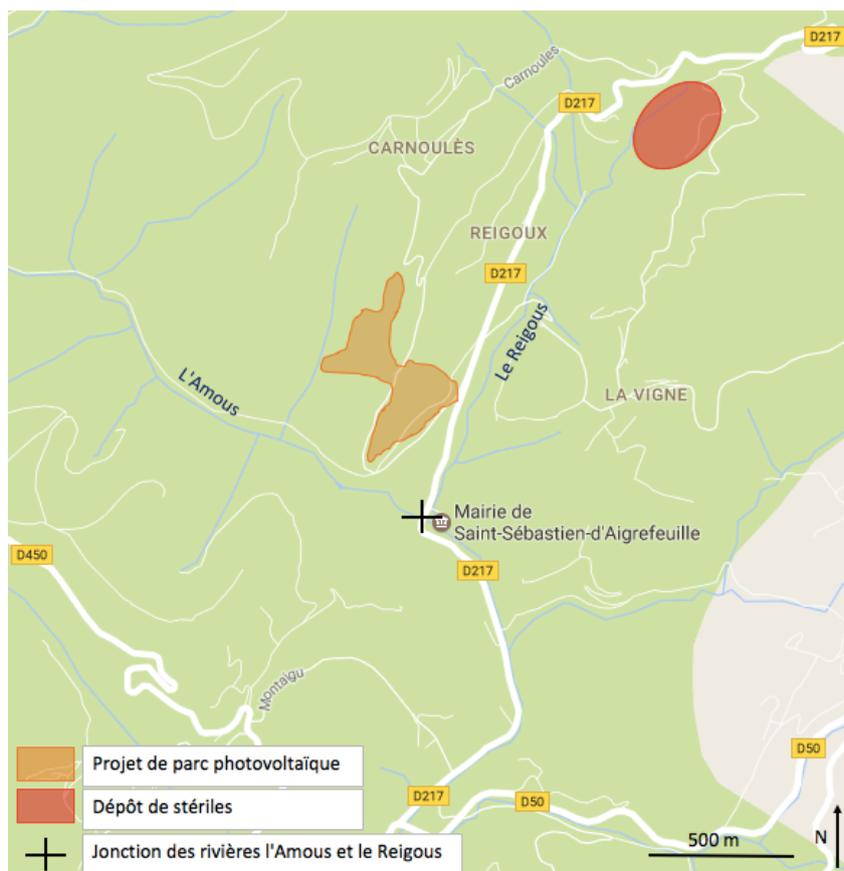


Figure 3 : Localisation du potentiel futur parc photovoltaïque à St Sébastien d'Aigrefeuille. Source : http://ekladata.com/OiBnqVe-CzHfXz1_nPFLEfLpAA/2016-01-26-St-SEBASTIEN-VOL-V-ADDENDUM-EIE_V2-P1.pdf

Mon rôle dans ce contexte

L'ADPVA a toujours souhaité revaloriser la biodiversité de la vallée et minimiser les effets nocifs de l'ancienne mine. Pour cela, elle sensibilise les habitants des deux villages, effectue des recherches bibliographiques sur les pollutions par métaux lourds, s'informe des actions prises par la mairie et la soutient ou la contre, publiquement, si les projets en vue sont contraires à ces valeurs.

L'apparition du projet du parc photovoltaïque a apporté une certaine tension entre l'ADPVA et la Mairie de St Sébastien d'Aigrefeuille.

L'ADPVA souhaiterait, plutôt que l'installation de ces panneaux, revégétaliser cette zone. L'association dénonce aussi la lenteur des procédures de recherche et le peu de mesures prises par l'État. Les habitants sont divisés sur le sujet.

C'est dans ce contexte houleux que l'on m'a demandé de faire un état général de la situation, à présenter en fin de stage à l'ensemble des acteurs. Ma position était donc entièrement neutre, et il s'agissait de rencontrer les différents acteurs de la région : habitants, élus locaux, associations, syndicats, équipes de recherche, et de consulter les archives et recherches sur le sujet, afin de permettre à tous d'y voir plus clair et de comprendre les enjeux et les choix de chacun.

Mon premier travail était de rencontrer les habitants de la vallée de l'Amous pour percevoir leur avis sur la gestion de cette zone et leurs préoccupations environnementales. Pour cela, j'ai écrit un questionnaire, que j'ai utilisé auprès de 60 foyers, tous vivants aux abords de la rivière polluée.

J'ai aussi effectué sur le sujet un travail bibliographique sur les anciennes mines : historique et conséquences environnementales et sanitaires, ainsi qu'un état des lieux général des deux villages.

En parallèle, je suis allée visiter des communes voisines pour découvrir des exemples d'actions bénéfiques à l'environnement et au rassemblement des populations.

Et, à partir des résultats du questionnaire, des diverses interviews et de mes recherches parallèles, j'ai tenté de dresser une conclusion et une synthèse, neutre, de la situation, en espérant que cela permette aux élus locaux de savoir ce qui préoccupe les habitants, et aux habitants de comprendre clairement la situation et la gestion du site minier et d'apaiser les tensions.

ENQUÊTE AUPRÈS DES HABITANTS

Je suis donc tout d'abord allée à la rencontre des habitants de la vallée de l'Amous, c'est-à-dire ceux vivant aux abords de la rivière. Pour récolter des réponses synthétisables, j'ai utilisé un questionnaire, avec les questions suivantes :

- Êtes-vous engagé dans la vie associative/politique ? Si oui, de quoi s'agit-il ?
- Que pensez-vous de l'évolution de la vallée de l'Amous ces dernières décennies en terme de biodiversité, agriculture, dynamisme économique ?
- Quelles sont, d'après vous, les causes de ces changements ?
- Quelle est votre principale préoccupation environnementale concernant la vallée de l'Amous ?
- Où achetez-vous vos fruits, légumes et produits d'origine animale ?
- Achetez-vous des produits bio ?
- Faites-vous pousser des fruits et légumes chez vous ? Si non, pourquoi ?
- Que pensez-vous du projet du parc photovoltaïque ?

J'ai pu avoir la réponse de 60 foyers, avec qui j'ai pu discuter, parfois allant un peu plus loin que le questionnaire, ayant des conversations constructives. Pour que le contact soit plus facile, l'ADPVA m'a suggéré de prendre contact avec un journaliste, qui a par la suite publié un article sur mes visites dans la vallée (Annexe 1). Cet article s'est avéré plutôt utile car certaines personnes, au courant de ma venue, étaient favorables à la discussion alors que certains, pas prévenus, pouvaient être réfractaires.

A partir des réponses de ces 60 foyers, j'ai constitué des graphiques synthétisant les principales idées. Il se trouvent en annexe 2. Les conclusions sont les suivantes :

Graphique 1 : la profession

Les retraités représentent 44% de l'échantillon. Cela peut s'expliquer par le moment de mes passages : en semaine, certains actifs ne sont pas à leur domicile, et en période estivale, d'autres sont en vacances. Cela reste néanmoins représentatif de la vallée (33% de retraités).

Graphique 2 : la vie associative/politique

La majorité (64%) des habitants ne sont pas engagés dans la vie associative et politique. C'est une grande majorité, qui peut signifier qu'ils ne se sentent pas particulièrement concernés par les enjeux environnementaux de l'ancienne mine. Néanmoins, presque la moitié des personnes engagées le sont dans une association de protection de l'environnement (souvent l'ADPVA).

Graphique 3 : le principal changement remarqué dans la vallée ces dernières années/décennies

Cette question me permettait de comprendre la perception de la population sur l'histoire de la vallée. J'ai été étonnée de la diversité des réponses, bien qu'elle peut s'expliquer par la différence d'ancienneté des habitants. Presque un quart des habitants ont remarqué la nette diminution du nombre d'agriculteurs. Le changement le plus remarqué (23%) est la diminution d'entretien des berges et forêts.

Graphique 4 : la principale préoccupation des habitants (en matière d'environnement)

La majorité de la population a pour principale préoccupation la pollution (39%) : les habitants s'inquiètent de la qualité de leurs sols, des retombées de poussière, de la qualité de l'Amous et donc de l'impossibilité de se baigner ou de l'utiliser à des fins agricoles. Enfin, ils sont inquiets pour leur santé.

Ils sont aussi préoccupés par le manque de communication par rapport à la gestion du site (18%) (état des travaux, décisions prises etc).

Enfin, la question de l'entretien des berges et forêts (14%) et le manque d'agriculteurs (11%) représentent aussi des problèmes pour certains.

Graphique 5 et 6 : les habitudes alimentaires

Ces questions permettent de comprendre les habitudes alimentaires des habitants, pour avoir un aperçu de leur engagement écologique, et savoir si la recherche d'un agriculteur serait un besoin pour la vallée.

Seulement 28% des habitants achètent leurs fruits et légumes en grande surface, c'est très peu. Les habitants sont donc préoccupés par la provenance de leurs produits.

44% de la population achète des produits bio, ce qui est aussi un pourcentage important. Néanmoins, 17% n'ont pas confiance en l'industrie bio, qui est pour eux un business sans valeur.

L'implantation d'un agriculteur pourrait donc être une idée intéressante vu les habitudes alimentaires des habitants.

Par contre dans les discussions, presque tous ont souligné qu'ils n'avaient aucun mal à trouver des produits locaux de bonne qualité. Chercher un agriculteur n'est donc peut-être pas une priorité.

Graphique 7 : la culture de légumes et fruits dans les jardins

65% de la population ne fait rien pousser dans son jardin.

14% ont souligné qu'ils souhaitaient cultiver des légumes mais qu'ils n'osaient pas à cause de la pollution des sols.

6% ne s'inquiètent pas de la pollution de la rivière et l'utilisent pour irriguer.

Graphique 8 : avis sur le projet du parc photovoltaïque

Les avis sont assez partagés. 25% sont totalement contre ce projet, ils pensent qu'il faudrait d'abord dépolluer les sols avant d'implanter les panneaux solaires.

25% sont pour si des mesures sont prises pour limiter la pollution sur cette zone, 30% sont pour le projet.

20% n'étaient pas au courant de l'existence de ce projet, ce qui est assez étonnant. Néanmoins, ces 20% se situent relativement éloignés de la zone minière, il s'agit plutôt des habitants de Générargues.

Graphique 9 : la peur de la pollution

Les résultats sont très serrés. 53% ne sont pas particulièrement préoccupés par la pollution. Il s'agit généralement de personnes âgées ayant une famille qui vit dans ce logement depuis plusieurs générations, et se sont habitués à l'idée que la vallée était polluée. Ils sont néanmoins contents des travaux en cours, de renforcement du barrage.

47% sont très inquiets. Ils sont satisfaits du début des travaux mais pensent que ce n'est pas assez. Ils regrettent que les travaux s'arrêtent là.

Conclusions et suites

Conclusions

- Tout le monde, sauf quelques familles ne venant que l'été, est au courant de la pollution des anciennes mines et de la rivière.
- Une grande partie des habitants est habituée à la pollution et ne pense pas qu'il y ait réellement d'effets nocifs aujourd'hui. Une minorité est indignée.
- Quasiment tout le monde pense qu'il n'y aura pas de suite aux travaux en cours actuellement (renforcement du barrage et création de canaux au même endroit)
- La majorité des habitants fait attention à son alimentation (achat de produits locaux et bio). Ils n'ont pas de mal à trouver des produits de bonne qualité dans la région.
- Presque personne n'a de jardin cultivé, et beaucoup regrettent le manque de jardins.
- Un problème très récurrent est le manque d'entretien des berges et forêts.
- Beaucoup n'étaient pas au courant du projet de construction de 3ha de panneaux solaires. La plupart de ceux qui étaient au courant ne savaient pas que l'emplacement des panneaux est en zone polluée.
- Presque personne ne connaît les effets d'un surplus de plomb et d'arsenic dans le corps.

À partir de ces résultats, il a fallu trouver les réponses aux incertitudes :

- 1) Depuis quand date l'inquiétude des habitants ? Quelle est l'histoire de la mine ?
- 2) Les travaux en cours sont-ils vraiment les seuls travaux qu'il y aura sur la zone de 50ha ?
- 3) Quels sont les effets du plomb sur le corps ? Est-ce réellement sans danger, comme le pense la plupart de la population ?
- 4) En quoi consiste le projet de construction des panneaux solaires ? Y-aura-t-il des mesures prises pour limiter le ruissellement et la pollution de la rivière, comme le disent certains ?
- 5) Pourquoi les berges et les rivières ne sont pas entretenus ?
- 6) Est-il possible de mettre en place un jardin collectif, qui permettrait aux habitants de cultiver sans peur de la pollution ?
- 7) Est-ce la fin de l'agriculture dans la vallée ?

Pour tenter de répondre à ces questions, je suis allée à la rencontre de différents acteurs et habitants. Je devais, avant toute chose, dresser un état des lieux global de la vallée afin de mieux comprendre son histoire et donc son fonctionnement.

ÉTAT DES LIEUX DE LA VALLÉE DE L'AMOUS

Histoire, géographie, démographie des deux communes

Dans les villages de St Sébastien d'Aigrefeuille et Générargues (figure 4), la polyculture et l'élevage ont été la base des activités humaines jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle. C'est avec l'extraction de plomb et d'argent que l'activité industrielle prend le dessus à St Sébastien d'Aigrefeuille, alors qu'à Générargues aussi, les activités agricoles diminuent largement.

Les forêts ont alors pris le dessus et couvrent aujourd'hui la majeure partie des espaces de ces deux villages. Le tourisme, très important dans la région grâce au charme des villages, au Parc Naturel des Cévennes, à la Bambouseraie de Prafrance, aux grottes de Trabuc, au Musée de désert notamment, représente maintenant l'activité principale de cette zone. Les habitants soulignent d'ailleurs le calme, trop profond pour certains, en hiver, par rapport à la période estivale.

Les habitants de la vallée de l'Amous vivent sur des terres polluées par le plomb et l'arsenic, et sont de plus en plus mobilisés pour protéger leur environnement et limiter les pollutions par l'air, le sol et l'eau.

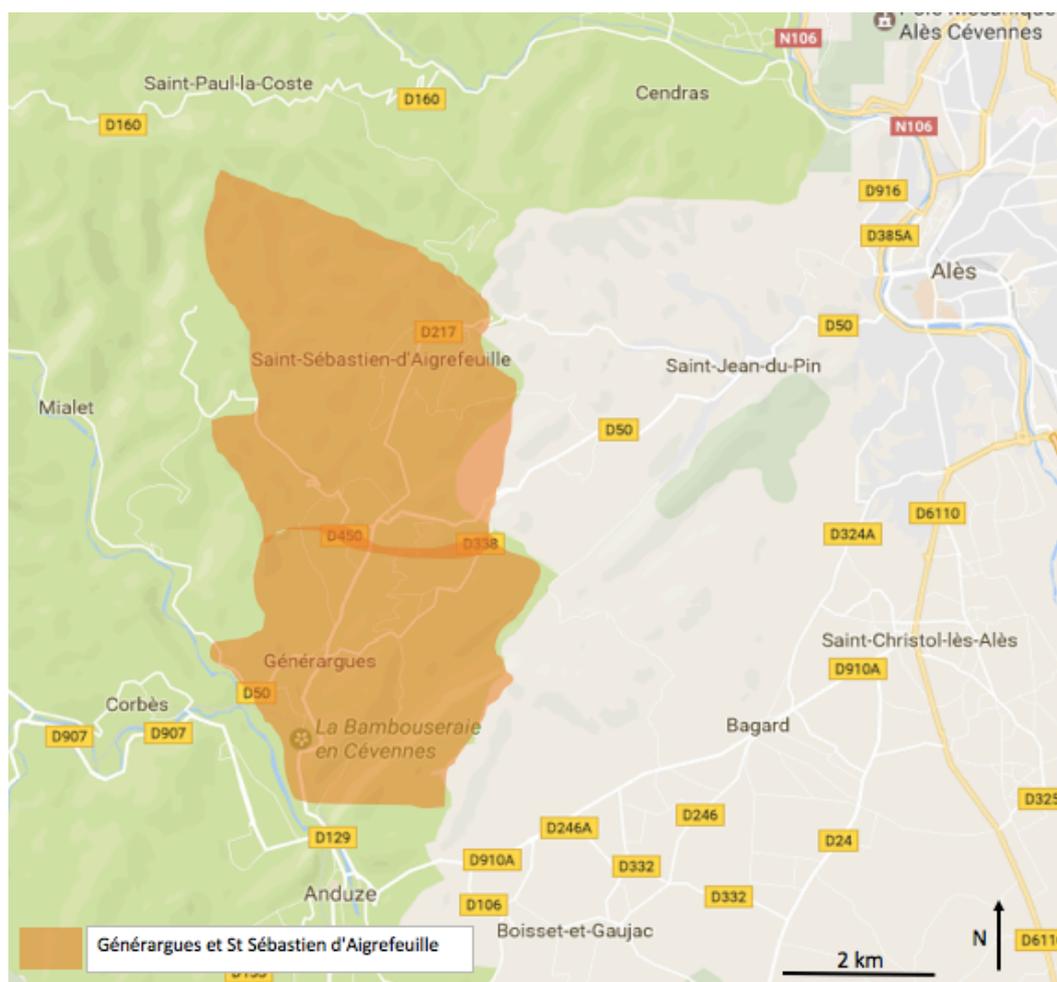


Figure 4 : Localisation de Générargues et St Sébastien. Source : Google Maps

Le climat est de type méditerranéen, avec un hiver doux, un été chaud et sec. La température annuelle moyenne est assez élevée (13°C), et il y a peu de précipitations (environ 1100 mm par an). Il y a tous les ans un fort déficit hydrique en juillet, mois le plus chaud. Par contre, les orages sont fréquents et les pluies, quand elles arrivent, peuvent être dévastatrices : plusieurs crues ont eu lieu, la dernière importante en date étant celle de 2002, faisant de nombreux ravages. L'eau de l'Amous avait envahi les jardins environnants, créant de nombreux dégâts et des inquiétudes vis à vis de la pollution.

Les incendies sont, en plus des crues, un problème récurrent : presque tous les ans, des arbres, parfois par trentaine, prennent feu, à cause de la chaleur et des vents. Ils sont favorisés par la domination des forêts et le peu de coupures agricoles.

Les communes se situent dans une zone appelée Basses-Cévennes à pin maritime. C'est une région qui constitue un secteur de transition entre les Garrigues et les montagnes des Hautes-Cévennes. L'altitude est relativement basse (majoritairement inférieure à 500m), et elle est caractérisée par la dominance du pin maritime.

Le recensement de la population des deux villages est présenté sur la [figure 5](#).

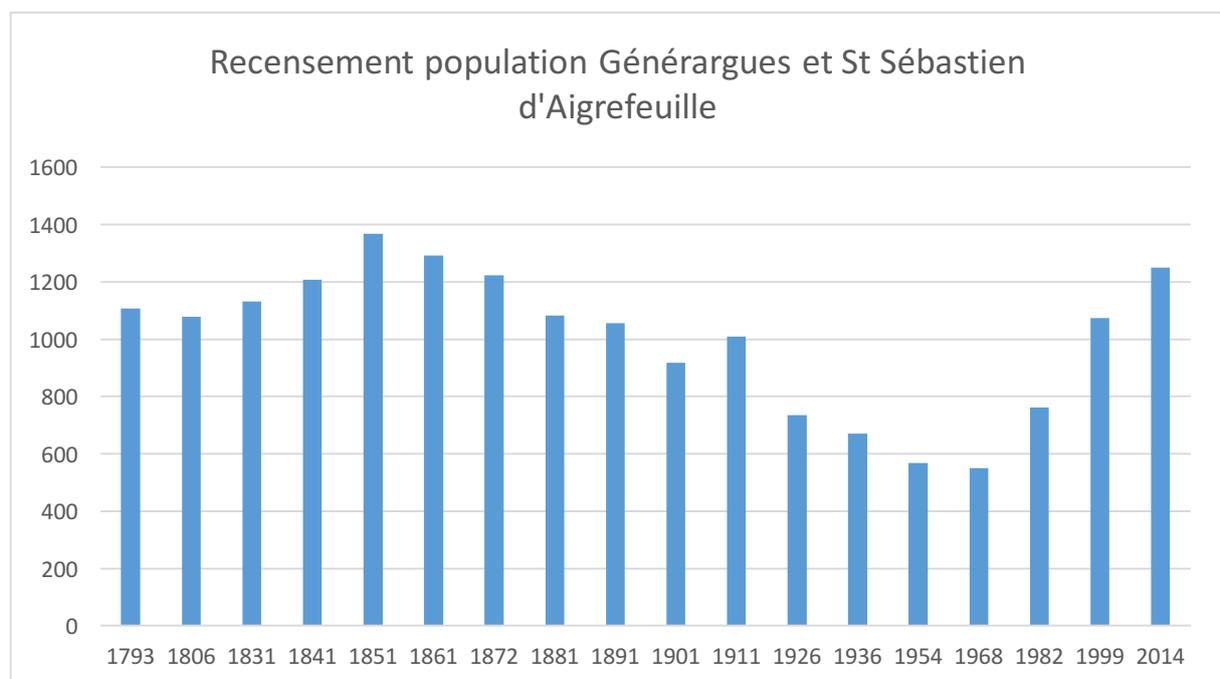


Figure 5 : Évolution de la population de Générargues et St Sébastien d'Aigrefeuille entre 1793 et 2014. Source : INSEE

C'est une population relativement âgée (64% de la population a plus de 40 ans).

Ce sont en conséquence les retraités qui dominent (32%), suivis des cadres et ouvriers (tous les deux à 16%), puis les salariés (13%). Il y a 4 agriculteurs : un éleveur de poulets, une éleveuse de chèvres, et deux maraîchers.

Les commerces présents dans la vallée de l'Amous sont les suivants :

- Restaurants

Le Tilleul, L'escapade, Le clos du mûrier, Le Montsauve, Le snack de l'Amous, les 3 barbus, la Ferme de Cornadel

- Épicerie/pompiste

Chez Jean-Jean

72% des logements sont des résidences principales, 22% des résidences secondaires et 6% des logements vacants. Certains propriétaires ont des difficultés à vendre leur maison à cause de la pollution des métaux lourds et de la médiatisation à ce propos.

Sources :

- *Discussion avec Marc HAUSER, passionné d'histoire et collectionneur d'archives à Générargues*
- *INSEE*
- http://www.crfp-lr.com/telechargement/SRGS_IFN/Basses-Cevennes_pin_maritime.pdf
- *Google Maps*
- *Discussion avec le maire de St Sébastien d'Aigrefeuille, Guy MANIFACIER*

Biodiversité : description et inventaire

Le pin maritime est largement dominant. Il a au départ été introduit pour la production d'étais de mine. Aujourd'hui, très sec, il favorise les incendies et occupe les terres anciennement agricoles.

Il y a deux étages de végétation présents :

- L'étage mésoméditerranéen, dominé par le chêne vert
- L'étage supraméditerranéen, au dessus, dominé par le pin maritime et autres résineux

Le châtaigner y est aussi très présent, ainsi que l'olivier, implanté dans de nombreux jardins de la vallée.

La biodiversité y est très intéressante, la flore et la faune étant particulières, notamment grâce à la position géographique de la zone, entre montagnes et Méditerranée.

Les espèces végétales intéressantes dans la zone sont par exemple le pin de Sulzmann et le Ciste de Pouzolz.

Pour la faune, le castor est très présent, notamment dans le Gardon à Générargues, ainsi que l'écrevisse. Les cigales sont audibles un mois en été, et très nombreuses. Le sanglier est un vrai problème pour de nombreux habitants de la vallée : impossible pour eux de cultiver fruits et légumes sans clôtures, les dégâts étant immédiats.

Inventaire de biodiversité floristique :

J'ai tenté d'effectuer un inventaire de biodiversité, en prélevant des espèces tous les 5 mètres, le long d'un carré de 100m². J'ai aussi fait un prélèvement au milieu de ce carré, cela fait donc 9 prélèvements. A chaque étape, j'ai prélevé deux espèces d'arbres et deux espèces herbacées.

J'ai effectué ces prélèvements à trois endroits différents, pour pouvoir comparer les zones non polluées avec les zones polluées. Les résultats sont en annexe 3.

La forêt qui présente le moins d'espèces est la zone polluée, où le pin maritime domine. Il s'agit donc d'un sol très acide où peu d'espèces peuvent croître.

Sources :

- http://www.crfp-lr.com/telechargement/SRGS_IFN/Basses-Cevennes_pin_maritime.pdf
- Cours de Mr BRIN

Agriculture

Au 19^{ème} siècle, les habitants de cette zone vivaient en autarcie, avec de la polyculture élevage, souvent sur des terrasses réalisées avec des murets de pierres sèches. A cause du relief, il n'y a jamais eu de grandes cultures. Il y a 30 ans encore, les bergers pratiquaient la transhumance, aujourd'hui quasiment impossible à cause des nouvelles routes et du trafic. Les brebis montaient en haute altitude jusqu'en octobre. Un autre secteur très important était l'élevage des vers à soie et la production de soie, très dominants dans la région. C'est vers 1850 que cette production commence à décliner, à cause des maladies du ver et de la concurrence de la soie artificielle. Puis les autres cultures et productions agricoles connaissent aussi un grand déclin, à cause de problèmes sanitaires notamment, et de la chute des cours de la laine. C'est le développement des mines qui prend alors le dessus, avec la production en masse de pins maritimes pour fabriquer les étais. Aujourd'hui, les forêts dominent et la filière forêt-bois a de l'importance. Mise à part cette production, l'agriculture n'est plus présente dans la vallée, au regret de beaucoup. Il reste seulement 4 agriculteurs, et quelques jardins cultivés.

Sources :

- *Discussions avec des habitants*
- *Discussion avec Guy MANIFACIER, maire de St Sébastien d'Aigrefeuille et agriculteur*

Études sur la pollution des sols et eaux

Deux zones sont polluées (**figure 6**) : le dépôt de sables stériles très riches en sulfures de plus d'un million de tonne, et l'ancienne mine à ciel ouvert, qui représente plus de 50 ha. Ces 50 ha sont en partie reboisés, mais 9 ha restent complètement nus, sans sol. Avec le dépôt de stériles, c'est une zone prioritaire pour l'ADEME.

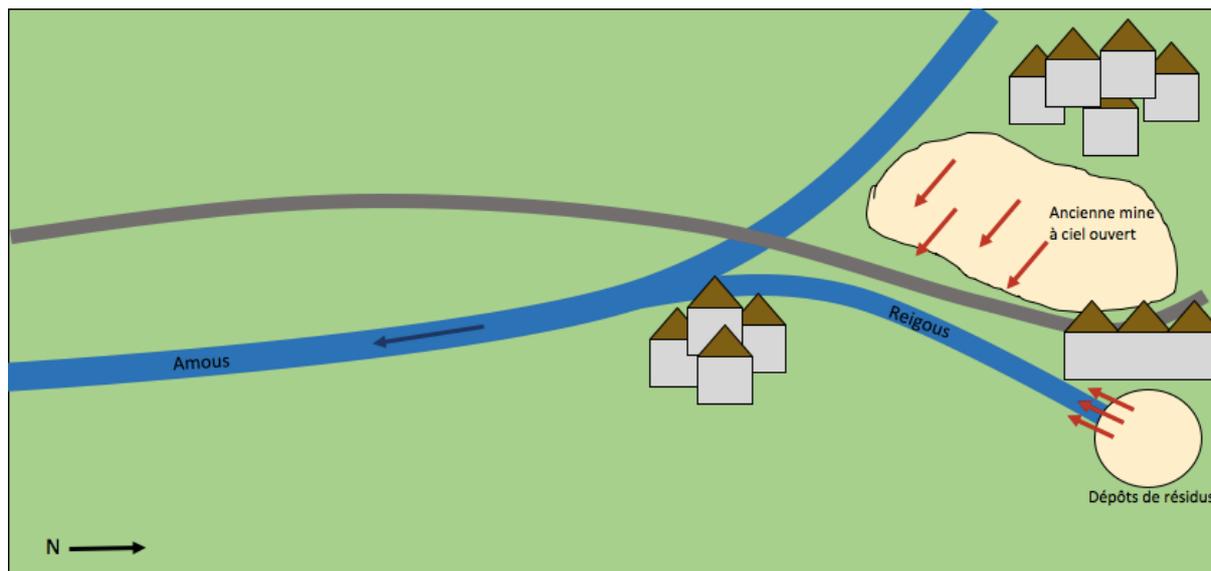


Figure 6 : Carte schématique représentant la localisation de l'ancienne mine et le dépôt de sables stériles

En effet l'ADEME, qui s'occupe aujourd'hui de cette zone, a effectué plusieurs études qui ont mené aux résultats suivants concernant la pollution :

- Au niveau de l'ancienne mine et des dépôts de résidus :

Les sols superficiels sont fortement pollués en plomb, arsenic, zinc, et cuivre.

- À l'aval du site :

Les sols superficiels sont trop riches en plomb et arsenic. Les zones boisées sont légèrement moins polluées que les sols nus.

Les eaux souterraines ne sont pas impactées.

Au niveau des retombées de poussière, les analyses de l'air ont montré qu'il n'y avait pas d'impact significatif.

L'impact sur la qualité des ruisseaux est présenté sur la [figure 7](#).

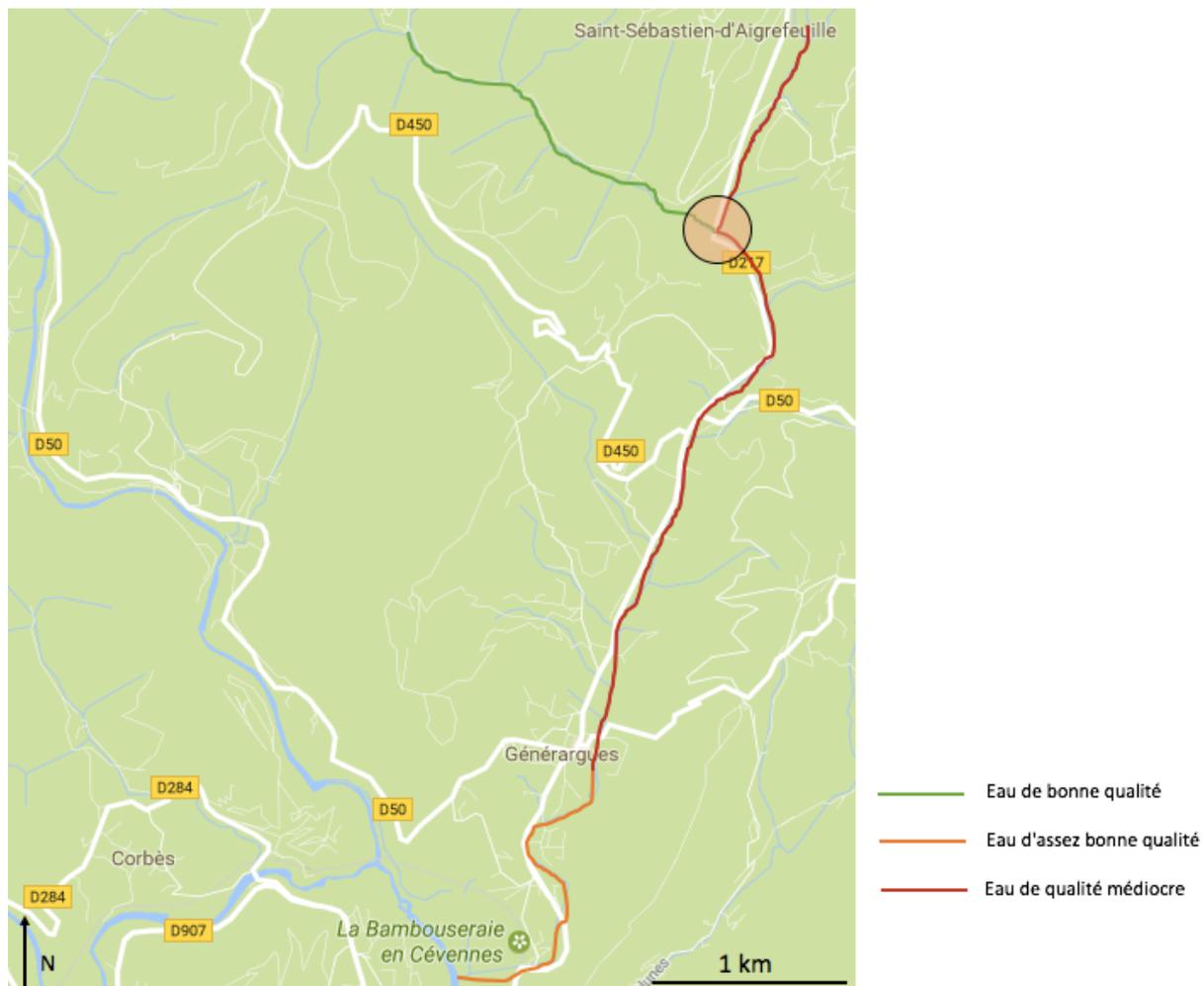


Figure 7 : Carte représentant la qualité des ruisseaux de la vallée de l'Amous.

Il y a aussi eu des mesures de concentrations en métaux sur les plantes cultivées au abords des ruisseaux. Grâce aux données cadastrales fournies avec les documents, il a été possible de regrouper les résultats et de constituer des cartes, présentées sur la [figure 8](#).

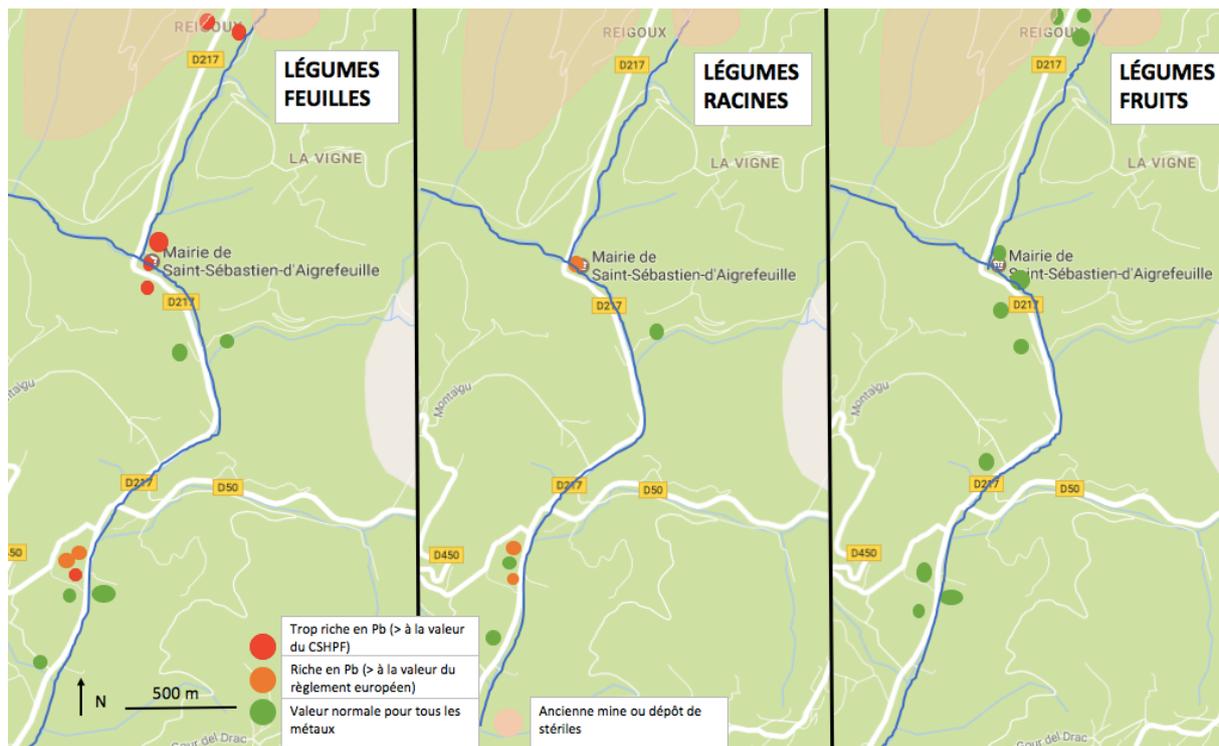


Figure 8 : Cartes représentant la toxicité des légumes dans la vallée de l'Amous. Source : http://adhca.com/L_environnement/Saint-Sebastien-Aigrefeuille/Annexes-marche-public-ADEME/A26_resultat-du-recensemet-sans-nom.pdf

Ces cartes montrent que la pollution présente des risques pour les légumes à feuilles, qui ont, dans la moyenne, des concentrations trop élevées en plomb. Pour les légumes racines (il s'agissait principalement de carottes), l'impact est moindre. Enfin, pour les légumes fruits, la pollution ne semble pas avoir d'effet sur les concentrations en métaux dans les légumes. Pour les autres métaux, les concentrations se trouvaient dans les normes, pour tous les légumes.

Des mesures ont également été faites sur les pommes, et la pollution ne semble pas avoir d'impact sur celles-ci.

Enfin, à l'aval du ruisseau l'Amous et à l'entrée du village de Générargues (qui se situe au point le plus au sud des 3 cartes présentées), les sols et eaux ne semblent plus être pollués.

Sources :

- http://adhca.com/L_environnement/Saint-Sebastien-Aigrefeuille/Annexes-marche-public-ADEME/A26_resultat-du-recensemet-sans-nom.pdf
- http://adhca.com/L_environnement/Saint-Sebastien-Aigrefeuille/Annexes-marche-public-ADEME/A15_synthese-resultats-vegetaux-jardins-Z3.pdf
- Réunion du 22/06/2017 à la sous-préfecture d'Alès

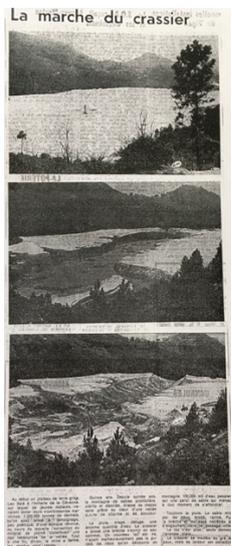
Après cet état des lieux général de la situation dans la vallée, il a fallu approfondir mes recherches afin de trouver les réponses aux questionnements des habitants.

RENCONTRES ET ARCHIVES : SUITE DE L'ÉTAT DES LIEUX ET RÉPONSES AUX QUESTIONNEMENTS

Pour continuer cet état des lieux, j'ai utilisé plusieurs sources. Tout d'abord, le dialogue avec les habitants qui sont dans la vallée depuis plusieurs décennies et connaissent son histoire. Ensuite, la consultation d'archives et de recherches scientifiques sur le sujet. Enfin, la rencontre avec les acteurs qui tiennent un rôle important dans cette affaire, comme les maires, les équipes scientifiques, les syndicats, les associations, etc.

L'histoire de la mine

Ce qui est frappant, c'est de s'apercevoir de l'ancienneté du problème, et de l'ampleur qu'il a eue. De nombreux articles sont parus sur le sujet, depuis les années 70. En voici quelques exemples, qui montrent la gravité de cette pollution.



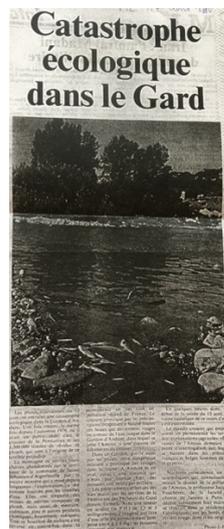
La marche du crassier, Midi Libre, 31/10/1976



La colline de la honte empoisonne une vallée du Gard, Midi Libre, 28/09/1979



Une grave pollution du Gardon d'Anduze engendrée par le crassier maudit, Midi Libre, 17/08/1980



Catastrophe écologique dans le Gard, Midi Libre, 17/08/1980

Après la pollution de l'Amous, près d'Alès

Un jugement qui fera couler de l'encre !

Au terme de plusieurs années d'un combat obstiné, le syndicat de lutte contre la pollution de l'Amous, et le tribunal de grande instance de cette ville lui a alloué, vendredi 10/06/2010, 100 000 F d'indemnités et condamné les propriétaires du site à 3.500 F d'amendes. Mais surtout, il a commis un acte sans précédent en condamnant le propriétaire à verser des dommages et intérêts à certaines riveraines. Décision qui, selon M. Christian Huglo, pourrait bien faire jurisprudence dans des affaires d'une toute autre ampleur, telle celle du naufrage de l'Amoco- Caduco.

Le « crasier mouillé » de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille cause de la pollution d'un site et de plusieurs cours d'eau, vient-il d'être dans l'histoire du Droit de l'Environnement ?

Un jugement avait imposé que celui qui décide pour la première fois en 1981 de reprendre le produit de la doune pour installer le site de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, près d'Alès, pollue — le terme est bien facile — par les dépôts stériles, d'une mine à ciel ouvert. Ensuite une pollution permanente de deux rivières, l'Amous et le Rempou. Depuis des années, plusieurs actions judiciaires ont été intentées. C'est à la fin de sa carrière que M. Christian Huglo, président du syndicat de défense de la vallée de l'Amous, a porté devant le tribunal de grande instance de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, le 28 mai 1992 devant le tribunal correctionnel de sous-préfecture.

M. le Juge a fait un acte de justice en condamnant le site à verser des dommages et intérêts à certaines riveraines. Décision qui, selon M. Christian Huglo, pourrait bien faire jurisprudence dans des affaires d'une toute autre ampleur, telle celle du naufrage de l'Amoco-Caduco.

Il a versé une indemnité provisionnelle de 100.000 F au syndicat intercommunal de lutte contre la pollution.

Mais la décision essentielle de ce jugement est celle qui condamne le site à verser des dommages et intérêts à certaines riveraines. C'est à la fin de sa carrière que M. Christian Huglo, président du syndicat de défense de la vallée de l'Amous, a porté devant le tribunal de grande instance de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, le 28 mai 1992 devant le tribunal correctionnel de sous-préfecture.

M. le Juge a fait un acte de justice en condamnant le site à verser des dommages et intérêts à certaines riveraines. Décision qui, selon M. Christian Huglo, pourrait bien faire jurisprudence dans des affaires d'une toute autre ampleur, telle celle du naufrage de l'Amoco-Caduco.

Dix ans de combat

Ma Huglo qui défend quel-



Le crasier de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille cause de la pollution de l'Amous et du Rempou.

Arsenic et vieilles ficelles

La patience ? Un art que l'on a depuis un siècle. Les habitants de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille (Gard) ont appris à attendre.

Au départ, il y a l'extraction de minerais de plomb et de zinc, à quelques kilomètres du petit village ovin. Une activité qui commence en 1790 pour se terminer en 1963. Lorsque le dernier exploitant, Metaleurop, plus boutique, lui laisse derrière lui 1,2 million de tonnes de sable gorgé de sulfure, qui, en s'oxydant, libère de l'arsenic. Le tout s'entasse dans trois dépôts, placés derrière des digues en terre. Les riverains, qui, depuis 1955, s'opposent contre la pollution de sols et de l'eau, se disent qu'il y a le fermier qui a la mine leur cauchemar va prendre fin. Ils rêvent.

En 1976, à la suite de violents orages, un lac de 100 000 m³ d'eau (l'équivalent de 43 piscines olympiques) se forme sur un des dépôts. La digue lâche. Quelques 300 000 tonnes de boues toxiques se répandent dans la vallée. « Le groupe a été tenu responsable des dégâts occasionnés », explique aujourd'hui Paul Michon, directeur associé de Recyclex (ex-Metaleurop). C'est vrai que l'entreprise avait pris soin de vendre ses terrains à un notaire belge bien avant la catastrophe. Mais Christian Huglo, le grand maître de la cause, ne se laisse pas impressionner. « C'est la justice qui va nous rendre compte de ce que nous avons fait », dit-il.

Les délégués de l'environnement se réunissent dans un lieu discret d'une salle de classe. Et M. Christian Huglo, le grand maître de la cause, ne se laisse pas impressionner. « C'est la justice qui va nous rendre compte de ce que nous avons fait », dit-il.

Grand seigneur, l'industriel

Après la pollution de l'Amous, près d'Alès, un jugement qui fera couler de l'encre ! Midi Libre, 03/06/1982

Arsenic et vieilles ficelles, le Canard enchaîné, 21/07/2010

Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille

Depuis 40 ans, l'ADPVA lutte pour préserver la vallée de l'Amous

L'Amous est une petite rivière qui traverse Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, Gignac-et-Rivière, puis se jette dans le Gardon, à Anduze.

Sectionnement, la vallée est totalement polluée par un ancien site minier. Résultat, plomb, lithium, arsenic et autres métaux lourds sont charriés par le cours d'eau. Des traces de ces sables ont même été retrouvées dans le Rhône.

Des les années 70, un comité de riverains de l'Amous a créé une association de défense et de préservation de la vallée de l'Amous : l'ADPVA dont le siège social est à Saint-Sébastien. Forte d'environ 120 adhérents, cette association s'occupe principalement de la pollution. Associée à toutes les enquêtes, les recherches, les missions, l'ADPVA rencontre régulièrement les communes minières de France qui cherchent elles aussi des solutions à la dépollution des anciens sites miniers. Le classement de Saint-Sébastien en site ophélique est une grande victoire.

Un portrait de nos élus installés. De nombreuses interrogations subsistent cependant. Les missions de l'Agence de l'Ademe (17 m³) mais qu'en est-il de nos élus ? Les élus de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille et de Gignac-et-Rivière ont-ils été impliqués dans la pollution des anciens sites miniers. Des très loin, à Saint-Félix-de-Paludrie, la situation est encore plus préoccupante. Pour parer à l'ancien carreau de mine, creuser des puits de lixiviation, et ravalement des parties de lixivier, et ravalement des parties de lixivier, et ravalement des parties de lixivier.

Contacts : Eric Brunet au 04 66 61 69 45 ou Mas de Lay ou Christophe Viljeux au 04 32 41 71 10.



Une partie du bureau de l'ADPVA sur les berges de l'Amous.

Depuis 40 ans, l'ADPVA lutte pour préserver la vallée de l'Amous, Midi Libre, 27/07/2010

Site pollué à l'arsenic : le préfet au pied du mur

Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille Les futurs travaux ont été présentés aux élus par le représentant de l'Agence de l'Environnement.

Le tableau est éloquent : le petit village ovin de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille, si pittoresque, est ici au creux de la colline où coule un torrent incrusté à proximité de la mine. Incrusté ? Expliquons les particularités de cette vallée. Des filons et des diaporamas sont projetés, des diapos proposent la découverte de l'olivier, des anciens moulins de la vallée ou la réalisation de murs en pierres sèches. Et puis, chaque année, à l'époque de Plagues, l'association convie l'ensemble des habitants des deux villages à une gigantesque omelette, une façon de sensibiliser les riverains arrivants aux problèmes environnementaux.

« Des millions d'euros pour des travaux fin 2014 début 2015. Les travaux ont débüté : une route a été régulièrement entretenue pour accéder au site de traitement et le renforcer. Une de ces pompes est actuellement en



Le préfet Hugues Bouquet, le préfet de l'Ademe, et les élus sur le site pollué.

Site pollué à l'arsenic : le préfet au pied du mur, Midi Libre, 21/08/2013

Figure 9 : Articles de journaux parus sur la mine de St Sébastien d'Aigrefeuille

Voici l'historique de la mine, effectué grâce aux discussions avec les habitants et aux archives.

- 14^{ème} siècle** : début de l'exploitation d'argent
- 1833** : extraction souterraine de plomb et d'argent
- 1852** : création de la « Société des Mines de Plomb Argentifère de Carnoules »
- 1907** : la « Société Anonyme des Mines de Saint Sébastien d'Aigrefeuille » devient propriétaire
- 1912** : arrêt de la mine, qui était non rentable
- 1926** : un groupe anglais (« Russo-Asiatic ») reprend la mine. Exploitation en carrières et galeries
- 1928** : création d'une laverie pour récupérer les fines de sulfure
- 1930** : arrêt de l'exploitation à cause notamment de la chute du cours du plomb
- 1951** : La Société Minière Métallurgique Penarroya (SMMP) devient propriétaire
- 1956** : reprise de l'exploitation, à ciel ouvert. Construction d'une nouvelle laverie
- 1961** : crues, rupture d'un barrage qui retenait les stériles, disparition de la vie piscicole

1962 : fin de l'extraction du minerai à cause de la baisse des teneurs en plomb dans la mine et de la baisse des cours du plomb. Sont laissés sur place 2 dépôts de stériles, et une montagne dénudée d'environ 40 ha.

1968 : vente du site à un notaire belge. Il vend les stériles à un entrepreneur qui les exploite pour en faire un matériau de construction. L'exploitation provoque une brèche dans le barrage.

1976 : violents orages, un lac de 100 000 m³ se forme sur un des dépôts. La digue lâche. 300 000 tonnes de stériles se déverse dans la vallée.

1981 : Penarroya accepte de financer un barrage en béton de 35m de haut.

2002 : inondations (600 mm de pluie en moins de 24h). Grosse brèche dans le barrage.

Les blocs de pierre étaient amenés à un concasseur, qui réduisait ces blocs en de plus petits morceaux. Puis ces morceaux étaient envoyés à un broyeur, qui les réduisait en poussière, qui était ensuite lavée, puis transportée.

En 1962, la mine s'arrête définitivement. Il y avait alors une centaine de personnes qui y travaillaient, la majorité habitant à St Sébastien d'Aigrefeuille. Beaucoup sont alors partis pour travailler dans d'autres mines, certains sont restés et ont cherché un autre travail. Depuis l'arrêt de la mine, chaque crue fragilise le barrage qui retient les 1,2 millions de tonnes de sables pollués. Le barrage a été reconstruit plusieurs fois déjà.

Quand la mine était encore fonctionnelle, les habitants ne s'inquiétaient pas de la pollution et de l'accumulation des sables pollués. Beaucoup y travaillaient et étaient satisfaits d'avoir une rémunération grâce aux mines. De nombreux jardins existaient d'ailleurs aux abords de la rivière et les légumes étaient consommés sans crainte.

Comme beaucoup le disent, les inquiétudes auraient commencé dans les années 70-80. J'ai rencontré des habitants vivant dans la vallée depuis plusieurs décennies, qui m'ont affirmé qu'elles dateraient de plus longtemps encore. Pour en être sûre, je suis allée à la rencontre de Marc Hauser, un Gènerargais qui habite la vallée depuis toujours et est passionné d'histoire. En consultant les archives, nous avons constaté que les inquiétudes dataient au moins des années 1910. En effet, les élus de Gènerargues ont déposé une plainte en 1911 (Annexe 4), dénonçant :

- Le déversement dans le lit du Reigous de déblais provenant du traitement des minerais plombifères
- La contamination du ruisseau par l'écoulement des eaux résiduelles ayant servi au lavage du dit minerai

Cela fait donc depuis un siècle, au moins, que certains habitants de la vallée se rendent compte que les mines de plomb polluent la vallée. Il s'agit donc d'un combat de longue date, avec les mêmes indignations. Même si le barrage qui retient le dépôt de stériles est en train d'être renforcé, quel avenir pour les 50 autres ha pollués aujourd'hui ?

Sources :

- *Discussions avec les habitants de la vallée*
- *Archive de 1912 : Rapport de l'ingénieur sur la réclamation du conseil municipal contre la Société des Mines de St Sébastien*
- *Archives diverses*

Les 50 ha pollués : aucun espoir ?

Certains s'indignent du peu de travaux réalisés et de ces 50ha qui ne sont pas pris en charge. Beaucoup pensent qu'il faudrait une mobilisation générale pour faire bouger les choses, effectuer des études sur le sujet ou demander une revégétalisation étape par étape. Pourtant, dans cette zone, deux parcelles sont mises en place depuis plusieurs mois. Sur ces parcelles clôturées, des plantes poussent. J'ai contacté Patrick Jacquemin, responsable au sein de l'ADEME de la gestion du site de St Sébastien. Voici la synthèse de notre entretien sur les travaux :

L'ADEME espère pouvoir revégétaliser la totalité du site, et c'est une possibilité : l'État leur finance les essais nécessaires aux recherches.

C'est l'INRA, contacté par l'ADEME, qui effectue ces essais. Ils visent à savoir si une revégétalisation du site est possible. Les résultats sont concluants, en ajoutant environ 20 cm de sol, 1% de calcaire et 1% de compost. La revégétalisation est donc possible. Mais, pour revégétaliser 50 ha avec cette méthode, cela coûterait entre 30 et 200 millions d'euros... (entre 60 et 200 €/m²).

D'autres études sont donc en cours pour chercher une solution plus économique. Voici les solutions qui s'offrent à eux :

- Comme dit précédemment, ajouter 20 cm de sol, 1% de compost, 1% de calcaire. Solution la plus chère, et compliquée car beaucoup de terrains sont en pente. Il faudrait construire des terrasses.
- Recouvrir la roche d'un lit de calcaire avec seulement 5 cm de sol. Solution plus économique.
- Recouvrir la roche avec seulement du calcaire (10 cm environ)
- Aménager des canaux calcaires à certains endroits pour récupérer les eaux de ruissellement. Ces canaux feront augmenter le pH de l'eau, qui sera alors moins acide, et fera aussi diminuer les transferts de métaux lourds, par percolation.

Ces essais seront terminés fin 2018. A ce moment là, l'ADEME proposera une de ces solutions, et espère obtenir un financement. Avec un budget annuel de 13 à 15 millions d'euros pour l'ADEME, la totalité de cette somme ne peut revenir au site de St Sébastien, car plusieurs dizaines d'autres communes connaissent le même problème et ont besoin de financements. Il faudra donc, pour espérer un financement, trouver la solution efficace la plus économique possible.

Il n'est pas possible d'effectuer la revégétalisation petit à petit, terrain par terrain. Cela reviendrait bien plus cher car les coûts des travaux et matériaux sont plus onéreux en petite quantité.

Les bureaux d'études qui effectuent les recherches sont Tesora et Ogéo.

Le site est donc pris en main, même s'il faudra attendre 2 ans avant de savoir si finalement des travaux pour la revégétalisation seront faits ou pas. C'est très positif pour la vallée de l'Amous, bien que très tardif. Déjà en 1966 Jacques Faucherre, un chimiste de la vallée de l'Amous et membre de l'ADPVA, avait proposé de mettre des canaux avec du calcaire.

Source :

- *Entretien téléphonique avec Patrick Jacquemin, responsable de l'ADEME*
- *Lettre : 26/11/1966, de Mr Jacques Faucherre à Monsieur le Préfet du Gard, Nîmes.
Référence : 4366 MR.SM*

Quels sont les effets du plomb et de l'arsenic sur le corps ?

L'étude effectuée par l'ARS (Agence Régionale de Santé) a montré que plusieurs personnes dans la vallée avaient des taux de plomb supérieurs au seuil « normal ». Le détail de ces résultats n'est pas connu à cause du secret médical en vigueur.

Les conséquences sanitaires exactes de cette pollution sont encore méconnues, tout comme le rôle physiologique du plomb dans le corps humain ou animal. Il est par contre possible de mesurer la quantité de plomb chez un individu grâce à une plombémie (concentration dans le sang), et le seuil d'intervention est de 50 µg/L de sang. Au-delà de ce seuil, les enfants doivent obligatoirement être déclarés.

Même si le rôle physiologique du plomb n'est pas établi, on connaît certains effets en cas de surexposition. Cette intoxication s'appelle aussi saturnisme. Les effets connus sont :

- Diminution des performances cognitives et sensorimotrices chez le jeune enfant (une plombémie de 12 µg correspond à la perte d'un point de QI)
- Altération de la grossesse et du développement fœtal
- Augmentation des risques de maladie rénale chronique
- Augmentation des risques d'hypertension artérielle
- Diminution de la fertilité masculine

Pour l'arsenic, une exposition à long terme conduit à des douleurs abdominales, vomissements, douleurs musculaires, rougeur de la peau. La consommation d'eau toxique peut provoquer des lésions dermiques, des cancers de la peau et des atteintes vasculaires périphériques.

Pour les enfants qui ont bu pendant 7 ans une eau avec de l'arsenic à 0,6 mg/L, il y a des effets sur le système cardio-vasculaire.

Une étude en Chine a montré qu'une relation dose/réponses significative a été établie par rapport à l'âge d'apparition des cancers de la vessie, du rein, de la peau et du poumon, avec en plus ceux de la prostate et du foie chez les hommes.

Une autre recherche a montré que la baignade dans une eau riche en arsenic ne présentait pas de danger, tout comme la pêche : l'arsenic se fixe dans les arrêtes et le foie du poisson, et non dans les muscles. Par contre, cultiver un potager présente de réels risques.

Il est difficile de mesurer les conséquences de la pollution dans la vallée. Par contre, Jacques Faucherre, chercheur, avait montré qu'il y avait en effet une diminution de la fertilité masculine dans la vallée. Aujourd'hui, les problèmes sont moins récurrents et les habitants soulignent que ce n'est plus un problème aujourd'hui. D'ailleurs, ceux qui vivent là depuis plusieurs générations doutent des effets nocifs de cette exposition : enfants ils ont joué dans la poussière, puis ont cultivé un jardin arrosé par l'eau de l'Amous. Aujourd'hui, ils vont bien.

Les inquiétudes ne sont donc pas les mêmes partout. Certains disent même qu'il faudrait évacuer la vallée car le plomb peut être dangereux pour les jeunes enfants notamment.

Sur le sujet, les avis sont donc partagés. De manière générale, les jeunes ménages sont plus inquiets que les personnes âgées et font davantage de tests de plombémie. Ils sont inquiets pour leurs enfants, dont l'école est dans une zone particulièrement polluée (à St Sébastien d'Aigrefeuille).

Les recommandations pour éviter d'être intoxiqué est surtout de tester les sols avant d'y implanter des plantes alimentaires, et pour les enfants de ne pas jouer dans la poussière dans les zones très polluées.

Il faut aussi noter que les tests biologiques pour le plomb et l'arsenic sont parfois à prendre avec recul : les résultats peuvent beaucoup dépendre de l'alimentation de la veille. Par exemple, l'ingestion de poisson fait augmenter les taux d'arsenic. Il est donc préférable d'effectuer les tests à deux reprises, pour ne pas s'inquiéter sans raison.

Sources :

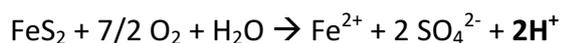
- <https://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/le-saturnisme-ou-intoxication-au-plomb>
- Discussion avec Vincent FAUCHERRE, médecin à Montpellier
- Wesbey G. Kunis A. Arsenical neuropathy. *Illinois medical journal*, 1981, 150 :396-398
- Tseng WP. Effects of dose-response relationship of skin cancer and blackfoot disease with arsenic. *Environmental health perspectives*, 1977, 19 :109-119
- Wu MM et al. Dose-response relation between arsenic concentration in well water and mortality from cancers and cardiovascular diseases. *American journal of epidemiology*, 1989, 130 :1123-1132
- Casiot C et al. Hydrological and geochemical control of metals and arsenic in a Mediterranean river contaminated by acid mine drainage (the Amous River, France) ; preliminary assessment of impacts on fish (*Leuciscus cephalus*)

Pourquoi les sols et l'eau sont acides et pollués dans la zone ?

Les premières pollutions sont apparues surtout en 1956, quand l'exploitation de la carrière à ciel ouvert s'intensifie. Il y a alors une très forte érosion, caractéristique de la pollution physique.

L'autre pollution présente est la pollution chimique. Elle provient principalement de la pyrite (FeS₂), minerai présent dans beaucoup de roches. Après exploitation des roches, les pyrites se retrouvent à l'air libre, au contact de l'eau et de l'air. Il y a alors un drainage minier acide. Deux réactions s'enchaînent :

- 1) En présence d'eau et d'air, oxydation des sulfures de fer (présents dans la pyrite) en sulfates :



Les H⁺ (protons) sont responsables de l'acidification de l'eau.

De plus, les bactéries chemolithotrophes catalysent (accélèrent) cette réaction.

Cette réaction provoque aussi la libération d'arsenic. Il y a environ 3000t d'arsenic dans le stock de stérile.

- 2) Acidification → transformation du fer ferreux (Fe²⁺) en fer ferrique (Fe³⁺)

La conséquence de ces deux réactions est que les métaux (Pb, Zn, Cu, Cd, As, ...) se solubilisent, ils sont donc plus facilement transportables par l'eau et vont se retrouver dans la rivière.

Sources :

- Michard G., Faucherre J. *Étude géochimique de l'altération des minerais sulfurés de St Sébastien d'Aigrefeuille. 1970, Chemical Geology, 6 : 63-84*
- MORIN D. *La biolixiviation des minerais sulfurés, 2010. Geosciences, p. 82-89.*
- RIMSTIDT J. D., VAUGHAN D. J. *Pyrite oxidation : a state-of-the-art assessment of the reaction mechanism, 2003. Geochimica et Cosmochimica Acta, 67 : 873-880.*
- LEBLANC M., *Bio-oxydation de l'arsenic dans les eaux acides minières : un exemple de décontamination naturelle : le site minier de Carnoulès. Les techniques de l'Industrie Minérale, 2001, 11, 94-100*

Le projet du parc photovoltaïque

J'ai rencontré un membre de l'association Soleil de Plomb, qui se positionne pour le projet de construction du parc photovoltaïque. Cette association, dont les membres investissent dans le projet, est en froid avec l'ADPVA et ne comprend pas ses réactions. Pour Soleil de Plomb, il faut accepter ce projet, car il y a des recommandations pour diminuer la pollution qui seront respectées, comme la construction de canaux avec blocs calcaires. Ces canaux augmenteront le pH (donc feront diminuer l'acidité), et l'eau de ruissellement s'en trouvera moins nocive et polluée. De plus, il souligne que la revégétalisation est impossible car les surfaces trop grandes, et qu'installer les panneaux à cet endroit, c'est trouver une utilité à un terrain non utilisable pour l'agriculture.

Arguments des personnes contre le projet	Réponses
Un déboisement est nécessaire	Oui. Certaines parties de la zone sont boisées, d'autres non.
Il y aura + de ruissellement	Oui, à cause du déboisement
L'eau de ruissellement ne sera pas dépolluée	Il y aura des canaux calcaires tout autour de la zone (diminution de l'acidité et des transferts de métaux). Donc eau moins polluée qu'aujourd'hui
La revégétalisation serait une meilleure solution	Oui, mais très onéreuse, et le financement est hypothétique (réponse en 2019).
Les travaux de construction seront source de poussière	Oui. Pour y remédier plusieurs mesures vont être prises (camions bâchés, poussière arrosée). Travaux supervisés par l'ADEME

Tableau 2 : Arguments et réponses par rapport au débat sur le projet du parc photovoltaïque

Le débat autour de ce projet est donc compréhensible, et c'est normal que beaucoup s'y opposent : ces blocs de calcaires dans les canaux vont certes dépolluer en partie les eaux de ruissellement, mais les panneaux rendront la revégétalisation impossible. En effet, les allées de panneaux seront trop serrées pour le passage de machines une fois les travaux

terminés. Ce n'est donc pas une solution à long terme, mais une manière différente d'utiliser ces terrains. Beaucoup s'inquiètent du recyclage des panneaux et du futur de ces terres.

Mais, au moins, l'eau de ruissellement à cet endroit sera bien moins polluée que sur toutes les autres zones polluées environnantes, ces canaux sont donc un point positif non négligeable et une manière d'avoir une eau moins polluée à cet endroit si le projet de revégétalisation n'est pas accepté du tout en 2019.

Sources :

- *Discussion avec Patrick Jacquemin, responsable de l'ADEME*

L'entretien des berges et rivières

Beaucoup se plaignent du faible entretien des berges des rivières. C'est un problème car lors de crues, les arbres et branchages se retrouvent dans le ruisseau et se bloquent au niveau des ponts, ce qui peut rendre la crue encore plus violente.

C'est aux habitants de s'occuper de leur partie de rivière. La plupart de la rivière l'Amous se trouve en bordure des logements, et les propriétaires sont en charge d'entretenir leur coin de rivière. Seulement, très peu le font. Comment remédier à ça ?

Le maire de St Sébastien d'Aigrefeuille, Mr. Manificier, soutient que le SMAGE, un syndicat, s'occupe d'entretenir les berges publiques, mais que c'était aux habitants de s'occuper eux-mêmes de leur partie de rivière.

Après avoir contacté le SMAGE, j'ai appris que celui-ci pouvait aussi entretenir les berges des particuliers, si la situation devenait préoccupante. Dans ce cas, le SMAGE contacte le propriétaire et lui propose de venir. Mais aucun habitant ne m'a dit que le syndicat était venu chez lui : ils ne passent que très rarement et ne sont pas une solution pour l'entretien de ces berges.

Il faudrait donc trouver une alternative, car un mauvais entretien des berges mène à des crues encore plus dangereuses. L'ADPVA pourrait agir dans ce sens, en sensibilisant les habitants et proposer l'entretien de certaines zones grâce à la mise en commun d'outils.

Un jardin collectif dans la vallée, une possibilité ?

Après avoir interrogé les habitants, je me suis rendue compte que plusieurs d'entre eux souhaiteraient pouvoir cultiver leurs légumes, mais n'osaient pas à cause de la pollution des sols et de l'eau. Nous avons alors pensé à un jardin collectif, et sommes allés visiter ceux de St Christol-lez-Alès, St Hilaire et Anduze. J'ai aussi eu un entretien avec le maire d'Anduze, Bonifacio Iglesias, sur le sujet. Voici les principales informations :

- La cotisation pour avoir une parcelle dans ces jardins n'est pas chère : entre 10 et 40€ par an.
- Il n'y a pas besoin d'être un expert en jardinerie/agronomie. A plusieurs, les savoirs se complètent et finalement, tout le monde arrive à faire pousser ce qu'il souhaite.
- Toutes les productions doivent être biologiques (non traitées)
- L'entente entre les personnes se passe très bien. Le jardin collectif rassemble des habitants différents en terme de classe sociale, origine, âge. C'est un véritable moyen de rassembler.
- C'est un lieu très riche en biodiversité.

- Certains viennent y cultiver leurs légumes alors qu'ils ont un jardin. Ils y viennent pour le plaisir de jardiner à plusieurs.

Nous nous sommes donc dits que cela pourrait être un beau projet pour la vallée. Pour savoir si les habitants étaient de notre avis, nous avons distribué dans plus de 400 boîtes aux lettres la feuille suivante :

AVIS AUX HABITANTS DE ST SÉBASTIEN D'AIGREFEUILLE ET GÉNÉRARGUES

L'association de l'Amous (ADPVA) essaye de revaloriser la **biodiversité** et l'**agriculture** dans la vallée. Nous avons eu l'idée d'un **jardin familial** pour les deux villages, qui pourrait permettre de cultiver des légumes et autres plantes, pour ceux qui :

Ont un terrain pollué

N'ont pas de jardin

N'ont pas accès à l'eau

Ou préfèrent jardiner à plusieurs

Mobilisons-nous pour créer un espace cultivé propre, vert, diversifié, non pollué et rassembleur !

- Vous aimeriez avoir une parcelle dans ces jardins
- Vous connaissez ou avez un terrain qui pourrait accueillir ces parcelles
- Vous êtes intéressés et aimeriez apporter votre soutien pour sa mise en place (toute aide est la bienvenue!)

Si vous vous sentez concernés, faites-nous part de votre réponse en rapportant cet avis avec la/les cases cochée(s), sous enveloppe et au nom de l'ADPVA, dans la boîte aux lettres de la mairie de Généralgues ou St Sébastien, ou par une réponse écrite via mail : penelope.laporte@yahoo.fr.

MERCI DE VOTRE AIDE !

Prénom NOM :

Adresse :

Téléphone/adresse mail :

Figure 10 : Avis sur le jardin collectif

Ce fut un échec, les réponses furent très peu nombreuses. En prenant en compte que la distribution a été faite en période estivale où certains sont absents, davantage de réponses pourrait arriver courant septembre, nous attendons donc encore avant d'abandonner ce projet.

Certains habitants continuent tout de même d'entretenir la biodiversité de la vallée en cultivant un jardin avec de nombreux légumes.

Le futur de l'agriculture dans la vallée

Il y a quatre agriculteurs dans les villages de St Sébastien d'Aigrefeuille et Généralgues, dont deux au bord de l'Amous. Un élève des poules et vend de la charcuterie. Il n'est pas touché par la pollution. L'autre est un maraîcher en culture biologique, et il dit souffrir de cette pollution. Il ne dit pas souffrir de la pollution directement, car sa source d'eau n'est pas polluée, mais plutôt des discussions autour de cette pollution. Il vend ses produits dans un marché à moins de 20 km de St Sébastien, avec succès. Par contre, dans la vallée de l'Amous, nombreux sont ceux qui critiquent sa production, soi-disant biologique mais pleine de plomb et d'arsenic. D'après lui, ces mensonges participent à la perte de l'agriculture familiale. Il se dit désolé de la tournure que prend l'agriculture de nos jours : les agriculteurs sont très peu dans la région et ont du mal à subsister dans un monde où l'agriculture intensive est favorisée.

Ainsi, comme partout en France, les agriculteurs se font rares et les petites productions disparaissent. Beaucoup regrettent les jardins diversifiés en production qu'il y avait autrefois. Avec de la vigne, des légumes, des chèvres. Mais ils savent qu'un retour en arrière n'est pas possible, que la société et le monde évoluent.

Quand je demande aux habitants ce qu'ils pensent du futur de l'agriculture, presque tous sont pessimistes. Pourtant, presque tous aussi font attention à la provenance des produits qu'ils achètent, et si la consommation va dans ce sens, l'agriculture ne devrait-elle pas suivre ?

Perspectives d'avenir pour la vallée

Maintenant que des recherches sont en cours sur le site pollué et qu'il ne reste qu'à attendre, l'ADPVA perd ses membres et les plus engagés ne savent que faire. Pourtant, il serait possible de mettre des choses en place.

L'entretien des berges et des forêts par exemple est un problème pour beaucoup comme l'a montré l'enquête, et c'est aussi un problème environnemental lors de crues. Il serait possible de rassembler les habitants et d'effectuer un travail de groupe, petit à petit.

Les jardins collectifs verront peut-être le jour, pour le savoir et continuer ce projet il faudra attendre les réponses des habitants à la fin de l'été. A ce moment là et s'il y a assez de motivés, les maires des deux communes pourront aider à trouver un terrain non pollué, libre et avec de l'eau à proximité.

Comme j'ai pu le remarquer à travers les enquêtes, un problème par rapport à la recherche de solutions pour valoriser la biodiversité dans la vallée est le manque de motivation et le peu de personnes se sentant concernés par les problèmes environnementaux.

CONCLUSION

Les roches cévenoles riches en métaux ont amené bien des problèmes à St Sébastien d'Aigrefeuille. La découverte de l'exploitation minière et l'argent qu'elle créait a changé complètement la vie des habitants. L'inquiétude que certains ressentaient vis à vis de la pollution était masquée par les salaires que la mine apportait, et c'est sans scrupule que les sociétés minières qui se sont enchaînées laissaient les montagnes rongées par l'exploitation. Cet état des lieux général a pu montrer que le travail de quelques hommes peut amener de grandes choses, car 100 ans plus tard des travaux sérieux sont enfin entrepris. La vallée de l'Amous peut largement remercier ces hommes, qui ont pris le temps d'envoyer des dizaines de lettres à l'État et ont effectué des recherches scientifiques sérieuses pour protéger leur environnement.

L'avenir de la vallée est encore incertain, car la revégétalisation tant espérée par tous n'est pas encore assurée et il faudra attendre encore deux années pour savoir, enfin, si elle aura lieu.

La vallée de l'Amous a subi des catastrophes naturelles et environnementales graves et ses habitants ont finalement souvent été dans l'ignorance. Les avis divergent, les connaissances aussi, et les tensions créées sont encore là. Ce rapport a pour objet d'apporter à tous un support qui permettra de connaître le contexte, large et complexe, de la situation.

J'ai pu remarquer que les habitants ne sont pas soulagés par les travaux faits au niveau du stock de stériles, qu'ils attendent beaucoup plus, que la revégétalisation est pour eux essentielle. Mais aujourd'hui les recherches sont en cours et il semble important de passer à autre chose et entreprendre de nouveaux projets pour la vallée, car tous aimeraient vivre dans un environnement entretenu et riche en biodiversité. Le frein au développement de projets est cette pollution qui occupe les esprits. Mais entretenir des jardins, collectifs ou pas, et s'unir pour entretenir le patrimoine bâti et naturel semble important pour rassembler cette population divisée et donner un nouveau souffle à la vallée. L'ADPVA peut jouer un rôle important mais un petit groupe de personnes n'est pas suffisant pour mener jusqu'au bout ce genre de projets.

Au sein même de l'ADPVA les problèmes liés aux débats autour de la pollution existent. Mais la gestion du site minier est entre les mains de l'État aujourd'hui, alors que l'environnement et la vie des deux communes sont entre celles des habitants.

ANNEXE 1 : L'ARTICLE PUBLIÉ DANS LE MIDI LIBRE (11/07/2017)

Une stagiaire pour la vallée de l'Amous

Gérard Bégis, président de l'organisme intercommunal ADPVA (Association de préservation et de défense de la vallée de l'Amous), vient de s'adjoindre, pour deux mois, les services d'une jeune stagiaire de 22 ans. Il s'agit de Pénélope Laporte-Kircher, chargée de procéder à une enquête auprès des résidents des communes de Saint-Sébastien et de Générargues, concernés par les problèmes de pollution de la rivière l'Amous, située en aval du barrage de l'ancienne mine de plomb de Carnoulès.

Pénélope sera, dans deux ans, ingénieure agronome et compte se spécialiser dans la protection de l'environnement. Le travail rémunéré qu'elle exécute, pour le compte de l'association, colle parfaitement avec ses objectifs de carrière. Ainsi, elle



■ Pénélope est là deux mois.

rend visite, chaque jour, aux riverains de l'Amous et remplit avec eux un questionnaire qu'elle a mis au point.

Malgré son aspect engageant, elle est parfois mal reçue. Pourtant, elle n'a rien à vendre. Elle veut juste savoir si les personnes continuent à cultiver des légumes dans leur jardin et quelles sont leurs préoccupations en matière de santé. « Ce

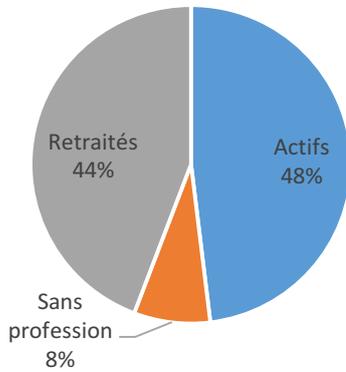
sont des questions simples, explique Pénélope. Tout le long de l'Amous, se trouvaient, jadis, de nombreux jardins maraîchers. Ils sont rares, désormais. Les dizaines de faïsses abandonnées en témoignent. Nombre de personnes vivant près du petit cours d'eau sont préoccupées et hésitent à planter dans ces terres suspectées de contenir des traces d'arsenic ou de métaux lourds ! »

Durant le mois de septembre, cette étudiante rendra son mémoire et ses conclusions. Puis, elle rejoindra son école de Toulouse pour terminer ses deux dernières années d'études. Elle adore les Cévennes, où ses grands-parents possèdent une maison « J'adorerais travailler ici, dit-elle en souriant. Plus tard, peut-être... »

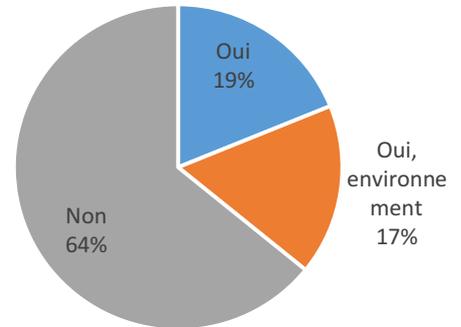
trième des enfants de

ANNEXE 2 : GRAPHIQUES CORRESPONDANT AUX RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

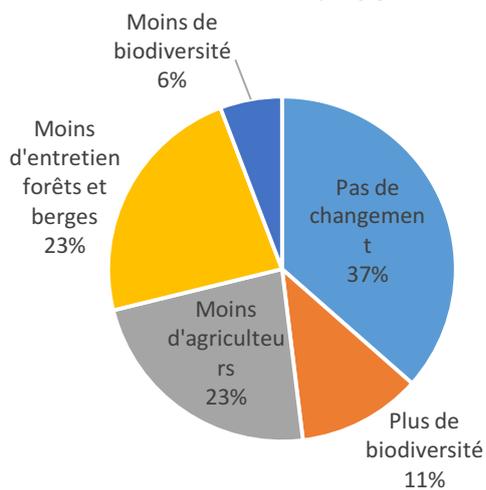
Profession



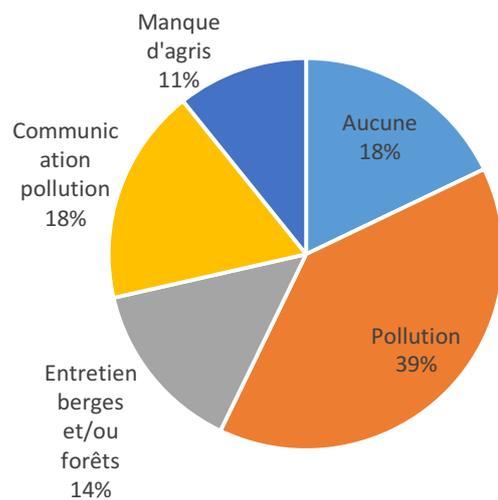
Vie associative/politique



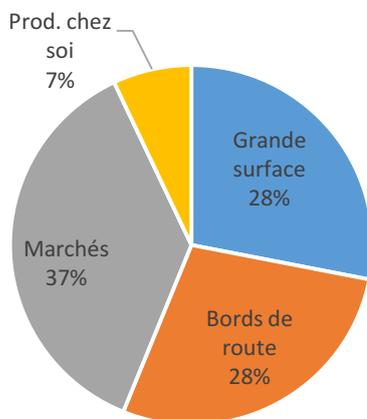
Principal changement dans la vallée



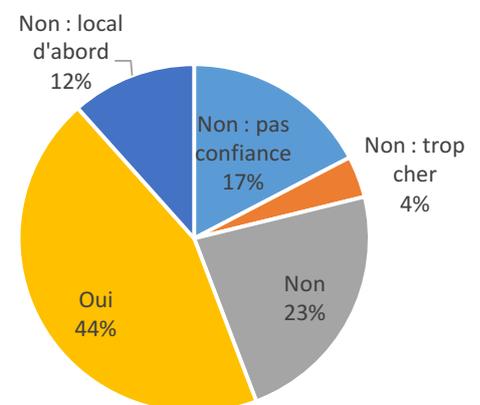
Préoccupation principale



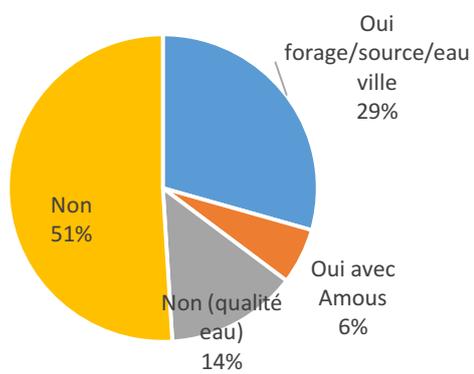
Lieu d'achat fruits/légumes



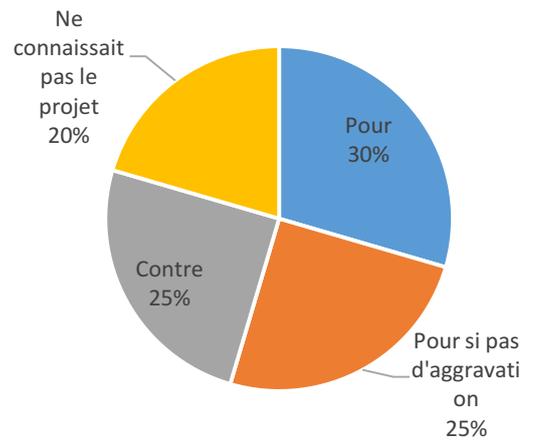
Achat aliments bio



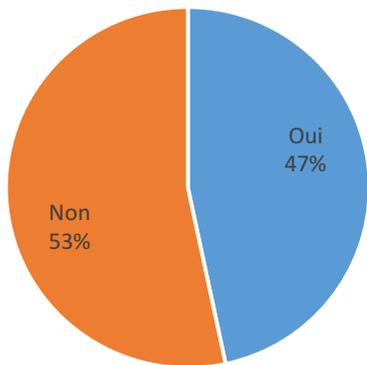
Faites-vous pousser des fruits/légumes chez vous ?



Avis projet parc photovoltaïque



Avez-vous peur de la pollution ?



ANNEXE 3 : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DE BIODIVERSITÉ DANS 3 FORÊTS DIFFÉRENTES

- Forêt 1 : forêt de chêne vert, zone non polluée
- Forêt 2 : forêt de pin maritime, zone non polluée
- Forêt 3 : forêt de pin maritime, zone polluée

	Forêt 1			Forêt 2			Forêt 3		
	+++	++	+	+++	++	+	+++	++	+
Laurier-tin (Adoxacée)	■								
Chêne vert (Fagacée)	■								
Buis (Buxacée)	■								
Lierre (Araliacée)		■				■			
Genévrier commun (Cupressacée)		■							
Fragon faux – houx (Asparagacée)		■							
Alavert intermédiaire (Asparagacée)		■							
Acacia (Fabacée)					■				
Châtaignier (Fagacée)					■				■
Pin maritime (Pinacée)				■			■		
Vigne vierge (Vitacée)						■			
Luzerne orbiculaire (Fabacée)						■			
Argyrolobe de Linné (Fabacée)						■			
Bouleau pendant (Bétulacée)									■
Espèce non identifiée						■			
Espèce non identifiée						■			

ANNEXE 4 : ARCHIVE DE 1912 : RAPPORT DE L'INGÉNIEUR SUR LA PLAINTE CONCERNANT LA POLLUTION DE LA RIVIÈRE

R. de la Vallée de la Gard

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
SERVICE HYDRAULIQUE

A. Nîmes, le 9 août 1912.
Rue Séguier, N° 26 bis.

DÉPARTEMENT DU GARD
ARRONDISSEMENT de l'Ouest.

Police des eaux.- Bassin du Gardon.
Ruisseau d'Amous.- Commune de Générargues.
Réclamation du Conseil municipal contre la Société des Mines de Saint Sébastien d'Aigrefeuille.

M. PESTRE.
INGÉNIEUR ORDINAIRE
Fauré
M. Denizel
INGÉNIEUR EN CHEF

RAPPORT DE L'INGÉNIEUR

Amous.

N° d'ordre du registre } *179*

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
SERVICE HYDRAULIQUE
INGÉNIEUR EN CHEF
N° 570
Le 22/8/1912
DÉPARTEMENT DU GARD

La plainte contenue dans la délibération ci-jointe du conseil municipal de Générargues, en date du 19 novembre 1911, à l'encontre de la société des Mines de Saint Sébastien d'Aigrefeuille, a pour objet:

- 1° le déversement dans le lit du ruisseau de Reygoutz, affluent du Valat d'Amous, de déblais provenant du traitement des minerais plombifères;
- 2° la contamination du ruisseau par l'écoulement des eaux résiduaires ayant servi au lavage du dit minerai.

L'instruction de cette affaire avait, en mars dernier, fait l'objet d'une visite des lieux au cours de laquelle j'avais recherché le moyen, le moins onéreux pour la Compagnie, de donner satisfaction à la réclamation précitée. Il convenait en effet de sauvegarder à la fois les intérêts agricoles signalés par la commune et les intérêts industriels qui assurent le gagne-pain d'une population ouvrière de plus de 80 personnes employées tant dans les carrières que dans la laverie de la Société

REPUBLIQUE FRANÇAISE
22 AOUT 1912
Cabinet de l'ingénieur en chef

No. 108 142 - Paris, le 22 août 1912. Mod. N° 12. Circ. agr. du 27 août 1905. - Paris, Imp. administrative Centrale (Anc. Mais. Jussieu)

BIBLIOGRAPHIE

http://adhca.com/L_environment/Saint-Sebastien-Aigrefeuille/Annexes-marche-public-ADEME/A26_resultat-du-recensemet-sans-nom.pdf

http://adhca.com/L_environment/Saint-Sebastien-Aigrefeuille/Annexes-marche-public-ADEME/A15_synthese-resultats-vegetaux-jardins-Z3.pdf

ATDX, 2016. Addendum à l'étude d'impact d'avril 2015. En ligne. Disponible sur : http://ekladata.com/OiBnqVe-CzHfXz1_nPFLEfLpAA/2016-01-26-St-SEBASTIEN-VOL-V-ADDENDUM-EIE_V2-P1.pdf

CASIOT C et al., 2009. Hydrological and geochemical control of metals and arsenic in a Mediterranean river contaminated by acid mine drainage (the Amous River, France) ; preliminary assessment of impacts on fish (*Leuciscus cephalus*). *Applied geochemistry*, 24, pp. 787-799

CRPF, 2001. Forêts privées des Basses-Cévennes à pin maritime, orientations de gestion. En ligne. Disponible sur : http://www.crfp-lr.com/telechargement/SRGS_IFN/Basses-Cevennes_pin_maritime.pdf

INSEE, 2017. Dossier complet commune de Générargues. En ligne. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-30129>

INSEE, 2017. Dossier complet commune de St Sébastien d'Aigrefeuille. En ligne. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-30298>

INSERM, 2015. Le saturnisme ou intoxication au plomb. En ligne. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/le-saturnisme-ou-intoxication-au-plomb>

LEBLANC M., 2001. Bio-oxydation de l'arsenic dans les eaux acides minières : un exemple de décontamination naturelle : le site minier de Carnoulès. *Les techniques de l'Industrie Minérale*, 11, pp. 94-100

MICHARD G., FAUCHERRE J., 1970. Étude géochimique de l'altération des minerais sulfurés de St Sébastien d'Aigrefeuille. *Chemical Geology*, 6, pp. 63-84

MORIN D., 2010. La biolixiviation des minerais sulfurés. *Geosciences*, pp. 82-89.

RIMSTIDT J. D., VAUGHAN D. J., 2003. Pyrite oxidation : a state-of-the-art assessment of the reaction mechanism. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 67, pp. 873-880.

TSENG WP., 1977. Effects of dose-response relationship of skin cancer and blackfoot disease with arsenic. *Environmental health perspectives*, 19, pp. 109-119

WESBEY G. KUNIS A, 1981. Arsenical neuropathy. *Illinois medical journal*, 150, pp 396-398

WU MM et al., 1989. Dose-response relation between arsenic concentration in well water and mortality from cancers and cardiovascular diseases. *American journal of epidemiology*, 130, pp. 1123-1132

TABLES DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Historique de l'ADPVA	9
Tableau 2 : Arguments et réponses par rapport au débat sur le projet du parc photovoltaïque	28
Figure 1 : Localisation de la vallée de l'Amous en France	6
Figure 2 : Localisation de la vallée de l'Amous à l'est de la région Occitanie.....	6
Figure 3 : Localisation du potentiel futur parc photovoltaïque à St Sébastien d'Aigrefeuille.	10
Figure 4 : Localisation de Générargues et St Sébastien. Source.....	15
Figure 5 : Évolution de la population de Générargues et St Sébastien d'Aigrefeuille entre 1793 et 2014	16
Figure 6 : Carte schématique représentant la localisation de l'ancienne mine et le dépôt de sables stériles	19
Figure 7 : Carte représentant la qualité des ruisseaux de la vallée de l'Amous.....	20
Figure 8 : Cartes représentant la toxicité des légumes dans la vallée de l'Amous.....	21
Figure 9 : Articles de journaux parus sur la mine de St Sébastien d'Aigrefeuille	23
Figure 10 : Avis sur le jardin collectif.....	30

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	2
REMERCIEMENTS	3
TABLE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	4
INTRODUCTION	5
L'ADPVA : HISTOIRE ET ACTIONS	7
Le contexte particulier de la vallée de l'Amous.....	7
Description et organisation de l'ADPVA.....	7
Actions de l'ADPVA	8
Mon rôle dans ce contexte	10
ENQUÊTE AUPRÈS DES HABITANTS.....	12
Conclusions et suites	14
ÉTAT DES LIEUX DE LA VALLÉE DE L'AMOUS.....	15
Histoire, géographie, démographie des deux communes.....	15
Biodiversité : description et inventaire	17
Agriculture	18
Études sur la pollution des sols et eaux	18
RENCONTRES ET ARCHIVES : SUITE DE L'ÉTAT DES LIEUX ET RÉPONSES AUX QUESTIONNEMENTS.....	22
L'histoire de la mine	22
Les 50 ha pollués : aucun espoir ?.....	25
Quels sont les effets du plomb et de l'arsenic sur le corps ?.....	26
Pourquoi les sols et l'eau sont acides et pollués dans la zone ?.....	27
Le projet du parc photovoltaïque	28
L'entretien des berges et rivières	29
Un jardin collectif dans la vallée, une possibilité ?	29
Le futur de l'agriculture dans la vallée	30
Perspectives d'avenir pour la vallée	31
CONCLUSION.....	32
ANNEXES.....	33
BIBLIOGRAPHIE	38
TABLES DES TABLEAUX ET FIGURES	39
TABLE DES MATIÈRES	40