HAL
open science

Mines et métallurgie du fer pour les périodes historiques dans le département de l'Ariège. Rapport de prospection thématique 2019

Alexandre Disser, Claude Dubois

To cite this version:

Alexandre Disser, Claude Dubois. Mines et métallurgie du fer pour les périodes historiques dans le département de l'Ariège. Rapport de prospection thématique 2019. [Rapport de recherche] Service Régional d'Archéologie Occitanie; CNRS. 2019. hal-03071658

HAL Id: hal-03071658

https://hal.science/hal-03071658v1

Submitted on 27 Sep 2021

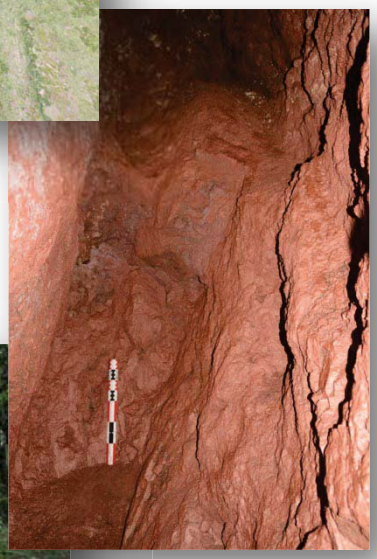
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Prospection thématique, arrêté n° 76-2019-0419

Mines et métallurgie du fer pour les périodes historiques dans le département de l'Ariège

Travaux de recherche minière au Pla de Pesse, Saurat



Front de taille de la mine de Bezole 03, Massat

Amas de scories à la Ferasse, Biert

Alexandre Disser (responsable), Claude Dubois

Sommaire

I. FICHE SIGNALÉTIQUE - DONNÉES ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES DE L'OPÉRATION 4

II. INTERVENANTS TECHNIQUES, ADMINISTRATIFS ET FINANCIERS 6

III. AVANT-PROPOS 7

IV. PROBLÉMATIQUE SCIENTIFIQUE 8

V. CADRE SCIENTIFIQUE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME 9

VI. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE 11

VII. OPÉRATIONS RÉALISÉES 14

VIII. BILAN DES CAMPAGNES 2017 À 2019 ET PERSPECTIVES 100

IX. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 102

I. FICHE SIGNALÉTIQUE - DONNÉES ADMINISTRATIVES ET TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

Localisation

Occitanie, Ariège

Coordonnées Lambert 93 de l'emprise de l'opération

ax= 551000 / ay= 6209000

bx= 581000 / by= 6180000

Statut des terrains

Terrains communaux, terrains privés

Nature et référence de l'opération

Prospection thématique, code Patriarche : 1411132

Autorisation n°76-2019-0419

Responsable scientifique et organisme de rattachement

Alexandre Disser, Association Pyrène

Organisme de gestion

Association Pyrène

Dates d'intervention sur le terrain

du 12/06/2019 au 26/06/2019 et du 26/08/2019 au 31/08/2019

Mots clés

Activités sidérurgiques, extraction minière, scories de réduction, collecte de données chimiques

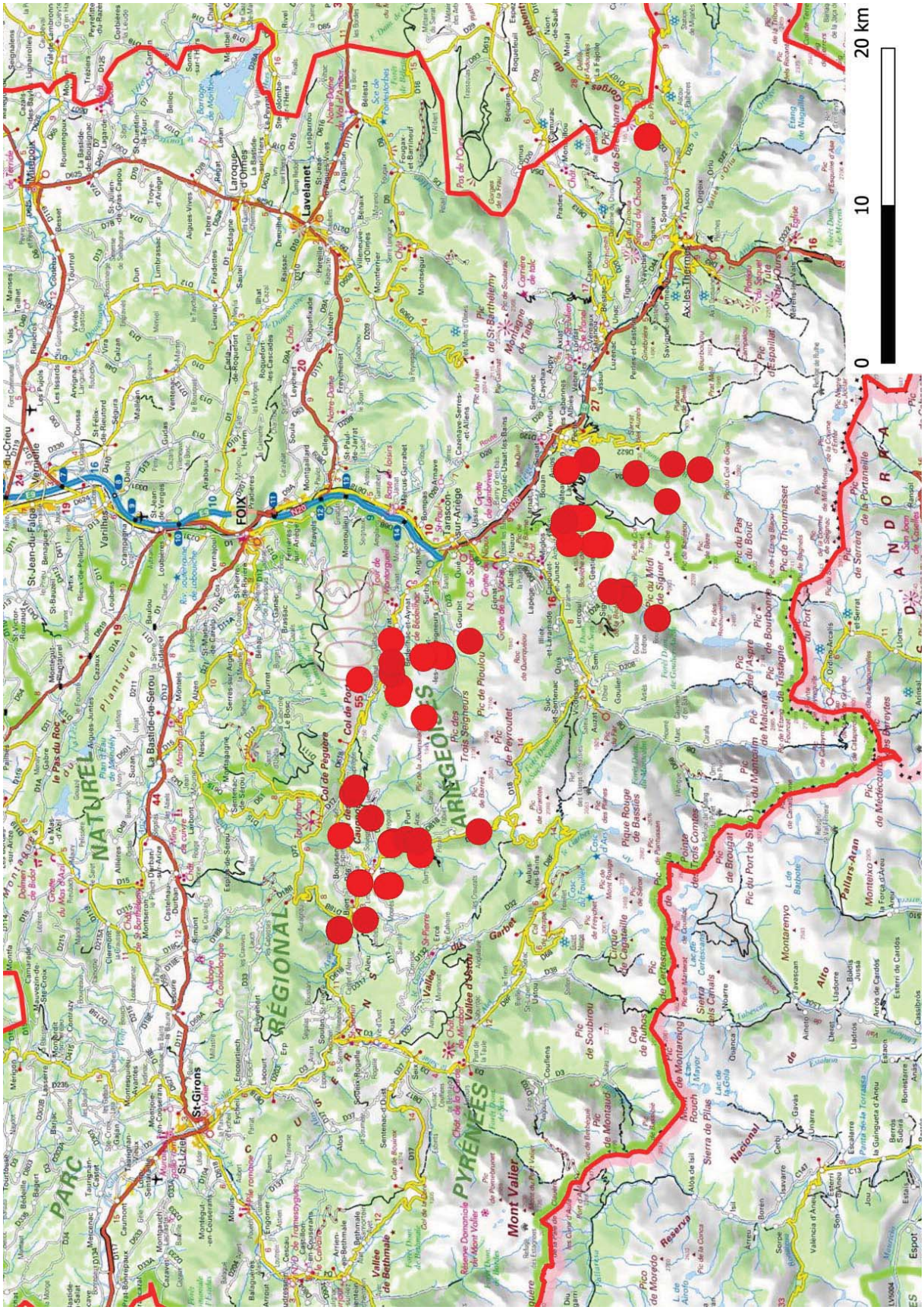


Figure 1 : Localisation des sites observés en 2019

II. INTERVENANTS TECHNIQUES, ADMINISTRATIFS ET FINANCIERS

Responsable scientifique

Alexandre Disser, association Pyrène

Prospection, relevés de surface

Alexandre Disser
Claude Dubois, association Pyrène
Jean-Noël Lamiable, bénévole
Philippe Cabau, bénévole

Recherche bibliographique

Alexandre Disser
Claude Dubois
Philippe Cabau

Prélèvements de scories et minerais

Alexandre Disser
Claude Dubois
Jean-Noël Lamiable
Philippe Cabau

Matériel et support logistique

Pyrène, IRAMAT UMR 5060

Dépôt et conservation des prélèvements

Laboratoire Archéomatériaux et Prévision de l'Altération UMR 3685 CEA CNRS

Financement

Subvention accordée par la DRAC Occitanie

III. AVANT-PROPOS

Il était prévu, pour cette campagne de prospection thématique, de procéder à la caractérisation chimique systématique des sites de métallurgie du fer et d'extraction minière, par le biais de l'analyse des scories de réduction et des minerais de fer collectés. Ce volet financier devait être entièrement pris en charge par le programme FEDER FERMAPYR, que la présente campagne de prospection intègre. L'instruction de ce dossier a connu d'importantes difficultés indépendantes des acteurs scientifiques du projet, ce qui a eu pour conséquence un report d'attribution des crédits de près de trois ans désormais. L'instruction étant terminée, les crédits alloués aux analyses chimiques seront attribués à l'issue de l'année 2019. Les échantillons collectés dans le cadre du présent programme seront donc caractérisés chimiquement en 2020. Les échantillons prélevés en vue de ces analyses sont actuellement en dépôt provisoire au Laboratoire Archéomatériaux et Prévision de l'Altération (CEA Saclay, UMR 3685 NIMBE).

Nous tenons par ailleurs à remercier toutes les personnes qui nous ont apporté leur aide au cours de ces prospections et tout particulièrement JN Lamiable et P. Cabau, prospecteurs bénévoles qui nous ont accompagnés sur le terrain, et ont grandement contribué à la bonne conduite des opérations, ainsi que F. Guillot pour son accueil chaleureux et les informations qu'elle nous a livrées. Nous remercions également F. Teychenne, maire de Gourbit, pour les informations données et pour l'accès au cadastre de la commune ; M. le Maire de Massat pour les échanges que nous avons eus sur le patrimoine massatois ; M. et Mme Breton, propriétaires des usines de Lirbat (Massat), N. Fornasari, propriétaire des terrains des Métaieries (Rabat-les-Trois-Seigneurs), B. Danloy, propriétaire du site de Rivèrenert 04, pour l'accès qu'ils nous ont garantis aux vestiges archéologiques. Nous remercions enfin la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Occitanie pour l'octroi d'une subvention sans laquelle ces opérations n'auraient pu avoir lieu.

IV. PROBLÉMATIQUE SCIENTIFIQUE

Dans le panorama historique européen des activités sidérurgiques, les Pyrénées ariégeoises ont connu un développement original. Il s'agit d'un des rares écosystèmes ayant développé une économie centrée sur la production de fer sans avoir recours à l'utilisation du procédé indirect[1]. L'histoire de cette industrie, loin d'être affectée d'immobilisme ou d'archaïsme, tend au contraire vers un optimum technique qui sera atteint, ou tout au moins effleuré avec les derniers développements de la « » forge à la catalane » ». Cette trajectoire particulière est liée à une intrication de composantes tant techniques, environnementales et géologiques que sociétales et économiques, exacerbée par la situation montagnarde de cette industrie. Nous rappellerons brièvement ici les principaux traits de cette industrie.

Tandis que la presque totalité des régions productrices verront adopter la réduction des minerais de fer dans des hauts-fourneaux dès la fin du Moyen Âge, les ateliers sidérurgiques pyrénéens continueront d'employer exclusivement la filière directe jusqu'au milieu du XIXe siècle. Cette particularité est en premier lieu largement attribuée à la composition chimique de certains minerais de fer locaux. Il s'agit de minerais manganésifères dont la réduction permet de produire directement des alliages carburés, des aciers, sans avoir recours à des procédés ultérieurs tels que la cémentation. D'autre part, il faut ajouter qu'il s'agit d'une sidérurgie montagnarde, plus ou moins enclavée, et assez distante des réseaux de communication majeurs. Le coût de l'acheminement du combustible nécessaire à l'alimentation des structures métallurgiques nécessite la mise en place d'une politique de gestion devant s'appuyer principalement sur des ressources forestières locales, ce qui contribuerait à rendre l'utilisation de hauts-fourneaux trop onéreuse dans ce contexte.

La production sidérurgique ariégeoise s'appuie, à partir du Moyen Âge, sur des objets techniques propres aux espaces culturels occitan et catalan. Au tournant du XIVe siècle, on assiste au développement de la « mouline », atelier sidérurgique dont la soufflerie du bas-foyer est alimentée par la force hydraulique. Le XVIIe siècle verra l'introduction de la « forge à la catalane », caractérisée par l'emploi d'une soufflerie alimentée par une trompe hydraulique. Ces deux techniques de réduction du minerai de fer restent associées à la filière directe. Ainsi, dès la seconde moitié du Moyen Âge, les usines métallurgiques qui s'installent en bordure des cours d'eau contribuent fortement à la structuration des vallées ariégeoises.

Un dernier trait caractéristique de l'espace ariégeois tient aux modes d'exploitation des ressources ferrifères. Cette région comporte plusieurs gisements de minerai de développement très important : Miglos, Sem (Mine du Rancié), Rivèrenert, Château-Verdun… Néanmoins, les sources historiques livrent l'image d'une très nette préférence pour le minerai de Rancié, réputé d'une qualité supérieure, qui est commercialisé vers les vallées alentour. En atteste notamment l'ordonnance de Gaston Fébus de 1356, mentionnant la taxation du minerai exporté hors de la vallée. L'importance relative de la production de cette mine est croissante, pour finalement se trouver en situation de quasi-monopole à l'époque contemporaine. Mais cette situation ne doit pas dissuader d'appréhender les ressources ferrifères ariégeoises de façon extensive. Les gisements ferrifères localisés dans le sous-sol des montagnes bordant la vallée de l'Aston, bien que moins importants que

[1] Réduction des minerais de fer en phase liquide dans un haut-fourneau, produisant de la fonte. Cette dernière est ensuite employée soit en tant que telle, soit affinée afin d'obtenir des alliages moins carburés, fers et aciers.

le Rancié, ont fait l'objet d'une exploitation soutenue jusqu'au XVIIIe s., particulièrement à Larcat et à Château-Verdun. Des gisements localisés dans les vallées de Massat, de la Courbière et du Saurat semblent également avoir été exploités au moins dès le Moyen Âge. En effet, les demandes de recherche minière déposées au XIXe s. pour ces secteurs mentionnent régulièrement d' « anciens travaux ». Un acte daté du XIVe s. et recopié au XVIIIe s. mentionne l'exploitation du gisement de fer de Rivèrenert. Des documents d'archive rapportent par ailleurs les tentatives faites par la famille de Rochechouart de mettre en valeur les ressources minières de la Haute-Ariège (Bonhôte 1998, 74 et 221). Ces éléments nuancent la situation monopolistique du Rancié, et encouragent à mettre en évidence l'exploitation des autres gisements ferrifères ariégeois à travers l'étude du mobilier archéologique.

Ce panorama historique et géographique, bien que succinct, suffit à démontrer l'intérêt d'un travail d'archivage archéologique à l'échelle du département de l'Ariège en ce qui concerne la thématique sidérurgique. La persistance de la filière directe dans les Pyrénées ariégeoises, depuis l'époque antique jusqu'au XIXe siècle, offre en effet une opportunité rare d'enrichir, à travers une approche basée sur la caractérisation chimique des matériaux, l'histoire technique et économique de cet espace. Le programme de prospection en cours repose donc en premier lieu sur la collecte et la caractérisation chimique des scories, les déchets caractéristiques de la réduction du minerai de fer, ainsi que des minerais de fer collectés au sein des ateliers sidérurgiques, sur les carreaux miniers et dans les ouvrages miniers. Il permet également d'évaluer l'importance quantitative des sites de réduction en fonction des périodes historiques.

V. CADRE SCIENTIFIQUE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME

Ce programme de prospection thématique s'inscrit dans la lignée des travaux menés à partir des années 1970 sur les activités sidérurgiques anciennes dans les Pyrénées ariégeoises. Les contributions les plus notables sont :

- les opérations archéologiques coordonnées par C. Dubois et J.-E. Guilbaut, qui ont abouti au sondage et à la fouille de plusieurs sites métallurgiques, principalement antiques, mais également à l'étude de plusieurs ouvrages miniers.
- les recherches historiques menées principalement par J. Cantelaube, C. Verna et J. Bonhôte sur l'économie ariégeoise du fer, qui ont entre autres permis de dresser un inventaire des ateliers sidérurgiques mentionnés dans les sources écrites entre les XIIIe et XIXe siècles. Cet inventaire historique a été enrichi d'un inventaire archéologique spécifique aux établissements employant le procédé catalan (Bonhôte et Cantelaube 1989).
- le programme collectif de recherche développé sur le complexe minier et métallurgique du Castel-Minier (Aulus-les-Bains) et son environnement, coordonnée par F. Téreygeol. Les travaux archéologiques et archéométriques réalisés dans le cadre de ce programme ont fortement enrichi nos connaissances sur les modes d'organisation de la production, la situation technique et les réseaux de diffusion des produits sidérurgiques à la fin du Moyen Âge.

Malgré la quantité et la qualité des travaux menés ces trente dernières années sur l'histoire de la métallurgie du fer en Ariège, des traits majeurs de celle-ci restent dans l'ombre. Ce programme se focalise ainsi sur deux d'entre eux :

- **la mise en évidence d'activités sidérurgiques datées du premier Moyen Âge**. La documentation historique a permis de reconstituer de façon assez précise le cadre socio-économique des activités sidérurgiques entre les XIVe et XIXe s. Par ailleurs, des opérations archéologiques ont mis en évidence plusieurs sites de réduction du minerai de fer pour la période antique. Cependant, à l'exception notable d'un sondage réalisé au voisinage de l'église d'Alzen, qui a mis en évidence un site de réduction daté du XIIe s., nous ne disposons d'aucun témoignage archéologique associé à la métallurgie du fer pour une période couvrant près d'un millénaire, du IVe au XIVe s. Ce hiatus est très surprenant compte tenu de l'importance des activités révélée par les sources médiévales. On peut raisonnablement penser que cette situation est due à l'état de la recherche, aucun programme extensif de prospection n'ayant été jusqu'aujourd'hui mené en Ariège sur le thème de la métallurgie. Ces recherches sont par ailleurs rendues délicates par les conditions physiques du milieu (encaissement des vallées, colluvionnement, reconquête forestière, sous-bois souvent denses…). Il s'agit donc de mettre en évidence les témoins matériels d'activités sidérurgiques pouvant s'être déroulées entre l'Antiquité tardive et le Moyen Âge central. Pour traiter cet aspect, les efforts portent sur des sites à scories éloignés de tout cours d'eau suffisamment important pour avoir alimenté une installation hydraulique. Deux sites de ce type ont été mis en évidence lors de la campagne 2018, dont l'un a fait l'objet d'une datation[2]. Plusieurs sites de ce type ont été découverts lors de la campagne 2019 et seront décrits ci-après.
- **les modalités d'utilisation des minerais de fer ariégeois**. Ainsi qu'évoqué auparavant, le gisement du Rancié, compris dans les calcaires du Dévonien, a fourni la majorité du minerai de fer réduit en Ariège. C'est également un des rares minerais ayant fait l'objet de caractérisations chimiques récentes. Mais pour saisir les modalités d'exploitation des minerais de fer ariégeois, et particulièrement pour les périodes les plus hautes, il est nécessaire de procéder à l'échantillonnage des principaux gîtes connus en Ariège. Un soin particulier est également porté à la collecte de fragments de minerai sur les sites métallurgiques mêmes, puisque ces fragments sont certainement représentatifs de la charge introduite dans le bas-fourneau. Nous avons ainsi poursuivi cette année la collecte d'échantillons initiée en 2018.

Enfin, ces prospections thématiques intègrent le programme de recherche européen FERMAPYR (l'industrie du FER dans le MAssif des PYRénées, du Canigou au Couserans), coordonné par C. Verna (Professeur des Universités, Université Paris 8) et G. Pagès (Chargé de Recherches, CNRS). Les objectifs scientifiques de ce programme portent sur l'organisation de la production, son impact sur l'environnement, et sur les réseaux d'échanges impliquant l'activité sidérurgique. Ce programme s'inscrit également dans une volonté régionale (programme opérationnel interrégional) de mettre en

[2] Cf. 1.1 *infra.*

valeur le patrimoine industriel, et plus particulièrement sidérurgique, en vue d'une valorisation touristique.

Compte tenu des problématiques scientifiques développées, le programme de prospection thématique poursuit deux objectifs sur le terrain :

- Assurer la collecte, la description et la caractérisation chimique du mobilier archéologique présent sur les sites sidérurgiques ;
- Décrire la morphologie des vestiges encore observables, et rapporter l'état de conservation des sites. Si possible, obtenir des informations sur la conservation à moyen et long terme des sites.

A terme, il s'agit de réaliser, à l'échelle du département de l'Ariège, une base de données relative aux activités sidérurgiques. Du point de vue technique et socio-économique, l'information chimique offre l'opportunité de déceler d'éventuelles modifications des systèmes techniques (modification de la charge des foyers, utilisation d'ajouts,…), mais également de déterminer, dans des conditions favorables, la source du minerai employé par les ateliers. Des premiers travaux ont été réalisés au cours de la dernière décennie sur cette thématique, principalement sur les sites sidérurgiques du Castel-Minier (Aulus-les-Bains) et de Lercoul 1 (Lercoul), ainsi que sur les mines de Rivèrenert et de Rancié (Sem). Les recherches menées sur le Castel-Minier ont notamment mis en évidence des changements de signature chimique entre les XVe et XVIe siècles, qui pourraient être liés à des modifications du système technique. La caractérisation chimique d'échantillons de minerais de Rancié et de Rivèrenert établit par ailleurs que ces deux gisements présentent une signature chimique distincte, et qu'il est donc possible de distinguer l'approvisionnement de ces exploitations. D'autre part, l'intégration des informations collectées à une base de données harmonisée et diachronique réalisée à l'échelle des départements de l'Ariège et des Pyrénées Orientales, contribuera à enrichir la documentation relative aux activités sidérurgiques à destination des instances chargées de l'étude, de la protection et de la valorisation des sites archéologiques.

VI. MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE

Le secteur d'étude est riche en ressources métalliques, plus particulièrement en minerais de fer, de manganèse, de zinc et de plomb (souvent argentifère). L'exploitation de ces ressources aux périodes moderne et contemporaine a motivé la réalisation de plusieurs travaux d'inventaire. Parmi les publications les plus importantes sur le sujet, nous nous devons de citer celles de Jean Malus (1600), maître de la monnaie de Bordeaux, Philippe-Frédéric de Dietrich (1786), membre de l'Académie des Sciences, Jules François (1843) et Jean Mussy (1864), ingénieurs du corps des mines. Ces ouvrages constituent une source d'informations précises, en particulier sur la localisation et la morphologie des travaux miniers observés. La description des activités métallurgiques y est moins développée. En revanche, Jules François livre un atlas exhaustif de ses observations de terrain, qui mentionne en particulier les vestiges d'activités métallurgiques anciennes. Ces ouvrages constituent ainsi une source de premier intérêt, qui permet de circonscrire des zones de prospection relativement bien délimitées.

Les Pyrénées ariégeoises ont par ailleurs fait l'objet de plusieurs études historiques et archéologiques relatives à la thématique archéométallurgique. Toutefois les sites ayant fait l'objet de ces études n'ont pas fait systématiquement l'objet d'une prospection, ni de prélèvements de scories. Un inventaire de sites sur lequel il apparaissait nécessaire d'intervenir a donc été constitué. Le corpus est constitué de sites de réduction antiques, de moulines et de forges à la catalane, dont les informations sont issues des travaux de Jean-Emmanuel Guilbaut, Claude Dubois, Catherine Verna, Jérôme Bonhôte et Jean Cantelaube.

Les opérations de prospections se sont déroulées entre le 12 et le 26 juin 2019, ainsi qu'entre le 26 et le 31 août, et se sont concentrées sur les sites mentionnés sur les communes d'Ascou, Aston, Auzat, Biert, Boussenac, Capoulet-et-Junac, Château-Verdun, Gourbit, Larcat, Le Port, Massat, Miglos, Rabat-les-Trois-Seigneurs, Saurat, Siguer.

Les travaux réalisés comprennent une phase de recherche documentaire et une phase de recherches de terrain.

Recherche documentaire :

- **Les travaux d'ingénieurs des mines**. Les ouvrages réalisés par les ingénieurs des mines en poste au XIXe s. en Ariège sont des sources d'informations précieuses, qui documentent la localisation générale des gîtes ainsi que la nature des minéralisations et des travaux miniers effectués. Nous nous sommes appuyés principalement sur les inventaires réalisés par J. François, J. Mussy et M. Mettrier. L'ouvrage de J. François s'avère être la source la plus importante de ce point de vue car, non content de répertorier les travaux miniers sur l'ensemble de l'Ariège, celui-ci livre également un véritable traité technique sur la réduction directe des minerais de fer dans l'espace pyrénéen. Il a également produit un atlas répertoriant non seulement les gîtes métallifères, mais également les établissements sidérurgiques contemporains et les vestiges plus anciens associés à cette activité. Une attention particulière a été portée aux mentions de « forges à bras », c'est-à-dire des sites à scories antérieurs à l'utilisation de l'énergie hydraulique. Bien que la précision cartographique de cet atlas ne soit pas suffisante pour définir avec exactitude la localisation des sites, il permet néanmoins de définir des zones d'intérêt archéologique à prospecter. Les informations relatives aux exploitations minières ont été enrichies par l'exploitation des ouvrages de J. Mussy et M. Mettrier, plus récents, et qui documentent les travaux miniers réalisés en Ariège entre 1830 et 1890.

- **Les demandes de recherche minière et plans de travaux miniers**. De nombreuses demandes d'exploration minière ont été faites au cours du XIXe et au début du XXe s. Les documents cartographiques qui accompagnent ces demandes font généralement figurer les travaux miniers antérieurs repérés dans les secteurs faisant l'objet de l'exploration. Par ailleurs, des plans précis des exploitations sont réalisés, notamment dans le cadre de travaux d'aménagement (téléphériques, câbles porteurs, plans inclinés…). La précision spatiale de ces documents étant supérieure aux inventaires mentionnés précédemment, ils ont été exploités pour localiser plus précisément les sites miniers. Des recherches ont ainsi été effectuées dans les archives de la DREAL Occitanie et des archives départementales de l'Ariège.

- **Le cadastre parcellaire du XIXe s., dit « napoléonien ».** Pour chaque commune prospectée, le cadastre ancien a été consulté au préalable. Celui-ci figure deux types d'informations qui n'apparaissent généralement plus sur les documents fonciers ou topographiques actuels :
  1) les toponymes. Les noms de lieu disparaissent, sont remplacés, ou voient leur graphie évoluer au cours du temps. Le cadastre ancien comporte un nombre important de toponymes liés plus ou moins étroitement aux activités métallurgiques, ce qui permet de définir des zones de susceptibilité archéologique. D'autre part, ce cadastre étant contemporain des travaux des ingénieurs des mines, il permet de localiser un certain nombre de lieux mentionnés par ceux-ci.
  2) les aménagements hydrauliques. Les canaux d'amenée et de fuite sont systématiquement reportés sur le cadastre ancien. Ils constituent un indice précieux de localisation. Un certain nombre d'établissements ruinés sont par ailleurs reportés.

<u>Recherches de terrain :</u>

- **Définition des zones de prospection et repérage des sites**. Les zones de prospection ont été définies d'après la consultation des documents mentionnés ci-dessus. Les plans ont été numérisés puis géoréférencés afin de déterminer les coordonnées géographiques des sites. Ces informations ont été complétées par la consultation des cartes géologiques au 1/50000è. Cette méthode s'est révélée globalement satisfaisante, bien que dans certains cas la localisation des sites sur les plans anciens soit d'une précision relative. Nous avons été confrontés plusieurs fois à un décalage allant de quelques dizaines de mètres à environ 200 mètres. L'atlas de J. François étant quant à lui réalisé à partir d'une carte non géométrique, la précision de localisation des sites à scories est de l'ordre du versant ou du bassin versant. Un SIG a été mis en place afin de représenter les zones de susceptibilité archéologique à vérifier sur le terrain.
  Pour préciser la localisation des sites, ou repérer des sites non documentés par les sources consultées, une enquête orale a systématiquement été menée pour chaque zone de prospection. Pour les sites métallurgiques, cette démarche a été complétée par une prospection systématique des lits de cours d'eau, sur le modèle du *stream sediment sampling.* Cette méthode a permis la découverte de plusieurs sites, mais également de proposer des hypothèses sur la localisation de sites, qui seront présentées dans la partie VII) 7.

- **Intervention sur site.** Chaque site a fait l'objet de la procédure suivante :

  - Délimitation de l'extension des sites par la prise de coordonnées au GPS de randonnée. Pour les sites métallurgiques, l'épaisseur de l'amas a été évaluée d'après l'observation de coupes (travaux d'aménagement ou érosion du site) quand cela s'est révélé possible, ou à défaut par l'observation des microreliefs des amas. Ces observations ont également permis de rendre compte de l'état de conservation des sites. Pour les sites miniers, les dimensions générales des ouvrages miniers à ciel ouvert et des ouvrages miniers souterrains accessibles ont été prises par mesure directe.
  - Prise de clichés en fonction de la lisibilité du terrain. Pour les sites métallurgiques, des clichés généraux ont été pris afin de documenter la morphologie des amas de scories, et des clichés

de détail ont été pris afin d'avoir une idée de la densité de l'accumulation de déchets. Ces clichés ont été complétés par une description sommaire de la morphologie et de la pétrographie des scories affleurant. Pour les sites miniers, des photographies générales ont été prises pour les ouvrages à ciel ouvert, et des clichés de détail (section des galeries, fronts de taille, marques d'outils, minéralisations…) ont été pris pour les travaux souterrains.

- Prélèvement d'échantillons. Pour les sites métallurgiques, des échantillons affleurant sur les amas ont été prélevés. Ces échantillons feront l'objet d'une caractérisation chimique au CRPG[3] afin de déterminer leur composition chimique en éléments majeurs et traces. L'échantillonnage se compose majoritairement de fragments de scorie de réduction, et a été complété lorsque cela s'est révélé possible par le prélèvement de fragments de parois de four et de fragments de minerai. Pour les sites miniers, des fragments de minerai ont été prélevés dans les haldes, et dans les déblais des travaux souterrains lorsque cela a été possible.

Les informations collectées pour chacun des sites ayant fait l'objet de cette campagne de prospection sont présentées ci-dessous :

VII. OPÉRATIONS RÉALISÉES

Les prospections effectuées en 2019 ont prolongé les opérations réalisées l'année précédente : les vallées du Vicdessos, de l'Aston, de l'Ariège et de la Courbière. Les opérations se sont également étendues à la vallée du Saurat et à la vallée de Massat. Les informations collectées pour chaque site sont synthétisées dans les fiches suivantes :

1. La vallée de la Courbière

Comparées à celles des vallées voisines, notamment celles du Vicdessos et de l'Ariège, les activités sidérurgiques de la vallée de la Courbière apparaissent comme plus modestes, avec trois forges répertoriées aux XVIIIe et XIXe s. L'étude de ce secteur est motivée par le fait que la vallée présente plusieurs gisements de fer exploités au moins dès la première moitié du XIXe s. Ces gisements ont pu servir à alimenter au moins en partie les ateliers sidérurgiques locaux. D'autre part, nous cherchons également à déterminer si ce secteur n'a pas connu d'activités de production du fer antérieures à la période moderne. Les sites reconnus sont représentés sur la Figure 6.

[3] Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques, Vandœuvre-lès-Nancy.

1.1. Gourbit – Stal de Bizou 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 580263, Y = 6192956, Z = 1200 m

Cadastre : Gourbit (INSEE 09136), Section 0B, parcelle 1566

Ce site a été découvert l'an dernier, et a fait l'objet d'une description dans le rapport d'opération 2018 (pages 30 et 31). Une datation radiocarbone a été réalisée sur un fragment de charbon de bois piégé dans une scorie. La mesure révèle un âge de 1670 BP. La date calibrée couvre une période correspondant à l'intervalle [321 ; 428]. La période d'activité la plus probable est donc le IVe s.

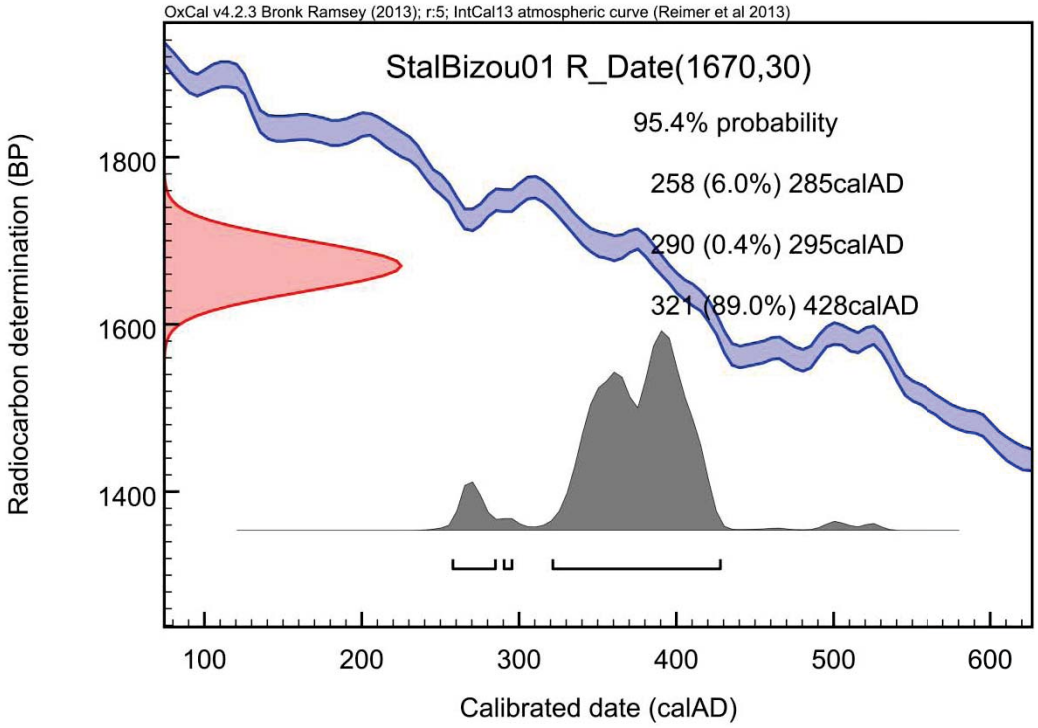


Figure 2 : Résultat de la datation radiocarbone (Poz-112170) effectuée sur un charbon du Stal de Bizou 01

Ce résultat est particulièrement intéressant, puisque les indices les plus précoces d'une activité métallurgique dans la vallée de la Courbière étaient associés au fonctionnement de moulines au XIVe s. Ce résultat amène à s'interroger sur la chronologie des activités. Stal de Bizou 01 matérialise-t-il une activité exceptionnelle ? Ou la vallée de la Courbière a-t-elle vu se développer une exploitation, au moins sporadique, des minerais de fer entre l'Antiquité et le Moyen Âge ? La découverte d'un autre site à scories (Cf. 1.2), à quelques centaines de mètres de ce site, laisse entendre qu'il ne s'agit pas d'un cas isolé.

1.2. Gourbit – Lanouillade 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 579494, Y = 6194040, Z = 995m

Cadastre : Gourbit (INSEE 09136), Section 0A, parcelle 2358

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La présence de scories au lieu-dit *Lanouillade* nous a été signalée par des habitants de Gourbit, qui ont aperçu des scories sur des chemins situés à plusieurs dizaines de mètres du site. Une consultation du cadastre XIXe s. de la commune a permis de mettre en évidence l'ancien toponyme du lieu : *Ferrero*.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site est localisé dans un secteur aménagé en terrasses de culture. Il est traversé par un chemin. Aucun amas de scorie n'est visible. Celles-ci sont présentes sous la forme d'un épandage assez dense observé sur une surface de plus de 400 m². Le site est bordé directement par un ruisseau prenant sa source à quelques dizaines de mètres en amont. Ce ruisseau a incisé l'épandage de scories qui montre une épaisseur de 55cm, et se compose de deux unités stratigraphiques distinctes. La couche supérieure se compose de fragments de petites dimensions (de 1 à 5cm) sur une épaisseur de 20 cm ; la couche inférieure se compose de fragments de plus grandes dimensions (supérieures à 10cm) sur une épaisseur de 35 cm.

Mobilier : Les fragments de scorie de réduction sont majoritairement de grandes dimensions (de 10 à 40cm). Le mobilier se compose de scories internes, de scories écoulées et de fragments de paroi. Les scories présentent un faciès fayalitique dominant.

Conservation du site : le site est localisé dans un secteur forestier qui ne fait pas l'objet d'exploitation. Il ne semble pas courir de risque de destruction immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES : le site est localisé dans un bassin versant bordé par le pic de Bassibié à l'ouest et la Cime d'Amont à l'est. Il est situé à 1,8km de la mine du Bois des Taillades 01, qui a été exploré au cours de la campagne de prospection 2018. Il est par ailleurs situé à 1,3km du site de Stal de Bizou 01. Il est évident qu'aucun aménagement hydraulique n'a été réalisé, ce qui laisse entendre que l'établissement sidérurgique est antérieur au Moyen Âge central. Il devra faire l'objet de datations pour préciser la chronologie des activités métallurgiques dans la vallée de la Courbière.

Figure 3 : Coupe dans le lit du ruisseau - Lanouillade 01

1.3. Rabat les trois Seigneurs – Métaieries

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 578537, Y = 6195782, Z = 1090m

Cadastre : Rabat-les-Trois-Seigneurs (INSEE 09241), Section 0C, parcelle 1062

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

D'après la localisation du site et la nature de l'encaissant, le site est une galerie de recherche mentionnée par J. François comme étant la mine des Mouillés. Celui-ci décrit le gîte comme étant un « *un gisement de fer hydroxydé, provenant de la décomposition d'un affleurement d'amphibolite perdue dans le granit. Le minerai y est pauvre; il empâte du quartz, du mica et de l'amphibole altérée, et n'offre pas de ressources sérieuses.* » (François 1843, 86). Un plan conservé aux Archives Départementales de l'Ariège[4] montre que l'exploitation ne se limitait pas une seule galerie, mais à un ensemble d'excavations dont l'orientation est grossièrement NS. Ces travaux sont appelés « mine des Métaieries » sur ces documents.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Métaieries 02 : une galerie percée en suivant une fracture dans l'encaissant (gneiss). Sa section est de 70cm de large par 140cm de haut ; elle est longue de 4 mètres et descendante (pente d'environ

[4] Référence AD 09 / 8 S 215

15%). Une lucarne (40x40cm) est percée dans son mur ouest pour accéder à un travail subvertical. Des traces d'outils sont visibles sur la paroi ouest, peu avant le front de taille (Figure 6). Aucune trace de fleuret pouvant indiquer l'utilisation d'explosifs n'a été observée.

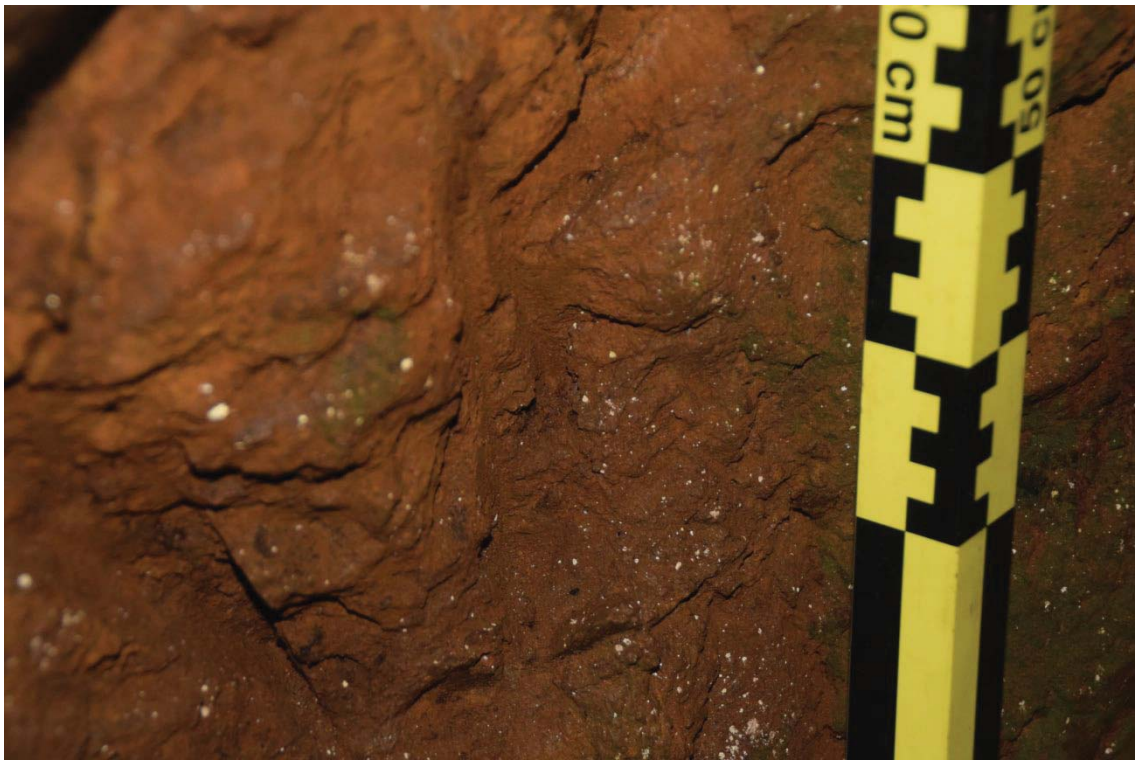


Figure 4 : Traces d'outils sur les parois de Métaieries 02

Métaieries 03 : une galerie présentant une section de 1,5m de large pour 1.4m de haut. Elle s'élargit jusqu'à atteindre 2,5m après 6 mètres, distance à laquelle elle est comblée par un éboulement. Les minéralisations ferrugineuses visibles sur les parois et le toit de la galerie paraissent pauvres. Des trous de fleuret sont visibles sur les parois.

Métaieries 04 : une galerie présentant une section de 1,8m de large pour 1,9m de haut à l'ouverture. La galerie s'élargit après 6m pour accueillir un puits vertical de 3m de longueur pour 2m de largeur. La galerie se prolonge encore au moins 8m au-delà de ce puits. Trois encoches, destinées à fixer le boisage du puits, ont été observées (Figure 5).

Figure 5 : Encoche de poutre dans Métaieries 04

Métaieries 05 : une galerie de 15m de longueur pour une section de 1,5m de large par 1,9m de haut. Une lucarne est visible sur la paroi ouest moins d'un mètre après le porche. Celle-ci donne accès à chantier d'exploitation subvertical.

Conservation du site : les travaux sont situés dans une zone d'exploitation forestière. Après discussion avec les personnes en charge de l'exploitation, il apparaît que ces activités ne menacent pas pour l'instant la conservation du site.

INTERPRÉTATION ET PERSPECTIVES : La majorité des travaux observés semblent récents (la mine est mentionnée comme étant en exploitation sur le plan consulté au archives départementales, daté de 1874). Toutefois, la galerie 03 et le chantier accessible par celle-ci pourraient être plus anciens, car percés au moyen d'outils. Le chantier subvertical près du porche de la galerie 05 pourrait également être antérieur à l'utilisation de l'explosif. D'après les indices de minéralisations encore observables dans les travaux souterrains, ainsi que dans les haldes de ces derniers, le gisement ferrifère semble constituer d'un minerai de qualité médiocre, principalement constitué de limonite. Des prélèvements ont toutefois été effectués et feront l'objet d'analyses semi-quantitatives en fluorescence X afin d'évaluer le titre du minerai.

REMARQUES : nous n'avons pas exploré les travaux associés aux galeries 03 et 05, ainsi que le puits de la galerie 04, car nous ne disposions pas des équipements de protection individuels[5].

[5] Florence Guillot, spéléologue disposant d'une grande expérience en termes de topographie souterraine, a proposé de réaliser la topographie de ces travaux.

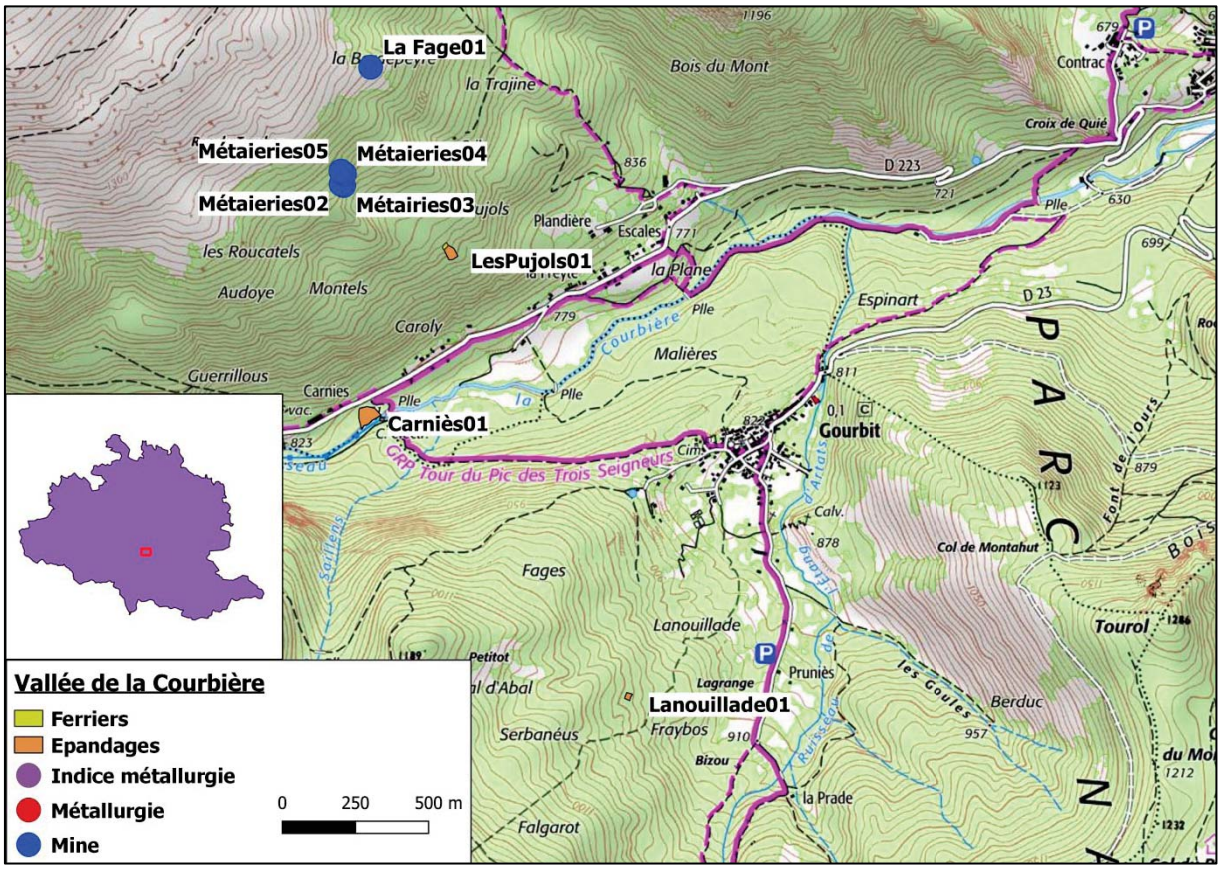


Figure 6 : Localisation des sites répertoriés pour la vallée de la Courbière

1.4. Rabat les trois Seigneurs – Lafage 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 578608, Y = 6196194, Z = 1195m

Cadastre : Rabat-les-Trois-Seigneurs (INSEE 09241), Section 0C, parcelle 982

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site est connu uniquement par une mention sur une série de plans établis entre 1874 et 1882[6], notamment dans le cadre de demandes d'exploration minière déposées par M. de Geloes.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : les prospections effectuées dans le secteur figuré sur les plans n'ont abouti qu'à la découverte de travaux très superficiels.

Mobilier : les minéralisations extraites sont similaires à celles exploitées au moyen des travaux de Pujols 02. Toutefois, quelques fragments de goethite ont été découverts dans les déblais associés aux travaux superficiels.

[6] Référence AD 09 / 8 S 215

Conservation du site : le site est localisé partiellement dans une prairie et partiellement dans un bosquet qui ne semblent pas exploités ; le risque de dégradation du site est faible.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES : le peu d'importance des travaux repérés laisse supposer qu'il ne s'agit là que de recherches périphériques. Les prospections réalisées n'ont toutefois pas permis de localiser de travaux plus importants.

2. Le secteur du Vicdessos

Il s'agit là du secteur ariégeois ayant connu les plus intenses activités minières et sidérurgiques entre les XVIe et XIXe siècles. De très nombreuses moulines, puis forges, se sont établies sur le cours de la rivière du Vicdessos et de ses affluents. Les prospections menées cette année avaient pour objectif de repérer autant de sites qu'il était possible dans ce secteur, en complément de nos prospections antérieures sur les territoires des communes de Siguer (Figure 7) et de Miglos (Figure 12).

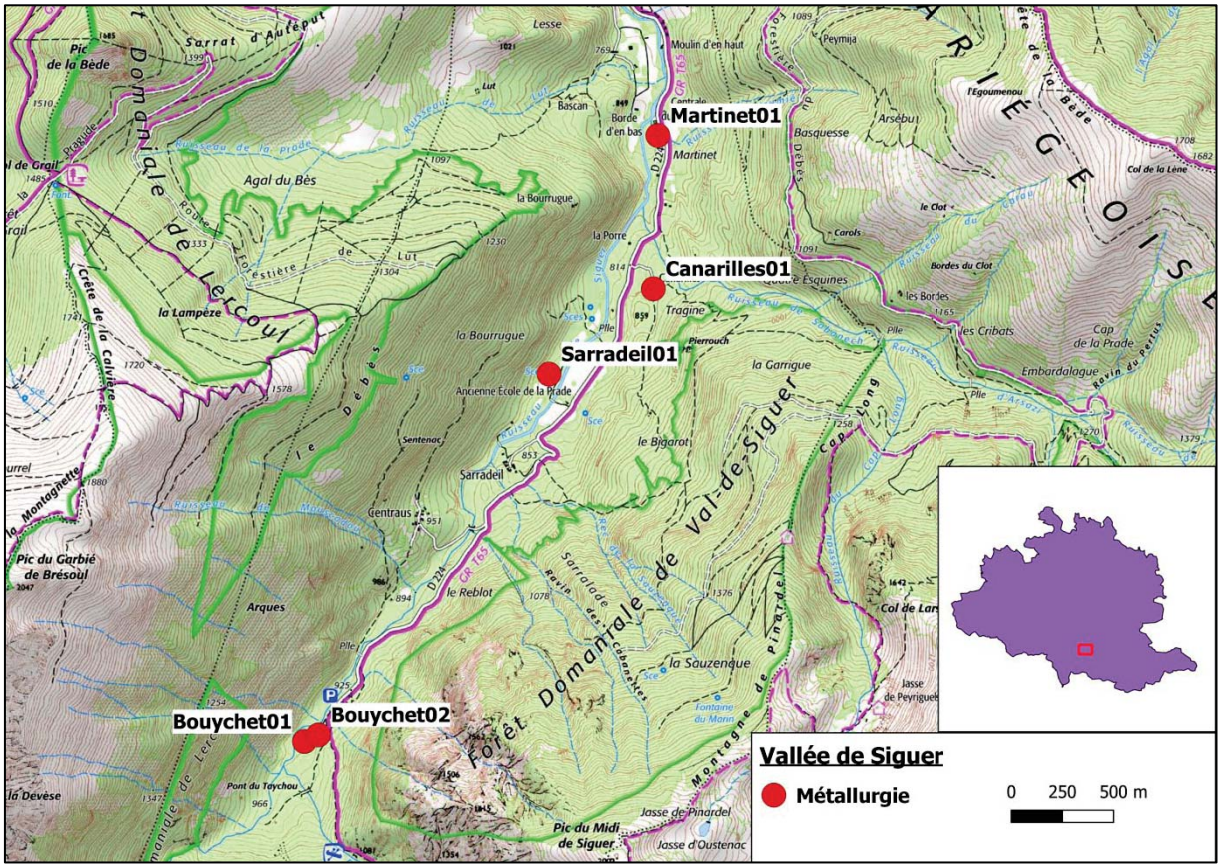


Figure 7 : Sites répertoriés dans la vallée de Siguer

2.1. Siguer – Le Martinet

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 582633, Y = 6185105, Z = 775 m

Cadastre : Siguer (INSEE 09295), Section 0A, parcelle 1169

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube (Cantelaube 2005). Il a également fait l'objet d'une visite de J. Cantelaube et J. Bonhôte lors de la réalisation de leur inventaire des forges à la catalane en Ariège (Bonhôte et Cantelaube 1989). Le site figure sur la carte de Cassini, ainsi que sur le cadastre napoléonien de Siguer. Le marteau (pesant 650 kg) a été récupéré et transporté dans le bourg. Il est actuellement visible sur une placette dans la partie supérieure du village.

ELEMENTS HISTORIQUES :

La mention la plus ancienne concernant cet établissement est datée de 1672[7]. Nous n'avons pas à notre disposition de traces écrites concernant son abandon, mais celui-ci intervient certainement après 1834, puisque l'atelier figure sur le cadastre napoléonien. Nous savons qu'elle a appartenu à la famille Rousse. Toutefois, il est également fait mention par J. Cantelaube de la famille Fabas, mais sans préciser à quelle date (Cantelaube 2005, 527). Les documents concernent principalement l'approvisionnement en charbon de bois des forges de la vallée du Vicdessos ; les maîtres de forge de Siguer tentent de se réserver au maximum les ressources en bois de la vallée de Siguer. L'établissement connaît des difficultés lors de la crise qui s'est déroulée dans les années 1770-1780. Contrairement à la plupart des forges ariégeoises, le site de Siguer fonctionne toute l'année, du moins au début du XIXe s. (Cantelaube 2005, 422).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site est localisé au lieu-dit *Martinet* (*la Forge* sur le cadastre), à une quarantaine de mètres au sud de la centrale hydroélectrique du Sabanech. Un amas de scorie est visible en bordure du couvert végétal. Sa hauteur maximale est évaluée à 3 mètres, et l'emprise au sol observée est d'environ 150m².

Mobilier : les scories collectées présentent une morphologie différente de la tendance majoritaire observée sur les autres sites métallurgiques. Le faciès fayalitique (scorie grise dense) est beaucoup moins prononcé, le matériau est moins dense, plus poreux, et présente un aspect plus noirâtre et terreux.

Conservation du site : le site ne semble pas menacé.

REMARQUES :

Les observations réalisées en 2019, motivées par de mauvaises conditions de visibilité lors de notre visite en 2018, ont confirmé les éléments alors décrits.

[7] AD09 E4 f° 47.

2.2. Siguer – Canarilles 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 582619, Y = 6184332, Z = 835 m

Cadastre : Siguer (INSEE 09295), Section 0A, parcelles 1390-1391

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La découverte de ce site est due à une indication de « forge biscayenne » sur l'atlas de J. François (François 1843). Cette indication n'est accompagnée d'aucun commentaire dans l'ouvrage correspondant. Le site n'est a priori documenté par aucune autre source.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site se présente principalement sous la forme de remblais constitués par des déchets métallurgiques. Ces remblais servent d'assise à trois bâtiments anciens, récemment rénovés (Figure 8). La découverte de scories sur une large zone autour des bâtiments laisse à penser que ces remblais n'ont pas été rapportés. Un petit canal, détournant le cours du ruisseau de Sabanech, a été observé à une quinzaine de mètres de ces remblais.

Mobilier :. le mobilier se compose de scories fayalitique denses, dont la très grande majorité présente une morphologie écoulée. Leurs dimensions varient de quelques centimètres à une quinzaine de centimètres. Deux fragments de scorie interne, plus poreuse, ont été observés. Leurs dimensions sont plus importantes (entre 15 et 20 cm). Deux fragments de minerai ont été par ailleurs collectés.

Conservation du site : le site est en grande partie détruit.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Nous ne pouvons pas, en l'état, proposer d'éléments chronologiques pour ce site. L'appellation « biscayenne » de J. François laisse penser que l'établissement est antérieur au XVIIe s. mais couvre néanmoins un horizon chronologique très large, du XIIe au XVIIe s. De plus, nous ne savons pas sur quels arguments celui-ci s'est appuyé. Rappelons que François qualifie de « biscayens » les établissements sidérurgiques dont les dispositifs de soufflerie et de martelage sont mus par la force humaine, et non au moyen de l'énergie hydraulique. Cette appellation est également associée à une morphologie spécifique de structure de chauffe, de plan elliptique et de section tronconique (François 1843, 317‑18).

Les niveaux de remblais étant fortement remaniés, nous n'avons pas prélevé de charbon de bois. Nous tenterons en revanche d'en prélever au sein des scories. Nous ne pouvons pas déterminer en l'état s'il s'agit d'un atelier employant l'énergie hydraulique, puisqu'il n'a pas été possible d'établir une relation entre le canal dérivé du Sabanech et le site.

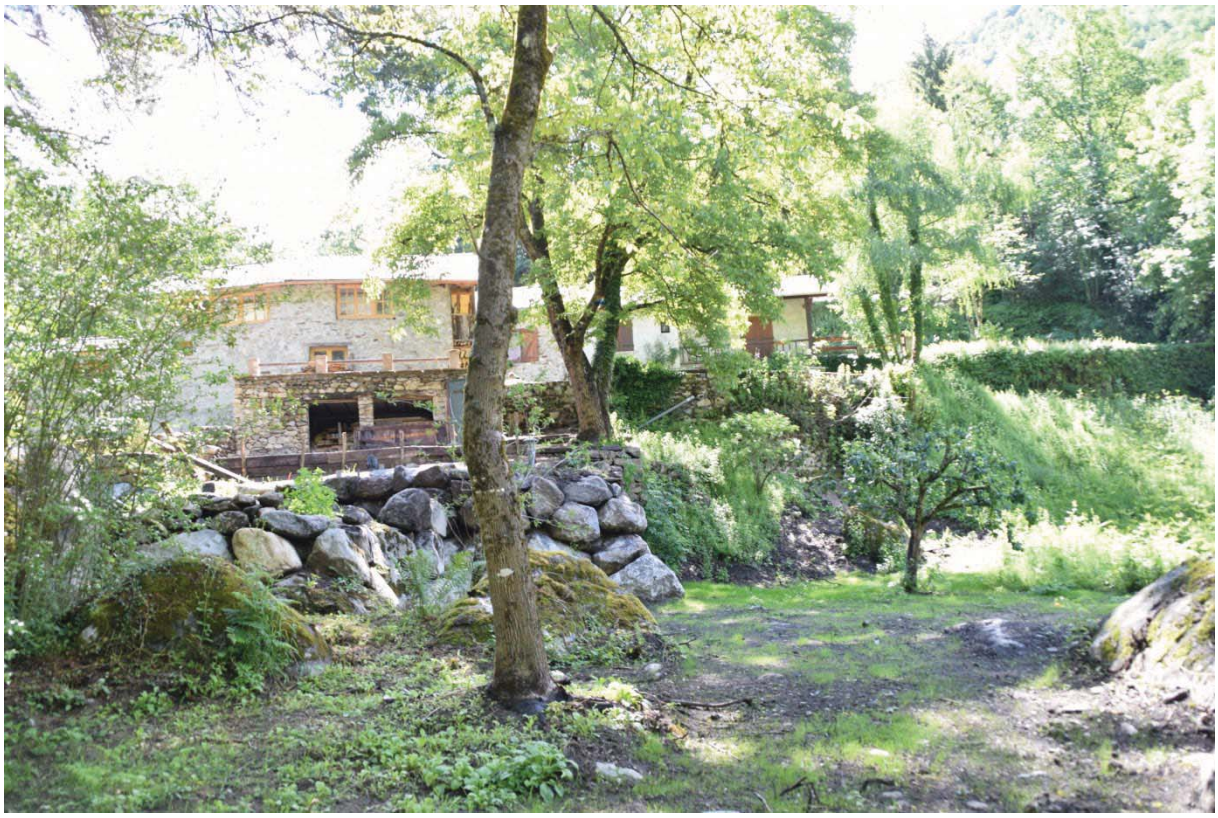


Figure 8 : Cliché général du site de Canarilles 01. Les vestiges sidérurgiques sont visibles à droite de la plateforme de blocs de moraine

2.3. Siguer – Bouychet 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 580900, Y = 6182090, Z = 950 m

Cadastre : Siguer (INSEE 09295), Section 0A, parcelles 1675-1676

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Ce site a été découvert sur les indications d'habitants de la vallée, qui nous ont indiqué avoir découverts des scories dans le secteur de Bouychet.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les vestiges se présentent sous la forme de plusieurs amas (8 décomptés ; Figure 9) et d'un épandage de scories occupant une surface totale d'environ 1050m². Les amas atteignent environ 1 mètre de hauteur apparente. Le site est localisé à quarante mètre du cours actuel du ruisseau de Siguer.

Mobilier :. Les scories sont de dimensions variables ; les plus importantes atteignent 20cm de côté. Tous les fragments observés sont de faciès fayalitique ; la plupart montrent une morphologie écoulée, mais les scories internes ne sont pas rares.

Conservation du site : Le site est situé dans un bois non exploité. Même si les crues passées du ruisseau de Siguer semblent avoir atteint le site, les risques de dégradation sont faibles.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Bien qu'aucun aménagement hydraulique n'ait été formellement reconnu, l'emplacement du site, à proximité du ruisseau de Siguer, laisse supposer l'utilisation de l'énergie hydraulique. Nous pourrions être là en présence de la mouline de Siguer, propriété du Comte de Foix, mentionnée dans plusieurs documents datés du XVe s. (Verna 2001, 347; 353). Une première datation devrait être effectuée sur un fragment de charbon de bois afin d'estimer la période de fonctionnement de l'établissement.

Figure 9 : Un des amas de scories constituant le site de Bouychet 01

2.4. Siguer – Bouychet 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 580976, Y = 6182144, Z = 945 m

Cadastre : Siguer (INSEE 09295), Section 0A, parcelles 1679

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Ce site a été découvert fortuitement lors de la prospection du secteur de Bouychet.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site se présente sous la forme d'un épandage de scories sur une surface réduite (environ 4m²). Il est situé au pied de la face occidentale du Pic du Midi de Siguer.Une source coule à 5 mètres du site. Le site semble avoir été en grande partie enseveli lors de la réalisation d'un chemin soutenu par un mur. Des scories sont en effet visibles sous les blocs de ce mur (Figure 10). L'épaisseur apparente de cet épandage est d'une trentaine de centimètres.

Mobilier : le mobilier observé est composé uniquement de scories, dont les dimensions maximales sont une dizaine de centimètres. Elles présentent toutes un faciès fayalitique. Le matériau est plus ou moins poreux. Les morphologies interne et écoulée sont représentées également. De rares fragments de minerai ont été observés.

Conservation du site : le site ne court pas de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La localisation de ce site laisse supposer qu'il n'a pas fonctionné grâce à l'énergie hydraulique. Le faible volume de déchets apparents plaide en faveur d'une « forge à bras ». Il doit s'agir d'un lieu où n'ont été pratiquées qu'un nombre réduit d'opérations de réduction. Un prélèvement de terre a été effectué dans l'espoir de collecter des fragments de charbon de bois pour effectuer une datation du site.

Figure 10 : Epandage de scories du site de Bouychet 02

2.5. Siguer – Sarradeil 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 582106, Y = 6183913, Z = 820 m

Cadastre : Siguer (INSEE 09295), Section 0B, parcelle 1925

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Ce site est mentionné uniquement sur l'atlas illustrant l'ouvrage de J. François. Cette mention a permis de définir un vaste secteur de prospection situé sur la rive gauche du ruisseau de Siguer, entre le hameau de Sarradeil et les granges de La Porre.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site se présente sous la forme de trois amas de scories répartis le long d'un ruisselet prenant source à une trentaine de mètres du site. La source, ferrugineuse, est aménagée et protégée. Les trois amas et l'épandage associé couvrent une superficie d'environ 80 m². Ils ont une épaisseur apparente de 80 cm au maximum.

Mobilier : Les scories visibles sont majoritairement fayalitiques. De rares scories argilo-sableuses sont présentes. Les dimensions sont variables, allant jusqu'à une vingtaine de centimètres. Les scories fayalitiques montrent les morphologies interne et écoulée en proportions à peu près équivalentes ; deux fonds de four ont par ailleurs été observés. Plusieurs scories écoulées conservent la forme de canaux d'écoulement, et se présentent sous la forme de demi-cylindres dont le diamètre est compris entre 8 et 10 cm.

Conservation du site : les amas de scorie semblent avoir fait localement l'objet de prélèvements, certainement en guise de matériaux de terrassement. Ces prélèvements paraissent assez anciens. La conservation du site n'est pas menacée dans l'immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La localisation de ce site laisse supposer qu'il n'a pas fonctionné grâce à l'énergie hydraulique. Le fait qu'il soit constitué de trois amas distants chacun d'une dizaine de mètres pourrait matérialiser l'emplacement de trois structures de réduction, probablement successives. Un prélèvement de sédiments a été réalisé dans l'amas le plus au nord, dans l'optique de collecter des fragments de charbon de bois pour proposer une première datation du site.

Figure 11 : Un des amas de scories constituant le site de Sarradeil 01

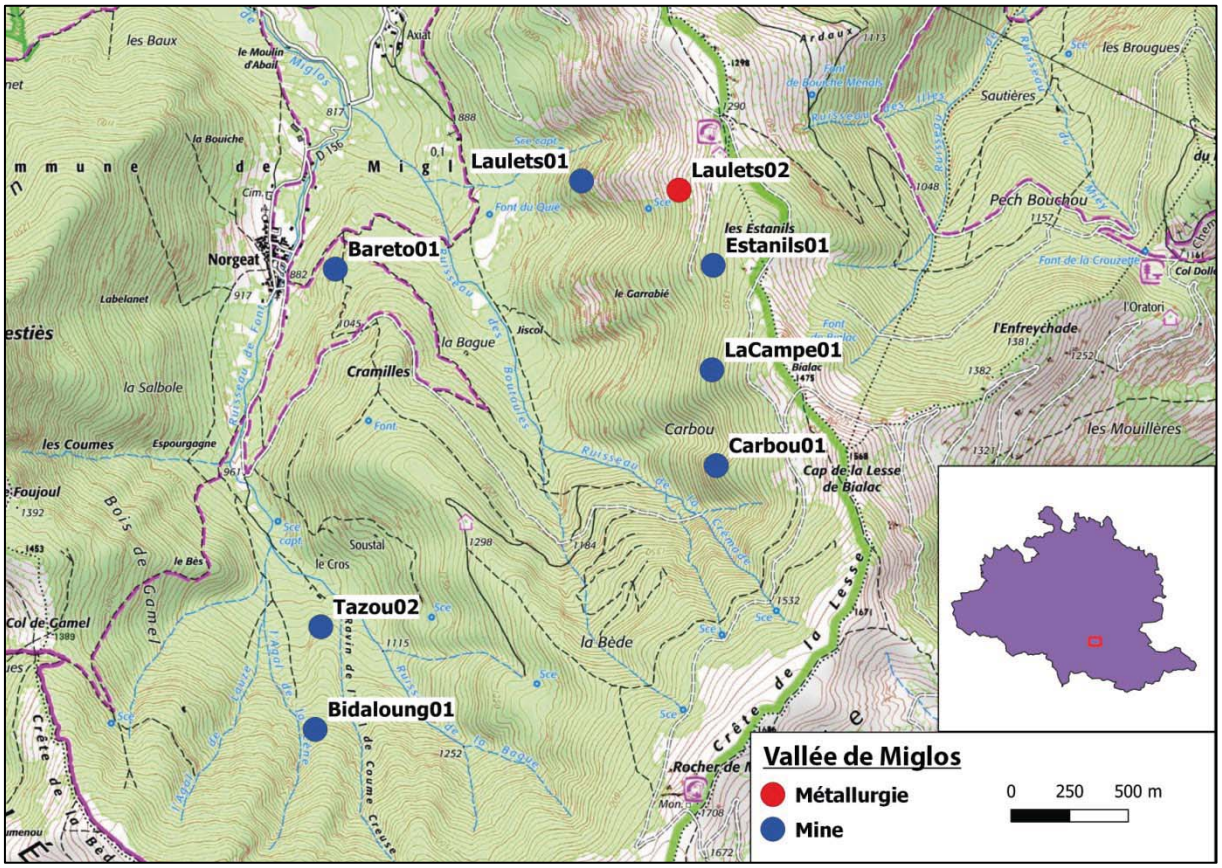


Figure 12 : Sites répertoriés dans la vallée de Miglos

2.6. Miglos – Laulets 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 586742, Y = 6188088, Z = 1050 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelle 55

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a été mis en évidence par les recherches documentaires menées dans le cadre de ce programme, dans les archives de la DREAL Occitanie. Il figure sur un plan dressé en 1835[8], dans le cadre d'une concession demandée par Vincent Teulière et Edouard Vergniès-Bouischères. Rappelons que la famille de ce dernier est très fortement engagée dans les activités sidérurgiques de la vallée du Vicdessos, ses membres étant propriétaires ou co-propriétaires de quatre forges au moins : Guilhe, La Prade, La Vexanelle et Capounta. Il apparaît également sur un plan dressé en 1912.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site se compose de deux travaux à ciel ouvert, de forme circulaire (Figure 13). Les excavations sont ouvertes sur la pente. L'une fait quatre mètres de diamètre, la deuxième trois mètres. Leur profondeur actuelle est de 5 mètres, mais il est impossible d'évaluer la hauteur du comblement. Elles ont été percées dans un encaissant dolomitique présentant une stratification orientée nord-sud, avec un pendage vers l'est. Les minéralisations observées comportent de l'hématite, de la pyrite et de petites quantités de chalcopyrite.

Mobilier :.

Conservation du site : le site est implanté dans un secteur mis en pâture ; sa conservation ne semble pas menacée malgré le risque de chute de bétail, les exploitants ayant choisi de mettre en place des clôtures autour du site plutôt que de remblayer les structures.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le minerai exploité au moyen de ces travaux semble de qualité médiocre, et présente des proportions importantes de sulfures, peu propices à la réduction du minerai. Les traces de minéralisation en place suggèrent un gisement de faible puissance, d'une vingtaine de centimètres au plus. Ces facteurs expliquent certainement le fait que ce site d'extraction n'a connu que des activités de faible ampleur.

[8] Référence : DREAL Occitanie 1051-46

Figure 13 : Vue générale de l'excavation sud de l'exploitation de Laulets 01

2.7. Miglos – Laulets 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 587158, Y = 6188046, Z = 1250 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelles 106-107

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Ce site a été découvert lors de la campagne de prospection. Il n'est documenté par aucune source consultée.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Il s'agit d'un épandage de scorie situé dans une prairie, en bordure d'un bois, à environ 300 mètres à l'est du site minier Laulets 01. Des scories ont été repérées sur une distance de plus de cent mètres. Néanmoins, il n'a pas été possible de repérer l'emplacement exact de l'atelier métallurgique, car la topographie du lieu n'en conserve aucune trace remarquable. Une source a été repérée à une vingtaine de mètres au sud de la partie supérieure de l'épandage.

Mobilier :. Les scories observées présentent toutes un faciès fayalitique, avec une morphologie écoulée dominante. La plupart des scories sont de petites dimensions (1 à 2cm) ; quelques fragments sont toutefois plus volumineux (jusqu'à 15cm).

Conservation du site : La prairie est dévolue actuellement au pacage de bovins. Les risques de dégradation des vestiges sont limités.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Cet atelier sidérurgique n'a pas employé l'énergie hydraulique, et le volume des vestiges visibles apparaît relativement faible. Il est fortement probable qu'il s'agisse là d'une activité restreinte, équivalente à quelques dizaines d'opérations de réduction. Il pourrait s'agir là d'une « forge à bras » antérieure au Moyen Âge central. La proximité des sites miniers de Laulets 01 et Estanils 01 amène à se demander si ces dernières ont alimenté les activités sidérurgiques de Laulets 02.

2.8. Miglos – Estanils 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 587304, Y = 6187724, Z = 1330 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelles 166 et 176

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a été mis en évidence par les recherches documentaires menées dans le cadre de ce programme, dans les archives de la DREAL Occitanie. Il ne figure pas sur le plan de 1835 établi dans le cadre de la concession Teuliere/Vergnies-Bouischeres, mais sur un plan établi en 1912. Par ailleurs, J. François et J. Mussy évoquent tous deux d'anciennes excavations pratiquées dans des schistes, proches de la crête séparant Miglos et Larnat, près du Roc de Miglos (François 1843; Mussy 1869). Estanils 01 pourrait être l'un de ces groupes d'excavations.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site se compose de 5 excavations de plan circulaire (Figure 14), et d'une tranchée de 5 mètres de long qui amorce un coude vers le sud après 4 mètres. La largeur de cette tranchée à la surface est de 3 mètres. Ces travaux miniers ont été observés dans une hêtraie, à quelques dizaines de mètres à l'est d'une plantation de mélèzes.

Mobilier :. Quelques fragments de minerai ont été prélevés dans les déblais de ces excavations. Les minéralisations présentes sont la goethite et l'hématite.

Conservation du site : les structures observées ne semblent par courir de risque de dégradation dans l'immédiat. En revanche[9], il est possible que des structures analogues aient fait l'objet d'un nivellement à l'occasion de la plantation de mélèzes, détruisant ainsi une partie du site.

[9] Le géoréférencement du plan de 1912 place le site minier dans cette plantation. Nous ne pouvons déterminer si l'absence de travaux miniers à cet endroit est due à une erreur de localisation sur le plan, ou s'ils on disparu lors de l'aménagement de la plantation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les quelques échantillons de minerai prélevés laisse supposer des minéralisations de bonne qualité. Par ailleurs, la morphologie des excavations pourrait traduire des travaux « anciens ». Ce site est potentiellement lié au site de Laulets 2. Nous tenterons d'établir une compatibilité chimique entre le minerai d'Estanils 01 et les scories de Laulets 2.

Figure 14 : Vue générale des excavations circulaires d'Estanils 01

2.9. Miglos – La Campe 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 587302, Y = 6187277, Z = 1340 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelle 176

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site minier de La Campe 01 est mentionné par J. François et J. Mussy (François 1843, 95; Mussy 1869, 578). Le premier donne une description précise des excavations, en indiquant la présence de travaux anciens. Celle-ci s'appuie notamment sur des travaux de recherche effectués en 1835-1836 par E. Vergnies Bouischeres et la compagnie Garrigou et Salvain. Une galerie de 70 mètres de développement a été percée à cette occasion, qui a recoupé une exploitation ancienne à 59 mètres.

La Campe est mentionnée dans l'inventaire minéralogique de l'Ariège (Laforêt et al. 1986). Ce site figure également sur les plans de 1835 et 1912 conservés aux archives de la DREAL Occitanie.

ELEMENTS HISTORIQUES :

J. François établit une relation entre les travaux miniers de La Campe et la mouline de Sirval (Sirbal 01 dans ce rapport). Il s'appuie pour cela sur « la tradition et d'anciens titres » (François 1843, 95). Malheureusement, il ne donne aucune précision quant à la date ou à l'identité des ayant-droit de ces titres.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : les vestiges miniers observés se présentent sous la forme de deux grandes excavations circulaires jumelées creusées dans les calcaires dévoniens (Figure 15). L'excavation la plus méridionale montre un diamètre d'environ 8 mètres ; les dimensions de la seconde, de forme plus elliptique, sont de 10x7 mètres. La profondeur conservée de ces travaux est de 7 mètres.

Un ouvrage souterrain a été repéré à une quinzaine de mètres à l'ouest de ces excavations. Bien qu'un éboulement obstrue la plus grande partie de celui-ci, n'ayant épargné que deux mètres de développement, il semble qu'il s'agisse d'un chantier d'exploitation vertical, de deux mètres de largeur au maximum, et d'une hauteur accessible de 2,5 mètres.

Nous avons tenté de retrouver, sans succès, la galerie d'exploration percée en 1835-1836 par E. Vergnies Bouischeres et la compagnie Garrigou et Salvain. Nous avons toutefois repéré une amorce de galerie horizontale, à environ 70 mètres à l'ouest des excavations. Celle-ci fait 1,90 mètre de haut pour une largeur maximale de 1,70. Son développement est de 2 mètres. Des restes de trous de fleuret sont visibles sur le front de taille, ce qui laisse à penser qu'il s'agit d'une des explorations entreprises en 1835-1836.

Mobilier :. Les haldes contenaient peu de minerai visible. Quelques fragments de goethite et d'hématite ont été collectés.

Conservation du site : le site ne semble pas soumis à des risques de dégradation immédiats.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La relation évoquée par J. François entre La Campe 01 et Sirbal 01 est une hypothèse qui sera vérifiée par la caractérisation chimique des minerais de La Campe et des scories de réduction de la mouline de Sirbal 01. Il remarque également que « la montagne de Miglos est couverte de scories de forges à bras ». Les quantités de vestiges découvertes à ce jour en vallée de Miglos (Laulets 02, § 2.7) ne correspondent pas à cette description, ce qui laisse supposer que plusieurs sites restent inconnus dans ce secteur.

Figure 15 : Vue générale des travaux à ciel ouvert de la Campe 01

2.10. Miglos – Carbou 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 587318, Y = 6186863, Z = 1330 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelle 176

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mine de Carbou figure sur le plan des exploitations dressé en 1912, mais pas sur le plan de 1835. Le gisement est mentionné par J. François, qui indique que les « anciens avaient foncé un puits incliné » (François 1843, 96). La compagnie Garrigou Salvain y a effectué une recherche qui s'est avérée infructueuse.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site se présente comme une excavation à ciel ouvert pratiquée dans les schistes siluriens. Celle-ci fait cinq mètres de long sur quatre mètres de large pour une profondeur de trois mètres environ. Dans la paroi sud de cette excavation, des travaux souterrains ont été percés (Figure 16). Il s'agit d'un chantier incliné qui se développe sur douze mètres, débouchant sur un autre chantier orienté vers l'est. Nous n'avons pas retrouvé la galerie de recherche mentionnée par J.

François, mais une construction a été édifiée à une vingtaine de mètres de l'excavation. Celle-ci pourrait être associée aux travaux de recherche.

La halde associée à l'excavation est peu marquée dans le paysage. La forte inclinaison de la pente dans ce secteur laisse supposer qu'elle a subi une érosion importante.

Mobilier :. le minerai collecté dans le remblai de l'excavation ainsi que dans la halde se compose de blocs massifs d'hydroxydes de fer, contenant localement des inclusions quartzeuses.

Conservation du site : le site ne semble pas dans l'immédiat sujet à des risques de destruction.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les travaux souterrains dont nous avons exploré la partie supérieure correspondent à la description faite par J. François du « puits foncé par les anciens ». Etant donné l'abandon précoce des recherches dans ce secteur au XIXe s., ces travaux sont effectivement antérieurs à l'époque contemporaine. Le minerai sera caractérisé chimiquement afin de déterminer s'il peut être distingué des minerais présents dans les calcaires du dévonien proches. Les travaux devraient faire l'objet de relevés topographiques.

Figure 16 : Entrée de l'exploitation de Carbou 01

2.11. Miglos – Bareto 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 587318, Y = 6186863, Z = 950 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0C, parcelle 1501

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mine de Bareto figure sur le plan des exploitations dressé en 1912, mais pas sur le plan de 1835. Nous n'avons trouvé aucune autre mention de ce site.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé sur le versant ouest de la montagne des Cramilles, à l'est du hameau de Norgeat. Il se trouve dans une hêtraie, qui a réoccupé des terrasses de culture. Une courte tranchée (3 mètres) a été creusée dans les schistes encaissants. Elle est prolongée par une galerie orientée 10° (Figure 17).Celle-ci est partiellement comblée et inondée. Sa largeur est de 1,10 mètre.

Mobilier :. Les quantités des déblais de mine sont très faibles. Quelques fragments d'hydroxydes de fer ont été collectés.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il s'agit sans doute d'une recherche qui n'a pas dû produire beaucoup de minerai.

Figure 17 : Débouché de la galerie de Bareto 01

2.12. Miglos – Bidaloung 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 585609, Y = 6185736, Z = 1255 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0D, parcelle 2279

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mine de Bidaloung figure sur les deux plans dressés en 1835 à la demande de Salvain et Garrigou d'une part, et à celle de Vergniès- Bouischeres d'autre part. Elle est absente du plan dressé en 1912. Nous n'avons trouvé aucune autre mention de cette mine.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les travaux miniers se trouvent sur la crête séparant les vallons de l'Agal de la Lène et de l'Agal de Coume Creuse. Cette crête est occupée par une forêt mixte de hêtres et de conifères. L'exploitation a été réalisée au moyen d'une tranchée longue de 15 mètres et large de 3 à 4 mètres, formant un coude à son extrémité sud. Les déblais ont été partiellement rejetés sur les côtés de la tranchée. Des blocs minéralisés ont été par ailleurs observés dans la pente sous la tranchée. Une cabane de 4 par 3 mètres a été bâtie à une dizaine de mètres à l'ouest de l'ouverture de cette tranchée. Un chemin en lacet a été tracé pour accéder à cette mine.

Mobilier :. Les blocs de minerai collectés sur le site se composent majoritairement d'hydroxydes de fer, avec de rares fragments de goethite.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le site a probablement fait l'objet d'une exploitation au XVIIIe ou au début du XIXe s. La présence du chemin et de la cabane laisse supposer que le gisement apparaissait suffisamment intéressant pour justifier ces aménagements.

Figure 18 : Vue générale de la tranchée de Bidaloung 01

2.13. Miglos – Tazou 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 585630, Y = 6186172, Z = 1105 m

Cadastre : Miglos (INSEE 09192), Section 0D, parcelle 2254

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mine de Tazou figure sur les deux plans dressés en 1912. Nous n'avons trouvé aucune autre mention de cette mine.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Nous n'avons observé qu'une excavation circulaire d'environ 4 mètres de diamètres, ainsi qu'une attaque sur un affleurement rocheux.

Mobilier :. Nous n'avons pas observé de minéralisations ferrugineuses sur le site.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le fait que la mine ne figure pas sur les plans établis en 1835 suggère que ces excavations ont été réalisées entre 1835 et 1912. Les structures observées apparaissent trop restreintes pour avoir été figurées sur le plan de 1912. Des travaux de plus grande ampleur n'ont peut-être pas été repérés.

3. Le secteur de la vallée de l'Aston

Il s'agit, avec la vallée du Vicdessos, du cœur de l'activité sidérurgique ariégeoise, une vallée dont les versants renferment des réserves importantes de minerais de fer, dont la nature est comparable à ceux du Rancié.

Il est probable que des activités sidérurgiques s'y soient développées dès la fin du XIIe s. sous l'impulsion de l'abbaye de Boulbonne, qui a acheté la montagne située entre les ruisseaux de l'Aston et de Siguer. Plusieurs indices indirects concordent pour envisager cette activité (Verna 2001, 33-34), même si elle n'est pas encore démontrée matériellement. Les attestations historiques les plus anciennes concernant l'installation de mouline dans cette vallée sont datées de 1326 (Verna 2001, 88). Quinze ans plus tard, huit moulines y sont actives. Cette activité sera ininterrompue jusqu'à l'arrêt du recours au procédé catalan dans les Pyrénées ariégeoises, en 1884 (Cantelaube 2005, 706).

Les sites répertoriés au cours de ces prospections sont représentés sur la Figure 19 et la Figure 20.

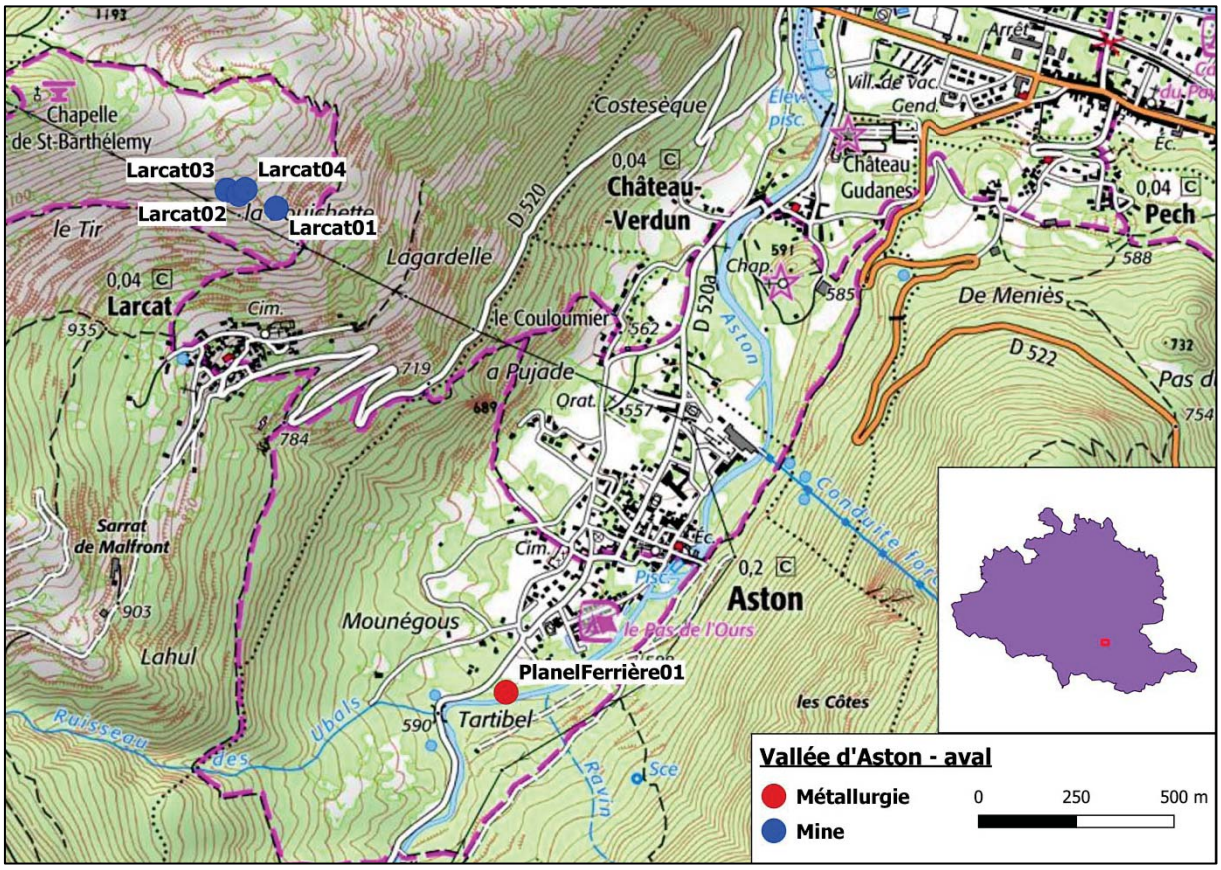


Figure 19 : Sites répertoriés pour la partie aval de la vallée d'Aston

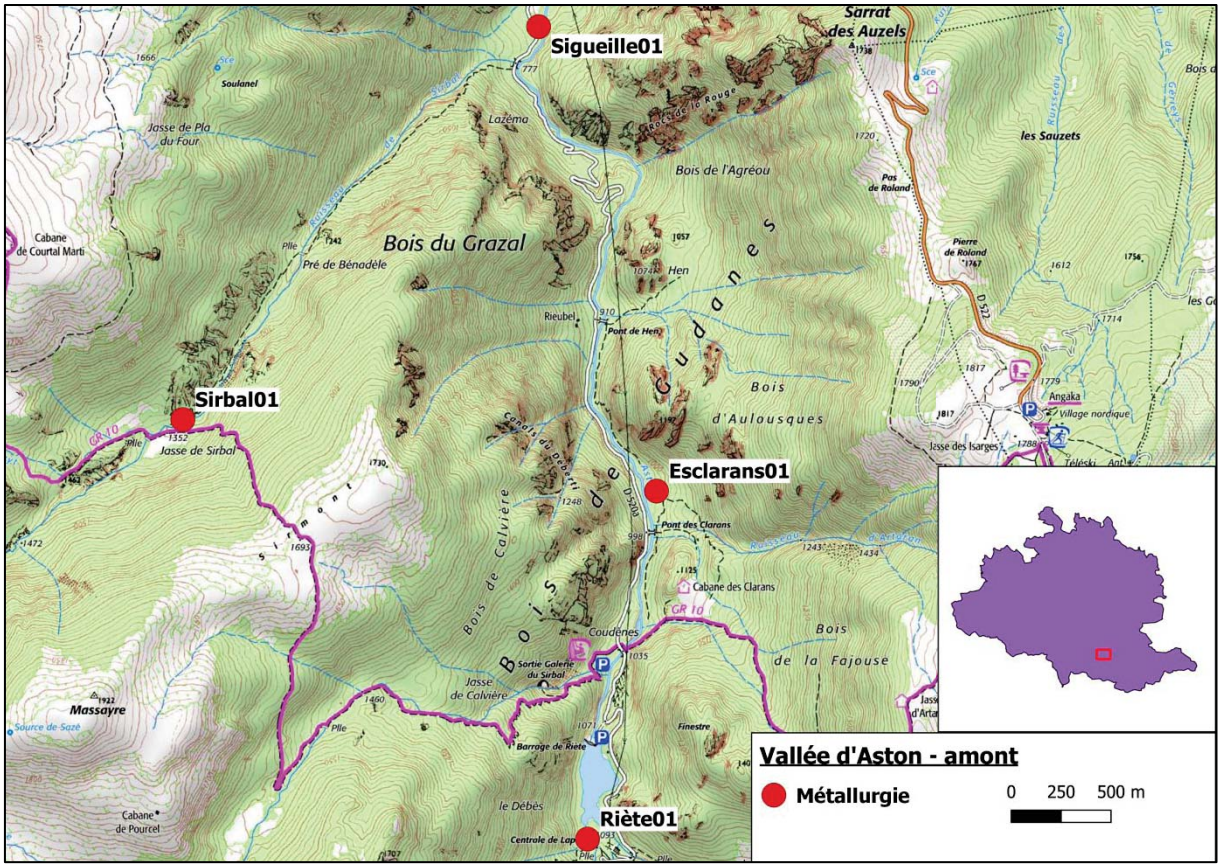


Figure 20 : Sites répertoriés pour la partie amont de la vallée d'Aston

3.1. Les activités minières

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Par l'expression « mines de Château-Verdun », on désigne aussi bien les travaux qui se sont développés sur les pentes est de la montagne de Larcat que ceux creusés sur les versants ouest et nord du Pech de Gudanes. Les mines du secteur de Château-Verdun ont fait l'objet de visites de la part de M. de Dietrich, J . François, J. Mussy et M. Méttrier. Tous trois décrivent la morphologie générale des gisements, ainsi que les minerais exploitables.

Le secteur minier de Larcat est décrit par de Dietrich, ainsi que par François, Mussy et Mettrier (Mussy 1869, 575‑77; Mettrier 1893, 136‑37; François 1843, 92‑94). Ces derniers précisent que les principaux travaux se trouvent aux lieux-dits *Bernadac*, *Clausels* et *Piourgas*, aujourd'hui *les Clauzels, la Saladou et l'Espiourgue.* Mussy livre une description détaillée de certains travaux, notamment ceux pratiqués au lieu-dit *Piourgas*.

Deux galeries de mine du Pech de Gudanes, ainsi que les travaux miniers de Larcat (quartier de Tournay) ont été décrites par C. Dubois (Dubois 1980).

Une recherche aux Archives Départementales de l'Ariège a permis de retrouver une série de plans établis au XIXe s[10]. Le premier est une demande d'occupation des terrains situés dans la moitié inférieure de la montagne de Larcat, à l'est du village. Il représente les travaux effectués aux quartiers de Bouichette, Tonnay et de La Gardelle, et n'est pas daté. Le second est un projet de plan incliné destiné à acheminer le minerai dans la vallée. Ce second plan est daté de 1878. Les deux plans font figurer d'anciens travaux qui se présentent sous la forme d'une vaste excavation à ciel ouvert orientée OSO-ENE[11]. Grâce à la représentation de certaines parcelles cadastrales, nous avons pu procéder à un recoupement avec le cadastre actuel, et sommes en mesure de proposer une localisation des travaux figurant sur ces plans (Figure 21).

Ce plan a aiguillé les recherches sur le terrain. Les accès aux réseaux souterrains qui figurent sur ce plan sont désormais obstrués. Seuls les travaux les plus hauts (Bouichette 01 à 04) sont accessibles. La grande tranchée avait quant à elle fait l'objet de prospection l'année dernière.

[10] Référence AD09 8 S 329.

[11] Ces travaux ont été visités l'année dernière et leur description est présentée dans le rapport 2018.

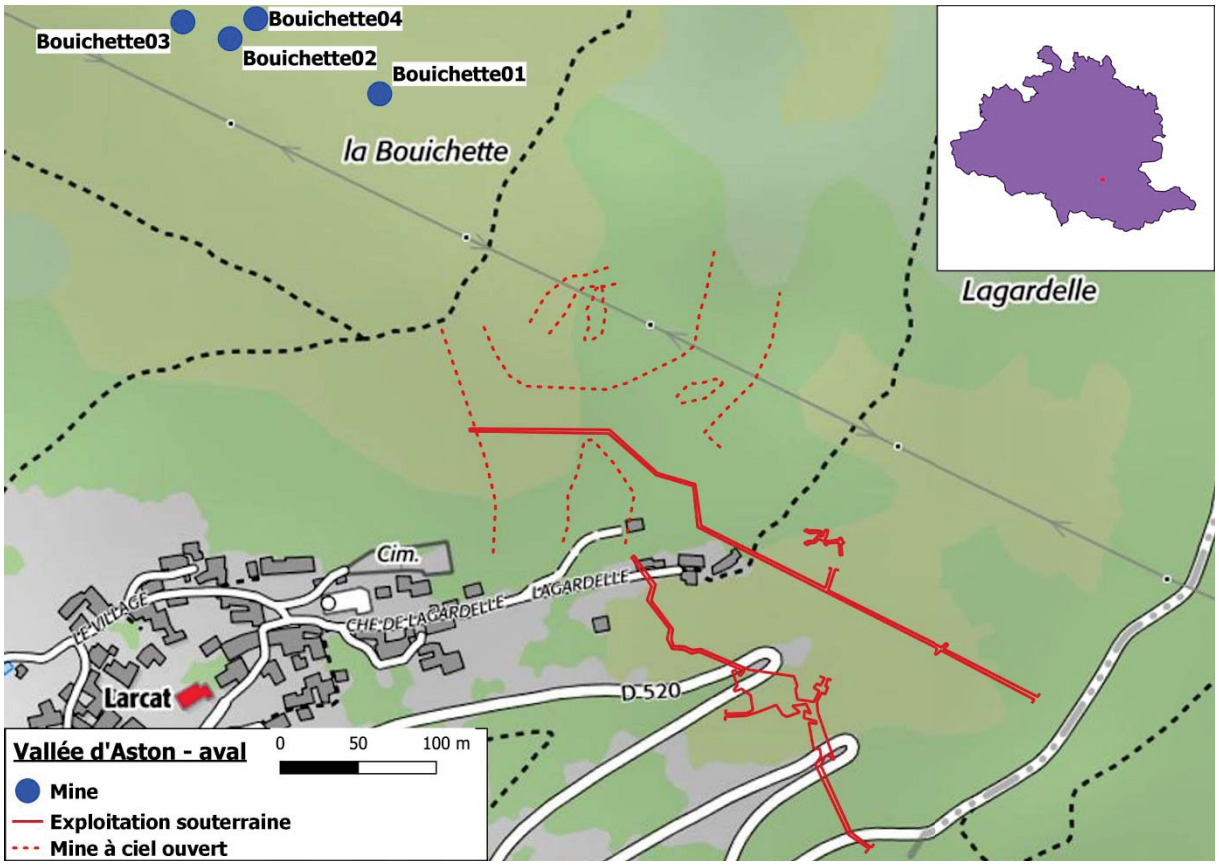


Figure 21 : Restitution de l'extension d'une partie des travaux miniers de Larcat, d'après un plan de 1878

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'exploitation des gisements ferrifères de Château-Verdun est attestée dès 1293, à travers un accord conclu entre le comte de Foix et les coseigneurs de Château-Verdun (Bonhôte 1998, 239). Elle se poursuivra avec plus ou moins d'intensité jusqu'à la fin du XVIIIe s (Dietrich 1786, 159-65). Parmi les principaux freins à l'exploitation, on trouve évoquée en 1698 la gestion des eaux qui inondent les travaux inférieurs (Dietrich 1786). La production quotidienne moyenne de « minier » est d'environ 50 tonnes en 1692-1695. Les travaux du Pech cessent en 1723, mais l'exploitation continue à Larcat de façon saisonnière (3 mois d'hiver). Dietrich précise que les mines de Château-Verdun ont dans un premier temps permis d'alimenter l'ensemble des ateliers sidérurgiques de la seigneurie, mais qu'au XVIIIe s., on en est réduit à s'approvisionner pour moitié auprès des mines de Vicdessos pour alimenter les trois forges alors en activité à Château-Verdun et Aston.

L'enquête de terrain menée par J. François auprès des anciens mineurs laisse entendre que les gisements ont été exploités par les habitants de Larcat jusqu'en 1797, date à laquelle les travaux auraient cessé. Des reprises ont été tentées en 1808 et 1827 par Jérôme Astrié, propriétaire du domaine de Gudanes, sans succès toutefois. De nouvelles tentatives furent entreprises par les habitants de Larcat en 1837-1838. Une ordonnance datée du 12 avril 1841 régularise la concession des gîtes de Larcat à M. Astrié. Les mentions les plus récentes

concernent la galerie Sainte-Marguerite (1876) et la galerie de Sauzil (1881-1884). Les travaux sont définitivement abandonnés en 1885.

3.1.1.Larcat – Bouichette 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590425, Y = 6187856, Z = 1020 m

Cadastre : Larcat (INSEE 09155), Section 0A, parcelle 1149

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le gisement a été exploité sous la forme d'une excavation à ciel ouvert sur une hauteur d'environ 3 mètres pratiquée dans les calcaires dolomitiques du Dévonien. L'exploitation souterraine s'ouvre sur le parement nord de cette excavation. Les travaux sont constitués d'une succession de salles aux dimensions importantes, de 10 à 20 mètres de côté, et d'une hauteur dépassant généralement 4 mètres. Un chantier en dépilage a été réalisé sur le parement ouest de la deuxième salle, sur une hauteur accessible d'environ 8 mètres. Des traces d'outils sont visibles localement sur les fronts de taille. Des masses minéralisées (principalement en hématite) sont encore visibles en de très nombreux endroits.

Mobilier :. des blocs de roche de plusieurs kilogrammes, contenant des quantités importantes d'hématite sont visibles sur le sol de l'exploitation (Figure 22). Des échantillons de minerai ont été prélevés.

Conservation du site : le site est localisé dans un secteur occupé par d'anciennes terrasses de culture actuellement dévolues au pacage de bétail. Aucun risque immédiat de conservation n'a été constaté. D'après les habitants du village de Larcat, un projet de mise en sécurité de ces excavations serait à l'étude.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La morphologie des chantiers souterrains correspond bien à la description que fait J. François de la conduite des travaux d'exploitation par les villageois. Il s'agit d'une activité visant à extraire le minerai le plus rapidement possible, sans investissement visant à assurer la sécurité des mineurs ou la pérennité de l'exploitation. Cette dynamique d'exploitation est courante dans ce secteur. Le gisement du Rancié en est une manifestation frappante. Ceci est notamment dû à la très faible rémunération des mineurs, qui les pousse à faire fi des aménagements assurant leur sécurité.

La couverture topographique précise du site est envisagée. Elle devrait être réalisée par F. Guillot.

Figure 22 :Bloc d'hématite trouvé dans les déblais de Bouichette 01

3.1.2.Larcat – Bouichette 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590329, Y = 6187892, Z = 1045 m

Cadastre : Larcat (INSEE 09155), Section 0A, parcelle 1141

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Cf. Bouichette 01

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le gisement a été exploité à ciel ouvert sous la forme d'une tranchée longue de 25m et large de 7m. Sa profondeur actuelle est de 2,5m au maximum. Les travaux souterrains sont pratiqués à partir du parement ouest de cette tranchée. Ils se présentent sous la forme d'une salle longue d'environ 20m pour 5m de large au maximum. De nombreux diverticules ont été percés à partir de cette salle. Les minéralisations ferrifères sont encore observables en quantités importantes en plusieurs points de ce chantier. La morphologie des travaux évoque là encore une exploitation tentant de se limiter autant que possible à l'extraction du minerai seulement. Des traces d'outils sont visibles sur certains fronts de taille.

Mobilier :. des blocs de roche de plusieurs kilogrammes, contenant des quantités importantes d'hématite sont visibles sur le sol de l'exploitation. Des échantillons de minerai ont été prélevés.

Conservation du site : le site est localisé dans un secteur occupé par d'anciennes terrasses de culture actuellement dévolues au pacage de bétail. Aucun risque immédiat de conservation n'a été constaté. D'après les habitants du village de Larcat, un projet de mise en sécurité de ces excavations serait à l'étude.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

On observe ici le même mode d'exploitation que pour Bouichette 01. Il est fort probable que le réseau communique avec les travaux pratiqués sur le site de Bouichette 03.

La couverture topographique précise du site est envisagée. Elle devrait être réalisée par F. Guillot.

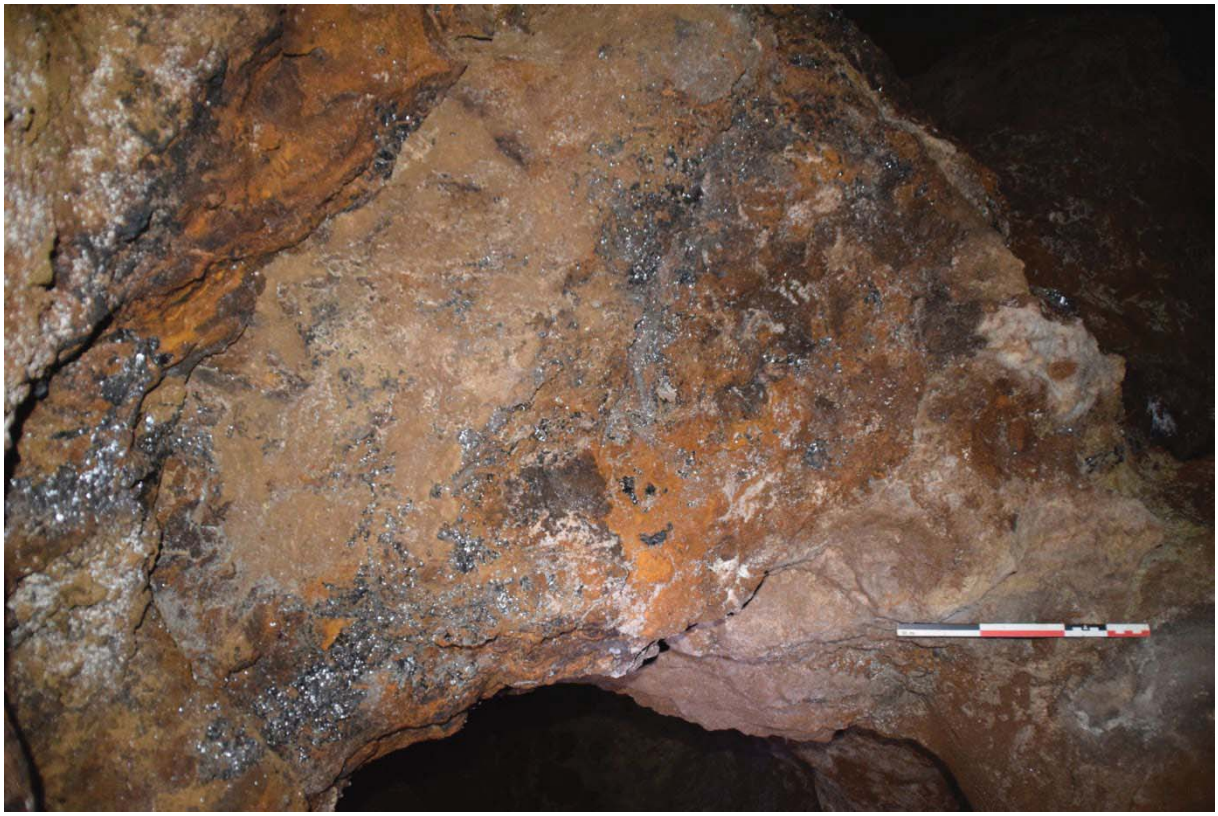


Figure 23 : Minéralisations en place dans la mine de Bouichette 02

3.1.3.Larcat – Bouichette 03

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590298, Y = 6187902, Z = 1050 m

Cadastre : Larcat (INSEE 09155), Section 0A, parcelles 1136, 1137 et 1141

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le gisement a été exploité à ciel ouvert sous la forme d'une excavation polygonale de 20m de longueur et environ 10m de largeur, et orientée ONO-ESE. Sa profondeur actuelle est de 2,5m au maximum. Un début d'exploitation souterraine a été pratiqué dans le

parement nord, mais ne se développe que sur 3 mètres de longueur. Un chantier horizontal, dont la hauteur n'excède pas 1,5m a été creusé dans l'angle ESE.

Mobilier :. Les blocs de minerai sont rares dans cette partie des travaux. Les quelques fragments observés sont identiques à ceux trouvés sur les sites Bouichette 01 et 02.

Conservation du site : le site est localisé dans un secteur occupé par d'anciennes terrasses de culture actuellement dévolues au pacage de bétail. Aucun risque immédiat de conservation n'a été constaté. D'après les habitants du village de Larcat, un projet de mise en sécurité de ces excavations serait à l'étude.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Cf. Bouichette 01 et 02.

Figure 24 : Vue générale du chantier à ciel ouvert de Bouichette 03

3.1.4.Larcat – Bouichette 04

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590345, Y = 6187904, Z = 1050 m

Cadastre : Larcat (INSEE 09155), Section 0A, parcelle 1141

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Il s'agit d'une tranchée largement comblée, orientée NS, longue d'environ 8 mètres et large de 2m en moyenne. Il est impossible de déterminer si cette tranchée se prolonge par des travaux souterrains.

Mobilier :. Seuls quelques très rares fragments d'hématite ont été découverts aux abords de la tranchée.

Conservation du site : le site est localisé dans un secteur occupé par d'anciennes terrasses de culture actuellement dévolues au pacage de bétail. Aucun risque immédiat de conservation n'a été constaté.

NOTES :

J. François a dénombré une quarantaine de chantiers d'extraction sur la montagne de Larcat. A ce jour, une dizaine de ces chantiers ont été repérés avec précision. En revanche, plusieurs grattages superficiels ont également été observés. Il est impossible de savoir s'ils font partie du compte établi par François.

Il est frappant de constater qu'aucun amas de déblais miniers ne soit présent sur ce secteur, au vu des volumes souterrains relativement importants que nous avons observés, et qui ne doivent constituer qu'une petite fraction de l'ensemble des excavations. Afin d'expliquer cette absence, l'hypothèse la plus probable est que les déblais de mine aient été réemployés en tant que matériaux de construction, notamment pour la confection de murs de terrasse.

3.2. Les activités métallurgiques

3.2.1. Aston – Planelle Ferrière 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 591014, Y = 6186614, Z = 580 m

Cadastre : Aston (INSEE 09024), Section 0A, parcelle 279

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La consultation du plan cadastral de 1823 a mis en évidence un lieu-dit portant le nom de *Planelle Ferrière*, à environ 200m en amont du village d'Aston.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est en rive gauche de l'Aston ; il est constitué d'un bâtiment ruiné ainsi que d'un canal d'amenée d'eau encore bien visible. Ce bâtiment a abrité un moulin farinier, au moins

lors de sa dernière phase d'utilisation. Trois jeux de meules en granite sont d'ailleurs toujours présents *in situ*. Les vestiges liés à la métallurgie affleurent aux abords du bâtiment (Figure 25), ce qui laisse penser que ce site a d'abord accueilli un établissement sidérurgique fonctionnant au moyen de l'énergie hydraulique.

Mobilier :. Le mobilier se compose de scories de réduction, très majoritairement de petites dimensions (<5cm). Elles présentent toutes un faciès fayalitique dense. Certaines montrent une morphologie écoulée.

Conservation du site : l'état de conservation du site est susceptible de se dégrader. Les murs encore en élévation (>3m), ainsi que la voûte du canal qui passe sous le bâtiment, sont susceptibles de s'effondrer.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Un doute subsistait sur l'identité de ce site métallurgique. Sa proximité avec le village d'Aston plaiderait en faveur de la « forge du village d'Aston », site décrit par J. Bonhôte. D'après les recherches menées en archive par ce dernier, l'établissement aurait fonctionné au moins de 1484 (date de la première mention), à 1784 (date de la dernière mention). Elle a fait partie du domaine de Gudanes, et a ensuite échu à Jérome Astrié, par ailleurs promoteur des tentatives de reprises minières dans ce secteur.

Des recherches de terrain complémentaires menées en octobre 2019 ont confirmé que la forge du village d'Aston est localisée à l'emplacement de l'actuelle mairie d'Aston. Le site de Planelle Ferrière 01 n'était donc pas répertorié dans la bibliographie disponible.

Figure 25 : Epandage de scories sous l'allée bordant le moulin farinier à Planelle Ferrière 01

3.2.2.Aston – Sigueille 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590154, Y = 6183480, Z = 751 m

Cadastre : Aston (INSEE 09024), Section 0C, parcelles 211 et 214

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

J. Bonhôte a réalisé une recherche en archives, ainsi qu'une visite de terrain sur ce site, dont les résultats sont publiés (Bonhôte 1998). Le site figure par ailleurs sur le plan cadastral de 1823, en tant que bâtiment ruiné.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Les recherches historiques de J. Bonhôte ont permis de brosser une histoire globale du site. Celui-ci est mentionné pour la première fois en 1491. Le fonctionnement de ce site au cours du XVIe s. nous est inconnu, du fait de l'indigence des sources historiques sur le sujet. La forge est mentionnée avec 4 autres établissements (Sirbal, Riète, Château-Verdun, Aston) dans le registre de réformation des forêts de 1669. Elle n'est plus mentionnée avant 1747[12], et n'apparaît pas dans l'inventaire produit par l'intendant Andrezel en 1720[13]. Ceci laisse supposer des périodes d'inactivité plus ou moins longue, qui semblent d'ailleurs toucher tour à tour la quasi-totalité des établissements sidérurgiques de la coseigneurie de Château-Verdun. A partie du milieu du XVIIIe s., Sigueille figure parmi les trois forges encore en activité dans la baronnie, dont le seigneur est Louis Gaspard de Sales. En 1783, la propriété des forges échoit au baron de Lahage. Après la révolution, elle est acquise par J. Astrié, et mise en ferme[14]. Son activité cesse probablement au tournant du XIXe s., car elle est mentionnée comme « détruite depuis dix ans » dans l'état des forges à fer dressé en 1807[15].

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé sur la rive gauche de l'Aston, à environ 200m en aval de la confluence du ruisseau de Sirbal et de l'Aston. Les principaux vestiges sont un ferrier bordé au sud par un canal maçonné qui dérivait le cours du ruisseau de Seguerbech (Figure 26). La partie nord de ce ferrier est d'ailleurs incisée par le cours de ce ruisseau. Le ferrier présente actuellement une longueur de quinze mètres pour une largeur d'environ quatre mètres, et une épaisseur maximale observée d'environ 1,5m. L'ablation du site par le ruisseau a mis au jour, à la base du ferrier, un amoncellement de blocs de minerai.

Mobilier :. Les scories présentent un faciès fayalitique dominant, mais la plupart des fragments sont peu denses, contrairement à la tendance générale. Les dimensions sont variablescertains fragments dépassent les quinze centimètres. Les morphologies interne et écoulée sont représentées de

[12] Bonhôte 1998 : AD09 - 1 C 27
[13] Id. : Mémoire concernant les rivières, grands chemins et forges de la généralité du Roussillon par l'intendant d'Andrezel, article 5, section I, paragraphe I, pièce n° 29, Archives du ministère de la guerre (Vincennes).
[14] Id. : AD09 - 1 Q 51
[15] Id. : AD 09 – Z0 22

manière égale. Les blocs de minerai présentent des dimensions allant du centimètre à la dizaine de centimètres. Ils sont constitués principalement de goethite et d'hématite. Certains blocs ont fait l'objet d'un grillage.

Conservation du site : le site subit une érosion due à l'activité du ruisseau de Seguerbech. Une crue de ce dernier pourrait emporter une bonne partie des vestiges.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il serait intéressant de déterminer si la forge de Sigueille est alimentée exclusivement par le minerai extrait des exploitations de la baronnie, ou si la forge a pu être alimentée par d'autres sources, notamment les gisements de la vallée de Miglos.

Figure 26 : Parement sud du canal d'amenée de la forge de Sigueille 01

3.2.3. Aston – Esclarans 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590744, Y = 6181144, Z = 980 m

Cadastre : Aston (INSEE 09024), Section 0B, parcelle 695

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

J. Bonhôte a réalisé une recherche en archives, ainsi qu'une visite de terrain sur ce site, dont les résultats sont publiés (Bonhôte 1998).

ELEMENTS HISTORIQUES :

Les informations historiques sur la forge d'Esclarans sont rares et représentent un intervalle de temps relativement court de 26 ans (Bonhôte 1998, 241). En 1643, le fief d'Esclarans est engagé par le roi en faveur du marquis de Gudanes[16]. La forge est mentionnée comme ruinée par le registre de Réformation des Forêts en 1669 [17].

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : le site est localisé en rive droite du torrent de l'Aston. Il se compose d'un amas de scories de 15m de longueur et de 9m de largeur (Figure 27). L'épaisseur maximale de cet amas est de 2,5m. Les vestiges d'un canal dont la prise d'eau est sur la rive droite du ruisseau d'Artaran sont encore localement visibles, mais très majoritairement détruits par les crues.

Mobilier : le mobilier se compose de scories de réduction de faciès fayalitique.

Conservation du site : le site ne court pas de risque quant à sa conservation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il serait intéressant de déterminer si la forge d'Esclarans est alimentée exclusivement par le minerai extrait des exploitations de la baronnie, ou si la forge a pu être alimentée par d'autres sources, notamment les gisements de la vallée de Miglos.

[16] AD82 C 527 ; AN Q49.
[17] AD31, Eaux et Forêts, Maîtrise de Pamiers, carton E2, pièce 35.

Figure 27 : Amas de scories du site d'Esclarans 01

3.2.4.Aston – Riète 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590400, Y = 6179396, Z = 1090 m

Cadastre : Aston (INSEE 09024), Section 0B, parcelle 789

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Riète a fait l'objet des recherches historiques de C. Verna et J. Bonhôte (Verna 2001; Bonhôte 1998). Le site a également fait l'objet d'un travail de terrain par J. Bonhôte et J-P Métailié.

ELEMENTS HISTORIQUES :

La mention la plus ancienne du site est un dénombrement rendu en 1491 par Raimond de Goirans, co-seigneur de Château-Verdun, à Catherine, reine de Navarre et comtesse de Foix (Verna 2001, 355). Riète fait partie des cinq établissements sidérurgiques répertoriés dans le registre de Réformation des Forêts de 1669. Elle est affermée en 1707 pour une durée de quatre ans pour 750 livres par an[18]. Un nouvel affermage est établi en 1726 pour les forges de Riète et Sirbal, pour une

[18] Bonhôte 1998 : AD09 5E4491, folio 23

durée de six ans[19]. Deux documents datés de 1743 et 1747 indiquent que la forge est propriété de Louis Gaspard de Salles, marquis de Gudanes[20]. L'établissement est abandonné en 1748, date à laquelle le marquis de Gudanes demande à transférer le droit de feu[21].

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé en rive gauche du ruisseau de Quioulès, sur lequel était prise l'eau qui alimentait les installations hydrauliques. L'emplacement de la forge se trouve aujourd'hui occupé par un bois, sur le rivage de la retenue d'eau du barrage de Riète. Un ferrier de 35 mètres par 20 borde le site au nord. Son épaisseur maximale observée est de 3 mètres. Les ruines d'un bâtiment de 8 mètres par 12 sont visibles à 15 mètres à l'ouest du ferrier. La surface à l'intérieur de ce bâtiment est couverte de charbon de bois ; il s'agit certainement du magasin à charbon de la forge.

Mobilier :. Les scories sont de faciès fayalitique et denses. La plupart présentent une morphologie écoulée. Une scorie interne d'environ 30 cm de diamètre a été observée (Figure 28). Quelques fragments de minerai (goethite et hématite) ont été prélevés.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il serait intéressant de déterminer si la forge de Riète est alimentée exclusivement par le minerai extrait des exploitations de la baronnie. La caractérisation chimique de scories de réduction sera effectuée pour répondre à cette question.

[19] Id. : AD09, 5E9004, folio 40
[20] Id. : AD09 1C42 et AD09 1C41
[21] Id. : AD09 1C64.

Figure 28 : Scorie de fond de four sur le site de Riète 01

3.2.5.Aston – Sirbal 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 588366, Y = 6181503, Z = 1350 m

Cadastre : Aston (INSEE 09024), Section 0C, parcelle 314

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Sirbal a fait l'objet des recherches historiques de J. Bonhôte (Bonhôte 1998). Le site a également fait l'objet d'un travail de terrain par J. Bonhôte et J-P Métailié.

ELEMENTS HISTORIQUES :

La construction de cet atelier sidérurgique est autorisée en 1604[22]. Sirbal fait partie des cinq établissements sidérurgiques répertoriés dans le registre de Réformation des Forêts de 1669. La forge figure dans l'inventaire dressé en 1720 par l'intendant d'Andrezel (Cf. 3.2.2). Elle est affermée pour six ans en 1726, avec la forge de Riète. Son activité cesse avant 1748. Dans la demande de transfert de la forge de Riète (Cf. 3.2.4), le marquis de Gudanes mentionne également que les activités de Sirbal ont été déplacées.

[22] Bonhôte 1998 : AD31, B, Eaux et Forêts, Maîtrise de Pamiers, carton E1, pièce 11.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site :

Le site se trouve en rive gauche du ruisseau de Sirbal, dans la partie aval de la jasse du même nom. Les vestiges consistent essentiellement en un ferrier, dont une partie a été remobilisée et forme un épandage en bordure du ruisseau. Des éléments bâtis repérés par J. Bonhôte et J-P Métailié, nous n'avons repéré que quelques vestiges de murs à quelques mètres à l'est du ferrier. Le tracé du canal d'amenée d'eau est difficilement perceptible.

Mobilier :. Les scories de réduction observées sont de faciès fayalitique. Elles sont toutefois relativement poreuses et peu d'entre elles présentent une morphologie écoulée. Quelques fragments de minerai grillé (hématite) ont été prélevés.

Conservation du site : Le site ne court pas de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il serait intéressant de déterminer si la forge de Sirbal est alimentée exclusivement par le minerai extrait des exploitations de la baronnie, ou si la forge a pu être alimentée par d'autres sources, notamment les gisements de la vallée de Miglos. L'acheminement de minerai pourrait en effet avoir été plus aisé à partir de ces exploitations.

4. La vallée du Saurat

Bien que les activités sidérurgiques y apparaissent comme relativement modestes par rapport au Vicdessos et à la baronnie de Château-Verdun, la vallée de Saurat a vu l'implantation de plusieurs établissements sidérurgiques, à partir du XIVe s. au plus tard. La production de fer s'y poursuivra jusqu'au milieu du XIXe s. De nombreux gisements ferrifères ont été inventoriés au XIXe s., dont une partie a fait l'objet d'exploitation. La chronologie de cette exploitation, pour les périodes antérieures au XVIIIe s., est délicate à établir. Il en va de même pour les activités sidérurgiques. Si la mémoire des deux forges à la catalane est encore très vivace localement, il n'en va pas de même pour les moulines qui les ont précédées.

Les prospections effectuées dans la vallée de Saurat visaient donc à localiser les ateliers sidérurgiques plus anciens, et à récolter du minerai provenant de différents gisements afin de définir la signature chimique des ressources ferrifères de la vallée de Saurat.

Les sites miniers ont été documentés à travers une recherche en archives auprès des Archives Départementales de l'Ariège et de la DREAL Occitanie. La plupart ont fait l'objet d'un repérage effectué par Jean-Noël Lamiable au printemps 2019. Il a par ailleurs réalisé des prélèvements sur les sites de la Quère d'Urs 01 et de la Ruère 01.

4.1. Les activités minières

4.1.1.Saurat – Mine de la Dosse (ou Pla de Pesse)

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 574616, Y = 6196948, Z = 1722 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0F, parcelle 2818

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La consultation des archives départementales de l'Ariège a livré plusieurs documents concernant ce site. L'exploitation figure sur des plans dressés à la fin du XIXe s. dans le cadre de plusieurs demandes de recherches minières (de La Bouillerie 1874, Dessort 1882, Geloes 1882). Les travaux sont également visibles en photographie satellitaire.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Aucune information historique n'a pu être collectée. La période de réalisation de ces travaux est inconnue.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les excavations ont été pratiquées sur le Pla de Pesse, qui forme un col entre les vallées de Saurat et de Rabat (Figure 29). On en dénombre au moins une quinzaine, onze de forme circulaire et de faible diamètre, deux en forme de tranchées, et deux de forme plus irrégulière. Elles couvrent un secteur d'environ 200 mètres par 100.

Mobilier : du minerai a été collecté dans les recherches les plus importantes.

Conservation du site : Le site ne court pas de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

L'organisation des excavations permet de restituer la dynamique des travaux. Une première série de sondages circulaires a été réalisée selon un maillage orthonormé de 50 mètres. Puis des fouilles plus conséquentes ont été effectuées sous la forme de tranchées orthogonales, ou des travaux de forme plus irrégulières. Celles-ci ont probablement été réalisées afin de préciser la morphologie du gisement (Figure 30). La faible profondeur de ces excavations laisse supposer que le gisement n'était pas assez important pour faire l'objet d'une exploitation. Il s'agit donc ici de travaux de recherche extensifs.

Figure 29 : Vue aérienne d'une partie du système de tranchées de la mine de la Dosse

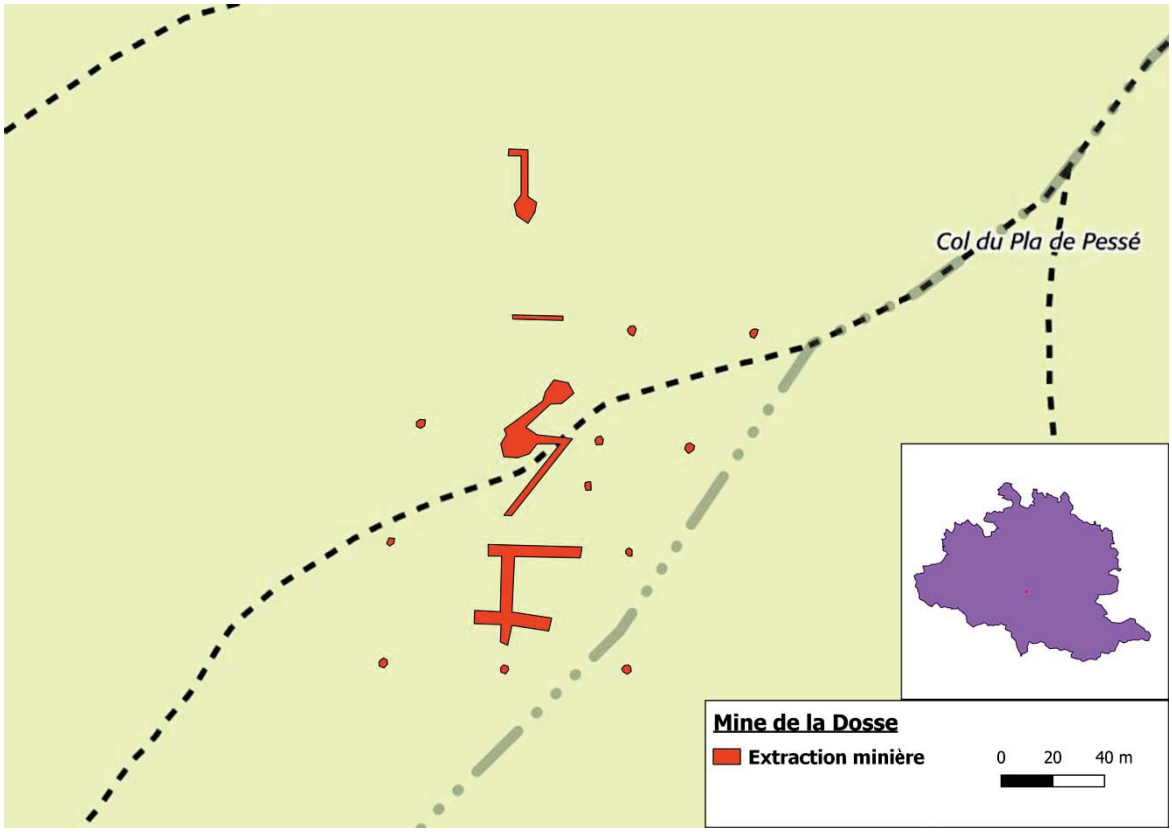


Figure 30 : Plan des travaux de recherche de la mine de la Dosse

4.1.2.Saurat – Sarraute 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 576133, Y = 6198616, Z = 1185 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0F, parcelle 2818

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les mines de Sarraute sont mentionnées dans la plupart des ouvrages traitant des gisements et travaux miniers liés au fer (Dietrich 1786, 206; François 1843, 85; Mussy 1869, 559; Mettrier 1893, 146). Elles sont indiquées sur les plans dressés pour recherche en vallée de Saurat. L'exploitation figure sur de plans dressés à la fin du XIXe s. dans le cadre de plusieurs demandes de recherches minières (de La Bouillerie 1874, Dessort 1882, Geloes 1882).

ELEMENTS HISTORIQUES :

Le gisement de Sarraute a connu plusieurs exploitations. La plus ancienne qui soit documentée est rapportée par Dietrich, qui indique que les travaux ont cessé en 1772, du fait de litiges entre les exploitants et la communauté des habitants de Saurat. Selon François, une seconde exploitation a été tentée en 1824, destinée à alimenter la forge de Lispartens (Le Port, Cf. 6.2.8). On aurait rapidement renoncé à celle-ci du fait de la mauvaise qualité du minerai. Enfin, le gisement figure comme étant en exploitation sur un plan de 1874 dressé à l'attention de la Bouillerie.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Nous n'avons repéré qu'un seul des travaux réalisés sur ce gisement. C'est une galerie de 2,10 mètre de hauteur pour 2 mètres de largeur creusée dans le gneiss. Sa longueur est d'environ 25 mètres. A huit mètres du front de taille, on a commencé à creuser un puits sur une profondeur d'environ 50 cm. Un départ de recherche est par ailleurs visible sur le parement nord à 9 mètres du départ de puits. Sur le parement nord, nous avons pu observer des géodes de goethite (Figure 31) emballées dans des hydroxydes de fer.

Mobilier :. Des fragments de minerai ont été prélevés.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La morphologie des travaux visités diffère des descriptions données *supra*. Les dimensions et le profil de la galerie plaident pour des travaux modernes. Il pourrait s'agir d'un des ouvrages réalisés à la fin du XIXe s., au moment où le plan de 1874 a été dressé.

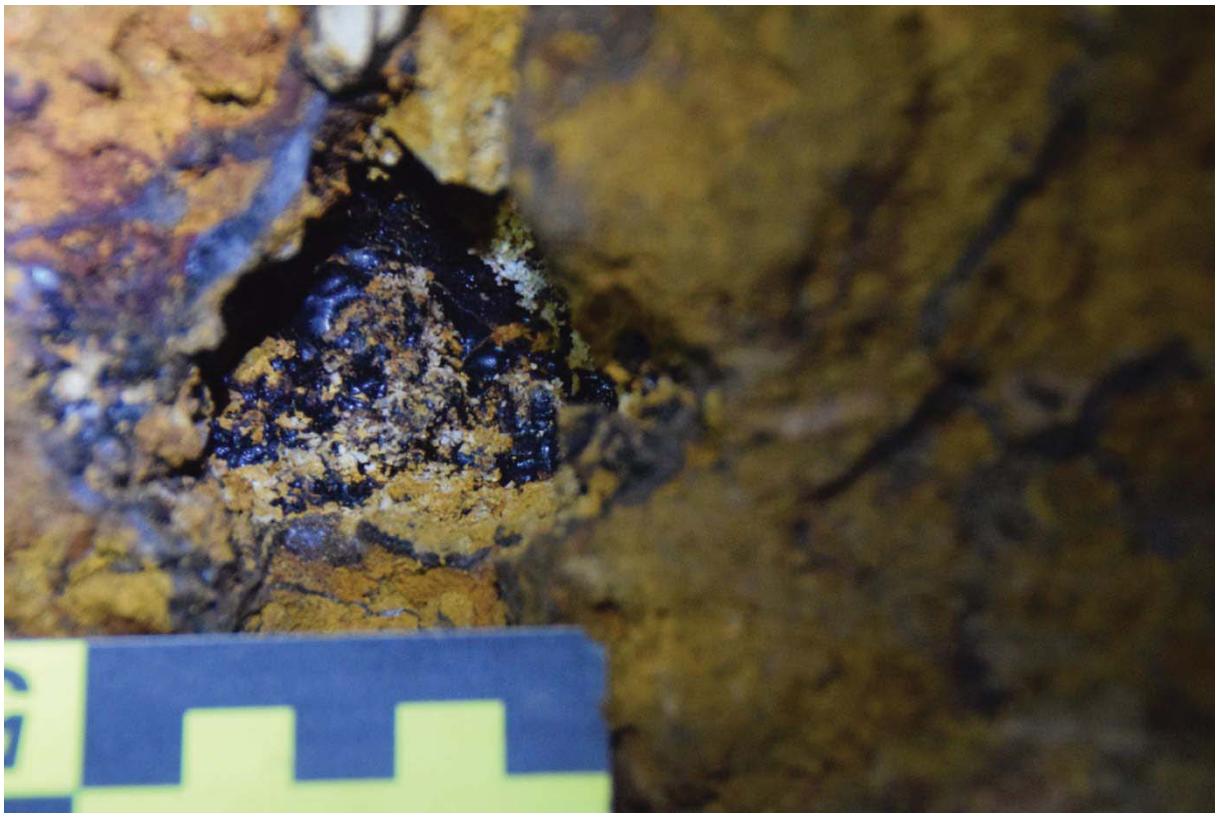


Figure 31 : Géode de goethite dans des hydroxydes de fer

4.1.3.Saurat – Goute Redoune 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 575568, Y = 6198513, Z = 1148 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0F, parcelle 2818

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Deux affleurements de minerai de fer sont signalés par J. Mussy au lieu de la *Goutérédoune* (Mussy 1869, 559). Le site a été découvert en prospection par J-N Lamiable au printemps 2019.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Nous ne disposons d'aucune information chronologique quant à l'exploitation de ce gisement. Tout au plus pouvons-nous supposer qu'elle est postérieure à l'inventaire réalisé par Mussy en 1869. Ce dernier n'aurait pas manqué de mentionner les travaux d'exploitation. De la même manière, on peut penser que les travaux sont réalisés après 1882, car ils ne figurent pas sur les plans établis pour Dessort et Geloës.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les travaux se présentent sous la forme d'une tranchée d'accès à une galerie. Cette tranchée est longue de 26 mètres et débouche sur un carreau de 15 mètres par 5. La galerie est en forme de U renversé, et est éboulée à 6 mètres de son ouverture. Une dépression circulaire est visible en surface dans l'axe de la galerie, à une dizaine de mètres de l'entrée. Elle a certainement été causée par l'effondrement de la galerie.

Mobilier : quelques blocs d'hydroxydes de fer ont été observés dans la halde de cette mine.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les dimensions de la halde laissent supposer un développement souterrain de quelques dizaines de mètres au plus.

4.1.4.Saurat – Carlong 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 578396, Y = 6197000, Z = 1075 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0E, parcelle 2426

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les mines de Carlong/Caillardet sont mentionnées dans la plupart des ouvrages traitant des gisements et travaux miniers liés au fer (Dietrich 1786, 208; François 1843, 85; Mussy 1869, 559‑60; Mettrier 1893, 146). La consultation des archives départementales de l'Ariège a par ailleurs livré plusieurs documents concernant ce site. L'exploitation figure sur de plans dressés à la fin du XIXe s. dans le cadre de plusieurs demandes de recherches minières (de La Bouillerie 1874, Dessort 1882, Geloes 1882).

ELEMENTS HISTORIQUES :

Les descriptions successives de cette mine permettent de dresser une chronologie assez précise des activités. Une première phase est décrite par Dietrich ; une galerie de trois toises est percée, qui a fourni de « l'hématite brune ». Selon François, le gisement aurait été brièvement réexploité dans les années 1810, puis abandonné en 1818. Le minerai extrait était alors de qualité bien moindre. Enfin, Mettrier ajoute que le gisement aurait été exploité en minière de 1874 à 1876, et aurait fourni 6000 tonnes de « fer carbonaté et de l'hydroxyde de meilleure qualité ».

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les travaux sont visibles en rive droite du ruisseau de Picharel, dans un petit ravin à 500 mètres au OSO du lieu-dit de Carlong. Ils se composent d'une galerie de 1,70 mètre de

haut pour 1,10 mètre de large. Elle est longue de 6,50 mètres et est orientée à 100°. Au nord-est de cette galerie, on observe le front d'une exploitation de surface.

Mobilier :. Le minerai observé est composé d'hydroxydes de fer.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La morphologie des vestiges observés correspond assez fidèlement aux descriptions rapportées *supra.* La galerie serait celle vue par Dietrich, et l'exploitation de surface correspondrait au témoignage de Mettrier.

4.1.5.Saurat – Carlong 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 578396, Y = 6197000, Z = 1105 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0E, parcelle 2421

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Cf. 4.1.4

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les travaux consistent en une courte galerie de recherche creusée à environ 100 mètres à l'est de la galerie de Carlong 01.

Mobilier :. Des hydroxydes de fer sont visibles sur la paroi sud de la galerie.

Conservation du site : Le site ne semble courir aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Cette galerie n'est qu'un travail de recherche de faible développement.

4.1.6.Saurat – La Ruère 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 579533, Y = 6199036, Z = 775 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0D, parcelle 1096 ?

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le gisement est mentionné par J. Mussy sous la dénomination de *Banélou* ou *Brougaille.* Ces dénominations sont données d'après la proximité des hameaux du même nom (Mussy 1869, 559). La consultation des archives départementales de l'Ariège a livré plusieurs documents concernant ce site. L'exploitation figure sur la série de plans dressés à la fin du XIXe s. dans le cadre de plusieurs demandes de recherches minières (de La Bouillerie 1874, Dessort 1882, Geloes 1882). L'exploitation est nommée *Ruère.*

ELEMENTS HISTORIQUES :

Nous ne disposons d'aucune information chronologique quant à l'exploitation de ce gisement. Tout au plus pouvons-nous supposer qu'elle est postérieure à l'inventaire réalisé par Mussy en 1869. Ce dernier n'aurait pas manqué de mentionner les travaux d'exploitation. Elle se serait probablement déroulée dans les années 1870, car l'endroit est qualifié de *Mine de Ruère* sur le plan de 1874.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : L'exploitation a été réalisée au moyen de deux galeries creusées dans un encaissant dolomitique. Elles ont été pratiquées à la même altitude et sont distantes de 15 mètres. Elles sont aujourd'hui toutes les deux comblées. Les déblais extraits forment une halde.

Mobilier : Le minerai extrait est de l'hématite. Quelques blocs ont été prélevés.

Conservation du site : Le site ne court aucun risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La proximité de la mine de Ruère avec la forge de la Mouline de Saurat amène à s'interroger sur leur relation. Toutefois, si l'exploitation s'est bien déroulée dans les années 1870 d'après les remarques formulées *supra*, l'établissement sidérurgique n'a pas été alimentée par le minerai de la Ruère, puisqu'elle avait cessé de fonctionner avant 1858 (Cantelaube 2005, 441).

4.1.7.Saurat – Quere d'Urs 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 577023, Y = 6201047, Z = 1495 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0A, parcelle 3426

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a été repéré en prospection par J-N Lamiable au printemps 2019.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Nous ne disposons d'aucune information historique sur ce site. De plus, il est hors de l'emprise des plans dressés dans les années 1870-1880 dans le cadre de permis de recherche.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé dans un ravin au nord du hameau de Prat Communal, proche de la source du ruisseau des Toussos. Les travaux se résument à une unique galerie d'environ 7 mètres de long creusée dans les amphibolites.

Mobilier :. Quelques hydroxydes de fer ont été retrouvés dans les déblais de la mine.

Conservation du site : Le site ne court pas de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les travaux réalisés à la Quère d'Urs sont des recherches qui n'ont pas mis en évidence de gisement exploitable.

4.2. Les activités métallurgiques

4.2.1.Saurat – Esqueranes 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 578143, Y = 6199008, Z = 800 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0A, parcelle 3426

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de C. Verna et de J. Cantelaube (Verna 2001; Cantelaube 2005). Il a également fait l'objet d'un inventaire réalisé par ce dernier en collaboration avec J. Bonhôte (Bonhôte et Cantelaube 1989). Le site figure sur le cadastre de Saurat établi en 1834.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Déterminer l'origine de l'établissement sidérurgique est délicat. J. Cantelaube plaide en faveur d'une succession d'ateliers, la forge à la catalane ayant été mise en place à l'emplacement d'une mouline. L'histoire des moulines de Saurat est assez bien documentée par les textes, mais l'identification de ce site en particulier est délicate, car on doit pour cela s'appuyer sur la toponymie seule. La première mouline de la vallée est édifiée en 1335 par Pierre de Foix et Pierre Sobiran « dans le bois de Besie » (Verna 2001, 90). Ce toponyme a survécu sous la forme de Besset, nom donné à un hameau à environ 600 mètres au sud des Esqueranes. La distance entre ces lieux semble trop importante pour

les associer. D'autant plus qu'aucune des trois moulines en activité à Saurat au début du XVe s. ne semble correspondre au lieu occupé par les Esqueranes (Verna 2001, 254).

La mention la plus ancienne de la forge sous le nom d'Esqueranes est un bail d'affermage établi le 31 juillet 1685 (Cantelaube 2005, 85). L'activité semble y être soutenue selon Dietrich, qui évoque une durée annuelle de roulement de 12 mois pour une production de 3600 quintaux (Dietrich 1786, 205). Son propriétaire est alors Jean-Baptiste Pagès, habitant de Serres. L'installation cesse de fonctionner en 1857 (Cantelaube 2005, 696).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : La forge des Esquéranes est aujourd'hui la propriété d'un exploitant forestier. Les lieux témoignent des activités pratiquées après l'arrêt de la forge : une scierie et un élevage piscicole. Les aménagements hydrauliques sont toujours bien visibles, ainsi que quelques vestiges des murs de la forge. Un épandage de scories relativement dense a été observé sous un hangar, ainsi que dans l'espace entre le mur est de ce dernier et la rivière.

Mobilier :. Le mobilier se compose de scories fayalitiques. Celles-ci sont de faibles dimensions (<5 cm) et les morphologies internes et écoulées sont en proportions équivalentes. Des fragments de minerai ont également été collectés dans cet épandage. Il s'agit d'hématite et de goethite.

Conservation du site : Le site est en grande partie détruit. Les vestiges restants pourraient disparaitre à l'occasion de futurs travaux.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La provenance du minerai alimentant cet établissement reste sujet à débat. Les sources sont-elles majoritairement localisées dans la vallée, ou a-t-on largement recours au minerai du Vicdessos ? La caractérisation chimique des scories et du minerai est envisagée pour répondre à cette question.

4.2.2.Saurat – Goueytes 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 577430, Y = 6199006, Z = 840 m

Cadastre : Saurat (INSEE 09024), Section 0F, parcelles 619 à 622

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mouline d'Amont, dite de Gueyta, a fait l'objet des recherches historiques de C. Verna (Verna 2001).

ELEMENTS HISTORIQUES :

Nous ne disposons que d'une indication chronologique concernant la mouline d'Amont. Elle aurait été établie avant 1447 (Verna 2001, 254), date à laquelle un inventaire des biens et droits détenus

par le comte de Foix est dressé. Cet inventaire mentionne trois moulines, parmi lesquelles la mouline de Gueyta.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé en rive gauche du ruisseau de la Ruzole, en bordure du hameau. Le seul vestige encore observable de ce site est un épandage de scories visible directement en contrebas d'une plateforme aménagée pour une maison. Il est probable que les travaux aient dégradé le site.

Mobilier :. Des scories de faciès fayalitiques et de dimensions réduites (<5 cm). La plupart présentent une morphologie écoulée.

Conservation du site : Le site semble en grande partie détruit. De nouveaux aménagements de cette zone pourraient faire disparaître les derniers vestiges.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Ce site a été découvert en prospectant de manière systématique le secteur à partir du hameau de Goueytes-Haut. D'après sa localisation, il est probable qu'il s'agisse de la mouline d'Amont mentionnée par l'inventaire de 1447. Des scories ont été prélevées afin d'être caractérisées chimiquement.

5. Le secteur de la haute vallée de l'Ariège

5.1. Ascou – Cayrol

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

Cayrol 01 : X = 611551, Y = 6182775, Z = 1552 m
Cayrol 02 : X = 611601, Y = 6182729, Z = 1535 m

Cadastre : Aston (INSEE 09023), Section 0A, parcelle 356

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Ces sites ont été découverts par J. Bonhôte lors de son travail de thèse (Bonhôte 1998). Celui-ci décrit des excavations minières aux abords desquels il a découvert des scories.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site de Cayrol 01 se compose de deux excavations circulaires jumelées, formant un ensemble de 16 mètres par 10. Leur profondeur visible actuellement est de 80 cm au maximum. Le site de Cayrol 02 est une excavation circulaire de deux mètres de diamètre et sa profondeur est de 40 cm actuellement.

Mobilier :. Des blocs contenant des minéralisations ferrugineuses en faibles proportions ont été observés. Aucune scorie de réduction n'a été vue aux alentours des structures d'extraction.

Conservation du site : Le site ne court pas de risque de dégradation immédiat.

6. Vallée de Massat

La vallée de Massat a fait partie de la vicomté de Couserans, dont elle a constitué la frange orientale, en limite du comté de Foix. En ce sens, elle a été soumise au traité d'échange entre charbon de bois et minerai, contracté en 1347 entre le comte de Foix et le vicomte de Couserans. La vallée s'est vue assez densément équipée en ateliers sidérurgiques. On y dénombre ainsi huit établissements aux XVIIe et XVIIIe s. De nombreux gisements de minerai de fer ont fait l'objet de travaux miniers, notamment aux XVIIIe et XIXe s.

6.1. Les activités minières

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les informations disponibles quant aux activités minières anciennes dans la vallée de Massat sont rares. Le BRGM ne relève aucune exploitation importante dans cette zone. L'inventaire minéralogique de l'Ariège relève une dizaine de sites, la plupart associés à l'exploitation de minerais non-ferreux (minerais de plomb ou de zinc). Des recherches en archives ont été entreprises auprès des archives départementales de l'Ariège[23]. Un important travail documentaire a été réalisé par Philippe Cabau, tout d'abord dans le cadre de ses recherches personnelles sur les installations hydrauliques de la vallée. A l'occasion de ce programme de prospections, il s'est intéressé plus spécifiquement au thème de l'extraction minière et des activités sidérurgiques et a réalisé au printemps 2019 une enquête orale auprès des habitants de la vallée.

ELÉMENTS HISTORIQUES :

Les éléments les plus anciens à notre disposition datent de la fin du XVIIIe s., sous la forme d'un compte-rendu de conseil royal [24], en réponse à une contestation du comte de Sabran qui fait suite à

[23] Documents consultés : AD09 8S89, 118, 207, 237, 271, 278, 288, 291
[24] Le 4 mai 1784. AD09 E146 doc.12. Information de Ph. Cabau

l'attribution d'une concession minière faite au marquis de Villepinte pour le Couserans. Ce document mentionne l'exploitation antérieure de mines par le comte de Sabran. Aucune précision n'est toutefois donnée en ce qui concerne l'ampleur ou la localisation des travaux. L'activité extractive semble marquer le pas au dernier quart du XVIIIe s. (Maureille 1932, 432). Les mines de la Casque ne sont plus exploitées à partir des années 1770, du fait des difficultés de transport du minerai. Une exploitation à ciel ouvert au lieu-dit La Ferrasse est abandonnée vers 1776. Les travaux miniers de Besolle (ou Bézole) sont inondés en 1780. L'activité de la mine de Piousels (ou Pieusels) cesse l'année suivante à la suite d'un éboulement.

De nombreux permis de recherches sont déposés entre les années 1820 et 1880. Ils concernent plus particulièrement les quartiers de Boates, Balmiou et Bézole. Ces quartiers sont tous localisés sur la montagne située directement au sud du bourg de Massat. Les frères Ducos réalisent plusieurs ouvrages d'exploration dans le quartier de Boatès, dont ils font état en 1830. La même année, une lettre envoyée par les Massatois au ministère de l'Intérieur indique que la mine de fer de Massat est abandonnée depuis 50 ans. Enfin, en 1831, C. Servat abandonne ses recherches et se justifie ainsi : "*m'étant convaincu que les anciennes galeries de Besolle que j'avais achetées et que j'ai parcourues en entier au moyen de planchers et des échelles que j'y ai fait établir ne présentaient aucun reste de minerai*". S'agit-il du même ouvrage mentionné par les habitants de Massat ? La période d'exploitation de cette mine reste inconnue. En revanche, la description qu'en fait Servat laisse supposer des travaux d'une certaine ampleur.

En tout état de cause, les documents consultés laissent entendre que l'exploitation minière a cessé dès avant le second quart du XIXe s. dans la vallée de Massat. Seules quelques recherches semblent avoir été entreprises.

6.1.1. Boussenac – Col du Four 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 567104, Y = 6202248, Z = 860 m

Cadastre : Boussenac (INSEE 09065), Section 0C, parcelles 2872-2873

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'exploitation a débuté vers 1760 (François 1843, 99). Elle est mentionnée par Dietrich comme étant exploitée pour le compte de M. de Rochechouart (Dietrich 1786, 261), et sa production était destinée à la forge de Canadelle. Elle est signalée comme étant éboulée par Dietrich.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : il se présente sous la forme d'une courte tranchée de 4,5m de long pratiquée dans l'encaissant de schiste, qui se prolonge par une galerie orientée 230° N. La galerie est comblée ; seul un vide d'une vingtaine de centimètres de hauteur subsiste.

Mobilier :. des hydroxydes de fer ont été collectés. Nous n'avons pas trouvé trace d'hématite mentionnée par Dietrich.

Conservation du site : Aucun risque de dégradation reconnu.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La mine du Col du Four est mentionnée comme pourvoyeuse de minerai pour la forge de Canadelle. Il semble toutefois qu'elle ait joué un rôle assez marginal en ce sens, puisqu'elle semble avoir été exploitée sur une courte période. Les observations réalisées sur le site laissent supposer par ailleurs qu'il s'agit là d'une exploitation relativement modeste, puisqu'aucune halde n'est visible.

6.1.2. Massat – Ferrasse 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

Ferrasse01-1 : X = 566632, Y = 6199079, Z = 860 m
Ferrasse01-2 : X = 566622, Y = 6199058, Z = 865 m
Ferrasse01-3 : X = 566594, Y = 6199036, Z = 867 m
Ferrasse01-4 : X = 566523, Y = 6199044, Z = 840 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0F, parcelles 1468, 1508, 1510

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

La mine de la Ferrasse est mentionnée par Dietrich (Dietrich 1786).

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'exploitation cesse vers 1776. Nous n'avons pas d'autre information quant à la chronologie des activités.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site :

Les structures minières sont situées sur l'ubac de la montagne de la Ferrasse. Leur environnement actuel est une futaie de hêtres. L'exploitation prend la forme de plusieurs travaux de surface. Ferrasse01-1 est une excavation circulaire d'environ 12 mètres de diamètre, pour une profondeur visible de 3 mètres. Ferrasse01-2 est une tranchée large d'environ 4 mètres et longue de 15 mètres. Ferrasse03-3 est une tranchée prolongée par une galerie de recherche orientée 120°, et longue de 48 mètres. Plusieurs néoformations sont visibles sur les parois de cette galerie, et indiquent la présence de fer, de cuivre et de zinc (Figure 32). Ferrasse01-4 est une excavation de forme irrégulière dont les dimensions sont d'environ 12 x 8 mètres.

Mobilier :. des fragments d'hydroxydes de fer et de pyrite ont été prélevés. Nous n'avons pas observé de fragment d'hématite telle que décrite par Dietrich.

Conservation du site : le site ne semble pas courir de risque de dégradation

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

L'exploitation a certainement été abandonnée du fait de la forte présence de minéralisations sulfureuses, pyrite et chalcopyrite. La galerie de recherche ne semble par avoir recoupé de minéralisations plus propices à l'extraction de minerai de fer.

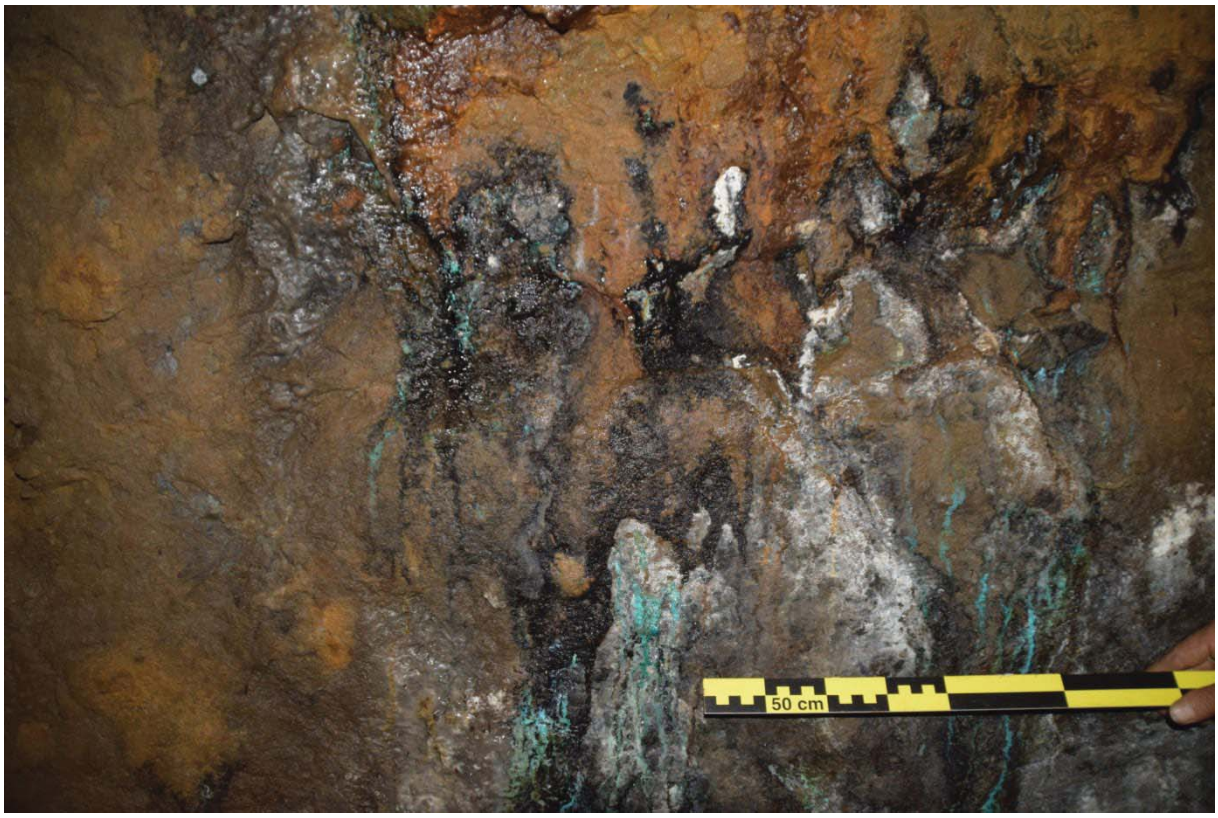


Figure 32 : Néoformations sur le mur est de la galerie de Ferrasse01-3 ; elles révèlent la présence de fer, cuivre et zinc.

6.1.3.Massat – Bezole 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 563878, Y = 6199336, Z = 885 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0L, parcelle 383

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les travaux de Bezole (ou Bessoles) sont cités dans plusieurs sources (Dietrich 1786, 264; François 1843, 99; Mussy 1869, 566‑67). Ces auteurs décrivent tous un gîte filonien fournissant un minerai de type hématite. Mussy livre la description la plus précise de ces travaux. Ils consistent en deux galeries à partir desquelles ont été aménagés des puits et dépilages. La galerie inférieure serait longue de 200 mètres et atteindrait la masse minéralisée à 100 mètres du jour.

ELEMENTS HISTORIQUES :

Toutes les sources consultées mentionnent d'« anciens » ou « très anciens » travaux. Ces mines sont mentionnées comme noyées par Dietrich et François, apparemment suite à une action de sabotage opérée en 1784 (Dietrich 1786, 264). Les mines semblent avoir fait l'objet d'une reprise par le comte de Sabran entre 1786 et 1789 (François 1843, 99). C. Servat a obtenu une concession sur ce gisement, et a tenté de le remettre en exploitation, sans succès. Il déplore en 1831 que ces mines « ne présentaient aucun reste de minerai »[25]. Le minerai aurait alimenté la forge de Canadelle (François 1843, 99).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est actuellement localisé dans une futaie de hêtres. Il se compose d'une galerie noyée. Le niveau de l'eau atteint presque le toit de la galerie. Une halde d'environ 12 mètres de diamètre est visible au débouché de cette galerie, et est envahie par une végétation de sous-bois.

Mobilier :. La halde ne comportait que très peu de blocs contenant du minerai. Quelques rares fragments d'hématite ont été observés.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le niveau élevé de l'eau nous a empêchés de parcourir cette galerie (Figure 33). Elle a été visitée il y a plusieurs années par D. Leblon. La description qu'il en fait concorde avec celles rapportées *supra.* Il semble donc qu'il s'agisse d'une des deux galeries décrites par J. Mussy. Il rapporte également que le niveau d'eau varie sensiblement, ce qui pourrait permettre d'y entrer à un moment plus propice.

[25] AD09 8S89.

Figure 33 : Débouché de la galerie de Bezole 01 ; celle-ci est presque totalement inondée

6.1.4. Massat – Bezole 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 563901, Y = 6199207, Z = 960 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0L, parcelle 724

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Cf. 6.1.3

ELEMENTS HISTORIQUES :

Cf. 6.1.3

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé dans une futaie de hêtres. Il se présente sous la forme d'une tranchée orientée 165° et creusée dans un encaissant de schistes. Elle présente une longueur de 25 mètres, une largeur maximale de 2,5 mètres, et est partiellement comblée. La profondeur maximale

observée est de 5 mètres. La base de l'extrémité nord de cette tranchée montre l'amorce de travaux souterrains, mais ceux-ci sont comblés. Une partie des déblais a été disposée de part et d'autre de la tranchée. Des placages d'hématite sont localement visibles sur les parois.

Mobilier :. Quelques fragments d'hématite ont été prélevés sur des blocs du comblement.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Ces travaux ne correspondent pas aux descriptions données pour les travaux miniers opérés au XVIIIe s. Aucune trace de fleuret n'a été observée sur les parois, mais celles-ci ont subi une altération postérieure à l'exploitation. Il est raisonnable d'attribuer ces travaux à une période antérieure au XVIIIe s.

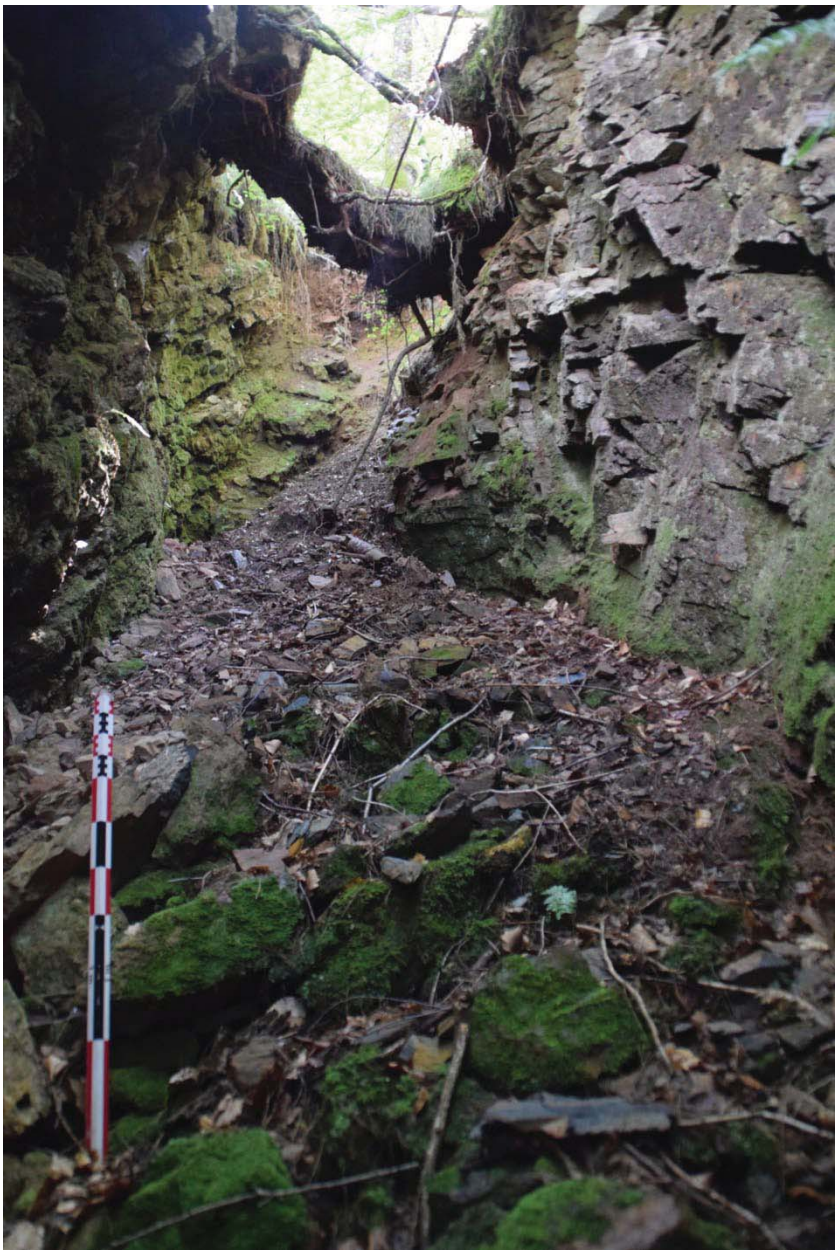


Figure 34 : Site de Bezole 02, tranchée

6.1.5.Massat – Bezole 03

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 563928, Y = 6199118, Z = 1000 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0L, parcelle 724

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Cf. 6.1.3

ELEMENTS HISTORIQUES :

Cf. 6.1.3

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé dans une futaie de hêtres. Il se présente sous la forme d'une tranchée d'accès de quinze mètres de long, qui se prolonge en souterrain. La roche encaissante montre un faciès métamorphique, proche du quartzite. Le filon exploité montre une puissance variant entre 20 et 40 centimètres. Les travaux sont orientés 170° et se présentent sous la forme d'un chantier vertical long de 45 mètres. La largeur moyenne de ce chantier est légèrement inférieure à 1 mètre. Le fond des travaux n'est pas visible, car comblé par des éboulements. La hauteur sous le toit du chantier est évaluée à une quinzaine de mètres. Deux traces de fleurets ont été observées, mais elles sont anecdotiques. Ces travaux ont été réalisés en très grande majorité à l'outil (Figure 35). L'extrémité sud-est du chantier présente plusieurs fronts de taille superposés. Cela indique que le minerai a été extrait par l'exploitation successive de plusieurs niveaux (Figure 36). D'après nos observations, cette extraction s'est faite du bas vers le haut. Au moins cinq niveaux sont visibles.

Mobilier :. Certains blocs présents dans les tas de déblais entourant la tranchée d'accès, ainsi que sur la pente sous cette tranchée, contiennent une proportion importante d'hématite, qui a fait l'objet de prélèvements.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La morphologie des travaux souterrains laisse supposer qu'il s'agit là d'une exploitation « ancienne », faisant partie de celles qui ont été évoquées par les différentes sources consultées. Les deux traces de fleuret observées sont probablement associées aux tentatives de remise en exploitation opérées par C. Servat autour de 1830. Il est envisagé de réaliser un relevé des parties souterraines, ainsi qu'un sondage afin de tenter d'obtenir des matériaux permettant de dater l'exploitation. La proximité des

travaux de Bezole 02 et 03, et le fait qu'ils sont certainement réalisés sur le même filon plaident en faveur d'une seule et même exploitation.

Figure 35 : Traces d'outils sur le front de taille de Bezole 03

Figure 36 : Partie inférieure du front de taille de Bezole 03

6.1.6.Le Port –Les Ménès 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 566720, Y = 6198921, Z = 950 m

Cadastre : Le Port (INSEE 09231), Section 0B, parcelle 654

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé sur une crête qui surplombe le hameau de Peyregude. Il se présente sous la forme d'un éperon rocheux dont l'une des faces montre des minéralisations ferrugineuses importantes, principalement de la goethite (Figure 37). De nombreux fragments de goethite sont visibles sur la pente alentour.

Mobilier :. Des prélèvements de goethite ont été effectués.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Ce site ne présente pas d'indice manifeste d'exploitation, ce qui paraît étonnant au vu des quantités de minéralisations aisément accessibles. De plus, le toponyme *Ménès* semble révélateur d'activité minière. Le site a toutefois pu faire l'objet d'une exploitation ponctuelle. Malgré ces incertitudes, des échantillons ont été prélevés afin de caractériser chimiquement ce gisement et le comparer aux exploitations du quartier de Bezole.

Figure 37 : Les Ménès 01, goethite

6.1.7.Le Port –Labadas

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

Labadas01 : X = 565968, Y = 6197182, Z = 1030 m
Labadas02 : X = 565888, Y = 6197176, Z = 1070 m

Cadastre : Le Port (INSEE 09231), Section 0A, parcelles 1552 et 1553

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Des informations sur Labadas ont été obtenues auprès des archives de la DREAL de Toulouse[26]. Un procès-verbal dressé par le sous-ingénieur Séris le 31/10/1907 fait état de trois galeries étagées sur 100 mètres (de l'inférieure à la supérieure : 15, 48, et 11 mètres de longueur). Le gisement est un filon interstratifié majoritairement minéralisé en pyrite, avec traces de blende. Deux filons parallèles sont mentionnés, à 40 mètres à droite et à gauche de ces travaux. Chacun de ces filons a été exploré par une recherche de 10 mètres.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est localisé dans un vallon creusé par le ruisseau de Labadas, sur le versant ouest de la vallée des Ourtrigous. Les travaux miniers sont constitués de trois galeries espacées de quelques dizaines de mètres en altitude. La galerie la plus basse, Labadas01, et orientée à 265° et est longue de 16 mètres. Sa section est de 1,90m de hauteur pour 1,70m de largeur (Figure 38). Des traces de fleuret sont visibles sur le front de taille. Des traces d'oxydation sont visibles sur les parois. Les vestiges d'une cabane de 4,50 par 3 mètres sont localisés à une vingtaine de mètres de cette galerie. Ce bâtiment est sans doute lié aux activités de recherche minière.

La galerie du milieu, Labadas02, a été réalisée 40m au-dessus de la première. Elle est orientée à 210° et est longue de 48m. Sa section est d'1,95m de haut pour 1,85m de large. Son tracé est sinueux, deux changements d'orientation ont été opérés, chacun d'environ 15°. Deux petites recherches ont été effectuées dans le mur nord-ouest.

La galerie du haut n'a pas été visitée lors de cette campagne. Son emplacement exact reste inconnu.

Mobilier :. Les minéralisations consistent majoritairement en sulfures, particulièrement en pyrite. De rares fragments d'hématite ont toutefois été découverts dans les déblais. Des prélèvements ont été effectués.

[26] référence : 1051 – carton 102.

Conservation du site : Le site ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les galeries de Labadas sont des galeries de recherche. Le gisement a été jugé trop pauvre pour être exploité. Il est probable que ces recherches aient été effectuées au XIXè s., bien qu'elles ne soient pas évoquées dans les sources à notre disposition.

Figure 38 : Débouché de la galerie de Labadas 01

6.2. Les activités métallurgiques

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les activités sidérurgiques de cette vallée ont fait l'objet des recherches historiques de C. Verna et de J. Cantelaube. Des érudits locaux ont également consacré une partie de leurs travaux à ce sujet[27]. Les forges à la catalane de la vallée ont fait l'objet de l'inventaire réalisé par J. Cantelaube, en collaboration avec J. Bonhôte. Hormis les sites repérés à cette occasion, nous ne disposons pas de témoignages archéologiques relatifs aux activités sidérurgiques.

[27] C'est le cas de Jean-Marc Servat, qui a publié plusieurs ouvrages dans les années 1930. Les travaux récents menés par Philippe Cabau, qui a participé à cette campagne de prospection, sur le sujet des installations hydrauliques, nous ont également beaucoup aidé pour nos recherches sur le terrain.

ELÉMENTS HISTORIQUES (D'APRÈS LES RECHERCHES DE PH. CABAU) :

Les sources écrites livrent toutefois certains jalons de l'histoire de la production de fer. Il est presque certain que des installations sidérurgiques aient été en activité dès le milieu du XIVe s., puisque le territoire de Massat figure dans l'échange de 1347 contracté entre le comte de Foix et le vicomte de Couserans. Dans la première moitié du XVIIe s., sept établissements sont connus par le biais de sources juridiques[28] (Servat 1936, 109). En 1669, le registre de réformation des forêts n'en dénombre plus que cinq (Cantelaube 2005, 439) : Lirbat, Lispartens, les Spontex (certainement Les Pountets) et le Vergé à Massat, ainsi que La Canadelle à Boussenac. Les mêmes établissements sont cités en 1707[29]. En 1745, la forge du Vergé est mentionnée comme étant ruinée. En 1756, à l'occasion d'un procès entre Louise Charlotte de Sabran, dame de Massat, et la communauté de Massat, seules trois forges sont citées (Lispartens, les Pountets et Canadelle). En 1794, Lispartens et les Pountets sont vendues aux enchères et acquises par des bourgeois de Massat. Dans la première moitié du XIXe s., Casimir Servat, maire de Massat, et les frères Ducos, négociants à Toulouse, se livrent concurrence pour l'exploitation sidérurgique. La mention la plus récente d'activité pour la vallée date du 4 janvier 1832. L'ingénieur des mines d'Aubuisson interroge un des frères Ducos, qui déclare être engagé pour quelques mois encore à la forge de Lispartens, puis qu'il « renoncerait entièrement à ce pays »[30]. Il s'agit de la dernière mention d'activité pour la vallée.

6.2.1. Biert – Ferasse

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

Ferasse01 : X = 561143, Y = 6202351, Z = 845 m
Ferasse02 : X = 561042, Y = 6202338, Z = 845 m
Ferasse03 : X = 561093, Y = 6202323, Z = 865 m
Ferasse04 : X = 561144, Y = 6202329, Z = 875 m

Cadastre : Biert (INSEE 09057), Section 0H, parcelles 1010 et 1015

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Des scories avaient été repérées en juillet 2019 par Philippe Cabau lors d'une enquête préliminaire à cette campagne de prospections. Cette découverte a été faite sur la base de renseignements pris auprès d'habitants du lieu-dit de la Ferasse.

[28] Documents datés de 1622 et 1646.
[29] AD09 15J25, information de Ph. Cabau.
[30] AD09 8S89.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site se compose d'un très vaste épandage de scories (env. 9000m²) dont l'origine est un amas de scories de 20 par 30 mètres (appelé Ferasse04), et dont l'épaisseur maximale estimée est de 2,5 mètres (Figure 39). L'ensemble du site se trouve dans une hêtraie. L'épandage de scories a fait l'objet de réaménagements, car plusieurs tas ont été formés le long de chemins (Ferasse01 et Ferasse02) ou en bordure de parcelle (Ferasse03).

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique, et de dimensions variables. Certains fragments atteignent une taille de 20 cm. La morphologie écoulée domine l'échantillon observé.

Conservation du site : Aucun travail d'aménagement n'est envisagé par le propriétaire du terrain. Le site ne court pas de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La découverte de ce site revêt un intérêt particulier quant à l'enrichissement de la chronologie des activités sidérurgiques en vallée de Massat. Outre ses dimensions importantes, ce site ne présente pas d'aménagement hydraulique et son *terminus ante quem* peut être établi au XIVè s. La datation de ce site mettrait certainement en évidence une activité de réduction médiévale ou antique. Il serait par ailleurs intéressant de déterminer quel type de minerai a été réduit sur ce site, car aucun gisement de minerai de fer n'est connu à proximité.

Figure 39 : Amas de scories de Ferasse04

6.2.2.Biert – Ferrères01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 561732, Y = 6200686, Z = 685 m

Cadastre : Biert (INSEE 09057), Section 0G, parcelles 814 et 815

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Des scories avaient été repérées en juillet 2019 par Philippe Cabau lors d'une enquête préliminaire à cette campagne de prospections. Cette découverte a été faite sur la base de renseignements pris auprès d'habitants de Biert.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Un amas de scories de 20 mètres de longueur par 5 mètres de largeur environ borde une piste au lieu-dit *Ferrères.* L'épaisseur de l'amas est estimée à 60 cm. Le site est situé dans un bois de hêtres.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique, et de dimensions variables. Certains fragments atteignent une taille de 20 cm. La morphologie écoulée domine l'échantillon observé.

Conservation du site : Le site semble avoir été partiellement perturbé par l'aménagement de la piste. Il ne semble pas courir de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Ces vestiges sont probablement liés à une activité antérieure au XIVe s., puisque l'énergie hydraulique n'a pas été employée. A l'instar du site de Ferasse, aucun gisement de minerai de fer n'est connu à proximité de Ferrères. L'analyse chimique des scories est envisagée pour tenter de déterminer quel gisement a été exploité au bénéfice de cet atelier.

6.2.3.Boussenac – Canadelle 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 561732, Y = 6200686, Z = 685 m

Cadastre : Boussenac (INSEE 09065), Section 0D, parcelles 954 et 965

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube (Cantelaube 2005) et Ph. Cabau. Il a été inventorié par J. Cantelaube et J. Bonhôte (Bonhôte 1998). Le site a également été visité par Ph. Cabau, dans le cadre d'un inventaire mené sur les installations hydrauliques de la vallée de Massat.

ELEMENTS HISTORIQUES :

La forge de la Canadelle est l'établissement pour lequel nous disposons de la mention directe la plus ancienne[31]. L'atelier figure dans un acte de dénombrement établi le 11 février 1540 pour le compte de François-Roger de Comminges-Bruniquel.

Un document juridique daté de 1622, rédigé pour règlement d'un conflit entre le seigneur et la communauté de Massat sur l'utilisation des bois évoque plusieurs forges (Servat 1936, 108). Même si elle n'est pas nommément évoquée à cette occasion, la forge de la Canadelle faisait probablement partie du nombre. Un document de 1722 indique que Jean Maurette, fermier des forges de Lispartens et du Vergé (Le Port), est également preneur à ferme de la forge de la Canadelle. Jean Reich lui succéda entre 1732 et 1737. Autour de 1750, son fermier est Pierre Boullie, également fermier général de la seigneurie de Boussenac. Elle semble cesser de fonctionner autour de 1786, car l'eau alimentant l'atelier était détournée pour irriguer les cultures alentour. Une tentative de reconstruction a eu lieu en 1820 à l'initiative de Jean-François Péricat, mais ne fût pas menée en son terme. Finalement, la Canadelle est acquise en 1826 par les frères Berthomieu, propriétaires de la forge d'Enfalits (Cf. Rapport de prospection 2018, § 1.4).Ils demandent alors à transférer à Rabat le droit de feu de la Canadelle[32], mais ce transfert ne semble pas suivi de la construction d'un nouveau feu à Enfalits.

Cette forge n'était pas soumise au traité d'échange minerai/charbon établi entre le Couserans et le comté de Foix. D'après J. François, elle aurait été alimentée en partie par du minerai du Vicdessos. Mais elle a également réduit du minerai provenant de la mine du Col du Four (cf. § 6.1.1) et de la mine de Bezole (cf. § 6.1.3).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Un épandage de scories est visible en rive droite du ruisseau de Canadelle. Il mesure 40 mètres de long pour 10 mètres de large. Il est localisé à 20 mètres en aval d'un bâtiment encore en élévation. Il s'agit d'une ancienne scierie. A une quinzaine de mètres au nord de cet épandage, on remarque une rupture de pente coiffée d'une plateforme. Il s'agit sans doute des vestiges du réservoir alimentant la trompe hydraulique et la roue du marteau.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique, et de faibles dimensions (inférieures à 10 cm). Elles présentent une morphologie écoulée dominante, et sont relativement poreuses.

[31] Recherches de Ph. Cabau.
[32] Droit concédé par ordonnance royale le 26 août 1829.

Conservation du site : Le site se trouve actuellement recouvert par une prairie. Il ne semble pas courir de risque de dégradation immédiat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Etant attesté que la forge de la Canadelle a été alimentée par plusieurs sources de minerai, l'analyse chimique des scories aidera à déterminer si des minerais différents ont été mélangés, ou si ils ont servi successivement à alimenter la forge.

Le lieu en vis-à-vis de la forge, en rive gauche du ruisseau de la Canadelle, se nomme la Mouline. Ce nom nous amène à nous interroger sur la succession des établissements sidérurgiques en ce lieu. Une mouline avait-elle été bâtie à l'origine en rive gauche, ou la forge a-t-elle été bâtie à l'emplacement même de la mouline ? Il est envisagé de prospecter cette zone afin de répondre à cette question.

Figure 40 : Plan d'implantation de la scierie de la Fargue en 1858, montrant l'emplacement de la forge de la Canadelle (Cl. Ph. Cabau) – AD09 7S876

6.2.4. Boussenac – Le Méné 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 570140, Y = 6201309, Z = 900 m

Cadastre : Boussenac (INSEE 09065), Section 0F, parcelle 217

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a été découvert lors de cette campagne de prospection en nous fondant sur le toponyme, ainsi que la proximité de la forge de Canadelle.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Un épandage peu dense de scories est visible sur un replat de l'ubac du Sarrat de la Fiou. Ces scories sont visibles sur une surface d'environ 50 mètres de diamètre. Ce replat a été ensuite occupé par un bâtiment, dont la construction a probablement contribué à démanteler un ferrier.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique, et de faibles dimensions (inférieures à 5 cm).

Conservation du site : Le site se trouve dans une forêt de hêtres qui ne semble pas exploitée. Il ne court pas de risque immédiat de dégradation.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Ces vestiges sont probablement liés à une activité antérieure au XIVe s., puisque l'énergie hydraulique n'a pas été employée. Bien que ce site se trouve éloigné de gisements de fer connus, il se pourrait qu'il ait été alimenté par une exploitation proche, qui a pu donner son nom au lieu : *Le Méné*. Nous avons prospecté le secteur, mais sans trouver d'indices probants d'exploitation minière. La caractérisation chimique des scories pourrait permettre de déterminer l'origine du minerai réduit sur ce site. La datation de ce site est également envisagée.

6.2.5.Massat – Pontets 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 568219, Y = 6200327, Z = 715 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0B, parcelles 405 et 1506

Le site est également appelé Pountets, Pountex ou Spontex. Il est localisé sur le lieu-dit La Fargue

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube, et figure dans l'inventaire dressé par ce dernier en collaboration avec J. Bonhôte Bonhôte et Cantelaube 1989; Cantelaube 2005)
.

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'origine précise de l'établissement reste inconnue. Un document juridique daté de 1622, rédigé pour règlement d'un conflit entre le seigneur et la communauté de Massat sur l'utilisation des bois évoque plusieurs forges (Servat 1936, 108). Même si elle n'est pas nommément évoquée à cette occasion, la forge de Pontets faisait probablement partie du nombre. Elle était dans tous les cas en activité en 1669, moment de la rédaction du registre de la Réformation des Forêts. La forge a été affermée à la famille Galy, au moins à partir de 1722. Cette famille détenait par ailleurs à ferme la forge de Lirbat. La forge de Pontets semble cesser de fonctionner dans la seconde moitié du XVIIIe s. Encore en activité en 1756, elle est vendue aux enchères en 1794. Le fait que le lot soit composé d'un « emplacement de forge » plaide pour un arrêt d'activité antérieur à cette date.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site est presque totalement détruit du fait du nivellement du terrain pour l'aménagement de la route qui longe le ruisseau de Liers. Il subsiste quelques discrets vestiges de murs, mais il est impossible de restituer des plans de bâtiments. Il ne subsiste plus d'amas de scories ; celles-ci sont épandues sur la rive nord du ruisseau, ainsi que dans son lit. Le tracé du canal d'amenée d'eau est encore visible à certains endroits. Celui-ci avait sa prise sur le ruisseau de Canadelle, au lieu-dit Les Pontets.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique, et de dimensions réduites (<10cm). Les morphologies interne et écoulée sont présentes en quantités équivalentes.

Conservation du site : Le site est déjà détruit.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Des scories ont été prélevées en vue de réaliser des analyses chimiques. Ceci permettra de déterminer si l'établissement a employé uniquement du minerai du Vicdessos, selon les termes de l'échange de 1347, ou s'il a employé par ailleurs d'autres sources de minerai.

6.2.6.Massat –Lirbat 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 564122, Y = 6201032, Z = 620 m

Cadastre : Massat (INSEE 09182), Section 0A, parcelles 157 à 165

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube, et figure dans l'inventaire dressé par ce dernier en collaboration avec J. Bonhôte.

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'origine précise de l'établissement reste inconnue. Un document juridique daté de 1622, rédigé pour règlement d'un conflit entre le seigneur et la communauté de Massat sur l'utilisation des bois évoque plusieurs forges (Servat 1936, 108). Même si elle n'est pas nommément évoquée à cette occasion, la forge de Lirbat faisait probablement partie du nombre. Elle était dans tous les cas en activité en 1669, moment de la rédaction du registre de la Réformation des Forêts. La forge a été affermée à la famille Galy, au moins entre 1680 et 1711. Cette famille détenait par ailleurs à ferme la forge des Pontets. Lirbat semble cesser de fonctionner avant 1756. Le site a par la suite été reconverti en moulin farinier, et deux moulins foulons ont été installés à quelques dizaines de mètres en aval (Figure 41).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site de Lirbat est aujourd'hui occupé en tant que résidence, dont le bâtiment principal est l'ancien moulin farinier. Il subsiste très peu de vestiges de l'établissement sidérurgique. Il s'agit d'épandages de scories, dont une concentration est observable sur la berge nord du canal qui alimentait les moulins foulons. Cet épandage mesure une vingtaine de mètres de long. Il n'est pas possible d'évaluer son épaisseur ni sa largeur.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique. Elles sont relativement poreuses et de dimensions variables. Les scories internes et écoulées sont présentes en proportions à peu près

équivalentes. Une scorie de fond de four a été observée ; elle mesure une cinquantaine de centimètres de diamètre (Figure 42).

Conservation du site : Le site est en grande partie détruit. Il n'est pas possible de reconnaître des éléments bâtis, du fait de la reconversion du site. D'autre part, les amas de déchets ont aujourd'hui presque totalement disparu. D'après les propriétaires du site, les scories ont été prélevées pour des travaux de voirie.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Des scories ont été prélevées en vue de réaliser des analyses chimiques. Ceci permettra de déterminer si l'établissement a employé uniquement du minerai du Vicdessos, selon les termes de l'échange de 1347, ou s'il a employé par ailleurs d'autres sources de minerai.

Figure 41 : Extrait du plan cadastral du XIXe s., montrant l'état des usines de Lirbat, après l'arrêt des activités sidérurgiques (AD09 3P705)

Figure 42 : Scorie de fond de four à la forge de Lirbat

6.2.7.Le Port –Le Vergé 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 566864, Y = 6198088, Z = 700 m

Cadastre : Le Port (INSEE 09231), Section 0A, parcelles 637 et 638

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube, et figure dans l'inventaire dressé par ce dernier en collaboration avec J. Bonhôte.

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'origine précise de l'établissement reste inconnue. Un document juridique daté de 1622, rédigé pour règlement d'un conflit entre le seigneur et la communauté de Massat sur l'utilisation des bois évoque plusieurs forges (Servat 1936, 108). Même si elle n'est pas nommément évoquée à cette

occasion, la forge du Vergé faisait probablement partie du nombre. Elle était dans tous les cas en activité en 1669, moment de la rédaction du registre de la Réformation des Forêts. Les sources notariales livrent l'identité des fermiers de cette forge au tournant du XVIIIe s : Pierre Lafitte jusqu'en 1701, puis Bernard Claverie et Jean Maurette jusqu'en 1705, et enfin Georges Surre et Jean Dufaur au moins jusqu'en 1710[33]. Son activité cesse avant 1745.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site du Vergé est situé en rive gauche de l'Arac, dans l'actuel village du Port. Le site est aujourd'hui détruit, du fait de la construction de maisons sur le terrain qu'elle occupait. Un épandage de scories peu dense constitue la seule attestation matérielle de cette forge.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique. Elles sont relativement poreuses et de faibles dimensions.

Conservation du site : Le site est détruit.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Des scories ont été prélevées en vue de réaliser des analyses chimiques. Ceci permettra de déterminer si l'établissement a employé uniquement du minerai du Vicdessos, selon les termes de l'échange de 1347, ou s'il a employé par ailleurs d'autres sources de minerai.

6.2.8.Le Port –Lispartens 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 566770, Y = 6197311, Z = 720 m

Cadastre : Le Port (INSEE 09231), Section 0F, parcelle 1177

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Le site a fait l'objet des recherches historiques de J. Cantelaube, et figure dans l'inventaire dressé par ce dernier en collaboration avec J. Bonhôte.

ELEMENTS HISTORIQUES :

L'origine précise de l'établissement reste inconnue. La « mouline ferrale » de Lispartens est arrentée en juillet 1618 (Cantelaube 2005, 80). Un document juridique daté de 1622, rédigé pour règlement d'un conflit entre le seigneur et la communauté de Massat sur l'utilisation des bois évoque plusieurs forges (Servat 1936, 108). Même si elle n'est pas nommément évoquée à cette occasion, la forge de

[33] Information de Ph. Cabau. AD09 15J26.

Lispartens faisait probablement partie du nombre. En 1705, les fermiers de l'établissement sont Bernard Claverie et Jean Maurette. Ce dernier était également fermier des forges du Vergé et de la Canadelle[34]. Il s'agit du dernier établissement sidérurgique de la vallée de Massat à cesser son activité, au cours de l'année 1832 (Cf. 6.2).

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site de Lispartens est situé en rive droite du ruisseau de Courtignou, en amont de l'actuel village du Port. Le site est aujourd'hui détruit, du fait de la construction de la route qui longe ce ruisseau. Un bâtiment, figurant sur le cadastre du XIXe s., se dresse toujours en rive gauche du ruisseau (Figure 43). Il pourrait s'agir d'une dépendance de la forge, magasin à charbon ou à minerai. Seul un épandage de scories, certainement remanié, est observable sur le site.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique. Elles sont de faibles dimensions. La majorité des scories observées ne montrent pas de morphologie écoulée.

Conservation du site : Le site est détruit.

Figure 43 : Emplacement de la forge de Lispartens sur le cadastre XIXe s. (AD09 3P752 - cl. Ph. Cabau)

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Des scories ont été prélevées en vue de réaliser des analyses chimiques. Ceci permettra de déterminer si l'établissement a employé uniquement du minerai du Vicdessos, selon les termes de l'échange de 1347, ou s'il a employé par ailleurs d'autres sources de minerai. D'après les recherches effectuées en archives, les frères Ducos, fermiers de cette forge, déploient une certaine énergie pour

[34] Recherches historiques de Ph. Cabau.

exploiter des gisements de fer locaux. Si les informations disponibles donnent l'image de recherches infructueuses, il n'est pas impossible que du minerai local ait pu par ailleurs alimenter cette forge.

6.2.9.Le Port – Peyre Auselère 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 567359, Y = 6193467, Z = 990 m

Cadastre : Le Port (INSEE 09231), Section 0H, parcelle 1016

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Les établissements sidérurgiques de la vallée de Massat ont fait l'objet des recherches historiques de C. Verna et J. Cantelaube (Verna 2001; Cantelaube 2005).

ELEMENTS HISTORIQUES :

Nous ne disposons d'aucune information historique concernant l'installation ou le fonctionnement d'un atelier sidérurgique à cet emplacement.

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Le site de Peyre Auselère est localisé en rive gauche du ruisseau de Courtignou. Il est situé légèrement en aval et en contrebas d'un courtal, ensemble de bâtiments à vocation pastorale. Les vestiges se composent d'un amas de scories d'une trentaine de mètres de long pour 7 mètres de large. L'épaisseur de scories observée dans la berge grâce à l'incision du ruisseau est d'environ 1 mètre.

Mobilier :. Les scories observées sont de faciès fayalitique. Elles sont de dimensions variables. Un fragment de fond de four a été observé. Ses dimensions sont de 25 par 20 cm. Un fragment de métal a également été découvert affleurant. Il s'agit d'une pièce aplatie aux surfaces encore irrégulières. Il s'agit probablement d'un fragment de métal qui a subi un martelage succinct.

Conservation du site : Le site est localisé dans une plantation de conifères. Leur abattage pourrait causer des dégâts aux vestiges.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

L'emplacement de l'atelier de Peyre Auselère, directement au bord du ruisseau de Courtignou, laisse supposer l'emploi de l'énergie hydraulique. Le fait que l'emplacement de toutes les forges à la catalane de la vallée de Massat soit connu laisse entendre que ce site est plus ancien. Il pourrait s'agir d'une des moulines reconnues par C. Verna lors de ses recherches, mais dont l'emplacement reste inconnu. La datation de ce site permettrait sûrement d'éclairer les phases plus précoces de

l’activité sidérurgique de la vallée de Massat. Les traces matérielles les plus anciennes datent du XVIè s. (forge de Canadelle).

Figure 44 : Amas de scories de Peyre Auselère 01

7. La vallée du Nert

7.1.1. Rivèrenert – Rivèrenert 04

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) :

X = 555342, Y = 6207993, Z = 520 m

Cadastre : Rivèrenert (INSEE 09247), Section 0E, parcelle 759

HISTORIQUE DES RECHERCHES :

Comme indiqué dans notre rapport 2017 (p. 25-29), trois zones à scories sidérurgiques étaient jusqu'à présent repérées sous et aux abords du village de Rivèrenert. Le cimetière, au nord de l'église, a livré des scories et du mobilier céramique attribué au Ier siècle de notre ère, à l'occasion de sondages effectués en 1982 (J.-E. Guilbaut) et en 1990 (C. Dubois) (Dubois et Guilbaut 1990). Egalement en 1990, un sondage a été implanté dans la parcelle n° 765, sise dans la moitié ouest du village (Rivèrenert 02). L'absence de mobilier n'avait pas permis de dater l'unité stratigraphique de 60 cm d'épaisseur constituée de scories coulées. Enfin, en 2017, nous avions repéré un épandage d'extension importante à l'ouest du village (Rivèrenert 03).

Le site a été découvert de manière fortuite par le propriétaire du terrain lors de travaux de terrassement. A l'occasion d'une journée organisée par le Parc Naturel Régional des Pyrénées ariégeoises sur le thème du patrimoine industriel minier de la vallée de Rivèrenert, le propriétaire nous a appris avoir découvert ce qu'il pensait être de la lave volcanique en effectuant un terrassement. Nous avons pu constater, comme nous nous y attendions vu le contexte, qu'il s'agissait en fait de scories métallurgiques. En accord avec le Service Régional de l'Archéologie, nous avons procédé à des relevés et échantillonnages sur les coupes de l'excavation.

ELÉMENTS CHRONOLOGIQUES :

Les tessons de céramiques mêlés aux scories du cimetière assurent la datation gallo-romaine de celles-ci. En ce qui concerne le Moyen-âge, deux occurrences attestent de l'activité minière et métallurgique. La mine est mentionnée dans un acte du XIVe siècle copié au XVIIIe[35]. D'autre part des analyses montrent une correspondance chimique entre le minerai de Rivèrenert et des clous trouvés à l'occasion d'une opération archéologique dans les ruines de la tour du Mirabat (communes d'Oust et de Seix), datée de la même époque (Leroy et al. 2012)

[35] AD09 1J251

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Morphologie du site : Les travaux de terrassement prennent la forme d'un rectangle dont les extrémités nord et sud sont arrondies (Figure 45). La longueur mesurée aux sommets des deux courbes est de 5,20 m et la largeur de 3,20 m. La partie rectiligne du rectangle, entre les deux arcs de cercle, est longue de 2,40 m. C'est elle dont nous avons relevé la stratigraphie (Figure 46), du côté oriental de la fosse. Le terrain est en pente, si bien que le fond étant à peu près horizontal, le front sud mesure 1 m de hauteur tandis qu'au nord la fosse n'a que 20 cm de profondeur.

La stratigraphie se compose d'une U.S. de terre brun clair, sans inclusion, non sableuse et très peu argileuse, épaisse de 30 à 40 cm, qui recouvre une U.S. de scories d'au moins 1 m d'épaisseur à 3 m de l'extrémité nord de la fosse. Cette U.S. recèle également des charbons de bois.

Figure 45 : Cliché montrant l'extrémité sud du terrassement

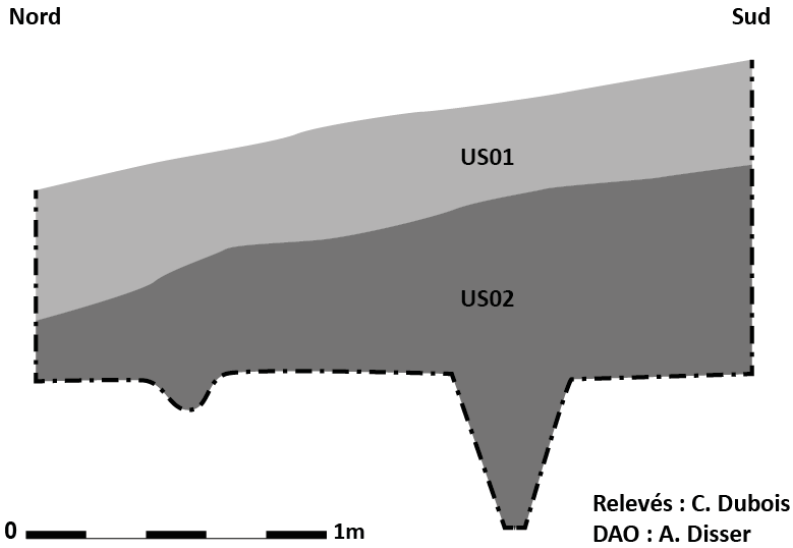


Figure 46 : Relevé de la coupe stratigraphique NS du site de Rivèrenert 04

Mobilier : Les scories ont été échantillonnées. Il s'agit majoritairement de coulées denses fayalitiques. Beaucoup présentent des vacuoles allant jusqu'à 2 ou 3 cm de diamètre. Elles tintent d'un son clair comme du verre et sont fragiles. Si bien que si les plaques d'environ 20 cm de côté sont fréquentes, les fragments centimétriques sont nombreux. La deuxième catégorie en abondance, est celle d'écailles courbes, de surface régulière, de quelques centimètres à plus de 10 cm de côté et de 1 cm d'épaisseur au maximum. Celles-ci sont souvent libres, mais il existe des exemplaires qui supportent, sur leur face concave, des scories coulées vacuolaires. Certaines de ces scories présentent une irisation de leur surface concave (Figure 47), qui se retrouve aussi sur certaines scories coulées. Ces écailles courbes présentent parfois une face argileuse cuite (Figure 48). Enfin, nous avons récolté un spécimen qui semble présenter un négatif de tuyère (Figure 49).

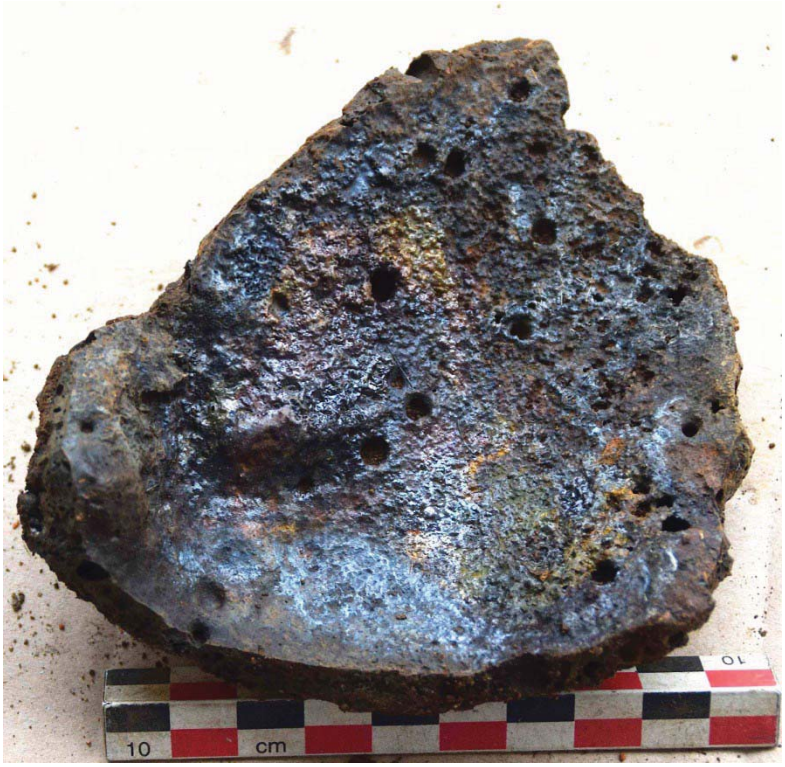


Figure 47 : Scorie présentant des irisations

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

En attendant les examens et analyses en laboratoire, on peut émettre quelques hypothèses en observant les scories. Les écailles courbes sont probablement des morceaux de parois de fourneau. L'homogénéité de leur aspect et de leurs dimensions laisse présager d'une régularité dans la construction et l'entretien des bas-fourneaux, ainsi que dans la conduite des opérations de réduction du minerai. Les grandes bulles témoignent d'une importante et vigoureuse injection d'air qui provient certainement de soufflets. L'origine de l'aspect irisé pourrait être lié à des ajouts de silice dans la charge des bas-fourneaux.

Cette découverte a mis en évidence un nouvel amas de scories sous le village de Rivèrenert, à 70 mètres au sud du cimetière, et à 50 mètres à l'est de Rivèrenert 02. En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible d'établir un lien chronologique entre ces trois sites. Il faudrait

dater Rivèrenert 02 et 04 afin de vérifier si, à l'instar du site du cimetière, il s'agit de vestiges de l'activité antique, ou si ces sites sont associés à des phases d'activité plus tardives, en lien avec l'exploitation médiévale du gisement de Rivèrenert.

Figure 48 : Scorie présentant de la terre cuite adhérant à l'une de ses surfaces

Figure 49 : Scorie présentant le négatif probable d'une tuyère

8. Indices de sites métallurgiques

Cette rubrique comprend toutes les observations effectuées au cours de cette campagne de prospections, mais qui n'ont pas abouti à la découverte de site. Les pistes fournies par ces indices méritent toutefois d'être poursuivies.

8.1. Auzat – Ruisseau de Saleix

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 574335, Y = 6186956, Z = 837 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Des scories ont été découvertes dans le lit du ruisseau de Saleix sur une centaine de mètres en amont de la passerelle qui franchit ce ruisseau, sur le chemin d'Auzat à Saleix.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Les recherches n'ont pas été poursuivies faute de temps, mais il est certain qu'un ou plusieurs sites métallurgiques se trouvent en amont de Saleix. J. François fait figurer des indices de forges à bras dans le secteur de Bassiès.

8.2. Miglos – Ruisseau de Fount

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 585318, Y = 6187215, Z = 920 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Plusieurs scories ont été découvertes dans le ruisseau de Fount, en amont du village de Norgeat. Les coordonnées correspondent à celle qui est le plus en amont.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le nombre relativement faible de scories découvertes dans ce ruisseau laisse à penser que le site est distant du village, ou bien qu'il s'agit de scories rapportées en amont à l'occasion de travaux d'aménagement de route.

8.3. Miglos – Bareto 02

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 585578, Y = 6187539, Z = 910 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Quelques scories ont été découvertes en contrebas du site minier de Bareto 01.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le fait que ces scories aient été vues en faible nombre, et que l'environnement a été aménagé en terrasses de culture laisse supposer que le site métallurgique a été détruit.

8.4. Larcat – Village 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 590281, Y = 6187418, Z = 850 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

De nombreuses scories ont été découvertes dans le village de Larcat.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La découverte de ces scories laisse supposer qu'un atelier sidérurgique avait été établi à l'emplacement de l'actuel village de Larcat.

8.5. Larcat – Fount et Ferrière 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 589937, Y = 6187518, Z = 950 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

De rares scories ont été observées dans un pré en contrebas, ainsi que dans le bois du lieu-dit Fount et Ferrière.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Le mobilier, combiné au nom du lieu, laisse supposer la proximité d'un site métallurgique. Les prospections pourraient être poursuivies dans ce cas.

8.6. Larcat – Les Mouillères 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : indication de lieu-dit

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Il s'agit d'un renseignement oral d'un éleveur de Larcat, qui affirme avoir vu des scories au lieu-dit Les Mouillères.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Une visite de ce secteur est envisagée.

8.7. Luzenac – Sourtadeil 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 598593, Y = 6185374, Z = 595 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Des scories ont été observées dans le ruisseau de Sourtadeil, juste en dehors de l'agglomération de Luzenac.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

Il est fait mention d'un atelier sidérurgique dont les vestiges auraient été détruits par l'aménagement du chemin de fer de la vallée de l'Ariège, au confluent de celle-ci avec le ruisseau de Sourtadeil. Le fait que ce Sourtadeil soit également le nom d'un hameau situé en bordure de ce ruisseau nous a amenés à envisager l'existence d'un autre site plus en amont, ce que confirme la découverte des scories en amont de la ville. Les abords de ce ruisseau doivent être prospectés.

8.8. Savignac-les-Ormeaux – Najar 01

Coordonnées Lambert 93 (EPSG 2154) : X = 601841, Y = 6179340, Z = 1087 m

OBSERVATIONS RÉALISÉES :

Des scories ont été observées dans le Najar, à quelques dizaines de mètres en amont du barrage du Najar.

INTERPRÉTATIONS ET PERSPECTIVES :

La présence du toponyme « pont de la forge » dans les environs du barrage a motivé la prospection. Elle doit être poursuivie en amont pour localiser l'origine des scories.

VIII. BILAN DES CAMPAGNES 2017 À 2019 ET PERSPECTIVES

Les opérations de terrain entreprises dans le cadre de ce programme de prospection thématique ont occupé un total de six semaines, réparties comme suit : une semaine en 2017, deux semaines en 2018 et trois semaines en 2019. Ces opérations ont permis de reconnaître 101 sites archéologiques et 9 indices liés à la métallurgie du fer (Figure 50). Une partie de ces sites avaient déjà été localisés auparavant. J. Bonhôte et J. Cantelaube ont dressé un inventaire des forges à la catalane ayant fonctionné au XIXe s en Ariège. Par ailleurs, les recherches de C. Dubois et J.-E. Guilbaut avaient mis en évidence plus d'une dizaine de sites datés de l'Antiquité au XVIe s. Les prospections menées sur ces sites avaient pour objectifs rendre compte de l'état de conservation actuel des vestiges, et de réaliser des prélèvements de scories et de minerais en vue de constituer un référentiel chimique associé à la production du fer à l'échelle des Pyrénées centrales et orientales.

Néanmoins, l'objectif principal de ces prospections thématiques est d'enrichir la carte archéologique des vestiges de la métallurgie du fer en Ariège. En ce sens, les opérations de terrain se sont révélées fructueuses, puisque 43 sites miniers et 18 sites métallurgiques ont été mis en évidence. Neuf sites métallurgiques ne présentent aucun lien avec l'énergie hydraulique, et constituent probablement les vestiges d'activités antérieures au XIVe s. Les neuf autres sites sont probablement des moulines. Ces hypothèses devront être vérifiées par la datation des sites.

Une importante collection d'échantillons a été constituée. Elle est actuellement stockée dans les réserves du Laboratoire Archéomatériaux et Prévision de l'Altération (LAPA – UMR 3685 NIMBE, bât. 637 ; CEA Saclay). Une campagne analytique est prévue en 2020. Le coût des analyses doit être pris en charge dans le cadre du programme FEDER FERMAPYR.

Les prospections ont été menées en priorité dans les zones qui présentaient le plus fort potentiel archéologique. Celles-ci correspondent grossièrement à un quart de la superficie du département. Il est envisagé de poursuivre les opérations de terrain en les étendant progressivement à tout le département de l'Ariège. Les secteurs définis comme prioritaires pour une campagne de prospections en 2020 sont la vallée de la Barguillière, le Séronais, et l'ouest du Couserans.

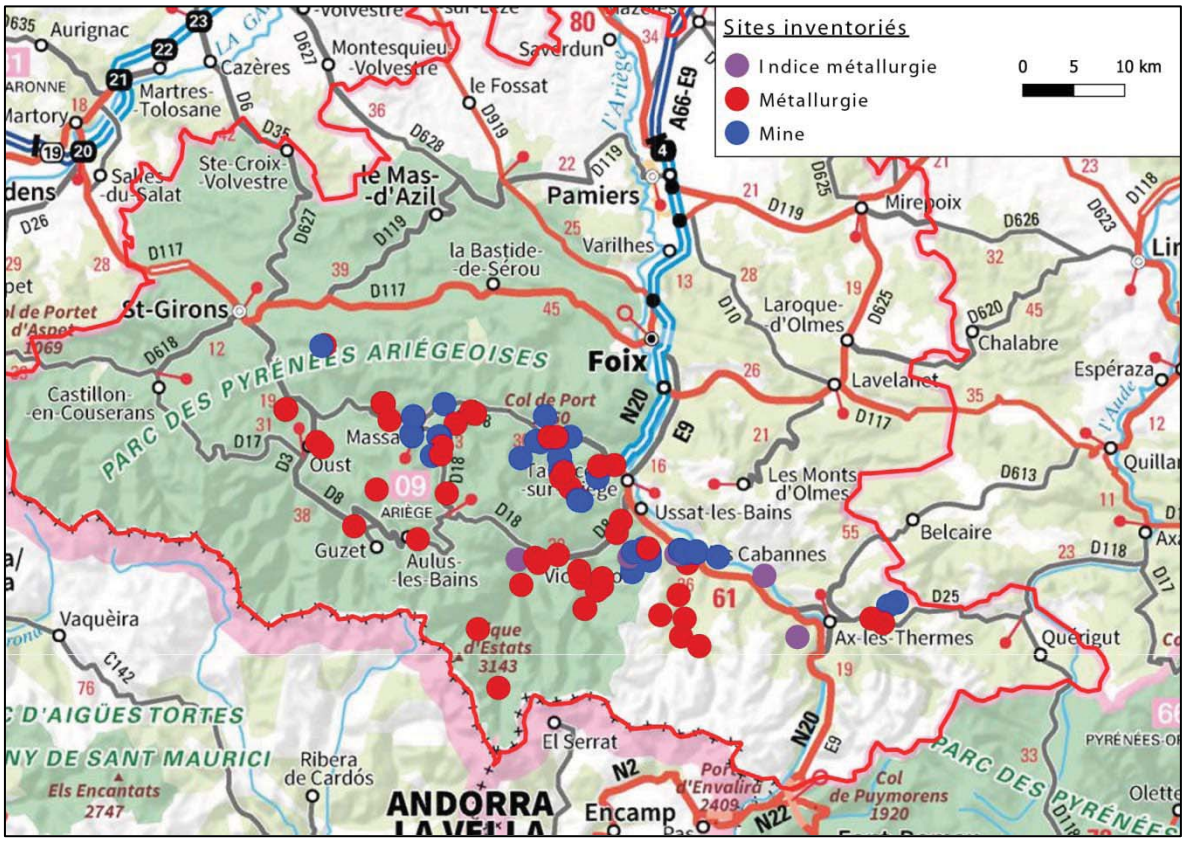


Figure 50 : Localisation des sites archéologiques prospectés au cours des campagnes 2017, 2018 et 2019

IX. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bonhôte, J. 1998. *Forges et forêts dans les Pyrénées ariégeoises : pour une histoire de l'environnement*. Universatim. Aspet: Pyrégraph.

Bonhôte, J., et J. Cantelaube. 1989. « Inventaire des vestiges de la métallurgie catalane ariégeoise au XIXe siècle : Etude d'archéologie industrielle (1985-1987) ». *Bulletin de la Société Ariégeoise Sciences, Lettres et Arts*, n° 44: 149‑96.

Cantelaube, J. 2005. *La forge à la catalane dans les Pyrénées ariégeoises, une industrie à la montagne, XVII-XIX siècle*. Toulouse, France: CNRS-Université de Toulouse-Le Mirail.

Dietrich, P.-F. 1786. *Description des gîtes de minerai, des forges et des salines des Pyrénées: suivie d'observations sur le fer mazé et sur les mines des Sards en Poitou*. Paris, France: chez Didot, fils aîné, et Cuchet.

Dubois, C. 1980. « Rapport de mission BRGM, département Gîtes minéraux ». BRGM.

Dubois, C., et J.-E. Guilbaut. 1990. « Relation entre les gîtes métalliques et les techniques d'exploitation minières antiques en Ariège ». In *Actes du Colloque International des Techniques Minières, Strasbourg, 1988*, 79‑96. Paris: C.T.H.S.

François, J. 1843. *Recherches sur le gisement et le traitement direct des minerais de fer dans les Pyrénées et particulièrement dans l'Ariège*. Carilian-Goeury et Dalmont.

Laforêt, C., P. Monchoux, E. Oudin, et F. Tollon. 1986. *Inventaire minéralogique de la France n°12. T.2 Bassint versant de l'Ariège*. Vol. 2. R. Perrot. Orléans: BRGM.

Leroy, S., S. X. Cohen, C. Verna, B. Gratuze, F. Téreygeol, P. Fluzin, L. Bertrand, et P. Dillmann. 2012. « The medieval iron market in Ariège (France). Multidisciplinary analytical approach and multivariate analyses ». *Journal of Archaeological Science* 39: 1080‑93.

Maureille, P. 1932. « La Vallée de Massat. Étude de Géographie humaine ». *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 3 (4): 415‑65.

Mettrier, M. 1893. « Description des gîtes minéraux du haut bassin de la Garonne ». *Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse* 12 (4): 131‑54.

Mussy, Jean. 1869. « Ressources minérales des mines de l'Ariège ». *Annales des Mines* 16.

Servat, J-M. 1936. *Histoire de Massat*. Lacour.

Verna, C. 2001. *Le temps des Moulines. Fer, technique et société dans les Pyrénées centrales (XIIIe - XVIe siècles)*. Paris: Publications de la Sorbonne.