

Compte rendu réunion du Groupe de travail de la CLE des Gardons sur l'ancien site minier de St Félix de Pallières

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a initié le 19 février 2014 un groupe de travail. Avec l'appui des services du SMAGE des Gardons, l'objet de ce groupe de travail a consisté d'une part à réaliser une synthèse des résultats de l'étude IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux) et d'autre part de rencontrer les élus des communes concernées ainsi que plusieurs riverains.

Le rapport de synthèse de ces actions a été validé par la CLE en novembre 2014.

Ce travail a par ailleurs donné lieu à l'envoi de deux courriers au Sous-Préfet du Vigan synthétisant les principales remarques et questions soulevées par le groupe de travail. En l'absence de réponse du sous-préfet du Vigan à ce jour, la Commission Locale de l'Eau a délibéré favorablement pour la reprise du groupe de travail lors de sa séance du 4 novembre 2015.

1. Télécharger directement le Rapport de synthèse en cliquant sur le lien suivant : [Rapport St Félix de Pallières 2014](#) puis suivre Commission Locale de l'Eau des Gardons / Délibérations de la CLE / 2014 / Ancien site minier de St Félix de Pallières
2. Télécharger directement la délibération de validation du rapport de synthèse : [Délibération de validation du rapport 2014](#)
3. Télécharger directement les courriers du [22/12/2014](#) et du [20/07/2015](#)

Le groupe de travail s'est réuni le 12 avril 2016 à Tornac. L'ordre du jour était le suivant :

- ➔ Rappel du contexte (SMAGE des Gardons) ;
- ➔ Présentation du suivi de la qualité de l'eau du SIAEP de Tornac, Anduze et du SIAEP de Lasalle - analyses et avancement des procédures ;
- ➔ Présentation des actions mises en œuvre par l'association ADAMVM (démarches judiciaires en cours, projets divers) ;
- ➔ Présentation de l'étude sur les eaux souterraines menée par M. Séverin PISTRE (CNRS) ;
- ➔ Présentation de l'étude de Mme Corine CASIOT (CNRS) sur les métaux lourds dans le Gardon ;
- ➔ Perspectives d'actions.

1. Rappel du contexte

Mme BLANC, Présidente de la Commission Locale de l'Eau, a restitué le contexte du groupe de travail au sein de la CLE des Gardons et a souligné l'enjeu que constitue la pollution du site à l'égard des populations et de l'environnement. Elle a notamment rappelé que les médias se sont largement emparés du sujet avec la diffusion ces derniers mois du reportage internet de RFI (2015) et l'émission diffusée sur France 3 (2016). Elle a également rappelé que l'ARS pilotait actuellement une étude d'imprégnation de la population sur les paramètres Arsenic, Plomb et Cadmium pour les habitants volontaires des communes potentiellement impactées par la pollution des anciens sites miniers de St Félix de Pallières et de St Sébastien d'Aigrefeuille.

Mme BLANC a également insisté sur l'importance de garder à l'esprit que l'action de la CLE des Gardons s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des connaissances et de la recherche de solutions dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques (eaux souterraines et superficielles et sédiments). Dans ce cadre, Mme la Présidente a rappelé l'intérêt de progresser sur la connaissance du dossier en complémentarité avec les actions menées par les différents acteurs (Etat, associations, CNRS,...).

Elle conclut en précisant que l'action de la CLE ne doit se situer ni dans le déni, ni dans le catastrophisme mais bien poursuivre un chemin intermédiaire. L'objectif de la réunion est de faire le point sur la situation avec les différents acteurs et aborder les perspectives d'actions.

Le contexte et l'historique détaillés des actions de la CLE présentés par M. NAYROLLES sont annexés au présent compte-rendu.

2. Suivi de la qualité de l'eau des gestionnaires AEP

SIAEP de Lasalle

Le syndicat a réalisé le 28/01/2016 une analyse de l'eau au niveau de l'unité de prélèvement (Source du Pont de Salindres) avant traitement ; les résultats ne font pas apparaître la présence de métaux lourds, excepté la présence d'Arsenic (As) mais dans une concentration inférieure à la norme de potabilité (< 10 µg/L).

L'analyse réalisée par un abonné le 19/02/2016 sur un prélèvement d'eau du robinet a quant à lui révélé une concentration en Plomb (Pb) de 20 µg/L (>10 µg/L, norme sanitaire) et de 12 µg/L pour l'Arsenic (>10 µg/L).

Ces résultats ont incité le SIAEP à réaliser des analyses supplémentaires sur l'eau après traitement sur 9 points de mesures, le 17 mars 2016 (fiches d'analyse en annexe) :

- eau traitée au niveau du point de prélèvement (sortie de station),
- eau traitée au niveau du réservoir,
- eau distribuée chez 3 abonnés (mesure amont et aval compteur).

Les analyses ont révélé l'absence de métaux lourds exceptés :

- l'Arsenic, systématiquement mesuré à 5 µg/L, soit une valeur inférieure à la norme,
- le Plomb pour 5 analyses sur les prélèvements abonnés pour des valeurs comprises entre 1 et 3 µg/l, inférieures à la norme (10 µg/l) et a priori conséquence des matériaux de branchement.

Ces résultats sont cohérents avec ceux du suivi sanitaire officiel sur la période 2010-2015.

M. BOURGEAT s'interroge sur le respect des normes de sécurité quant au périmètre de protection immédiat du captage de la source du Pont de Salindres. L'exploitant (VEOLIA) du réseau affirme que le site est conforme aux obligations réglementaires et sanitaires et propose à M. BOURGEAT une visite commune sur le site afin de lever toute ambiguïté.

Le périmètre de protection éloignée du captage englobant une partie du site l'ancien site minier de St Félix de Pallières, la question de mieux cerner l'origine des eaux captées par le SIAEP de Lasalle est importante. L'objectif serait notamment d'identifier d'éventuelles variations de concentration de métaux lourds (post-épisodes pluvieux par exemple).

M. PALARD (CD30) suggère au SIAEP d'installer une sonde de mesure de la conductivité afin de bénéficier d'un suivi en continu de ce paramètre.

M. PISTRE (CNRS) confirme qu'à priori, la corrélation conductivité/concentration en métaux lourds peut être exploitée. Les quelques mesures réalisées sur le site abondent en ce sens (C= 2500 μ S/cm au droit du dépôt UMICORE ; C=350 μ S/cm au niveau d'une source en sous-bois à proximité du site minier ; C= 70 μ S/cm hors contexte géologique du site minier).

M. DIRENBIRGER (SIAEP Lasalle) sollicite l'aide financière du Département pour augmenter les campagnes et les contrôles.

SIAEP de Tornac

M. ROUMAJON rappelle que les ressources exploitées par le SIAEP sont de 2 natures : les sources du Moulin du Baron et du Bois du Bourguet exploitent les calcaires et dolomies, tandis que le forage d'Atuech exploite les alluvions du Gardon d'Anduze. Aucune prise d'eau superficielle n'est exploitée.

Les travaux d'étanchéité du prélèvement et du réservoir de la Source du Moulin du Baron ont été réalisés.

Le SIAEP de Tornac a également fait réaliser des analyses complémentaires (1 campagne sur 2 sources) qui n'ont pas fait ressortir de dépassement des normes quant aux métaux lourds.

Un dépassement de la valeur réglementaire du Plomb lors d'une analyse réalisée par l'ARS en sortie de robinet a été relevé et a fait polémique. Cependant, cette valeur était liée à un branchement en Plomb, qui a été repris depuis. Il s'agissait donc d'un problème très local et le site en question était qui plus est approvisionné depuis le puits d'atuech, et pas la source du Baron.

En tout état de cause, le SIAEP ne minimise pas le problème lié à la présence des anciennes mines et est prêt à faire le nécessaire.

M. ABBOU (SMAGE et CLE des Gardons) suggère que des prélèvements soient réalisés lors des événements climatiques intenses (orages, crues) afin de répondre définitivement aux questions relatives au risque de pollution par débordement ou par modification de la ressource karstique à ces périodes.

M. JAEGER (Veolia) fait remarquer que les valeurs mesurées ne sont pas exceptionnelles dans les situations de présence de tuyauterie en plomb.

Commune d'Anduze

La commune d'Anduze n'a pas non plus identifié de dépassement de seuils de potabilité pour les analyses réglementaires.

Les analyses complémentaires réalisées à sa demande sur les eaux de surface du Gardon d'Anduze et sur l'eau brute prélevée ainsi que sur les sites de la mairie et du collège n'ont pas plus révélé de dépassement des seuils de potabilité. Le proviseur du collège, également sollicité par des parents d'élèves, a fait réaliser des analyses qui se sont avérées concordantes.

En conclusion de ces interventions, M. GEORGES (Directeurs du SMAGE des Gardons) remercie les structures gestionnaires de l'adduction d'eau de leur présentation et met en évidence selon les éléments présentés l'absence d'indicateur de pollution sur les ressources AEP distribuées, même si la vigilance sur ce dossier reste bien entendu de mise.

Les échanges avec la salle aboutissent à la conclusion que le renforcement de l'autocontrôle serait pertinent (analyses complémentaires au contrôle sanitaire règlementaire), les gestionnaires des systèmes d'eau potable s'y déclarant ouverts. Des analyses régulières des métaux et métalloïdes (tous les 2-3 mois pendant 2 ans) permettraient d'écarter complètement les questions légitimes que les polémiques sur ce dossier ont mises au jour.

3. Actions de l'ADAMVM

L'Association pour la Dépollution de l'Ancien Site Minier de la Vieille Montagne coordonne les actions des riverains.

Sur le volet juridique, la situation à ce jour est la suivante :

- ➔ 1 plainte contre l'Etat a été déposée au Tribunal administratif. Elle concerne 5 plaignants (4 sur le secteur de la Mine Joseph et 1 sur le secteur de Pallières). Elle vise une indemnisation pour préjudice causé (dévaluation des biens) et la dépollution du site. Les demandes de cautionnement sont exorbitantes (26 000 € pour les analyses). Certains assureurs, dont la MAIF, peuvent accompagner les plaignants.
- ➔ 1 plainte au Tribunal pénal a été également déposée concernant 46 plaignants pour mise en danger délibérée, pollution des eaux et tromperie concernant les autorisations de permis de construire. Le tribunal de Marseille a la charge du dossier, mais il semble que les tribunaux d'Alès et de Nîmes aient demandé à être saisis. L'association « Générations future » a également porté plainte.

Ses représentants soulignent qu'il faut bien garder à l'esprit que l'impact sur l'économie locale dont il est question à ce jour est issu du déni de l'Etat et de la société UMICORE et non des actions entreprises par l'association.

Ils tiennent à préciser que les riverains n'étaient pas au courant de ces dangers au moment de l'achat de leurs biens (panneaux Umicore rassurants, pas de signalement par la Commune ni par les notaires), et qu'ils ne sont pas aujourd'hui dans une démarche spéculative ou pécuniaire.

La prise de conscience date du rapport Géodéris qui a éveillé des questions et des inquiétudes légitimes. La réaction de déni de la Préfecture a laissé penser à une absence de préoccupation sanitaire et environnementale qui a généré l'emballement.

L'association souhaite aujourd'hui travailler sur la gestion de ces sites. Le confinement des sites leur paraît essentiel.

M. ROCHELEMAGNE (CLE des Gardons) souligne que la rédaction du Code minier est à bien des égards catastrophique et en opposition avec le Code de l'environnement. Les anciennes communes minières se sont constituées en une association nationale qui est très bien structurée. Est-ce que les Communes du secteur en font partie ?

ADAMVM : la Commune de Saint Félix de Pallières est effectivement adhérente à ACOM France (*Association des Communes minières de France qui rassemble les collectivités des bassins miniers de France et fait valoir solidairement, leurs intérêts sur les enjeux relevant du domaine minier - présidée par M. Jean-Pierre KUCHEIDA, le Conseil d'administration d'ACOM France représente l'ensemble des bassins miniers de France, toutes tailles et substances confondues - Source : <http://www.acomfrance.org/>*).

M. BOURGEAT pense que les pollutions minières devraient être assimilées en droit aux pollutions industrielles.

M. SALZE (Ecole des Mines) signale que son organisme participe à une démarche sur le thème « Mines et Société », en lien avec les Ministères et les industriels concernés. Un livre blanc « Mines responsables » va être produit. Le Code minier devrait également être modifié prochainement.

L'ADAMVM a également pris contact avec le CNRS (M. PISTRE) afin d'étudier la possibilité de financer une étude sur le compartiment eau. Sur la base d'un financement participatif, l'ADAMVM a réussi à collecter la somme de 4 500 € qui va permettre le lancement d'une étude (voir point 3. Suivant).

4. Etude des eaux souterraines de l'ancien site minier

M. Séverin PISTRE, chercheur en géologie au CNRS de Montpellier, a été contacté fin 2015 par l'ADMVM pour travailler sur les eaux souterraines du secteur de la Croix de Pallières. Il rappelle que la nature géologique du sous-sol (faisceau de la faille des cévennes) s'étend de Saint Félix de Pallières jusqu'à Monoblet à l'ouest. Ce terrain géologique singulier comprend de nombreux gîtes miniers, exploités ou non.

L'étude qui va s'étendre d'avril à l'automne 2016 sera pilotée par M. PISTRE, assisté de 2 stagiaires. Elle visera à :

- Repréciser le contexte géologique et analyser le phénomène de karstification du secteur,
- Inventorier les points d'eau et réaliser 2 campagnes d'échantillonnage d'ici la fin juillet sur une vingtaine de ces points (sources, forages, etc.). Plusieurs paramètres tels que la conductivité, le pH et la température seront mesurés. L'objectif est de replacer ces sources dans le fonctionnement géologique local.
- In fine, l'objectif est la compréhension du fonctionnement hydrogéologique du secteur.

Les résultats de cette étude pourront faire l'objet d'une présentation au groupe de travail ou à la CLE des Gardons.

5. Etude des métaux et metalloïdes sur le réseau hydrographique des Gardons

L'étude réalisée sur le bassin versant des Gardons visait à caractériser la dispersion des métaux des différents sites miniers vers l'hydrosystème aval et étudier l'éventuel impact sur la qualité des eaux de surface et des sédiments.

Classiquement, les transferts de métaux en provenance des anciennes mines ont deux origines : des événements accidentels (ruptures de digues) ou chroniques via le drainage minier acide (DMA). Ce second type de transfert est observable par les dépôts ocre chargés en fer et métaux et remobilisés lors des crues.

L'étude a été menée par une équipe pluridisciplinaire. Son intitulé est : *Persisting impact of historical mining activity to metal (Pb, Zn, Cd, Tl, Hg) and metalloid (As, Sb) enrichment in sediments of the Gardon River, Southern France* *Eléonore - Resongles, Corinne Casiot, Rémi Freyrier, Laurent Dezileau, Jérôme Viers, Françoise Elbaz-Poulichet.*

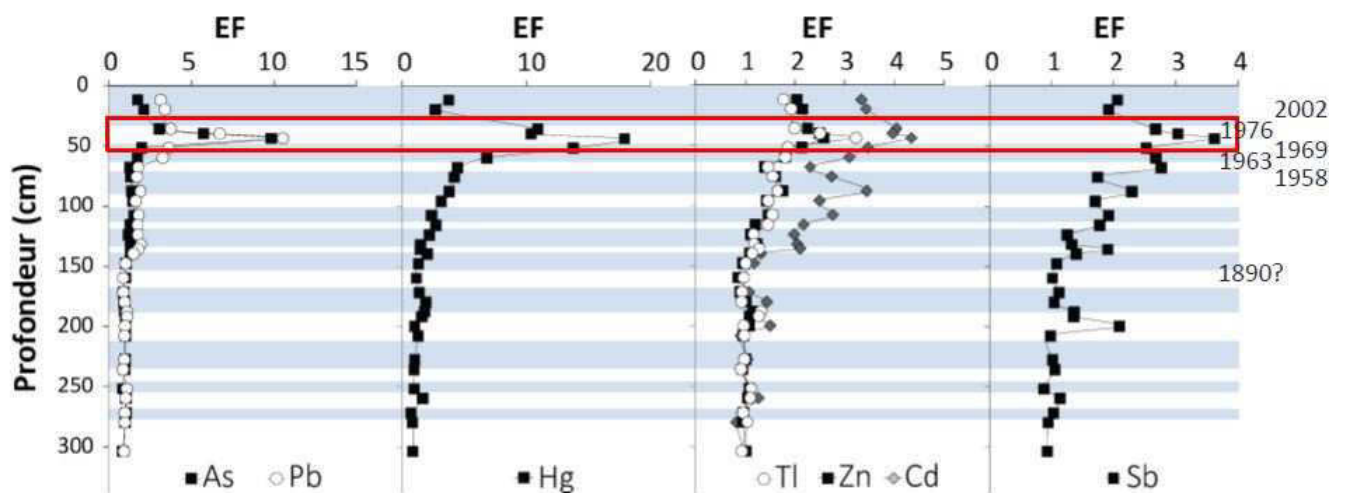
L'étude a été présentée au groupe de travail par Mme Corine CASIOT de l'unité Hydrosience de Montpellier (CNRS). Le diaporama complet est annexé.

Les paramètres étudiés sont l'Arsenic (As), l'Antimoine (Sb), le Mercure (Hg), le Plomb (Pb), le Cadmium (Cd), le Zinc (Zn) et le Thallium (Tl). Deux compartiments ont été analysés :

- ➔ Les sédiments – permet de caractériser la contamination actuelle (sédiments de fond) et historique (archive sédimentaire),
- ➔ Les eaux de surface lors d'épisodes de crues cévenoles (phases dissoute et particulaire) du 16 et 17 mars 2013. Les prélèvements ont été réalisés sur 2 stations (Lézan pour le Gardon d'Anduze et Ners pour les Gardons réunis).

L'étude met en évidence sur le compartiment sédiments :

- ➔ Une augmentation des facteurs d'enrichissement (EF) de l'amont vers l'aval, à partir du XXème siècle, les enregistrements les plus faibles se situant logiquement à l'ère pré-industrielle. La rupture du barrage de la mine de Carnoulès en 1976 (St Sébastien d'Aigrefeuille) est bien visible avec une très forte augmentation des concentrations (EF de 10 à 20 pour As, Pb et Hg).
- ➔ Des enrichissements en Antimoine (Sb) et Mercure (Hg) sur le Gardon d'Alès, pour des teneurs modérées, liés aux mines de charbon et d'antimoine. Des enrichissements sur les autres métaux sur le bassin versant du Gardon d'Anduze, avec notamment des enrichissements en zinc entre l'amont et l'aval de l'Orne et d'Aigues mortes (facteur 2-4 amont/aval).
- ➔ L'étude met en évidence que les concentrations en métaux et métalloïdes dans les sédiments de 2002 (couches supérieures), sont clairement à la baisse mais encore supérieures à l'état « initial » avec des facteurs d'enrichissement compris entre 2 et 4 suivant les métaux.
- ➔ l'enrichissement en métaux du Gardon via les apports des affluents miniers (Orne et Amous en particulier) est également mesurable pour l'ensemble des métaux étudiés.



- Partie basse de l'enregistrement sédimentaire : niveaux pré-industriels
- Augmentation des EF au 20ème siècle
- Pic en 1976 : accident mine de Carnoulès

Les concentrations observées dans les sédiments sont cependant cohérentes avec celles observées sur d'autres bassins versants ayant accueilli des activités minières tel que le Lot.

L'étude met en évidence sur le compartiment « eau » :

- ➔ Un enrichissement en métaux de la phase particulaire des eaux lors d'épisodes de crues avec des facteurs d'enrichissement variant de 2 à 9 en fonction des métaux et métalloïdes étudiés.
- ➔ Les analyses permettent de mettre en évidence des signatures distinctes des affluents miniers.

Si les analyses permettent de confirmer l'importance des crues dans la remobilisation des sédiments enrichis en métaux, elles ne permettent pas de conclure sur les flux annuels en circulation, les valeurs du fond géochimique désinfluencé des apports anthropiques.

Les analyses sur la phase dissoute, trop peu nombreuses, n'ont pas permis de conclure.

L'impact environnemental est marquant sur les affluents miniers mais plus faible sur les cours d'eau principaux. Une analyse des concentrations en regard des valeurs guide européennes serait pertinente.

L'impact toxicologique est complexe en raison de la difficulté de déterminer la part mobilisable ou « biodisponible » de la part réfractaire, mais également d'évaluer l'impact cumulatif de la somme des métaux en présence.

Dans le prolongement de cette réflexion, le Thallium fait partie des métaux à la fois très toxique et hors normes et surveillances. Il est de plus d'un comportement chimique atypique.

En conclusion, ce travail confirme que les transferts de métaux et métalloïdes sont sensibles en particulier depuis les affluents miniers de l'Amous et de l'Ourne/Aigues mortes.

Des axes d'approfondissement de ce travail concernent en particulier :

- la détermination du fonds géochimique naturel des eaux,
- l'étude des flux de métaux/métalloïdes dans les différents compartiments,
- l'étude du Thallium.

M. DIDON-LESCOT (CLCV) fait part de l'intérêt de mesures atmosphériques de ces polluants, en découvert et sous frondaison.

M. BOURGEAT (ADAMVM) précise que des analyses d'eau, d'air et de sol seront réalisées dans le cadre des expertises juridiques. Il souligne la pertinence de cette remarque et affirme que la digue Umicore a perdu 2-3 m d'épaisseur sur ses 3 ha de surface, par érosion éolienne, avant les travaux de couverture.

M. CHOQUET (DREAL) indique qu'une campagne de suivi atmosphérique pendant les travaux de l'ADEME sur le site de Saint Sébastien d'Aigrefeuille est prévue, en plus d'une analyse de la pollution liée au bâti.

Mme BLANC (CLE des Gardons) demande si ces analyses complémentaires peuvent être complétées sur St Félix de Pallières.

M. CHOQUET (DREAL) : des réflexions sont en cours dans ce sens.

M. GEORGES (SMAGE des Gardons) précise que dans le cadre du prochain Contrat de rivière des Gardons (2017-2022), deux actions sont proposées par le SMAGE : sur la caractérisation du fonds géochimique et sur l'étude de l'impact sur le compartiment eau du site de St Félix de Pallières.

Il serait également pertinent de synthétiser l'ensemble des travaux produits sur ce site.

M. SALZE (Ecole des Mines) indique que la ZABR Atelier Rhône (atelier de recherche scientifique) va étudier la possibilité de se saisir de ces questions.

6. Perspectives d'actions

La dynamique relancée via la réunion de ce groupe de travail et les actions en cours doit être maintenue et appuyée.

- ➔ Relancer le Préfet relativement aux courriers déjà envoyés en 2014 et 2015 ;
Une réunion entre les élus des communes concernées par le dossier et le Préfet du Gard est prévue le 14 avril 2016 ; la proposition d'une étude de l'impact du site sur les eaux superficielles et souterraines, les sédiments et les traceurs biologiques préconisée par la CLE des Gardons dans son courrier de décembre 2014 sera appuyée auprès du Préfet par les élus présents,
(une réunion, pilotée par le préfet, s'est tenue le 7 juin et a mis en évidence une ouverture très forte de la part de l'Etat au dialogue et aux investigations complémentaires (cf Synthèse des réunions qui sera présentée à la CLE du 5 juillet 2016). Le SMAGE a appuyé sa demande de mesures complémentaires dont une grande partie semble prévue dans le cadre des investigations envisagées par Géodéris. Les relances des courriers ne sont donc plus nécessaires, un contact direct sera pris avec Géodéris.)

- ➔ Constituer une base bibliographique à partir des travaux et études déjà réalisées sur le site et la problématique,
- ➔ Organiser une présentation des résultats de l'étude menée par M. PISTRE dans le second semestre 2016,
- ➔ Suivre la présentation des résultats du dépistage de l'ARS en cours (juin 2016),
- ➔ Organiser une réunion publique afin d'informer la population sur les démarches en cours et les différents résultats obtenus *(à mettre en cohérence avec les nouveaux éléments dont nous avons connaissance et surtout de la nouvelle dynamique de ce dossier impulsé par le préfet du Gard).*

Une synthèse des présentations et échanges de la réunion du 12 avril 2016 a été présentée à la Commission Locale de l'Eau lors de sa séance du 3 juin 2016. Le présent document rend compte de manière détaillée de la réunion du 12 avril 2016. Je vous prie bien vouloir faire part de vos éventuelles remarques sur ce compte-rendu aux services du SMAGE des Gardons avant le 15 juillet 2016. Il sera ensuite diffusé à l'ensemble des membres de la CLE des Gardons et mis en ligne sur le serveur du SMAGE des Gardons.

La Présidente
SAGE des Gardons
SMAGE des Gardons
6 avenue du Général Leclerc
30000 Nîmes
Commission locale de l'Eau

Groupe de travail de la Commission Locale de l'Eau des Gardons

Ancien site minier de St Félix de Pallières



CLE du 22 février 2013 => Sollicitation de la Sous-Pref par la CLE le 8 avril 2013, réponse le 2 mai 2013 : « IEM en cours »
puis relance de la CLE le 21 janvier 2014 (absence de communication de l'IEM)
Réception de l'IEM d'ICF Environnement le mi février 2014

Présentation succincte lors de la **CLE du 19 février 2014** → **constitution du présent groupe de travail** constitué de membres volontaire de la CLE + personnes associées au regard de leur compétence technique.

Objectif : étudier le dossier d'IEM + évaluer l'éventuel impact sur les eaux et les milieux aquatiques afin d'en faire une restitution à la CLE des Gardons.

Composition:

- Geneviève BLANC, François ABBOU, Jacques LAYRE, Lucien AFFORTIT et Michel POINDRON pour le collège des élus de la CLE,
- Jean-Laurent HENTZ, Jean-François DIDON-LESCOT, Joseph ROCHELEMAGNE et Jean-Claude MARTIN pour le collège des usagers de la CLE,
- Luc BARBE (DREAL LR) représentant le collège des services de l'Etat de la CLE
- Aurore REMES (CLCV), Vincent RAVEL (Alès Agglomération) et Mickaël PALARD (Conseil Général du Gard) en tant qu'invités à la CLE
- Bernard VEYSSADE (Ecole des Mines d'Alès), Corinne CASIOT (CNRS) en tant que personnes associées au groupe de travail

Pour des raisons d'incompatibilité de calendrier, Joseph DELVALLEE (ONEMA), Patrick RUIZ (ONEMA), Odile CRUZ (ONEMA) et David SALZE (EMA) n'ont pu participer à ce groupe malgré leur souhait.
Mme BLANC a été désigné rapporteur du groupe de travail lors de la première réunion.



Le groupe de travail s'est réuni :

- le **5 juin 2014** à Anduze, afin de réaliser une première lecture « technique » des résultats de l'étude.
- le **19 juin**, visite du site avec rencontre des acteurs locaux :
 - élus dont le territoire accueille les vestiges de l'activité minière et/ou reçoit les eaux des deux sous-bassins versants drainant le site (Ruisseaux d'Aigues mortes et de Paleyrolles) => Communes de Saint Félix de Pallières, Tornac, Massillargues Atuech, Thoiras, Anduze.
 - riverains et habitants impliqués : M. BOWIE, M. SUNT (propriétaires) et M. SIMON (association des riverain).

Le rapport, validé par le groupe de travail, était constitué d'une synthèse du rapport d'IEM
+ remarques et points de questionnement issues des 2 réunions du groupe de travail
+ proposition de suite à donner à ce dossier à valider par la CLE des Gardons (cf pages 38 à 42).

Rapport validé à l'unanimité en CLE du 27 novembre 2014.



Courrier au Sous-Préfet du Vigan le 22 décembre 2014 et relance le 20 juillet 2015

Copie à :

- Monsieur le Préfet du Gard
- Monsieur le Sous-Préfet d'Alès
- Monsieur le député de la Vème circonscription du Gard
- Monsieur le Président du Comité de bassin Rhône Méditerranée
- Madame la Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

« Le premier point concerne la détermination du bruit de **fond géochimique**. **Il nous semblerait nécessaire de réaliser une expertise complémentaire des valeurs présentées dans l'étude** : mesures effectuées sur une zone restreinte, relativement proche des sites exploités et non désinfluencées de l'impact des mines. Ce point apparaît déterminant pour l'évaluation de l'impact des mines sur l'environnement, le bruit de fond géochimique caractérisant l'état « initial ». Une expertise contradictoire permettrait de valider ou d'infirmer un point central et localement très contesté.

Ensuite, **l'étude ne couvre pas l'ensemble des métalloïdes** recensés sur le site et pouvant contribuer à la pollution. Le rapport mentionne les éléments traces associés aux minéralisations exploitées tels que le Cobalt (Co), le Thallium (Tl), l'Arsenic (As), l'Indium (In), le Germanium (Ge), l'Antimoine (Sb) et le Mercure (Hg) comme potentiellement présents sur le site d'étude. Le Thallium (métal lourd très toxique), l'Indium et le Cobalt (présentant également des toxicités significatives) n'ont pas été analysés dans les différents compartiments étudiés dans le cadre de l'IEM. Des précisions concernant l'exclusion de ces éléments dans le panel de mesures effectuées seraient souhaitables.



Rappel du contexte

Par ailleurs, **l'exclusion du site UMICORE de la zone d'investigations** dans le cadre de l'étude, hormis sa justification au regard de l'absence d'usages recensés, nous semble également nécessiter des précisions compte tenu notamment de sa position géographique au sein du bassin versant du ruisseau d'Aigues-mortes.

Dans le cadre de l'outil IEM, il pourrait être également pertinent d'intégrer la notion de **biodisponibilité** des éléments contenus dans les différents compartiments.

Le constat in situ des connexions directes entre les haldes et les eaux superficielles laisse à penser que les transferts de pollution sont significatifs, en particulier lors des orages et des crues. **Le nombre insuffisant d'analyses réalisées pour caractériser l'impact sur les milieux aquatiques** (1 campagne de prélèvements sur 7 points d'échantillonnage en phase de ressuyage suite à un épisode orageux) ne permet pas d'établir un diagnostic satisfaisant. Il nous semble indispensable de réaliser des **investigations complémentaires** afin de mieux caractériser l'impact du site sur la ressource en eau et les milieux aquatiques. Il serait notamment pertinent d'approfondir l'analyse des données antérieures et des données des réseaux de suivis, peu développée dans le rapport, mais également de réaliser des campagnes détaillées sur le volet eau. **Nous pensons qu'un suivi s'impose sur un minimum de 2 années**, basé sur une **dizaine de points** d'échantillonnage au cours de **6 à 8 campagnes annuelles** dont au moins 2 en période de lessivage. Ce suivi devrait également intégrer des investigations sur les **bio-indicateurs** et une analyse des transferts de **flux**. Seule une étude complète permettrait d'appréhender l'impact de ce site sur le compartiment eau et sur le poids qu'il fait peser sur l'atteinte du bon état des masses d'eau en aval.



Enfin, bien que cela dépasse le strict champ de ses compétences, les membres de la CLE ont pu noter, lors des rencontres avec les élus et les riverains concernées, **un fort besoin de concertation entre les acteurs locaux et les services de l'Etat**. Les risques avérés pour les populations et les milieux nous semblent impliquer une recherche de solutions concertées sans plus tarder. **Les questions de la sécurisation de l'Alimentation en Eau Potable** (canalisation traversant le site et source du Moulin du Baron) et du **risque incendie** (majoré par certains usages), **sont extrêmement préoccupantes**.

La Commission Locale de l'Eau des Gardons sollicite votre prise en compte des remarques et questionnements présentés ci-avant et souhaite bénéficier, en tant qu'acteur et animateur de la gestion de la ressource en eau sur le bassin versant des Gardons, d'informations régulières sur l'avancement de ce dossier. »

→ Pas de réponse à ce jour

→ relance du groupe de travail lors de la CLE du 4 novembre 2015



Autres démarches et fait marquants :

- Invitation de la sous-préfecture à la **réunion publique du 9 décembre 2014** à Thoiras
- **Lettre de demande de soutien de l'ADMVM le 23 février 2015**
 - réponse le 30/03/2015 : « *la CLE soutient toute action permettant de mieux appréhender la pollution du site et de rechercher des solutions pertinentes. La CLE des Gardons, compétente sur la question de l'eau et des milieux aquatiques est cependant bien consciente du problème majeur lié à la santé des résidents, bien qu'elle n'ait pas légitimité à intervenir en dehors de son champ de compétence (volets pollution des sols et de l'air notamment).* »
 - SMAGE : « *[...] le SMAGE des Gardons soutient l'initiative lancée par votre association pour une recherche constructive de solutions aux différents problèmes posés par cet ancien site minier* »
- 18 & 19 janvier 2016 : **Communiqués de presse de la Préfecture** réfutant les accusations de Midi Libre concernant la sous information de la population locale et des élus + point d'étape sur l'étude de dépistage en cours : 675 personnes se sont déplacées pour des analyse de Pb, Cd et As (sang et urines). Résultats partiels et provisoires : « présence trop élevée de Cd et As chez 46 personnes, dont des enfants ». Questionnaires non exploités. Suivi médical au CHU de Nîmes. Poursuite du dépistage.
- Emission « **Pièces à conviction** » du **26 janvier 2016** : « Cévennes, révélations sur une pollution cachée »
=> multiples articles, réactions locales, questions d'habitants,...
- 30 janvier 2016, lettre de l'ADAMVM à « *Messieurs et Mesdames du Smages* » demandant une « réunion rapidement pour prendre les premières mesures d'urgence »
 - réponse du SMAGE le 1^{er} mars : rappel des démarches de la CLE et du SMAGE, passées et à venir + communication des documents produits
- **Instauration par la DREAL en 2015 d'un point du réseau de contrôle et de surveillance** (point COP) sur l'Ourne dans le cadre de la révision du SDAGE.



Objectif : progresser sur la connaissance du dossier à travers les actions entreprises par les différents acteurs du territoire et permettre une **réflexion sur les perspectives d'actions** envisageables.

Ordre du jour :

1. Rappel du **contexte** (SMAGE des Gardons) ;
2. Présentation du **suivi de la qualité de l'eau du SIAEP de Tornac, Anduze et du SIAEP de Lasalle** - analyses et avancement des procédures ;
3. Présentation des actions mises en œuvre par **l'association ADAMVM** (démarches judiciaires en cours, projets divers) ;
4. ~~Présentation des résultats de l'étude « épidémiologique » coordonnée par l'ARS (sous réserve de confirmation) ;~~
5. **Présentation de l'étude ADAMVM / CNRS par M. PISTRE – CNRS Hydrosience**
6. Présentation de l'étude de Mme Corine Casiot (CNRS Hydrosience) sur les métaux lourds dans le Gardon (sédiments) ;
7. Perspectives d'actions et points divers



Invités :

- Conseillers départementaux du secteur
- Gestionnaires AEP Lasalle + Anduze + Tornac
- CNRS Hydrosience : Mme CASIOT + M. PISTRE
- ADAMVM
- ARS pour intervenir sur les points 2 et 4
- Copie aux principales administrations concernées (DREAL)

Nouveaux membres :

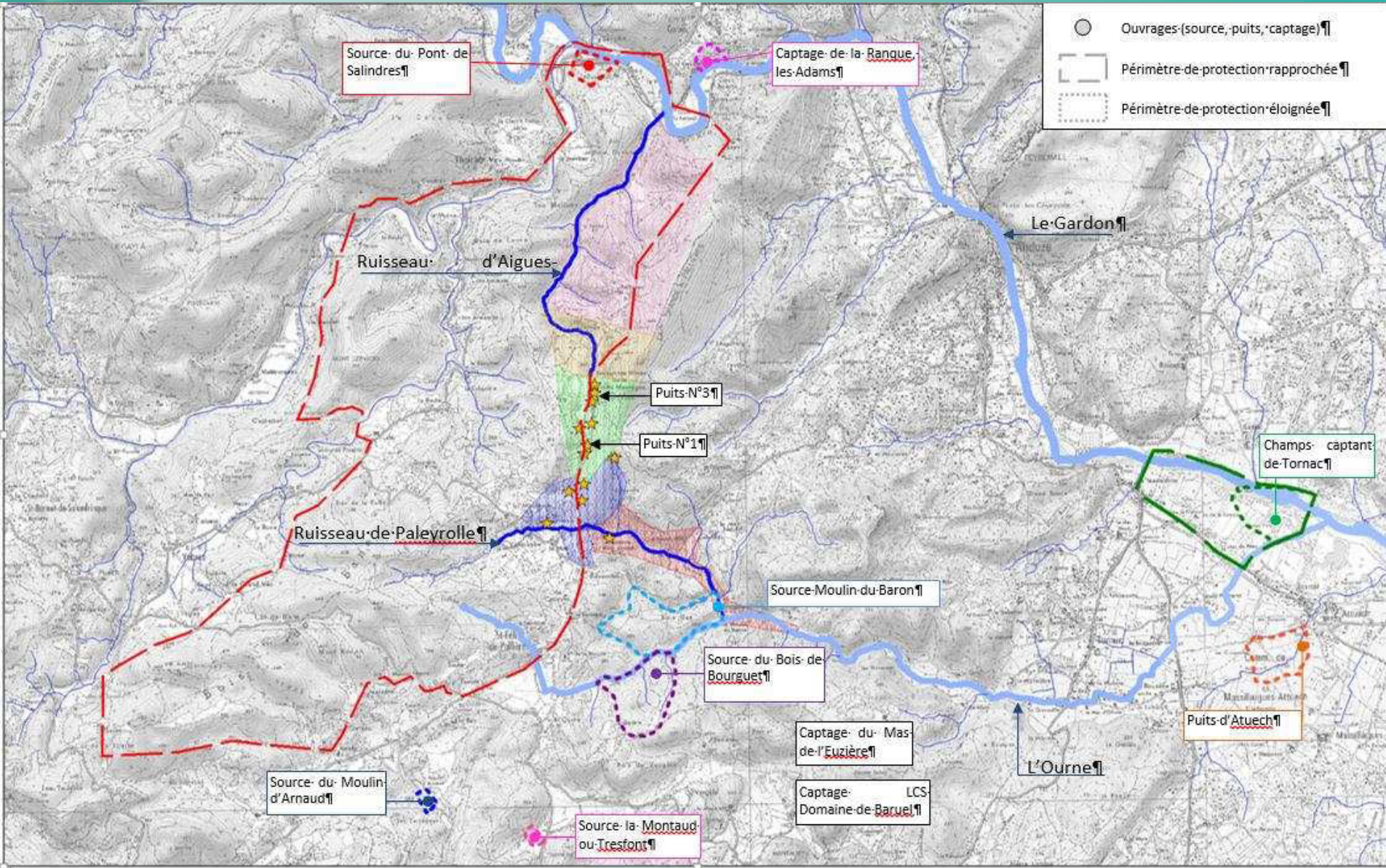
- M. ROUMAJON : SIAEP Tornac a demandé à rejoindre le groupe (Membre de la CLE)
- M. GRESSOT : Conseil Départemental du Gard (membre CLE)

Réponses aux invitations :

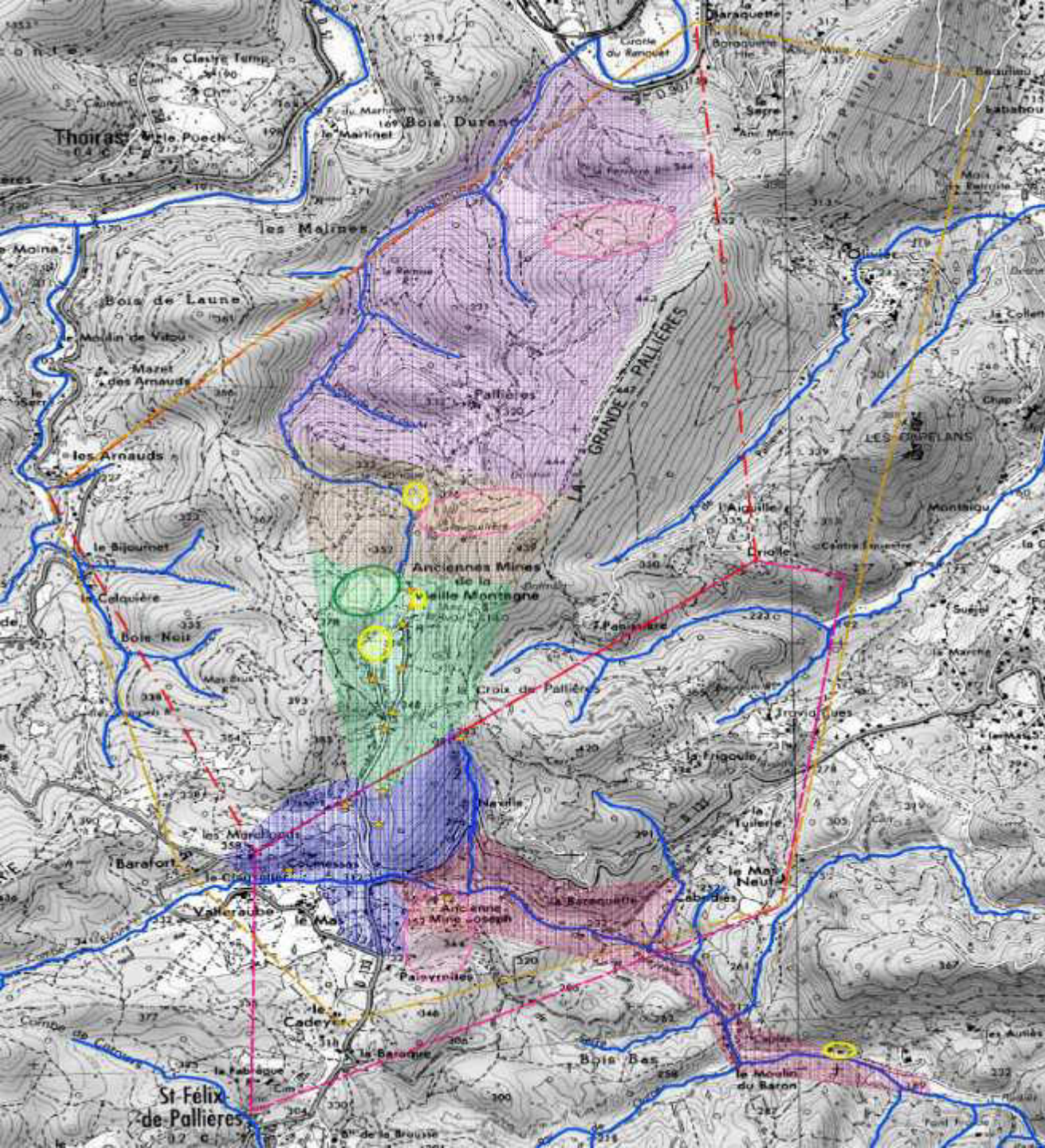
- Madame Isabelle FARDOUX-JOUVE, Conseillère départementale s'est excusée le 7 avril
- Claude ROLS, Délégué départemental de l'ARS, le 8 avril :
« *Bonjour,
Je vous informe que l'Agence Régionale de Santé n'interviendra pas lors du groupe de travail du SMAGE des Gardons sur les anciennes mines de Saint Félix de Pallières, et ne sera pas représentée à cette réunion. Ce dossier fait l'objet d'un suivi par le Comité de pilotage mis en place récemment sous l'égide du Préfet. Aussi, la participation de l'ARS s'inscrira prioritairement dans ce cadre.
Vous priant de nous excuser pour cette réponse tardive,
Sincères salutations* »

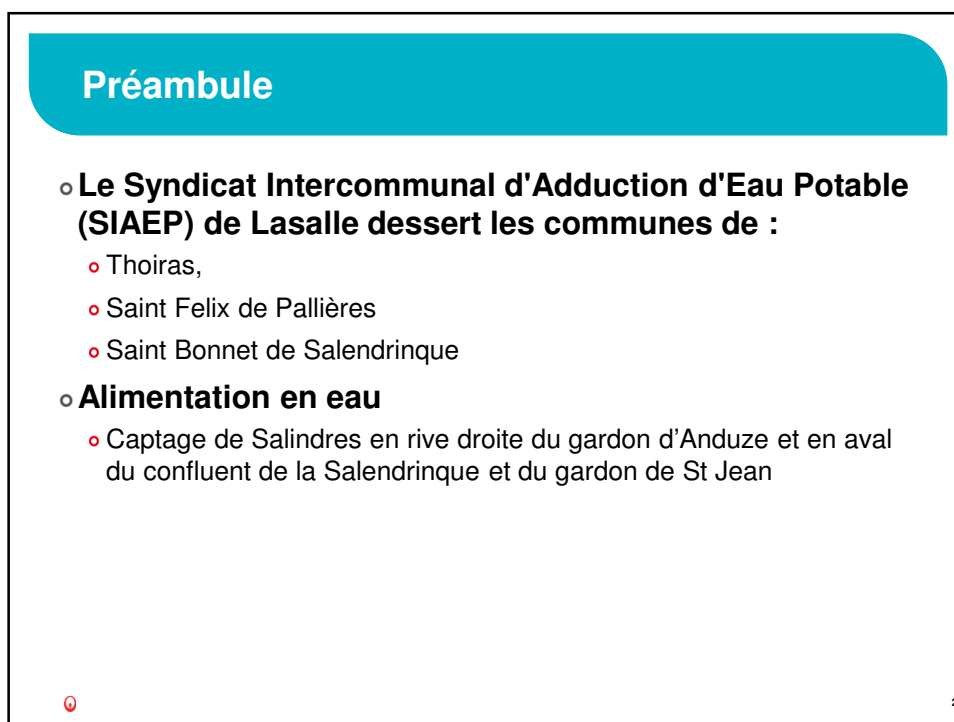
- M. BOWIE a demandé par téléphone à assister à ce groupe de travail. Réponse SMAGE : déjà auditionné lors de la 2nde réunion du groupe + possibilité de participer au titre de la représentation de l'ADAMVM.





Groupe de travail du 12 Avril 2016





Chronologie des événements (1/2)

- Diffusion du magazine Pièces à conviction sur France 3 le lundi 20 janvier 2016 intitulé « Cévennes : révélations sur une pollution cachée »
 - **Communiqué de presse de Veolia le 26/01/2016**
- Analyses sur la source de Salindres le 28/01/2016
 - Absence de métaux lourds
 - Présence d'arsenic mais inférieure à 10 µg/l (limite de qualité)
- Analyses réalisée par un abonné le 19/02/2016
 - Présence de plomb (> 10 µg/l) et d'arsenic (> 10 µg/l)



3

Chronologie des événements (2/2)

- Campagne de mesures sur St Félix de Pallières le 17/03/2016
 - 5 points de mesures
 - Eau brute (Pont de Salindres),
 - Eau traitée (Pont de Salindres),
 - Eau en sortie du réservoir alimentant la commune de St Félix de Pallières,
 - Chez 3 abonnés de la commune (avant compteur et au robinet).
 - Mme Borthwick (chemin de serre de la Brousse)
 - M. Menard (rue de la Paleyrole)
 - le Château (rue du château)

Analyses réalisées au
laboratoire CAE/ALPA
certifié COFRAC



4

Synthèse analytique de la campagne du 17/03/2016

Paramètres	Unité	Limite réglementaire	Les Bains Salindres	Les Trézières Salindres	Sévenac Salindres	Wes (source captée)	Wes (source captée)	no. source (source captée)	no. source (source captée)	Château de Salindres (source captée)	Salindres (source captée)
pH		[6,5-9]	8	7,75	7,68	8	8	7,85	7,85	7,85	8
Conductivité à 25°C	µS/cm	200 - 1 100	290	288	287	298	290	289	289	287	291
Mercure	µg/l	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Arsenic	µg/l	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cadmium	µg/l	5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cuivre	µg/l	2 000	9	8,37	8,3	10	18	8	18	12	11
Manganèse	µg/l	50	2	18	18	5	18	0	18	18	18
Plomb	µg/l	10	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Sélénium	µg/l	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Antimoine	µg/l	5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Aluminium	µg/l	200	110	11	11	11	11	11	11	11	11
Fer	µg/l	200	88	8	11	11	11	11	11	11	11

o Qualité de l'eau satisfaisante

- o une eau à l'équilibre avec un pH voisin de 8 et une conductivité moyenne de 290 µS/cm,
- o de très faibles concentrations en aluminium, cuivre, fer, manganèse et plomb
- o l'absence de métaux lourds comme l'antimoine, le cadmium, le mercure et le sélénium
- o la présence naturelle d'arsenic dans la ressource mais à des concentrations inférieures à la limite réglementaire.



5

Historique du contrôle officiel ARS du Gard (2010-2015)

o Sur le SIAEP (unités de production et réseaux)

	Unité	Limite réglementaire	Nombre réalisé	Moyenne	Min	Max
pH	[6,5-9]	[6,5 - 9]	17	7,72	7,4	8,2
Conductivité à 25°C	µS/cm	200 - 1 100	50	316	240	470
Mercure	µg/l	1	3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Arsenic	µg/l	10	3	4,6	4	5
Cadmium	µg/l	5	8	< 1	< 1	< 1
Cuivre	µg/l	2 000	10	320	18	783
Manganèse	µg/l	50	5	18	0	90
Plomb	µg/l	10	10	0,4	0	2,4
Sélénium	µg/l	10	3	< 1	< 1	< 1
Antimoine	µg/l	5	8	< 1	< 1	< 1
Aluminium	µg/l	200	3	2	0	8
Fer	µg/l	200	11	31	0	215



6

Synthèse de la campagne analytique réalisée sur Saint Félix de Pallières (30) en mars 2016

Préambule

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable (SIAEP) de Lasalle, qui dessert principalement les communes de Thoiras, Saint Felix de Pallières et Saint Bonnet de Salendrinque, est alimenté par des eaux souterraines recueillies par le captage situé sur la commune de Thoiras en rive droite du gardon d'Anduze, en aval du confluent de la Salendrinque et du gardon de St Jean. Ce captage d'eau brute se trouve très en amont des sites dont il a été question dans le magazine « Pièces à conviction » diffusé le 20 janvier 2016 sur France 3 et intitulé "Cévennes : révélations sur une pollution cachée". En conséquence, ce captage n'est pas directement impacté par la pollution potentiellement liée aux anciennes mines.

Les laboratoires Eurofins et Carso réalisent, chaque année, 250 analyses sur les communes de St Félix de Pallières et Thoiras. Ces analyses de la qualité de l'eau sont effectuées à la fois sur les eaux de pompage, les eaux traitées et celles distribuées au robinet des consommateurs. A ce jour, aucune d'entre elles n'a révélé de dépassements des limites de qualité fixées par le Code de la Santé Publique sur les paramètres plomb, arsenic, antimoine cités dans le reportage. Par conséquent, la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sur les communes du SIAEP de Lasalle est satisfaisante pour l'ensemble des paramètres réglementaires.

Néanmoins, suite aux récentes interrogations d'habitants de Saint Félix de Pallières sur la qualité de l'eau distribuée à leur robinet, il a été conjointement décidé par le SIAEP et Veolia, la réalisation d'une campagne de mesures le 17 mars 2016 sur les points de mesures suivants :

- Eau brute (Pont de Salindres),
- Eau traitée (Pont de Salindres),
- Eau en sortie du réservoir alimentant la commune de St Félix de Pallières,
- Chez 3 abonnés de la commune (avant compteur et au robinet) :
 - Mme Bortwick (chemin de serre de la Brousse),
 - M. Menard (rue de la Paleyrole),
 - le Château (rue du château).

L'objectif de cette note est de présenter une synthèse des résultats analytiques de cette campagne de mesures.

Synthèse analytique de la qualité de l'eau

Les analyses détaillées de la qualité d'eau prélevée, produite et distribuée à partir du captage du Pont de Salindres sont présentées dans le tableau en page 2. Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire Central d'Analyses Environnementales (CAE) de la société ALPA, certifié COFRAC sur l'ensemble des paramètres analysés.

L'ensemble des paramètres analysés sont conformes aux limites et références de qualité définies par les articles R.1321-1 à 1321-63 du Code la Santé Publique et par un arrêté ministériel du 11 janvier 2007.

En ce qui concerne les paramètres analysés, la synthèse des résultats est reproduite ci-après.

- **pH** : l'eau est légèrement basique avec un pH variant de 7,75 à 8.
- **La conductivité** : les valeurs mesurées sont toutes supérieures à 200 µS/cm et donc conformes à la référence de qualité.
- **Aluminium, fer et manganèse** : ces trois paramètres sont naturellement présents dans la ressource du Pont de Salindres. L'eau produite et distribuée présente de faibles concentrations en manganèse. La présence de fer total est notée sur quelques analyses mais toujours à des concentrations inférieures à la référence de qualité de 200 µg/l. Quant à l'aluminium, les teneurs mesurées sont également conformes à la référence de qualité de 200 µg/l.
- **Antimoine, cadmium, mercure et sélénium** : ces paramètres sont absents dans tous les échantillons analysés lors de cette campagne de mesures.
- **Cuivre** : le suivi analytique met en évidence de très faibles concentrations en cuivre.
- **Plomb** : les analyses de plomb ont été faites au compteur et au robinet du consommateur. L'objectif est d'évaluer l'origine de la présence éventuelle du plomb à savoir au compteur (responsabilité du réseau public) et au robinet (réseau privé en cause). On note l'absence de plomb dans la ressource et quelques traces sur le réseau.
- **Arsenic** : la concentration mesurée sur l'ensemble des prélèvements est de 5 µg/l et donc inférieure à la limite de qualité de 10 µg/l. Ces teneurs sont en adéquation avec les analyses officielles réalisées depuis 2010 par l'Agence Régionale de Santé du Gard (ARS 30).

En conclusion, la qualité de l'eau produite et distribuée sur la commune de Saint Félix de Pallières est satisfaisante pour tous les paramètres analysés avec :

- une eau à l'équilibre avec un pH voisin de 8 et une conductivité moyenne de 290 µS/cm,
- de faibles concentrations en aluminium, cuivre, fer, manganèse et plomb,
- l'absence de métaux lourds comme l'antimoine, le cadmium, le mercure et le sélénium,
- la présence naturelle d'arsenic dans la ressource mais à des concentrations inférieures à la limite réglementaire.

Tableau : résultats d'analyses de la campagne de mesures du 17 mars 2016

Paramètres	Unités	Limite réglementaire*	Eau brute Salindres	Eau traitée Salindres	Réservoir Barafort	Mme-Borthwick (avant-compteur)	Mme-Borthwick (robinet-cuisine)	M.Menard (avant-compteur)	M.Menard (robinet-cuisine)	Château-St-Félix (avant-compteur)	Château-St-Félix (robinet-cuisine)
pH	°	[6-9]°	8°	7,75°	7,95°	8°	8°	7,95°	7,95°	7,95°	8°
Conductivité à 25°C	µS/cm	200 à 1.100 µS/cm	290	298	287	290	291	290	289	292	291
Mercure	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenic	µg/l	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cadmium	µg/l	5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cuivre	µg/l	2.000	5	0,37	<1	10	28	8	19	22	11
Manganèse	µg/l	50	2	<1	<1	5	<1	<1	3	<1	<1
Plomb	µg/l	10	<1	<1	<1	2	<1	1	2	2	2
Sélénium	µg/l	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Antimoine	µg/l	5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aluminium	µg/l	200	<10	11	13	51	15	17	27	22	1
Fer	µg/l	200	45	6	11	99	8	10	27	43	7

* Limite réglementaire fixée par la réglementation en vigueur (arrêté du 11 janvier 2007)

RAPPORT D'ESSAI

Numéro : EP16.2142_v1

GRUPE LANGUEDOC ROUSSILLON
VEOLIA EAU
Région Méditerranée
765, rue Henri Becquerel
Parc du Millénaire
34000 MONTPELLIER
FRANCE

Donneur d'ordre : GROUPE LANGUEDOC ROUSSILLON
Propriétaire/Affaire : C_JA035 - Eau - Syndicat de Lasalle
Motif de l'essai : Analyses à la demande de Mr JAEGER.

Echantillon n° EP16.2142.1

Date prélèv. : 17/03/2016 **Produit :** Eau produite (sortie usine)
Date récept. : 18/03/2016 11:12 **Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016
Origine : SIE LASALLE_EP - UP-PSALIND
Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		7.75 Unité pH <i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.7° C</i>
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		298 µS/cm <i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température. Commentaire : Température de mesure de la conductivité : 18.7° C</i>
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercuré	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.37 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885		<= 0,2	0.011 mg/l

Echantillon n° EP16.2142.1 (suite des résultats)**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:12**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE_EP - UP-PSALIND**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		6 µg/l

Echantillon n° EP16.2142.2**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:15**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE_EP - PC-PSALIND**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		8.00 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.6° C</i>				

Minéralisation

Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		290 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.6° C</i>				

Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS

Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).


Oligo-éléments et micropolluants minéraux

Mercuré	NF EN ISO 17852	<= 1		<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.005 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			2 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		<0.01 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		45 µg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTEE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Rapport d'essai - EP16.2142_v1

Echantillon n° EP16.2142.3

Date prélèv. : 17/03/2016

Produit : Eau produite (sortie usine)

Date récept. : 18/03/2016 11:17

Date début analyses : Du 18/03/2016 au 22/03/2016

Origine : SIE LASALLE_EP - RESERVOIR BARAFORT

Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		7.95 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.2° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		287 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.2° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercure	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			<0.001 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885		<= 0,2	0.013 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885		<= 200	11 µg/l

Echantillon n° EP16.2142.4

Date prélèv. : 17/03/2016

Produit : Eau produite (sortie usine)

Date récept. : 18/03/2016 11:17

Date début analyses : Du 18/03/2016 au 22/03/2016

Origine : SIE LASALLE-ST FELIX_EP - MME BOTHWICH (AVT COMPTEUR)

Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		8.00 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.2° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		290 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.2° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercure	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTÉE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Echantillon n° EP16.2142.4 (suite des résultats)**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:17**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - MME BOTHWICH (AVT COMPTEUR)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.010 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			2 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		0.051 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		99 µg/l

Echantillon n° EP16.2142.5**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:18**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - MME BOTHWICH (AU ROBINET DE LA CUISINE)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		8.00 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.6° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		291 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.6° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercuré	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.028 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		0.015 mg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTEE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Echantillon n° EP16.2142.5 (suite des résultats)**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:18**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - MME BOTHWICH (AU ROBINET DE LA CUISINE)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		8 µg/l

Echantillon n° EP16.2142.6**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:23**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - Mr MANARD (AVT COMPTEUR)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		7.95 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.9° C</i>				

Minéralisation

Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		290 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.9° C</i>				


Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS*Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).***Oligo-éléments et micropolluants minéraux**

Mercuré	NF EN ISO 17852	<= 1		<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.008 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			1 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		0.017 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		10 µg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTEE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Rapport d'essai - EP16.2142_v1

Echantillon n° EP16.2142.7

Date prélèv. : 17/03/2016

Produit : Eau produite (sortie usine)

Date récept. : 18/03/2016 11:23

Date début analyses : Du 18/03/2016 au 22/03/2016

Origine : SIE LASALLE-ST FELIX_EP - Mr MANARD (AU ROBINET DE LA CUISINE)

Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		7.95 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.7° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		289 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.7° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercure	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.019 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			3 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			2 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885		<= 0,2	0.027 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885		<= 200	27 µg/l

Echantillon n° EP16.2142.8

Date prélèv. : 17/03/2016

Produit : Eau produite (sortie usine)

Date récept. : 18/03/2016 11:24

Date début analyses : Du 18/03/2016 au 22/03/2016

Origine : SIE LASALLE-ST FELIX_EP - CHATEAU DE ST FELIX (AVT COMPTEUR)

Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		7.95 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.7° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		292 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.7° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercure	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTÉE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Echantillon n° EP16.2142.8 (suite des résultats)**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:24**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - CHATEAU DE ST FELIX (AVT COMPTEUR)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.022 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			2 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		0.022 mg/l
ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		43 µg/l


Echantillon n° EP16.2142.9**Date prélèv. :** 17/03/2016**Produit :** Eau produite (sortie usine)**Date récept. :** 18/03/2016 11:24**Date début analyses :** Du 18/03/2016 au 22/03/2016**Origine :** SIE LASALLE-ST FELIX_EP - CHATEAU DE ST FELIX (AU ROBINET DE LA CUISINE)**Texte rég. :** Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Equilibre calco-carbonique				
pH	NF T 90-008	>= 6,5 et <= 9		8.00 Unité pH
<i>Commentaire : Température de mesure du pH : 18.7° C</i>				
Minéralisation				
Conductivité à 25°C	NF EN 27888	>= 200 et <= 1100		291 µS/cm
<i>Commentaire : Correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.</i>				
<i>Commentaire : Température de mesure de la conductivité :18.7° C</i>				
Prétraitement des éléments analysés en ICP-MS				
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide nitrique (1%).</i>				
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
Mercuré	NF EN ISO 17852		<= 1	<0.1 µg/l
ST Arsenic	NF EN ISO 17294-2			5 µg/l
ST Cadmium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Cuivre	NF EN ISO 17294-2			0.11 mg/l
ST Manganèse	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
ST Plomb	NF EN ISO 17294-2			2 µg/l
ST Sélénium	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des éléments (hors dissous) suivants analysés selon NF EN ISO 17294-2 (ICP-MS): Stabilisation par addition d'acide chlorhydrique (1%).</i>				
ST Antimoine	NF EN ISO 17294-2			<1 µg/l
<i>Commentaire : Préparation des métaux totaux suivants analysés selon NF EN ISO 11885 : Minéralisation par addition d'acide nitrique (2%).</i>				
ST Aluminium	NF EN ISO 11885	<= 0,2		0.018 mg/l



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTEE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Echantillon n° EP16.2142.9 (suite des résultats)

Date prélèv. : 17/03/2016


Produit : Eau produite (sortie usine)

Date récept. : 18/03/2016 11:24

Date début analyses : Du 18/03/2016 au 22/03/2016

Origine : SIE LASALLE-ST FELIX_EP - CHATEAU DE ST FELIX (AU ROBINET DE LA CUISINE)

Texte rég. : Code de la santé publique : Sortie usine

Paramètre	Méthode d'analyse	Référence de qualité ou valeur guide	Limite de qualité ou impérative	Résultat
Oligo-éléments et micropolluants minéraux				
 ST Fer	NF EN ISO 11885	<= 200		7 µg/l

La date d'exécution des essais et l'estimation des incertitudes de mesure sont disponibles sur demande.

Ce rapport ne concerne que l'(les) échantillon(s) soumis à l'essai.

Référence ou limite de qualité : Selon le code de la santé publique.

Valeur guide : Seuil défini dans le texte réglementaire ou seuil d'alerte fourni par le client.

Valeur impérative : Seuil défini dans le texte réglementaire.

Les résultats soulignés indiquent un dépassement du (des) seuil(s).

La comparaison de résultats à un seuil ne tient pas compte de l'incertitude de mesure associée.

Les résultats formulés avec le symbole inférieur à "<" font référence à la limite de quantification de la méthode.


Validé le 25/03/2016

**Responsable de Validation,
Jenny ANDRES**



ACCREDITATION
N°1-1413
PORTÉE
DISPONIBLE
SUR www.cofrac.fr

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole 

Organisme accrédité : GIE des Laboratoires.

ST Paramètre(s) sous traité(s) au(x) laboratoire(s) CAE suivant(s) : SAINT-MAURICE.

Rapport d'analyse Page 1 / 2
 Edité le : 04/11/2015

O.b.

MAIRIE D'ANDUZE
 30140 ANDUZE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
 Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).
 Les paramètres co-traités aux laboratoires BIOFAQ (Accréditation 1-1674 portée disponible sur www.cofrac.fr) sont identifiés par (**).

Identification dossier : LSE15-136574		Analyse demandée par : ARS DT DU GARD	
*Identification échantillon : LSE1510-36137-1		N° Prélèvement : 00094992	
n° Analyse :	00095832		
Nature :	Eau de ressource souterraine		
Point de Surveillance :	CHAMP CAPTANT PLAINE LABAHOU	Code PSV : 000000013	
Localisation exacte :	SORTIE CHAMP CAPTANT		
Dept et commune :	30 ANDUZE		
UGE :	0006 - ANDUZE		
Type d'eau :	B - EAU BRUTE SOUTERRAINE		
Type de visite :	RP	Type Analyse : METAU	Motif du prélèvement : CS
Nom de l'exploitant :	MAIRIE DE ANDUZE MAIRIE D'ANDUZE 30140 ANDUZE		
Nom de l'installation :	CHAMP CAPTANT PLAINE LABAHOU	Type : CAP	Code : 000013
Prélèvement :	Prélevé le 29/10/2015 à 09h58 Réceptionné le 29/10/2015 à 17h23 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / GIORDANO David Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse le 30/10/2015 à 01h32

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain							
Température de l'eau	30METAU 17.3	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_E2008 v2	25		#
pH sur le terrain	30METAU 7.2	-	Electrochimie				#
Chlore libre sur le terrain	30METAU <0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total sur le terrain	30METAU <0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Caractéristiques organoleptiques							

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CONFRAC
Aspect de l'eau	30METAU	0	-	Analyse qualitative				
Odeur	30METAU	0 Chlore	-	Qualitative				
Saveur	30METAU	0 Chlore	-	Qualitative				
Couleur	30METAU	0	-	Qualitative				
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Conductivité électrique brute à 25°C	30METAU	313	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Métaux								
Arsenic total	30METAU	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	100		#
Chrome total	30METAU	< 5	µg/l Cr	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50		#
Fer total	30METAU	11	µg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Manganèse total	30METAU	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Nickel total	30METAU	6	µg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Plomb total	30METAU	7	µg/l Pb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	50		#
Baryum total	30METAU	0.163	mg/l Ba	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Cadmium total	30METAU	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5		#
Antimoine total	30METAU	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Sélénium total	30METAU	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10		#
Cuivre total	30METAU	< 0.010	mg/l Cu	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2			#
Zinc total	30METAU	0.144	mg/l Zn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	5		#
Mercure total	30METAU	< 0.01	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne selon NF EN ISO 17852			#

30METAU 13 METAUX (ARS30-2015)

Eau respectant les limites de qualité pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable pour les paramètres analysés.

Didier BLANCHON
Responsable de Laboratoire





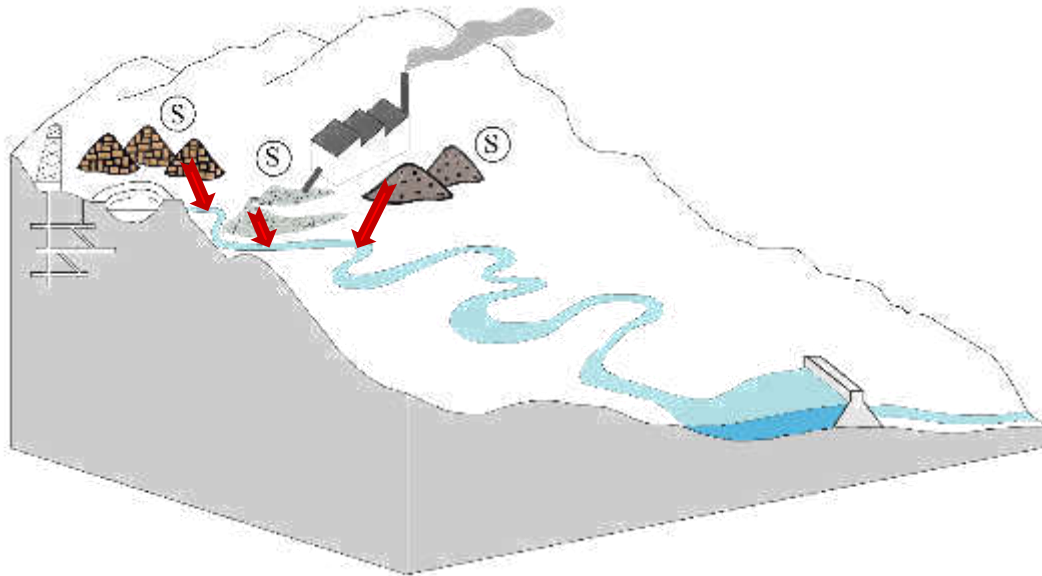
HydroSciences
Montpellier
CNRS - IRD - UM1 - UM2

LES METAUX ET METALLOÏDES SUR LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DES GARDONS

Corinne Casiot, *HydroSciences Montpellier*

CLE des Gardons, groupe de travail St Félix de Pallières
12 avril 2016

- Contamination chronique et accidentelle
- Cas particulier des Drainages Miniers Acides
- Remobilisation de sources secondaires



Modifié d'après Moore &
Luoma, 1990

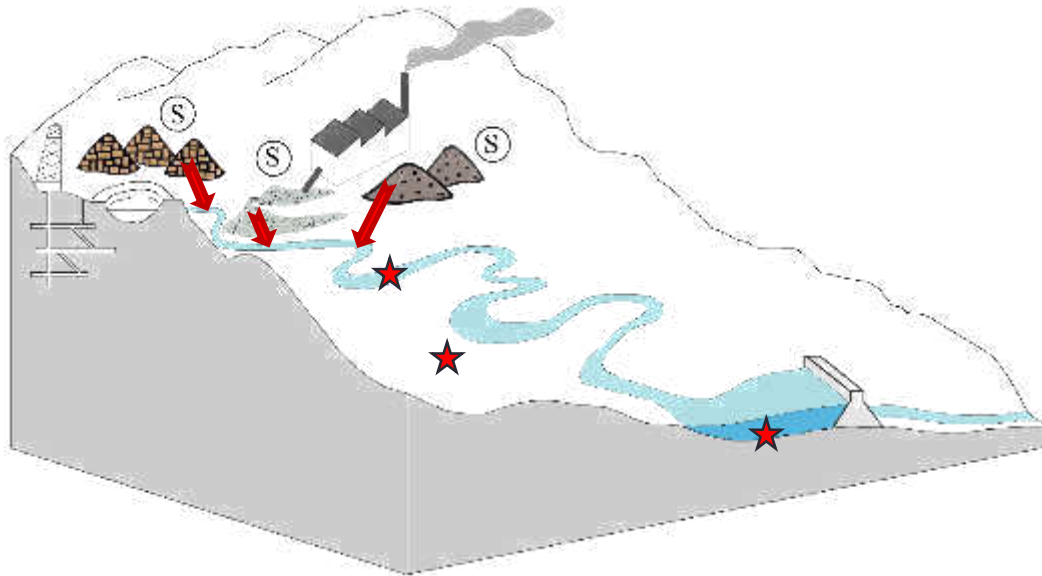


Río Tinto, Espagne (Hudson-Edwards 2003)



Aznacollar, Espagne, 1998
(site Commission Européenne)

- Contamination chronique et accidentelle
- Cas particulier des Drainages Miniers Acides
- Remobilisation de sources secondaires



Modifié d'après Moore & Luoma, 1990



Río Tinto, Espagne (Hudson-Edwards 2003)



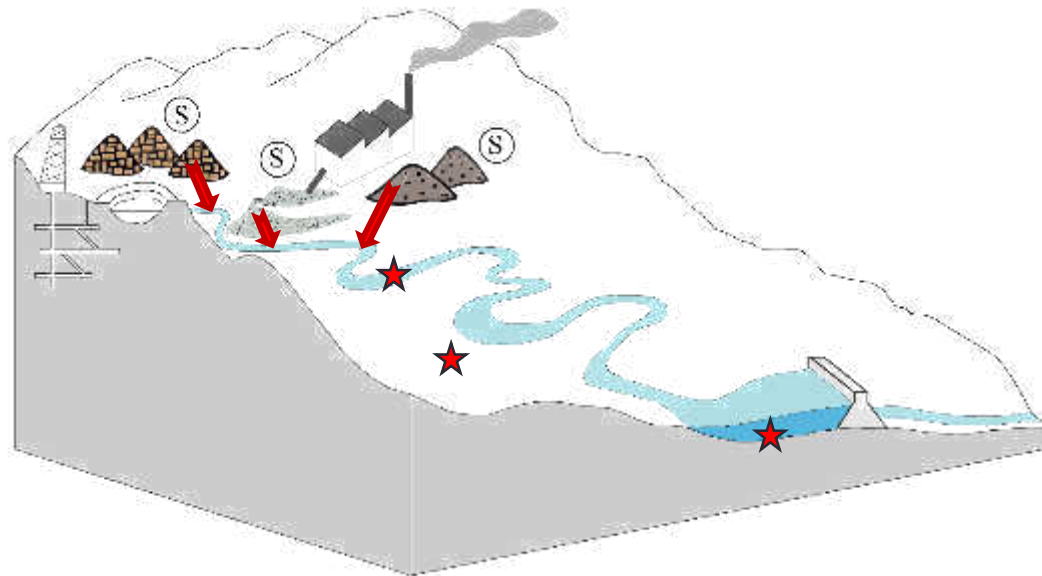
Aznacollar, Espagne, 1998
(site Commission Européenne)

- Contamination chronique et accidentelle
- **Cas particulier des Drainages Miniers Acides**
- Remobilisation de sources secondaires

Formation des DMA

Sulfures + oxygène + eau
=

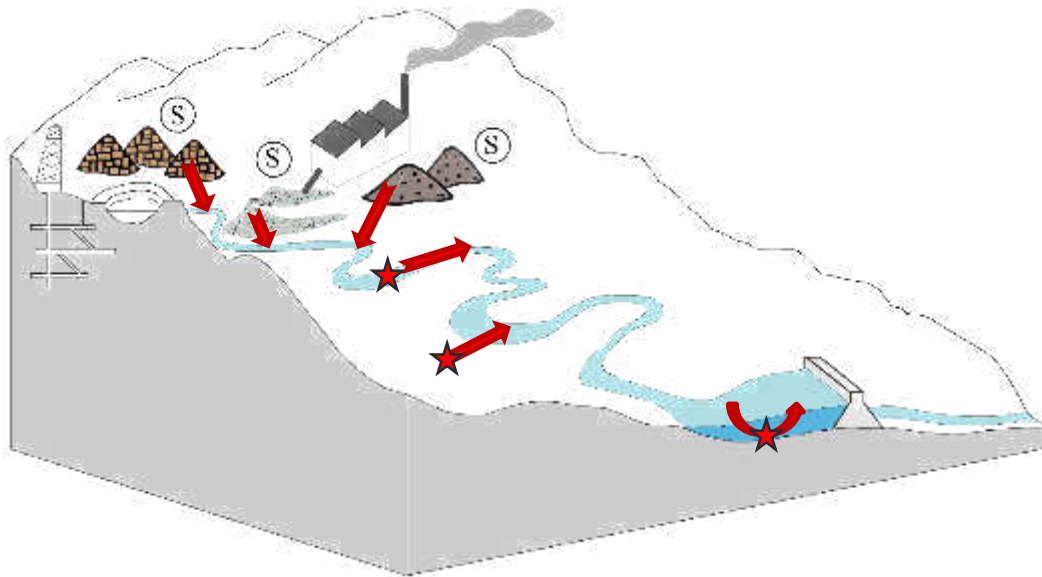
Eaux à pH acide, riches en Fe,
métaux et métalloïdes



Reigous, Gard, France
(Photothèque CNRS)

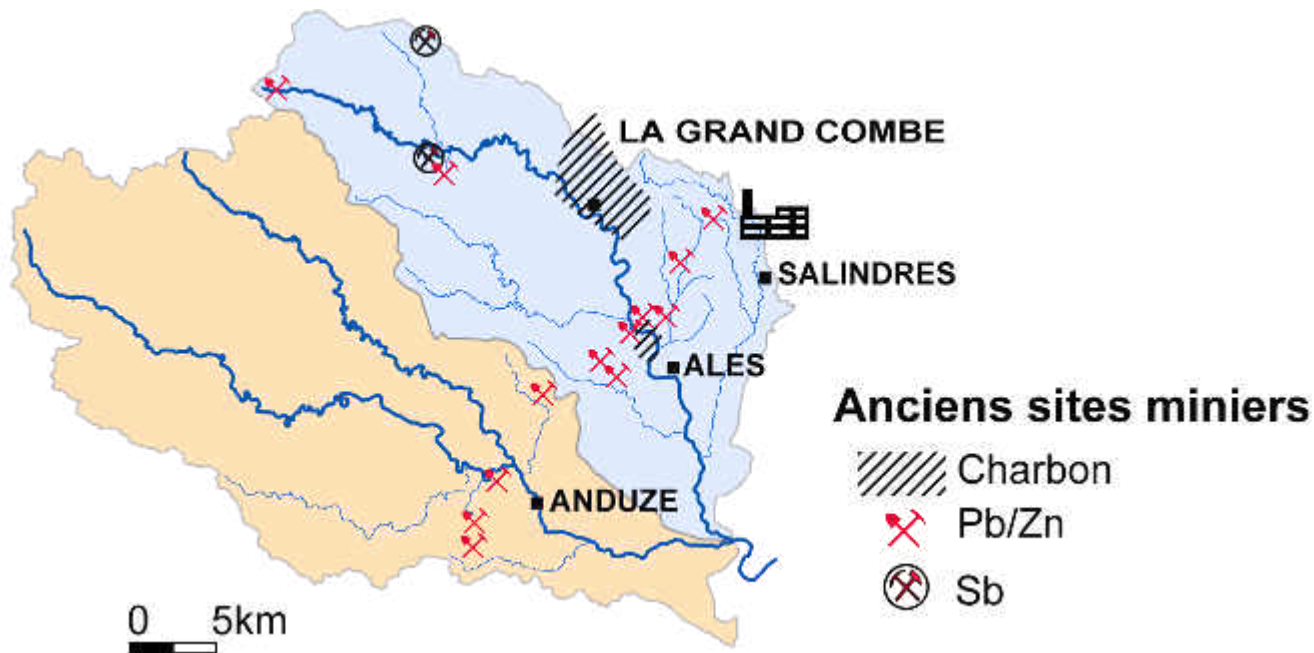
Modifié d'après Moore &
Luoma, 1990

- Contamination chronique et accidentelle
- Cas particulier des Drainages Miniers Acides
- **Remobilisation de sources secondaires**

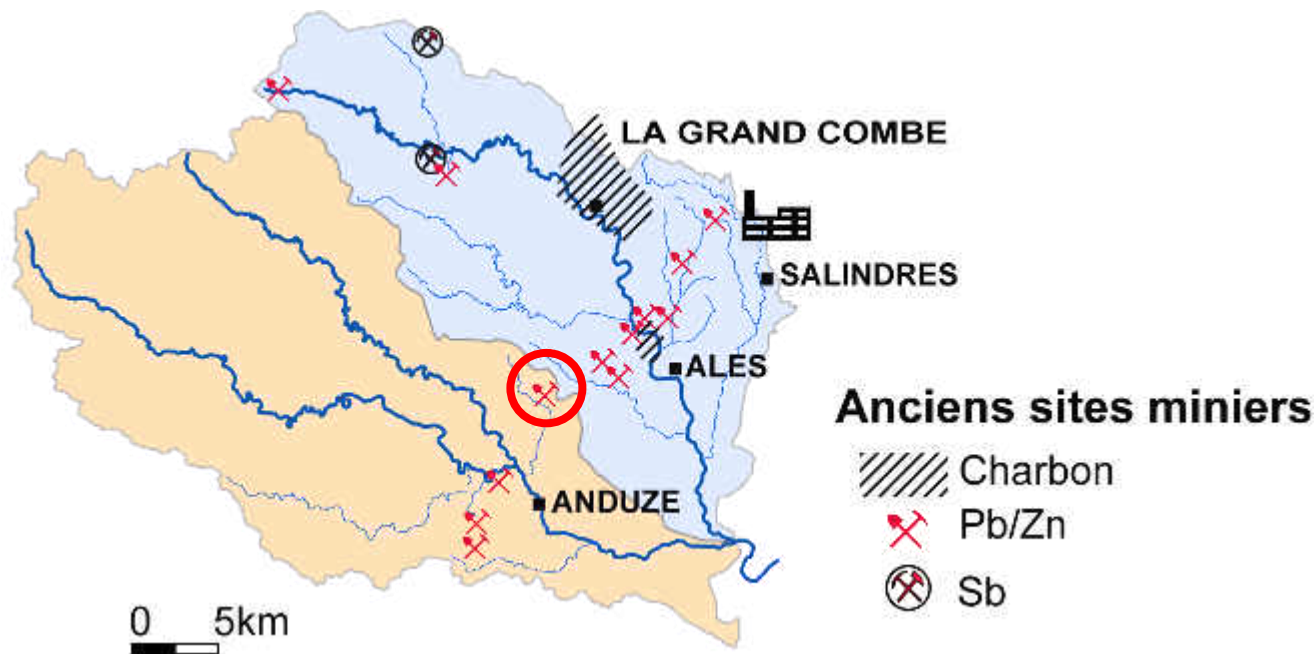


*Modifié d'après Moore &
Luoma, 1990*

- Anciennes mines (Pb, Zn, Sb...) du BV des Gardons
=> impact sur la qualité des eaux de surface?



- Anciennes mines (Pb, Zn, Sb...) du BV des Gardons
=> impact sur la qualité des eaux de surface?



Mine de Carnoulès
(OSU OREME)

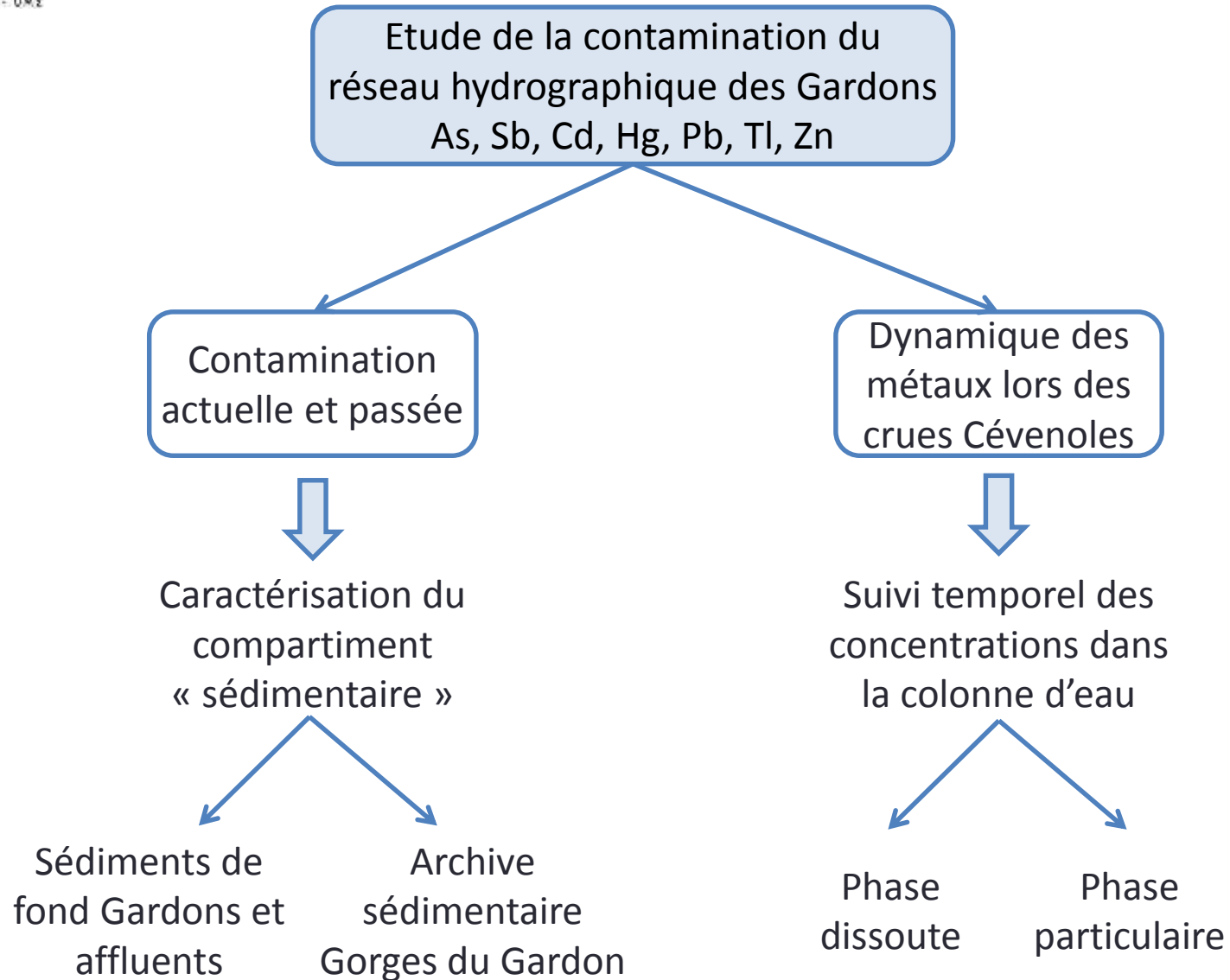
- Anciennes mines (Pb, Zn, Sb...) du BV des Gardons
=> impact sur la qualité des eaux de surface?



Mine de Carnoulès
(OSU OREME)

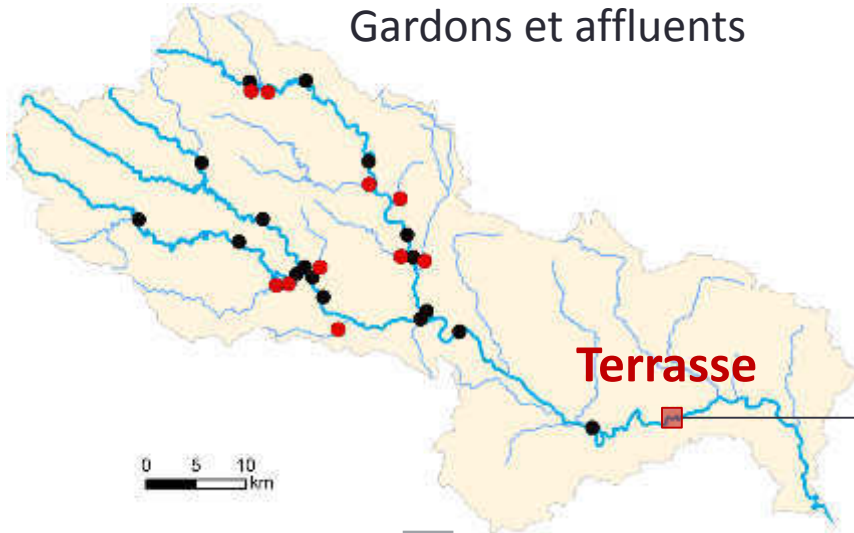


District minier de Pallières



■ Compartiment sédimentaire

Sédiments de fond
Gardons et affluents

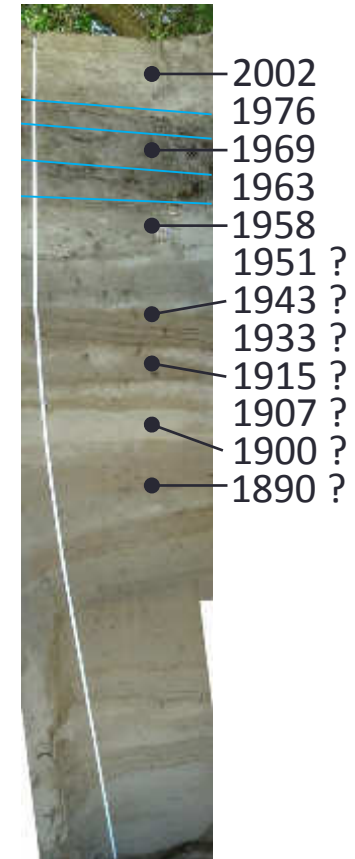


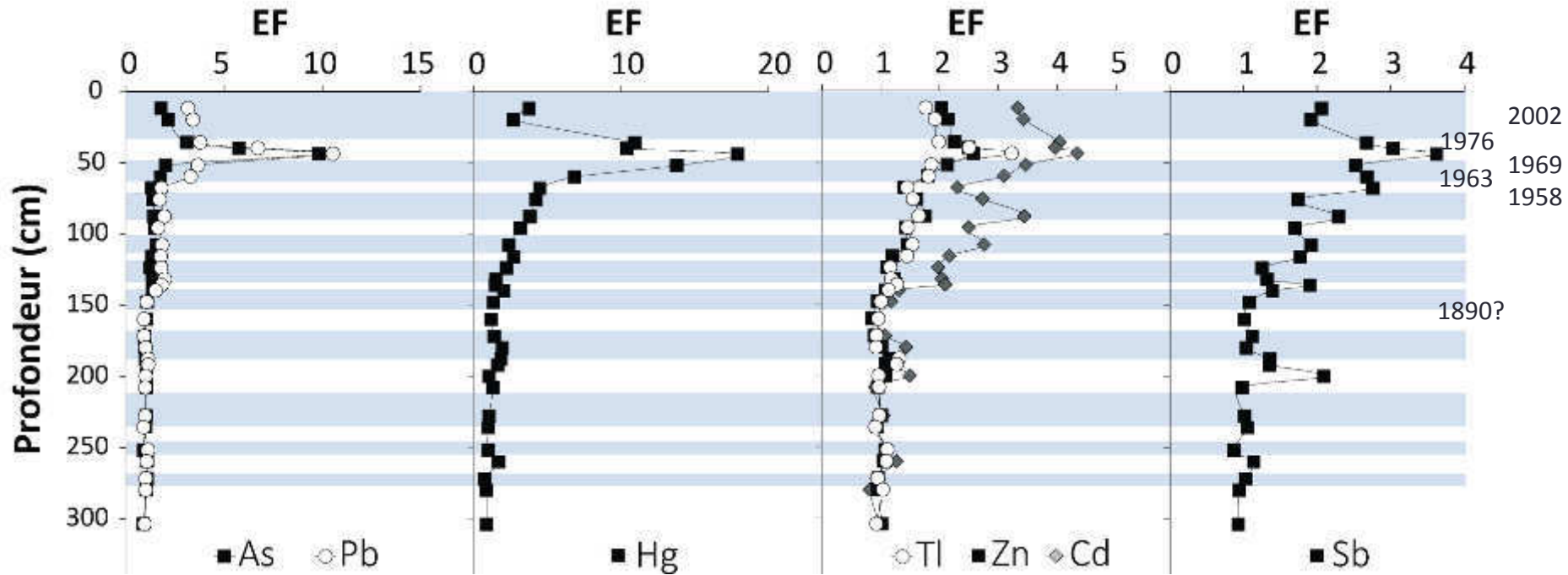
Contamination actuelle

Archive sédimentaire
Gorges du Gardon

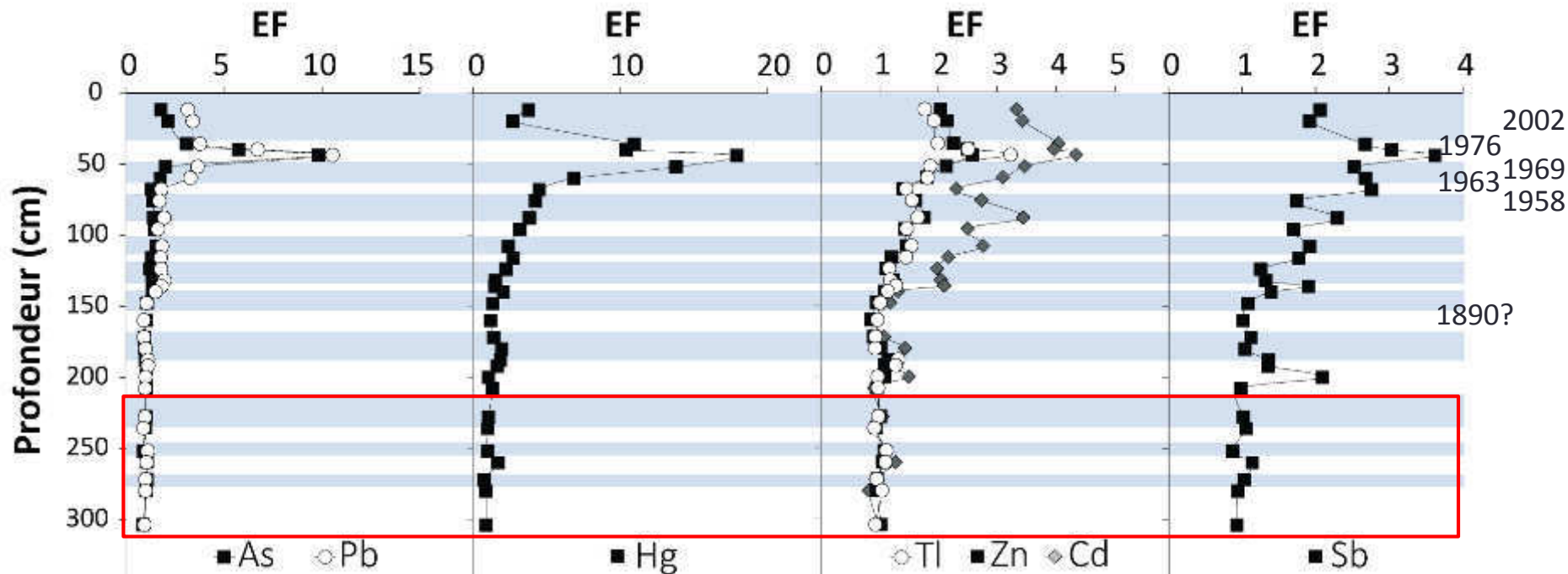


Historique de la
contamination



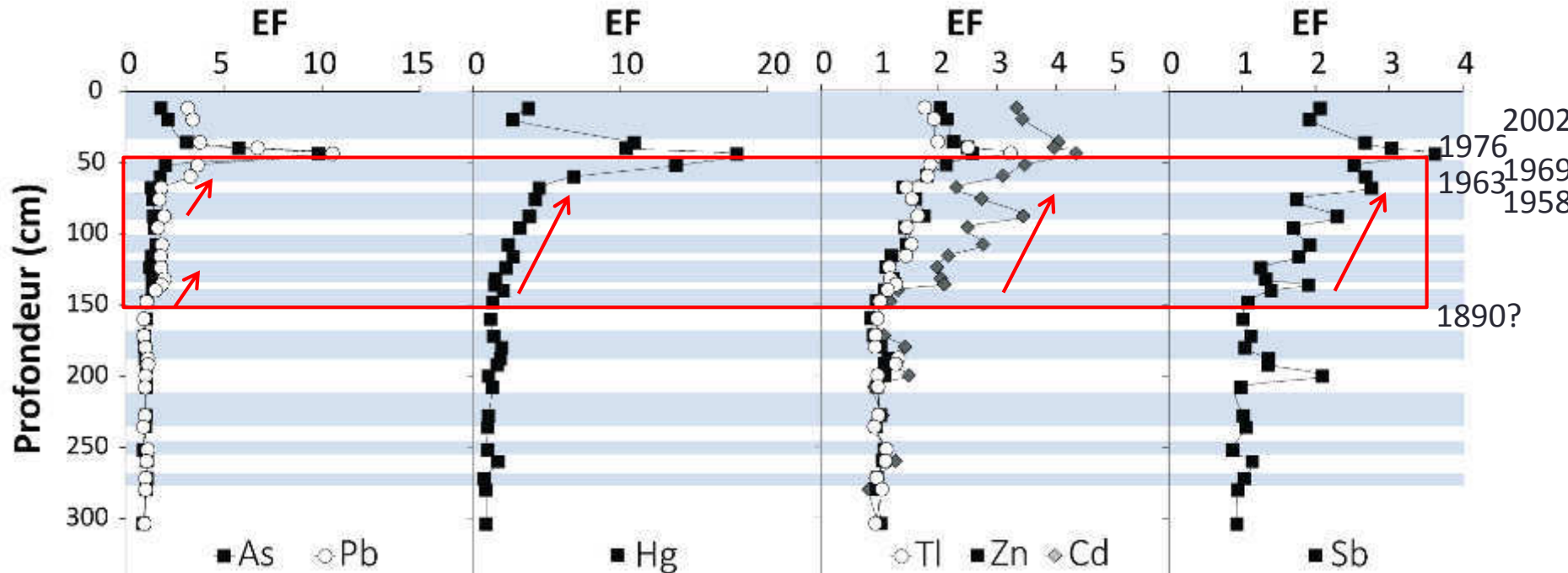


$$EF = \frac{[Me]/[Al]_{ech}}{[Me]/[Al]_{ref}}$$

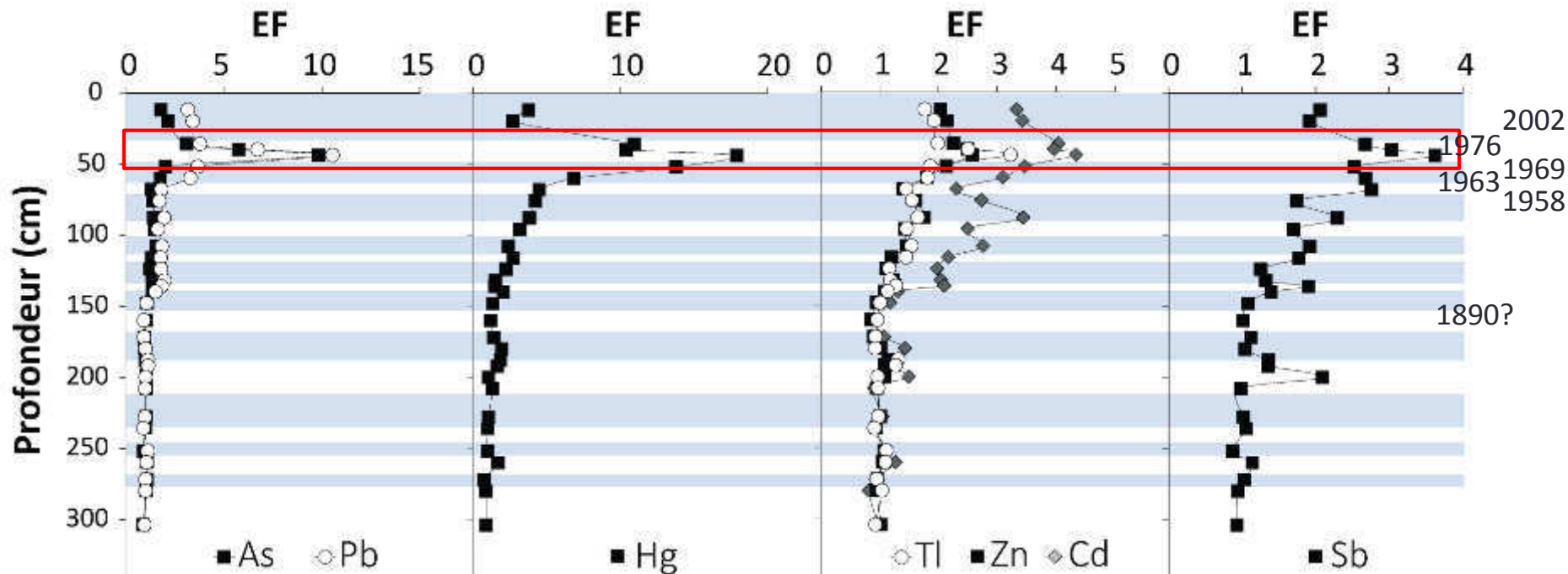


→ Partie basse de l'enregistrement sédimentaire : niveaux pré-industriels

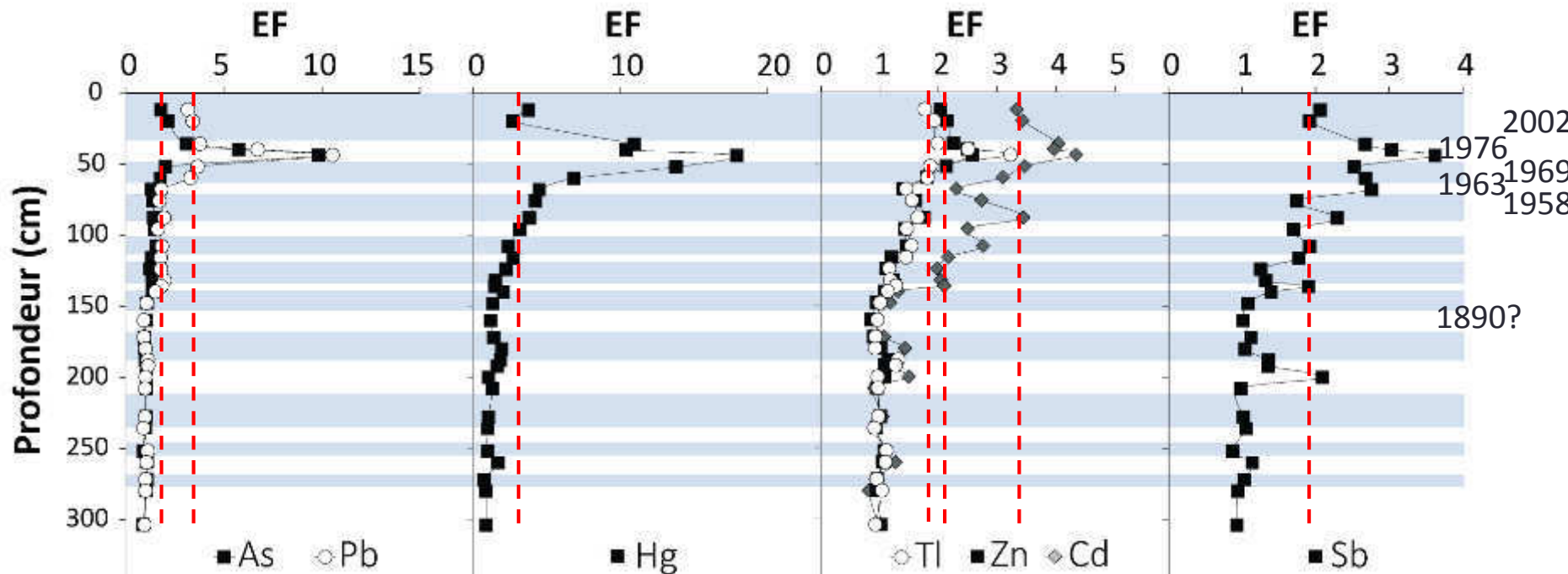
$$EF = \frac{[Me]/[Al]_{ech}}{[Me]/[Al]_{ref}}$$



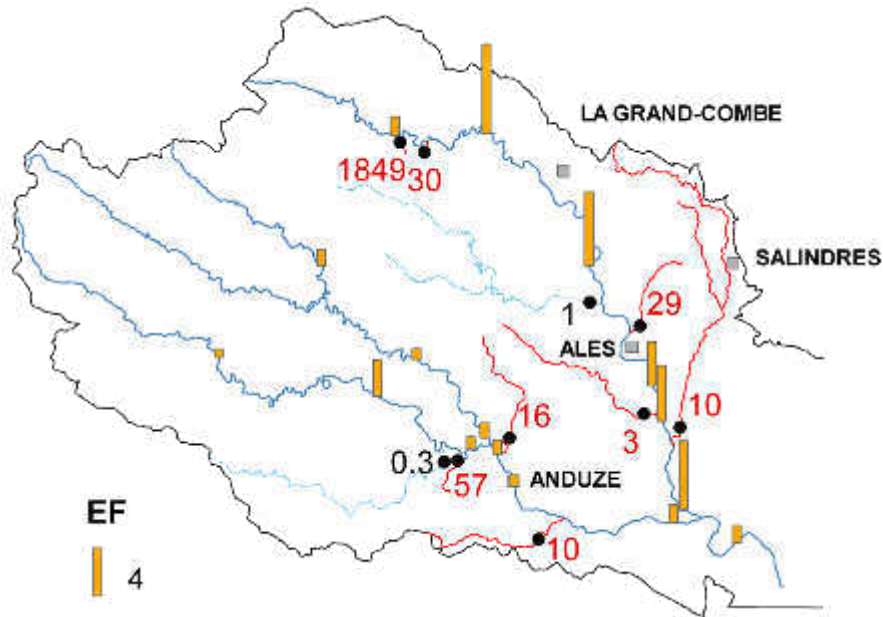
→ Augmentation des EF au 20ème siècle



- Partie basse de l'enregistrement sédimentaire : niveaux pré-industriels
- Augmentation des EF au 20ème siècle
- Pic en 1976 : accident mine de Carnoulès

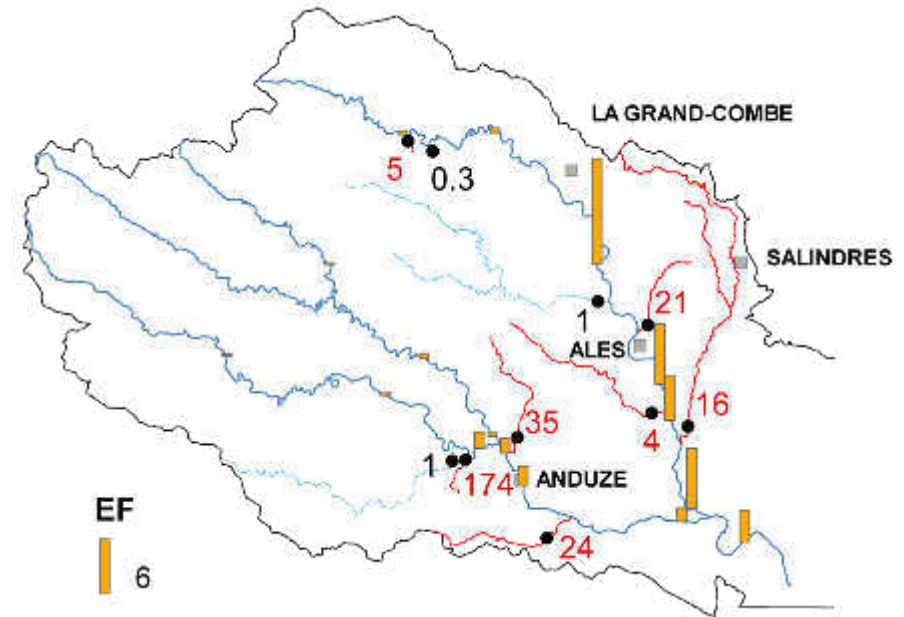


- Partie basse de l'enregistrement sédimentaire : niveaux pré-industriels
- Augmentation des EF au 20ème siècle
- Pic en 1976 : accident mine de Carnoulès
- 2002 : EF > niveaux pré-industriels



EF Sb

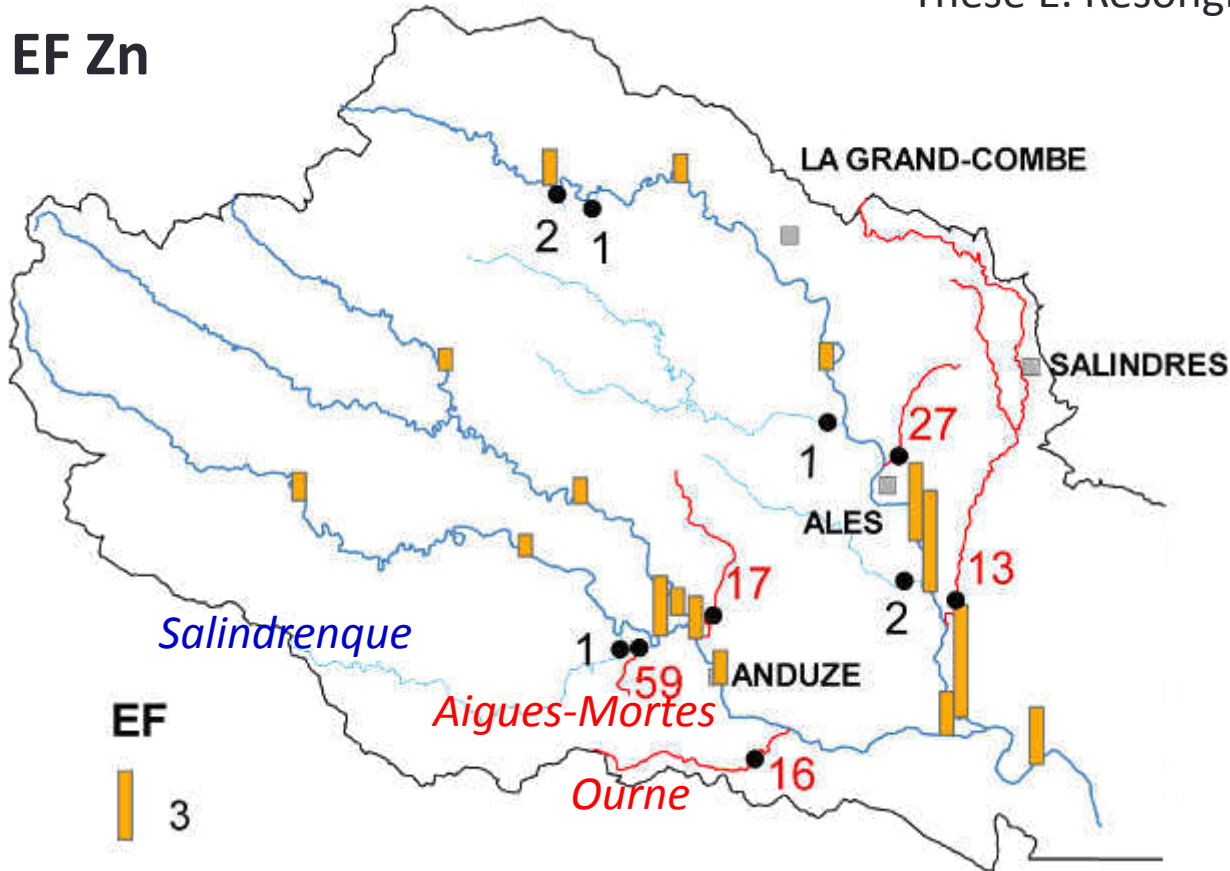
Campagne
décembre 2012



EF Hg

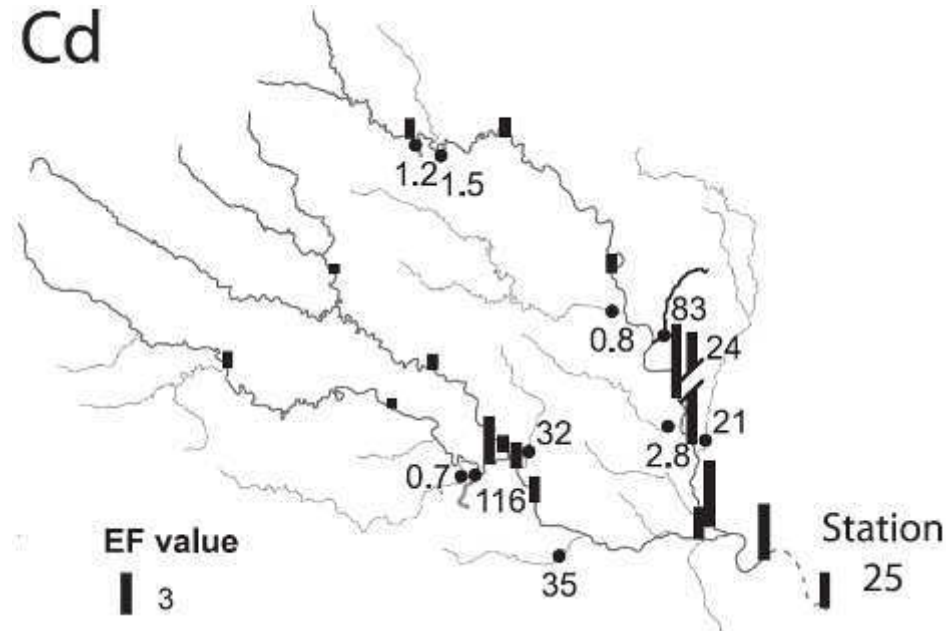
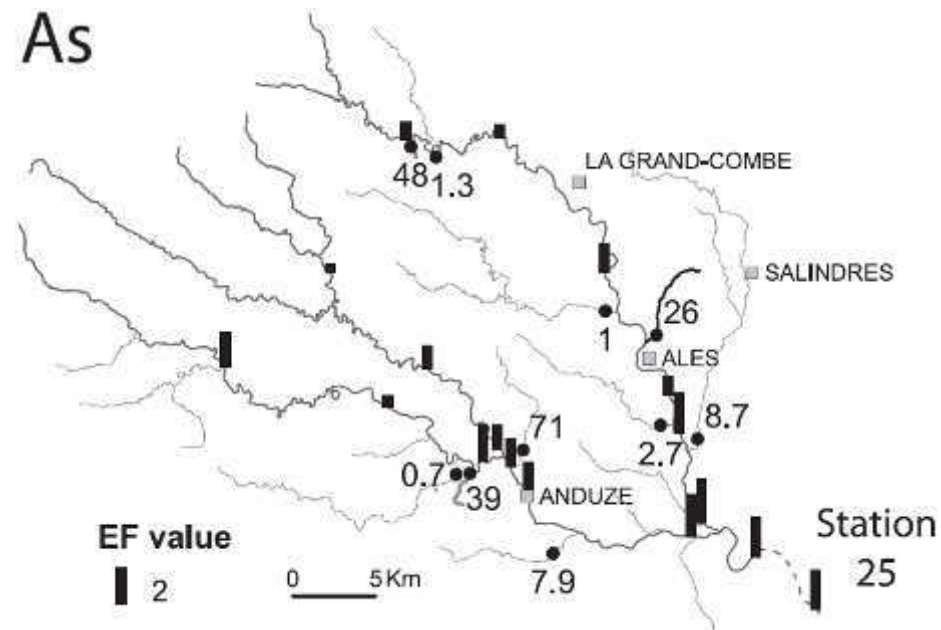
→ Sb et Hg : enrichis sur le Gardon d'Alès

EF Zn



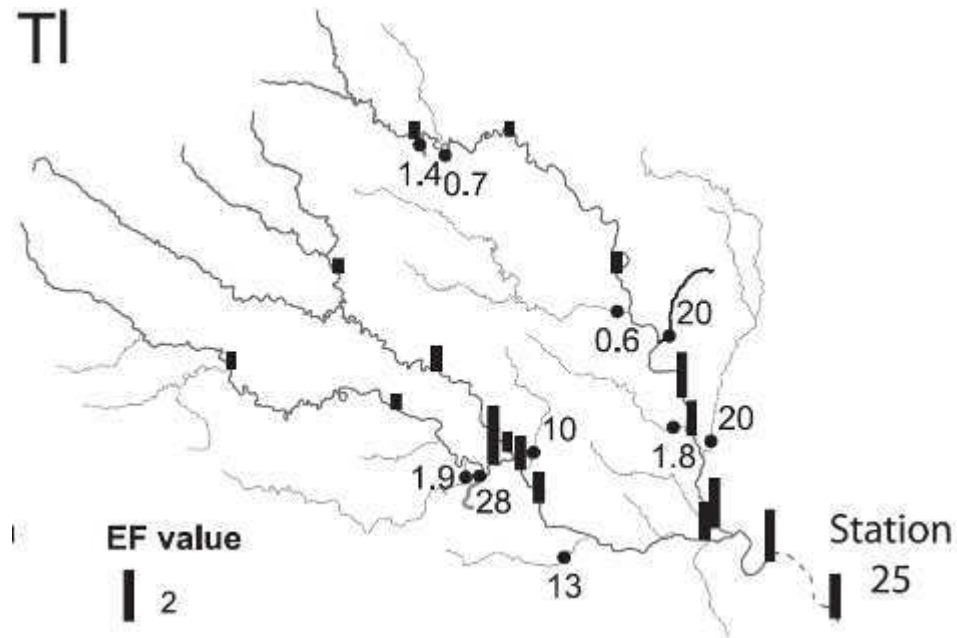
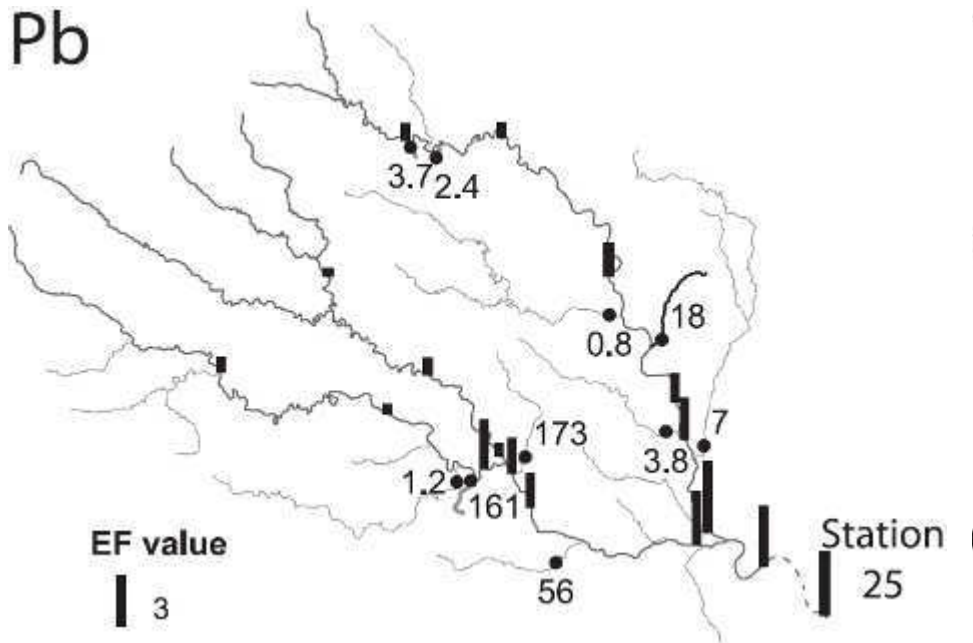
Campagne
décembre 2012

- Sédiments des affluents miniers des deux sous-bassins enrichis en Zn
- Augmentation des EF $\times 2$ à $\times 4$ sur le cours des Gardons en aval des affluents miniers (Pb/Zn)



Campagne
décembre 2012

- Sédiments des affluents miniers des deux sous-bassins enrichis en As et Cd
- Augmentation des EF $\times 2$ à $\times 4$ sur le cours des Gardons en aval des affluents miniers (Pb/Zn)

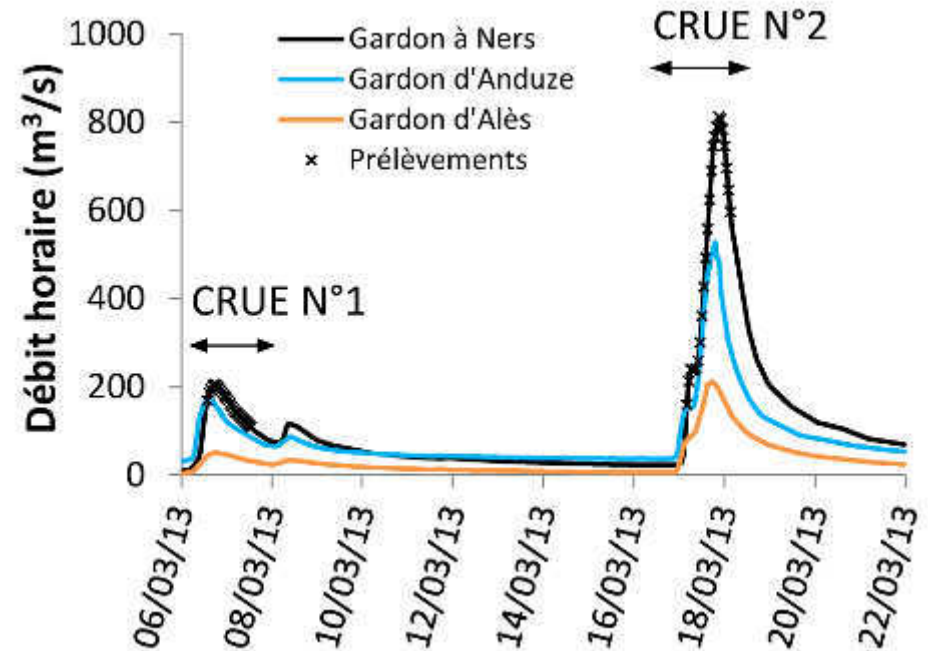


Campagne
décembre 2012

- Sédiments des affluents miniers des deux sous-bassins enrichis en Pb et Tl
- Augmentation des EF $\times 2$ à $\times 4$ sur le cours des Gardons en aval des affluents miniers (Pb/Zn)

• Echantillonnage :

- Suivi temporel :
2 crues pendant 24 h en 2 stations

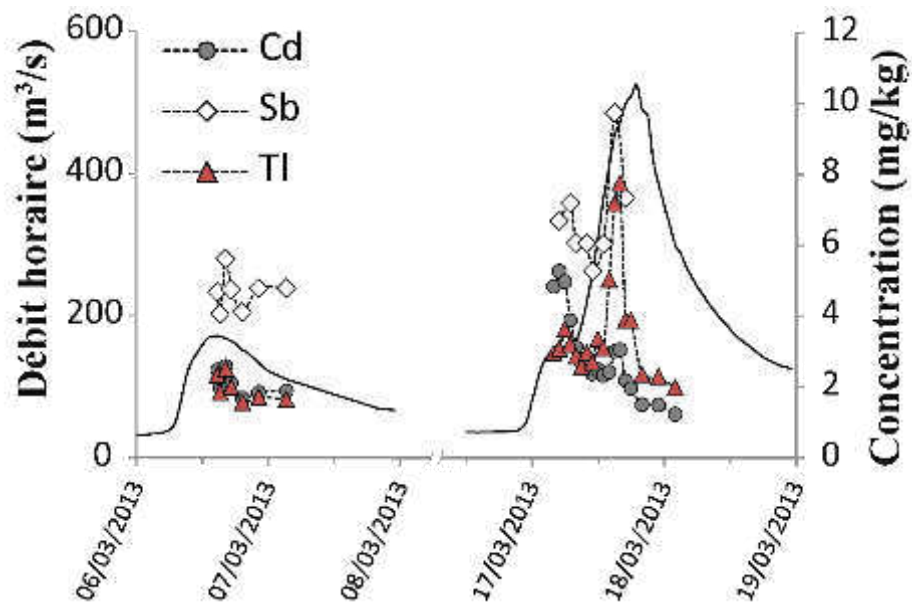
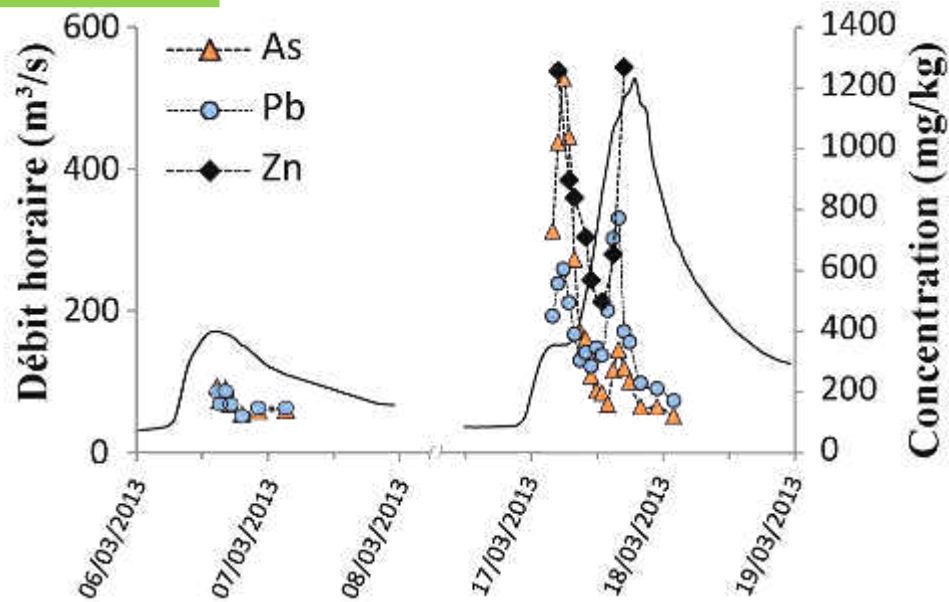


• Caractérisation :

- Concentrations dissoutes (As, Sb, Cd) → ICP-MS
- Concentrations particulaires (As, Sb, Cd, Pb, Tl, Zn) → ICP-MS

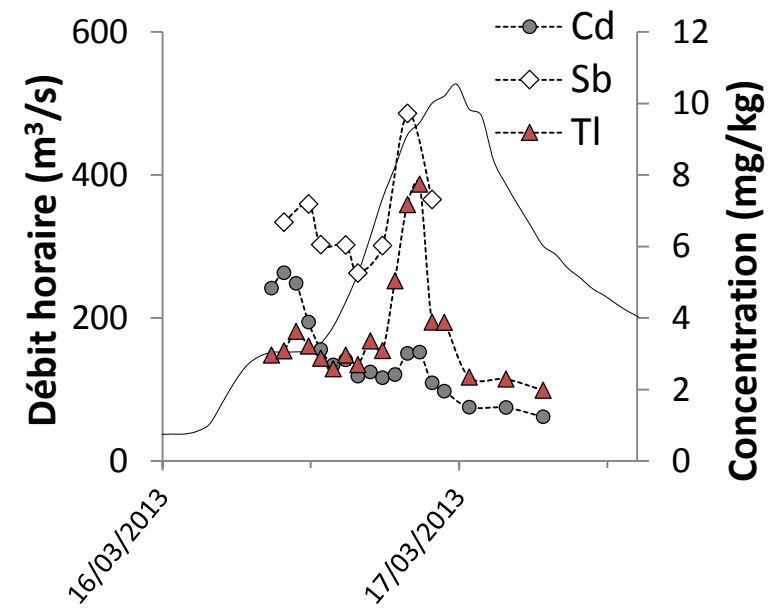
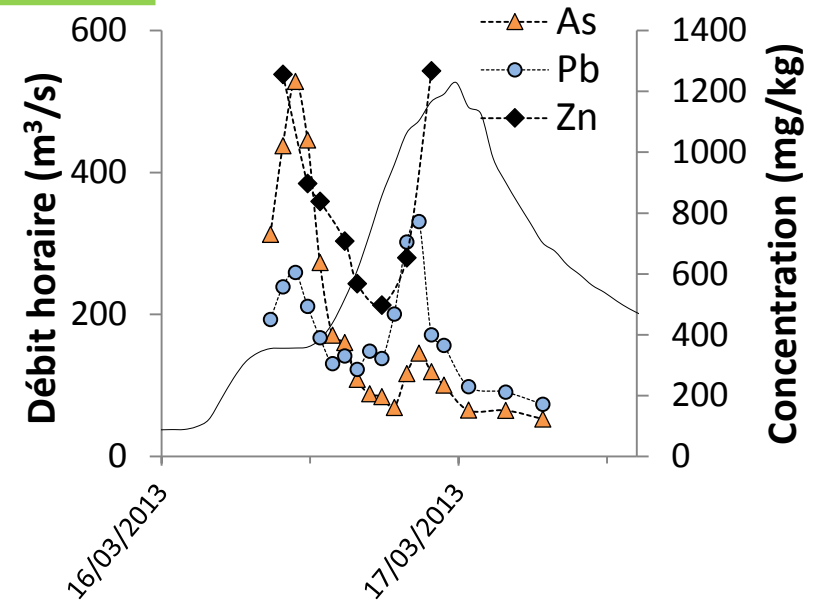
Concentrations en métaux particuliers, Gardon d'Anduze (Lézan) :

→ Niveaux atteints :
 ×2 Sb
 ×3 Cd
 ×5 Tl
 ×6 Pb
 ×9 As



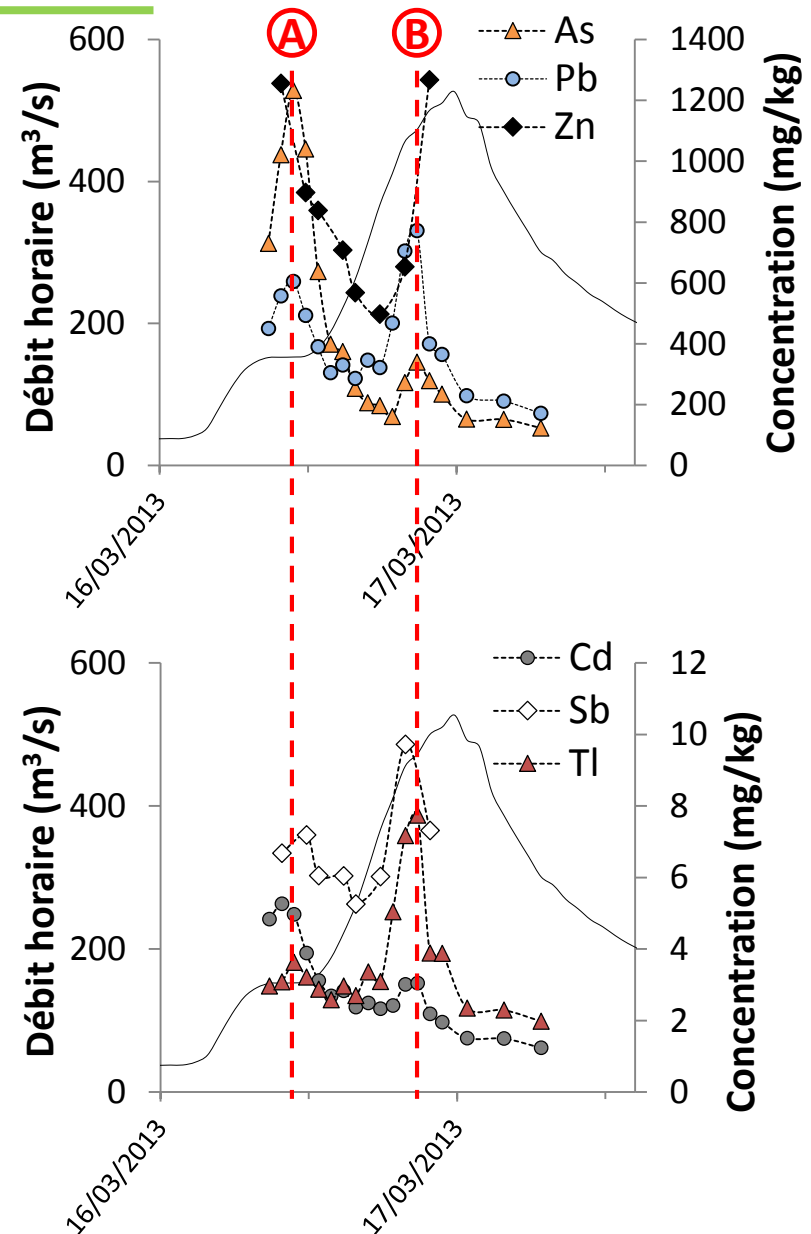
Concentrations particulières, Gardon d'Anduze (Lézan) :

→ Crue N°2 : Deux pics de concentrations successifs

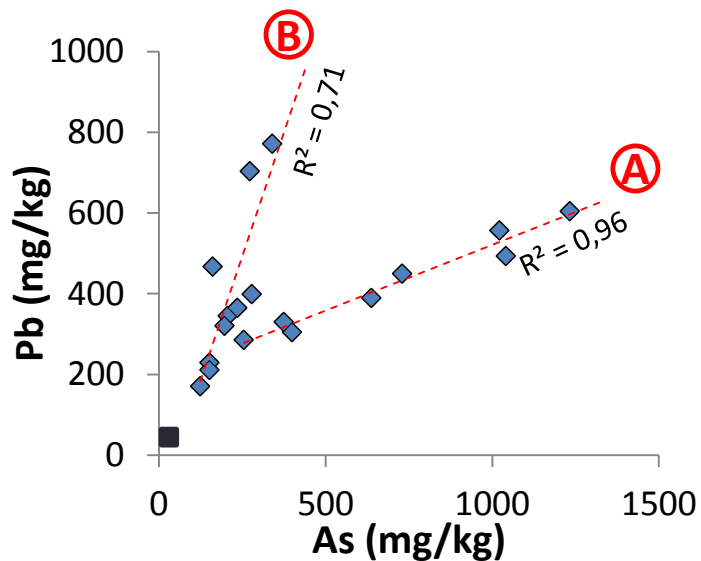


Concentrations particulières, Gardon d'Anduze (Lézan) :

→ Crue N°2 : Deux pics de concentrations successifs



• Origine des particules lors de la crue N°2 :



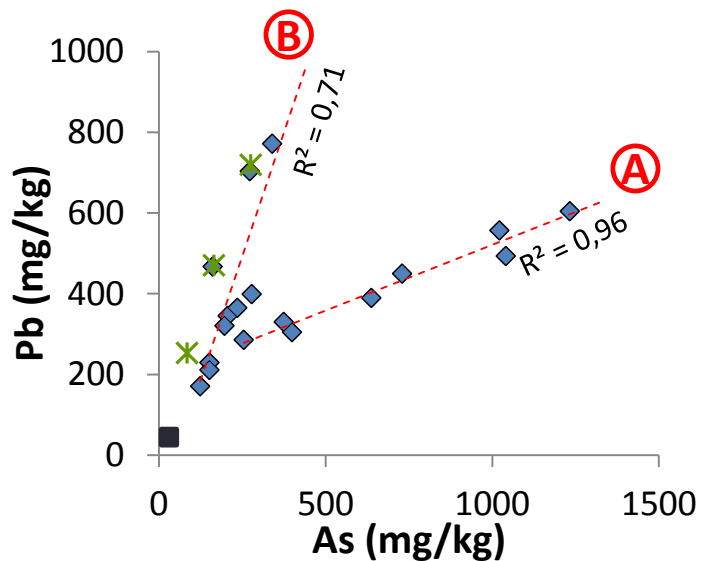
■ Fond géochimique local

◆ Echantillons de la crue à Lézan

→ Deux signatures géochimiques

⇒ Deux sources ou mécanismes de transport distincts ?

• Origine des particules lors de la crue N°2 :



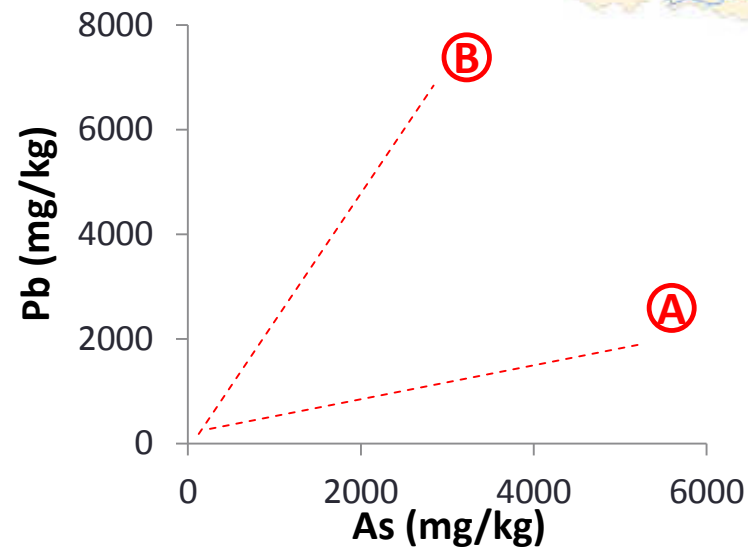
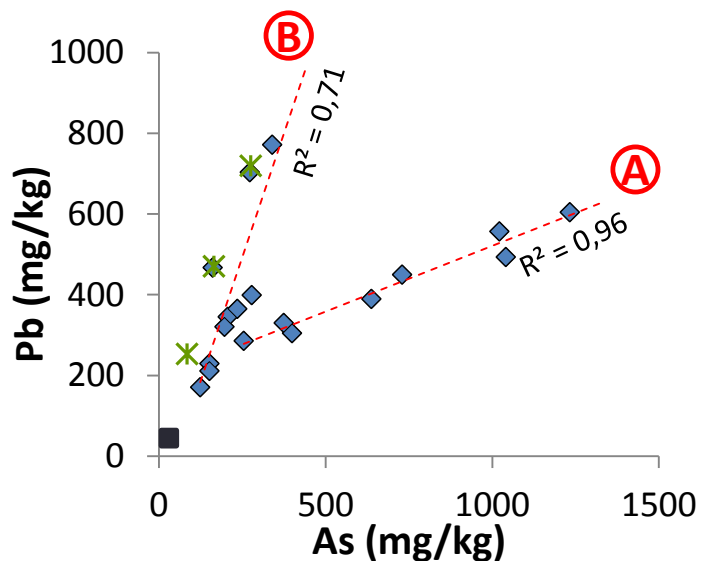
- Fond géochimique local
- ◆ Echantillons de la crue à Lézan
- * Terrasse d'inondation 1976

→ Deux signatures géochimiques

⇒ Deux sources ou mécanismes de transport distincts ?

Dynamique des métaux lors des crues sur le réseau hydrographique des Gardons

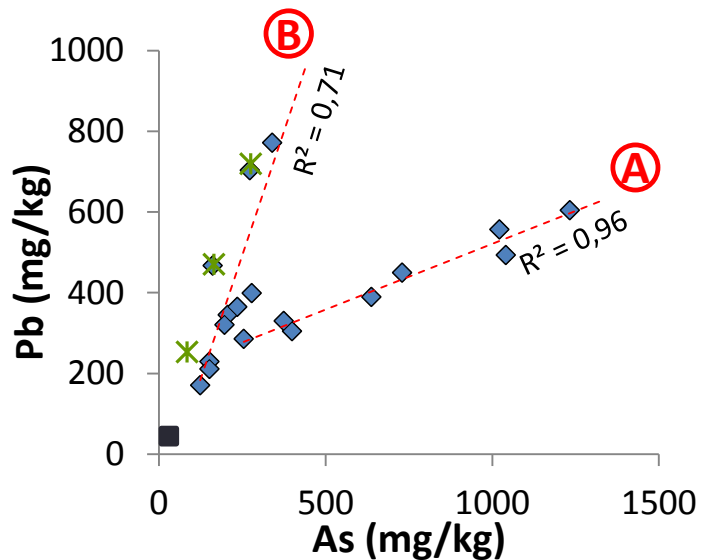
• Origine des particules lors de la crue N°2 :



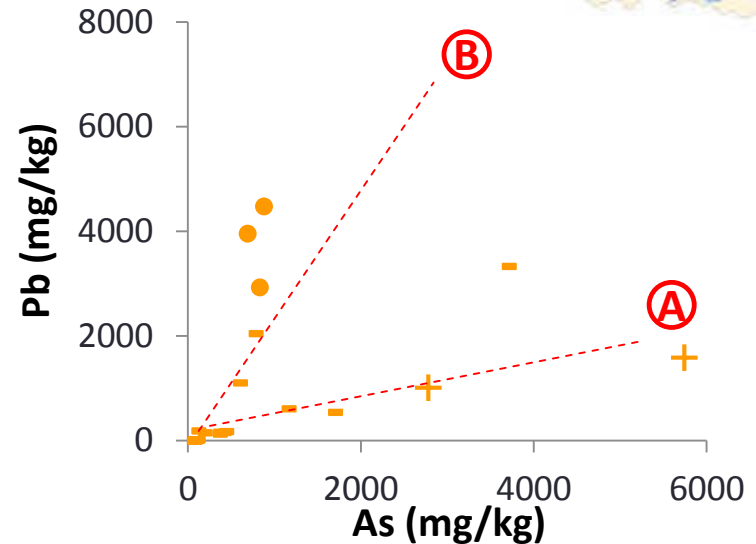
- Fond géochimique local
- ◆ Echantillons de la crue à Lézan
- * Terrasse d'inondation 1976

Dynamique des métaux lors des crues sur le réseau hydrographique des Gardons

• Origine des particules lors de la crue N°2 :



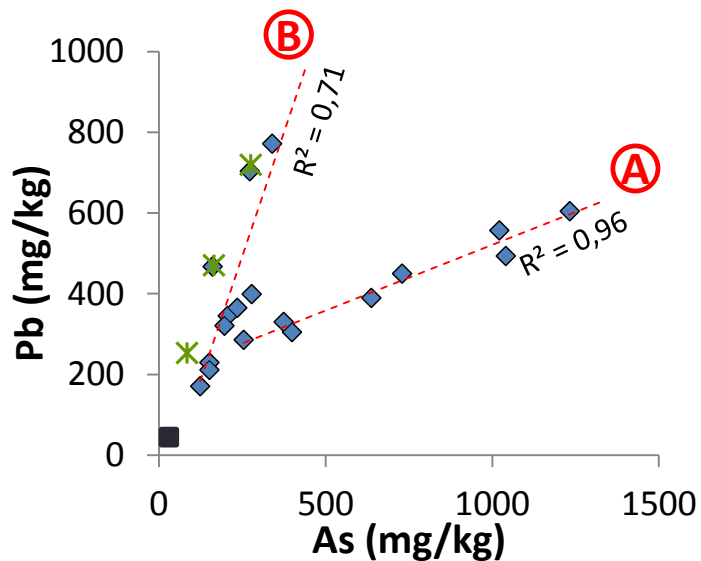
- Fond géochimique local
- ◆ Echantillons de la crue à Lézan
- ✱ Terrasse d'inondation 1976



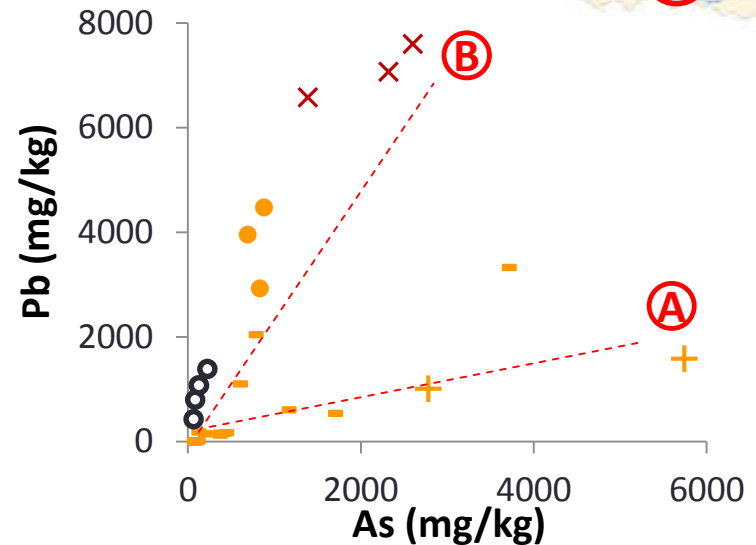
Matériaux issus de la rivière Amous (district minier de Carnoulès)

- Sédiments
- Matière particulaire
- + Dépôts fins de surface, riches en fer

• Origine des particules lors de la crue N°2 :



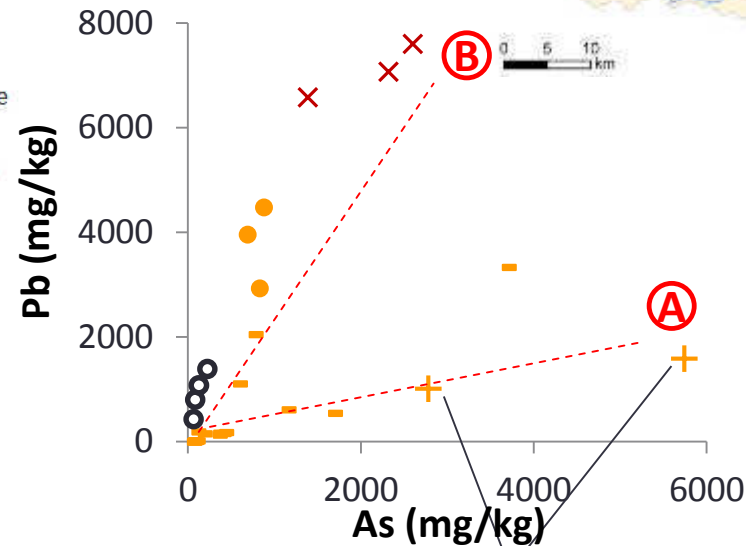
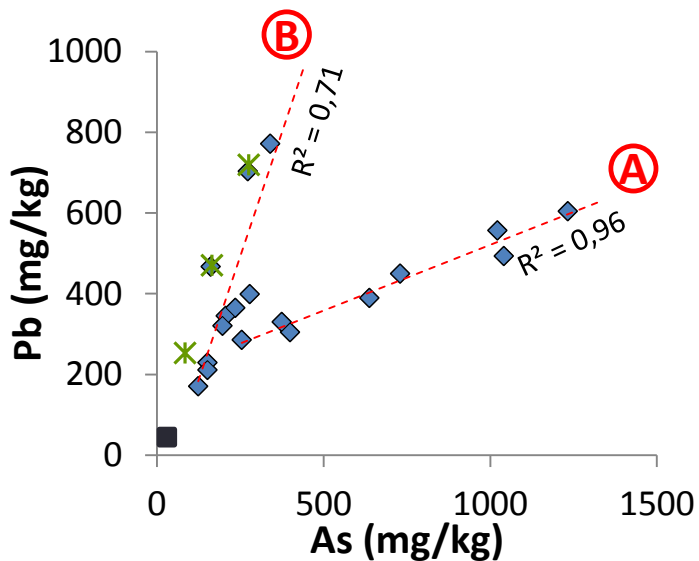
- Fond géochimique local
- ◆ Echantillons de la crue à Lézan
- ✱ Terrasse d'inondation 1976



- ✕ Sables à sulfures de Carnoulès
- Matériaux issus de la rivière Amous (district minier de Carnoulès)**
- Sédiments
- Matière particulaire
- + Dépôts fins de surface, riches en fer
- Matériaux issus des rivières Ourne et Aigues-Mortes (district minier de Pallières)**
- Sédiments Ourne et Aigues-Mortes



• Origine des particules lors de la crue N°2 :

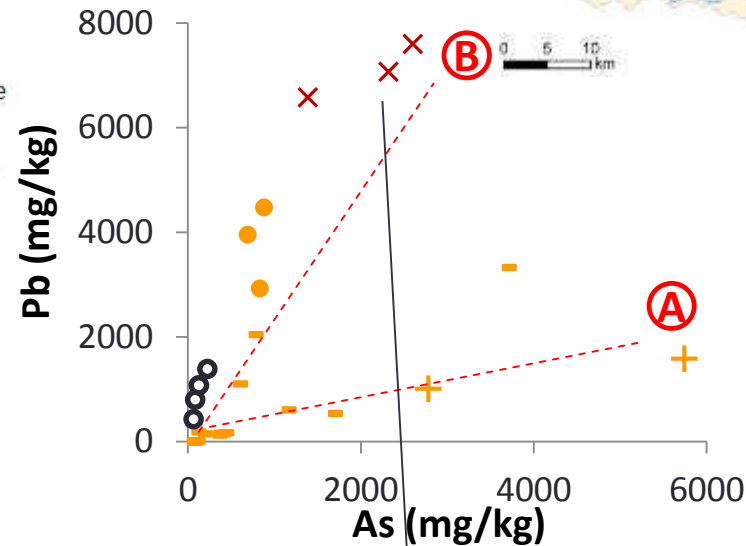
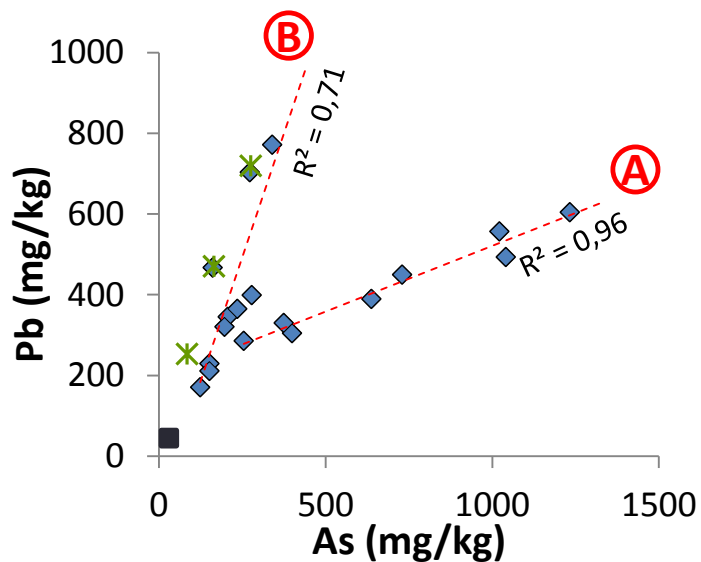


Ⓐ → Remobilisation des dépôts fins de surface, riches en As





• Origine des particules lors de la crue N°2 :



(A) → Remobilisation des dépôts fins de surface, riches en As

(B) → Remobilisation des sables à sulfures





Dynamique des métaux lors des crues sur le réseau hydrographique des Gardons

- Quantité transportée sous forme particulaire pendant la crue N°2 à la station Ners :
 - 24 kg Cd
 - 38 kg Tl
 - 94 kg Sb
 - 1915 kg As
 - 2860 kg Pb
 - 5214 kg Zn

=> Importance des crues dans la remobilisation des métaux particuliers issus des sites miniers



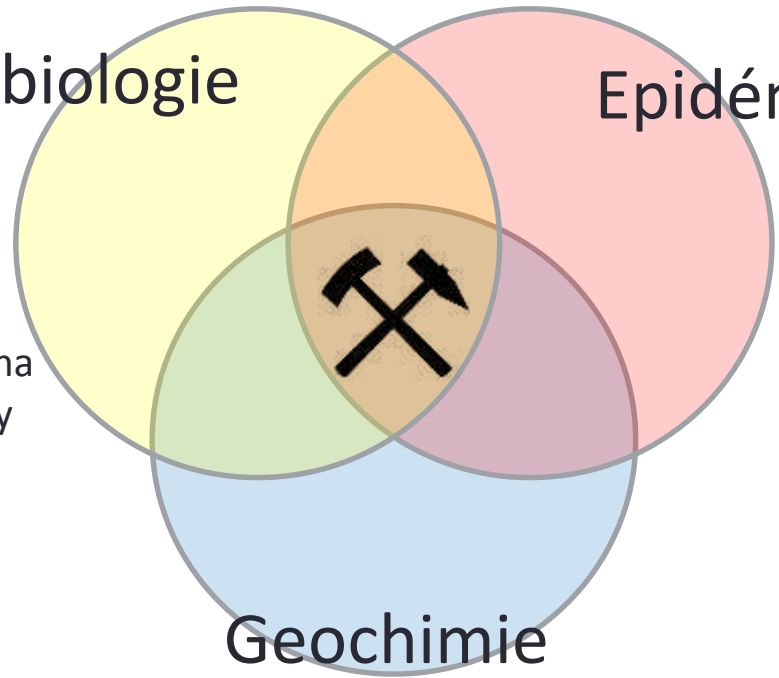
INSU EC2CO
Université Montpellier 2 (ED SIBAGHE)
OSU OREME
HSM

PoMES: Une équipe de recherche dédiée aux pollutions minières, l'environnement et la santé à HydroSciences Montpellier

Microbiologie

Epidémiologie

Geochemie



Odile
Bruneel



Marina
Héry



Angélique
Desoeuvre



Françoise
Elbaz-Poulichet



Rémi
Freydier



Sophie
Delpoux



Corinne
Casiot



Lidia
Fernandez-Rojo



Emmanuelle
Cadot



Jacques
Gardon