



Prospection inventaire du patrimoine industriel minier de surface en Couserans - PIPIMSC 2020

Claude Dubois, Alexandre Disser, Jean-Noël Lamiable

► To cite this version:

Claude Dubois, Alexandre Disser, Jean-Noël Lamiable. Prospection inventaire du patrimoine industriel minier de surface en Couserans - PIPIMSC 2020. [Rapport de recherche] Service régional de l'archéologie d'Occitanie. 2020. hal-03082628

HAL Id: hal-03082628

<https://hal.science/hal-03082628>

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.

Association PYRÈNE

Archéologie minière, métallurgique, industrielle et forestière



Prospection Inventaire du Patrimoine Industriel Minier de Surface en Couserans (Région Occitanie, Ariège)

autorisée par arrêté préfectoral 76-2020-0246 du 14 avril 2020

Rapport, décembre 2020

**Claude DUBOIS, Alexandre DISSER
et Jean-Noël LAMIABLE**



SOMMAIRE

Table des figures.....	p 4
Table des photos.....	p 5
Fiche signalétique.....	p 7
Introduction.....	p 9
Fiche de site 1	
Montels. Site métallurgique de la mine de cuivre argentifère d'Alzen.....	p 10
Fiche de site 2	
Rimont. Four de grillage du manganèse de la mine de Cazalas.....	p 25
Fiche de site 3	
Riverenert. Chaudière à vapeur des recherches pour zinc de La Bédole.....	p 35
Fiche de site 4	
Riverenert. Site des fours de grillage du minerai de manganèse de Las Cabesses.	p 38
Fiche de site 5	
Riverenert. Laverie des Abères.....	p 48
Fiche de site 6	
Riverenert. Fours de grillage du minerai de fer.....	p 59
Fiche de site 7	
Sentein. Table Siller & Dubois de la laverie d'Uretz...../.....	p 68
Fiche de site 8	
Sentein. Station 5 du transporteur par câbles aériens de 1880.....	p 80
Fiche de site 9	
Ustou. Tables de Linkenbach de la laverie de la mine de Carboire.....	p 89
Conclusion et perspectives.....	p 96

TABLE DES FIGURES

N°	Objet	Page
1	Carte localisation sites inventoriés	8
2	Localisation Alzen/Montels sur carte IGN	16
3	Localisation Alzen/Montels sur cadastres	16
4	Plan du site de Montels	17
5	Montels. Plan détail socles plateforme inf.	18
6	Localisation four Rimont sur carte IGN	29
7	Localisation four de Rimont sur cadastre	29
8	Plan du site du four de Rimont	30
9	Chaudière La Bédole sur carte IGN	36
10	Chaudière La Bédole sur cadastre Riverenert	36
11	Site fours Las Cabesses sur carte IGN	43
12	Site fours Las Cabesses sur cadastre Riverenert	43
13	Plan du site des fours de Las Cabesses	44
14	Profil du site des fours de Las Cabesses	44
15	Laverie des Abères sur carte IGN	52
16	Laverie des Abères sur cadastre Riverenert	53
17	Croquis des Abères en 1904, par Séris.	53
18	Plan laverie des Abères	54
19	Coupe en long laverie des Abères	55
20	Fours de Riverenert sur carte IGN	63
21	Fours de Riverenert sur plan cadastral	63
22	Plan des fours de grillage de Riverenert	64
23	Localisation laverie d'Uretz sur carte IGN	73
24	Localisation laverie Uretz sur cadastre Sentein	73
25	Plan table Siller & Dubois en contexte	74
26	Localisation station câbles aériens Sentein sur IGN	84
27	Station câbles aériens Sentein sur cadastre	84
28	Plan station câbles aériens Sentein	85
29	Localisation tables Ustou sur fond IGN	93
30	Localisation tables Ustou sur plan cadastral.	93
31	Plan des tables de Linkenbach à Ustou.	94

TABLE DES PHOTOS

N°	Objet	Page
1	Montels. Plateforme inférieure murs E et S	18
2	Montels. Plateforme inférieure, talus N	18
3	Montels. Bassin ou socle point 17	19
4	Montels. Socle point 21	19
5	Montels. Socle point 26	19
6	Montels. Socle point 29	20
7	Montels. Socle point 30	20
8	Montels. Socle point 38	20
9	Montels. Départ rampant sud	21
10	Montels. Détail voûte départ rampant sud	21
11	Montels. Départ rampant nord	21
12	Montels. Arrivée rampant sur tour d'arrosage	22
13	Montels. Tour d'arrosage côté nord	22
14	Montels. Tour d'arrosage, échelons et tuyau	22
15	Montels. Rampant départ de la tour côté sud	23
16	Montels. Cheminée, arrivée rampant.	23
17	Montels. Cheminée vu du sud	24
18	Montels. Couronne de la cheminée	24
19	Montels. Tranchée Lily	24
20	Montels. Cuve enterrée	24
21	Rimont. Carte postale ancienne	30
22	Rimont. Four vu du sud.	31
23	Rimont. Four vu du sud-ouest.	31
24	Rimont. Bouche de soutirage.	31
25	Rimont. Mur oriental de soutènement.	32
26	Rimont. Cuve interne du four.	32
27	Rimont. Frêne dans cuve du four.	32
28	Chaudière de La Bédole	37
29	Chaudière de La Bédole	37
30	Entrelacs de racines chemin de La Bédole	37
31	Fours de Las Cabesses (Cliché des années 1920)	45
32	Mur inférieur fours Las Cabesses, partie orientale.	45
33	Mur inférieur fours Las Cabesses, partie ouest	45
34	Mur intermédiaire fours Las Cabesses	46
35	Mur supérieur fours Las Cabesses	46
36	Escalier entre terrasses des fours de Las Cabesses	46
37	Ruine d'un bâtiment aux fours de Las Cabesses	47
38	Pile ouest aux fours de Las Cabesses	47
39	Dalle en corbeau aux fours de Las Cabesses	47
40	Angle N mur sous terrasse sup des Abères	55
41	Angle N du massif sur la terrasse sup des Abères	56
42	Socles étage 2 Laverie des Abères	56
43	Socle avec évacuation Etage 2 des Abères	56
44	Face S-E socle étage 3 laverie des Abères	57
45	Socle en q couché, étage 4 des Abères	57
46	Bassin étage 4 laverie des Abères	57
47	Socle, étage 4 laverie des Abères	58
48	Empreintes sol étage 4 laverie des Abères	58
49	Briques de la laverie des Abères	58
50	Fours de grillage de Riverenert et quai	65

51	Tiers oriental du sommet des fours; avec gueulard	65
52	Gueulard oriental fours de Riverenert	65
53	Accès au sommet des fours de Riverenert	66
54	Bouche Est ide soutirage du minerai de fer grillé	66
55	Bouche de soutirage centrale	66
56	Bouche ouest de soutirage	67
57	Estampille d'une brique des fours de Riverenert	67
58	Vue générale laverie d'Uretz	74
59	Table Siller & Dubois et sa roue motrice	75
60	Distributeur de fines	75
61	Support de la gouttière périphérique	76
62	système de rotation de l'axe vertical	76
63	Système changement de vitesse axe vertical	76
64	Galet support et ressort de renvoi	77
65	Roue à came	77
66	Poulie et arbre moteur, gouttière mobile	77
67	Quatre bassins.	78
68	Bassins sud-est	78
69	Effondrement de l'angle S-E de la terrasse	78
70	Potences sur mur S-O	79
71	Spcles moteurs et tables Ferraris	79
72	Station 5 du transporteurs par câbles aériens.	85
73	Mur de souien sud de la station 5	86
74	Station 5 depuis virage 6 en 2014	86
75	Station 5 depuis virage 6 en 220	86
76	Extrémité orientale station 5 direction station 6	87
77	Extrémité ouest station 5	87
78	Roue cable tracteur et ancrages câbles porteurs	87
79	Massif support de pylône	88
80	Tige filetée d'ancrage au pied ouest du massif	88
81	Laverie d'Ustou vers 1903.	92
82	Vue des 3 tables après défrichement de 2017	94
83	Trois tables et socles	95
84	Mur sud tables de Linkenbach	95
85	Table nord, socles et mur sud	95

FICHE SIGNALETIQUE

Prospection Inventaire du Patrimoine Industriel Minier de Surface en Couserans (Région Occitanie, Ariège)

Communes concernées : Alzen, Montels, Rimont, Riverenert, Sentein et Ustou, pour neuf sites (Vf. Carte Figure 1, page suivante)

Opération autorisée par arrêté du préfet de la Région Occitanie, n° 76-2020-0246 en date du 14 avril 2020.

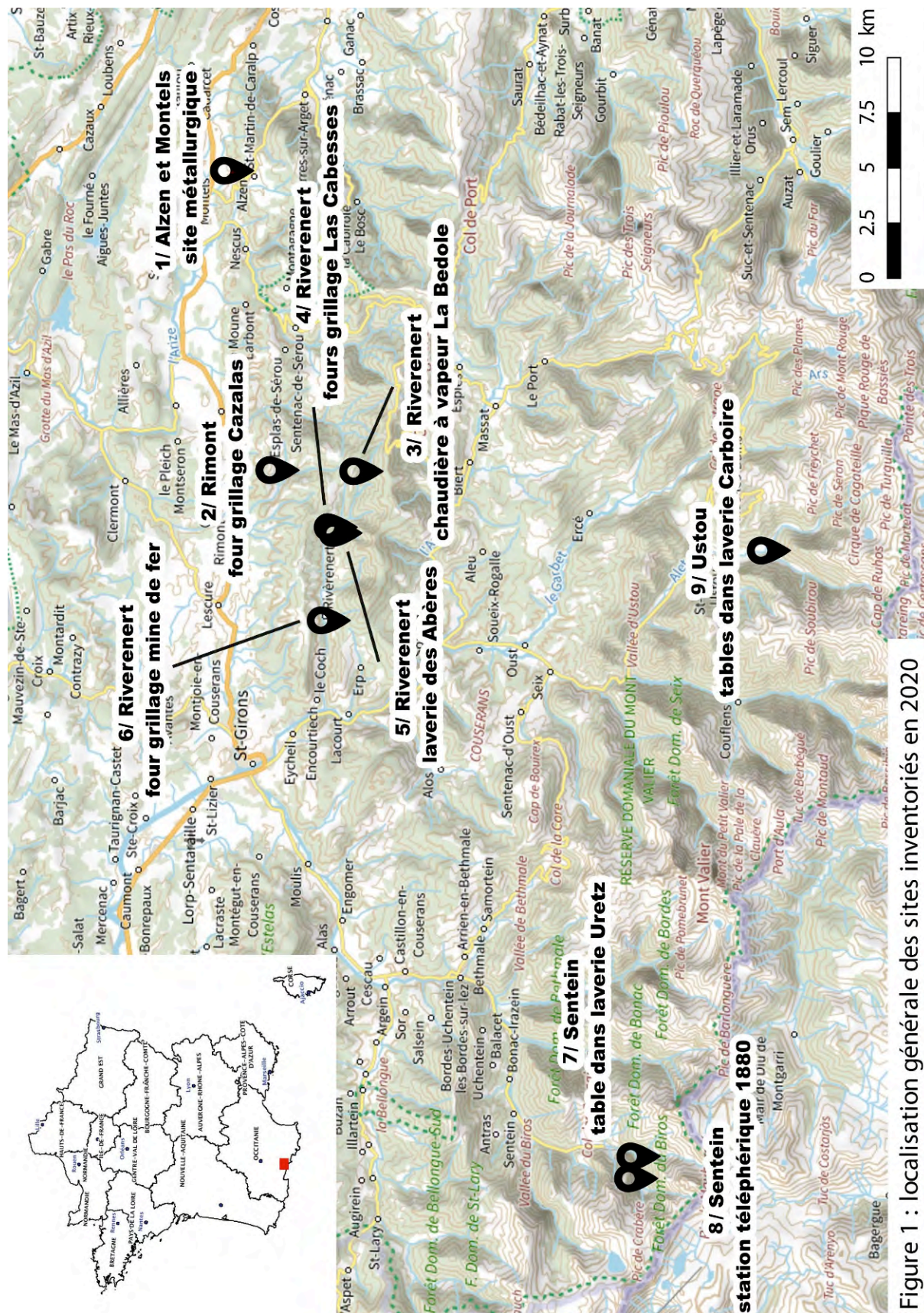
Responsable de l'opération : Claude DUBOIS, 6 rue Saint-Valier, 09200 Saint-Girons, auto-entrepreneur (SIRET 325 243 491 00058).

Chargé de l'acquisition et du traitement des données numériques (relevés au tachéomètre, réalisation des cartes et plans, D.A.O.) : Alexandre DISSER, auto-entrepreneur (SIRET 879 435 964 00017)

Prospecteur bénévole : Jean-Noël LAMIABLE.

Opération effectuée sur le terrain en juin et juillet 2020.

Organisme de gestion des subventions de l'état (Culture SDA), de la Région Occitanie et du Département de l'Ariège : Association Pyrène, Hôtel de Ville, 09240 La_bastide-de-Serou (SIRET 385 084 769 00012)



INTRODUCTION

Le Couserans, tiers occidental du département de l'Ariège, est particulièrement abondant en minerais métalliques qui ont été recherchés et exploités à diverses époques : Antiquité gallo-romaine, Moyen-âge, XIXème et XXème siècles. Autour des années 1900, cette activité était si intense qu'entre les mines de Sentein (plomb et zinc) ; de Bulard à Bonac (zinc) ; de Las Cabesses à Riverenert (manganèse) ; d'Alzen (cuivre et argent) ; quelques autres moindres et les travaux de recherche, c'était environ un millier d'hommes – et de femmes à l'extérieur – qui étaient employés par cette industrie. Une fois arrachés à la montagne et sortis de la mine, les minerais étaient transportés, préparés, parfois transformés.

Ces activités ont laissé des vestiges d'audacieuses stations de téléphériques, de voies ferrées avec des waggons ; d'appareils de lavage et de préparation mécanique parfois uniques en France ; de fours métallurgiques ; de chaudière à vapeur... Un patrimoine souvent enfoui sous les ronces et dont l'usage est oublié par la population pourtant fort curieuse de son passé industriel.

Le succès de sorties de terrain sur ce thème, organisées conjointement par le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises et par l'association Pyrène, nous a poussé à établir un état des lieux sous forme de cet inventaire. L'objectif est triple :

- Fournir au Service Régional de l'Archéologie des dossiers prêts à l'emploi en cas de projets d'aménagements ou de destruction de ces sites
- Procéder à une mise en mémoire documentaire avant que la dégradation des vestiges les rende plus illisibles qu'ils ne le sont déjà
- Fournir aux élus un premier outil de réflexion dans l'optique d'éventuelles mises en valeur ponctuelles ou par la création d'un circuit à thème, en réponse à l'attente du public.

Pour répondre au mieux à cette triple ambition, nous avons renseigné tous les items de la fiche de site du Service Régional de l'Archéologie ; nous avons levé des plans au tachéomètre et multiplié les photos malgré la végétation étouffante et nous avons ajouté des rubriques sur la thématique « Conservation et mise en valeur » à la fin de la fiche de site. De plus, nous avons ajouté, au sein de la fiche de site du SRA, juste avant la description des structures, une « présentation technique » qui éclaire succinctement la raison d'être des vestiges et le fonctionnement des appareils évoqués.

DONNÉES DU SITE 1

Montels. Site métallurgique de la mine de cuivre argentifère d'Alzen

Première mention.

Simon Vion, contrôleur des Mines, P.V. du 30 novembre 1901 (Archives DREAL Toulouse, 1081 Carton 2). Signale les premiers travaux d'aménagement du site.

Localisation. (Carte Figure 1, point 1 et carte Figure 2)

Département :

Ariège.

Communes (Figure 2):

Alzen pour la cheminée et le plan incliné (lieu-dit Lalbusse sur IGN et Lina sur cadastre).

Montels (lieu-dit Las Escoumos) pour l'atelier métallurgique, la tranchée de la galerie Lily et ses haldes.

Coordonnées cadastrales (Figure 3) :

Alzen. Section A, parcelles 439, 440 et 441. Les 439 et 440 appartiennent à la succession de M. Henri Allemand (concessionnaire officiel à partir de 1916. Ses héritiers renoncent à la concession le 4 avril 1948, ce qu'entérine un arrêté du 23 octobre 1953), 29 rue Emile Jamais, 30900 Nîmes. La 441 est propriété de M. Claude Rumeau, 9 chemin du Souleilla, 09240 La-Bastide-de-Serou.

Montels. Section A, parcelles 386, 387 et 388. Il s'agit de terrains communaux.

Coordonnées IGN : (Figure 2)

Epicentre du site, en Lambert 93 : X = 575515 ; Y = 6212200 ; Z = 490 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Dès les années 1980, ce site fut repéré grâce à sa haute cheminée, alors visible depuis la RN 117 et indiquée sur la carte IGN. Prospection pedestre en 1981.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Plusieurs appareils sont mentionnés dans ce qui suit. En voici une brève présentation. *Le trommel* est un appareil de classement par tailles, constitué de tôles cylindriques, concentriques, inclinées, tournantes, à perforations de diamètres décroissants. *Le four water jacket* est un four métallique, vertical, cylindrique évasé vers le haut, dont la paroi est constituée de deux tôles à chaudière concentriques entre lesquelles circule de l'eau. La montée en température est assurée par des tuyères qui

reçoivent et dispensent de l'air comprimé. Le minerai et ses ajouts favorisant la fonte, ainsi que le coke, sont chargés par le haut, au gueulard. La matte (produit métallurgique intermédiaire) et les scories s'écoulent par le bas. *Le four à réverbère* est horizontal, couvert d'une voûte aplatie en briques réfractaires. Le foyer pourvu de tuyères est séparé, à une extrémité du four, de telle manière que la charge minérale n'est pas en contact avec le combustible, mais uniquement avec les flammes.

Structures. (Figure 4)

Au nord, une plateforme d'environ 40 x 20 m est délimitée au sud et à l'est par de puissants murs en gros appareil de pierres (Photo 1). Le côté ouest est formé d'un talus, ainsi que l'extrémité nord (Photo 2). Celle-ci prolonge la plateforme sur une quinzaine de mètres et abonde en scories.

Le quart nord-est de la plateforme de 800 m² recèle des socles de machines, des supports d'appareils et des arases de murs ou de murettes. Socles et supports sont en briques pleines liées au ciment dans lesquelles sont scellées des tiges en fer souvent filetées (Photos 3 à 8, les nombres sur les photos renvoient aux points topographiques portés sur le plan Figure 5). Nous ne savons pas identifier les appareils correspondant à ces supports. En dehors de longues tables métalliques pour le triage manuel du minerai et d'un trommel pour la classification, les archives ne décrivent pas l'équipement de l'atelier.

D'ailleurs les deux tables de triage, l'une de 15 m et l'autre de 50 m (!) pouvaient se situer sur l'une des deux longues terrasses étagées au-dessus de celle dont il vient d'être question et qui sont très enfrichées.

Dans l'angle sud-est de la grande terrasse inférieure, à 2 m 10 au-dessus du sol actuel, s'ouvre la bouche d'un conduit voûté, bâti en briques (Photos 9 et 10). Onze mètres plus loin vers le nord, un effondrement du mur oriental laisse entrevoir un conduit identique (Photo 11). Ces deux bouches correspondent certainement aux prises de fumées des deux fours dont le site était équipé : un four *water-jacket* et un four à réverbère. Le premier traitait le minerai riche en morceaux, le second était destiné aux menus et aux fines pauvres. Ces fours ne produisaient pas du métal, mais de la « matte », c'est-à-dire un produit à mi chemin entre le minerai et le métal, et rejetaient des scories. L'élimination de matières stériles représentait un gain intéressant sur les frais d'expédition.

Le « rampant » des fumées suit un trajet souterrain sous le sol de la terrasse supérieure et ne sort au jour qu'à proximité de la tour de condensation. Entièrement en briques, ses dimensions intérieures sont de 1,32 m de hauteur et 0,76 m de largeur, avec un profil en U renversé (Photo 12). La tour de condensation était équipée d'un système d'arrosage qui a disparu. L'eau tombant en pluie entraînait les particules métalliques avec elle et permettait leur récupération. La tour elle-même est aussi construite en briques (Photos 13 et 14). Dans sa partie basse son diamètre intérieur est de 2 m et son diamètre extérieur est de 2,90 m. Sa hauteur atteint 7 m. Des barreaux en fer, scellés du côté oriental (Photo 14), permettent d'atteindre le sommet de l'édifice, probablement afin d'accéder au système d'arrosage. Un tuyau en fer ou en fonte émerge du sol, contre la tour (Photo 14, en bas à gauche). Peut-être s'agit-il de l'arrivée d'eau.

Le rampant repart de la tour, avec les mêmes caractéristiques qu'à son arrivée. Il n'en demeure que des briques de la sole (Photo 15). Celles de l'élévation et une partie de celles de la sole ont été dispersées alentours. Le trajet gravit 27 m vers le sud, puis tourne au sud-est et parcourt encore 8,50 m avant d'atteindre la cheminée (Photo 16).

La cheminée (Photos 17 et 18) est aussi en briques. Les frondaisons gênent la visée laser du sommet mais nous l'avons cependant mesuré à 29 m. Le fût repose sur une base de plan carré de 2,80 m de côté, pour une hauteur de 4,50 m (Photo 16). Le diamètre extérieur du fût sur cette base est de 2,40 m. En hauteur, du côté sud, les briques présentent des désordres menaçants.

Dix mètres à l'ouest de la cheminée se trouve les vestiges d'un plan incliné qui provient du carreau de la galerie Otto située environ 70 m plus haut en dénivelée. Son parcours s'achève à peu près à hauteur du coude du rampant. Sa largeur varie de 1 à 2,50 m. On y observe aucun vestige de voie ferrée. Ce plan incliné a fonctionné à partir du moment où la galerie Otto a été en service, début 1900, et jusqu'à ce que la galerie de base Lily soit raccordée aux chantiers souterrains, en 1902.

La galerie Lily s'ouvrait à l'ouest du ravin, entre 495 et 500 m d'altitude. Il n'en reste que la tranchée qui la précédait, longue de 27 m. Une portion de voûte construite en blocs de pierre précède l'effondrement de la bouche souterraine (Photo 19). Un ruisseau sort de cette galerie et inonde la tranchée avant de rejoindre le ruisseau du ravin.

Entre ces deux cours d'eau, près du débouché de la tranchée, deux murs en pierres et briques, ruinés, formant un angle droit semblent être les vestiges d'un bâtiment qui pouvait mesurer environ 3 x 10 m. Un sol en ciment marque aussi cet emplacement.

La tranchée se prolonge au nord par un terre-plein constitué par les déblais de creusement de la galerie Lily. Au sommet de cette halde une cuve rectangulaire, en tôle avec des renforts, est enterrée (Photo 20). Ses dimensions sont de 1,47 x 4,95 m pour une profondeur de 1,50 m, soit un volume proche de 11 m³. Nous ignorons l'usage de cette cuve, mais nous formons l'hypothèse qu'il pourrait s'agir du réservoir d'eau nécessaire à la douche de la tour de condensation.

Mentionnons enfin, bien qu'il s'agisse d'un vestige souterrain, l'existence d'une dynamitière au sud du site, entre le plan incliné et le ruisseau. Il s'agissait d'un dépôt dit « secondaire », le dépôt principal, avec les réserves d'explosif, se trouvant dans une ancienne galerie de recherche d'Alzen, à plus d'un kilomètre de là.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Le site se situe au pied du premier gradin montagnard du massif de l'Arize et, plus précisément, du plateau d'Alzen. Ce versant est actuellement boisé. Le site est bordé, à l'ouest par un ravin au creux duquel coule un modeste ruisseau.

En mai 1903, de fortes pluies et une crue subite du ruisseau en question provoquèrent la destruction du site et son recouvrement par 6 mètres d'alluvions (Simon Vion, contrôleur des Mines, P.V. de visite du 6 juin 1903, Archives DREAL Toulouse, 1051 – Carton 2). On peut déduire de cet épisode que le versant était alors probablement déboisé.

Etat de conservation.

La tour de condensation et la cuve métallique sont en bon état. La tranchée qui précède la galerie Lily l'est aussi, bien qu'elle soit envahie par la végétation. Les murs en gros appareils qui délimitent les terrasses sont intacts, sauf celui à l'est de la grande plateforme qui a subi un éboulement localisé. Dans sa partie aérienne, le rampant est détruit et il n'en subsiste que des portions de la sole. La cheminée montre, en hauteur, des désordres dans ses briques, qui laissent présager d'un effondrement à venir. Les socles des appareils de la grande terrasse sont les plus dégradés. Le lierre, les ronces, les mousses, les racines et repousses de noisetiers et diverses plantes s'insinuent entre les briques, les dégradent et les descendent.

Nous ne savons rien des éléments qui se trouvent probablement sous la surface du sol actuel de la grande plateforme, mais la fréquentation du lieu par des chevaux doit leur être défavorable.

Le principal facteur d'érosion et de destruction des structures est la végétation et ses racines : lierre et autres végétaux rampants, mais aussi arbustes et arbres vieux de plusieurs dizaines d'années.

Éléments de datation.

Les premiers aménagements en vue d'un atelier métallurgique datent de la fin de l'année 1901. L'installation est terminée dans les premiers mois de 1902, sauf pour le four à réverbère qui prend place à la fin de cette année-là. Il est abandonné au cours de l'année suivante. Sans doute après avoir réparé les dégâts dus à l'inondation de mai 1903, un second four *water-jacket* est installé fin 1903. Il ne semble pas que les fours aient été utilisés en 1904, dernière année d'exploitation par la Pyrénées Minerals Limited, ni lors de la reprise de l'exploitation sous l'égide de Max Kher en 1905, ni plus tard lors des diverses tentatives tardives.

Les vestiges inventoriés n'ont vraisemblablement fonctionné que durant deux ans : 1902 et 1903, ce qui explique que les parois internes de la tour d'arrosage et de la cheminée soient propres.

Documentation.

Archives Nationales F/14/8287 ; Archives DREAL Toulouse, 1051 Carton 2, Archives Départementales de l'Ariège, 8S318.

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (1892 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 113-117.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

Du village de Montels, suivre la petite route jusqu'aux maisons de La Moulère, puis la piste qui monte vers le sud. Dans le premier virage vers la droite (ouest) de cette piste, un chemin se dirige vers le sud-est. Au bout d'environ 250 m, on franchit un petit

ruisseau, puis on tourne vers la droite. L'extrémité nord de la grande plateforme ne tarde pas à apparaître. Le sentier suit le pied du talus de celle-ci.

Depuis le village, la distance est d'environ 1 km et le dénivelée de 60 m.

Possibilités de parquer des véhicules :

Seulement deux ou trois voitures peuvent se garer dans le virage de la piste d'où part le chemin pédestre, sans gêner le passage. Il n'y a guère de possibilité au lieu-dit La Moulère. Au-delà de trois voitures et pour les véhicules plus gros, il faut se garer au village de Montels.

Intérêt du site.

Le site mine d'Alzen / atelier métallurgique de Montels présente un double intérêt : du point de vue historique et pour un élément particulier de son patrimoine.

Les Simon, concessionnaires exploitants de la mine depuis 1898, avec d'importants bénéfices, cherchent en 1901, alors que le gisement donne des signes d'épuisement, à vendre l'affaire à des Anglais. Ceux-ci font réaliser des prises d'échantillons dans la mine afin d'en évaluer la richesse. Probablement avec la complicité des experts, les échantillons sont truqués par Albert Simon. Ce type d'escroquerie, fréquent dans les mines du Far West américain, est appelé « salage ». De leur côté, les Anglais de la Pyrénées Minerals Limited roulent financièrement les Simon. Autre originalité, sans lien avec les affaires judiciaires traitant du salage de la mine, ou des malversations des Anglais, une grève éclate en 1903 et provoque l'édition de 13 numéros d'un journal intitulé *Le mineur d'Alzen*.

Du point de vue du patrimoine, la tour d'arrosage constitue l'originalité du site. Les visiteurs actuels s'interrogent sur cette construction. Ici ou là, dans des notes inédites ou sur Internet, on peut lire qu'il s'agirait d'une cheminée courte ou inachevée. Nous ignorons combien de tels édifices ont été bâtis en France et combien il en reste debout. Il est cependant certain que le vestige de Montels est exceptionnel. De plus son état de conservation, même si le dispositif d'arrosage a disparu, est excellent.

Préconisations conservatoires.

Si l'on veut arrêter la dégradation du site ou ne serait-ce que la ralentir, il faut abattre les arbres et débroussailler. Pour le long terme, cette opération n'aurait de sens que suivie d'un débroussaillage d'entretien annuel.

L'accès au bétail doit être interdit en détournant à l'extérieur du site la clôture du parc à chevaux.

Les deux éléments les plus délicats à préserver sont les supports d'appareils en briques rongés par les mousses et en voie de dislocation par la végétation et la cheminée qui présente des désordres en partie haute. Dans le premier cas il serait nécessaire de combattre annuellement l'envahissement végétal, sans tirer sur les tiges ni sur les racines, ce qui descelle les briques. Une cristallisation respectueuse peut être envisagée, mais le plus efficace contre les précipitations serait l'installation d'un abri sur structure métallique. En ce qui concerne la cheminée, une expertise est nécessaire pour voir s'il est possible ou non de remédier au désordre de la construction ; pour déterminer le moyen le plus approprié d'intervenir à plus de 20 m du sol et pour chiffrer le coût de l'opération.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

L'éventuelle mise en valeur touristique du site doit impérativement être précédée de mesures conservatoires telles que celles énoncées ci-dessus et énoncées par le Service Régional de l'Archéologie en charge de ce type de patrimoine. Un accord conventionnel doit aussi être passé avec la commune de Montels, propriétaire foncier.

La circulation sur le site est potentiellement aisée, de même que l'implantation de panneaux explicatifs. Toutefois des mesures de sécurité sont à mettre en œuvre : consolidation de la cheminée ou instauration d'un périmètre de prévention en cas de chute de briques ou d'une partie de l'édifice ; élimination des arbres abattus ; aménagement de marches dans les montées et descentes ; etc.

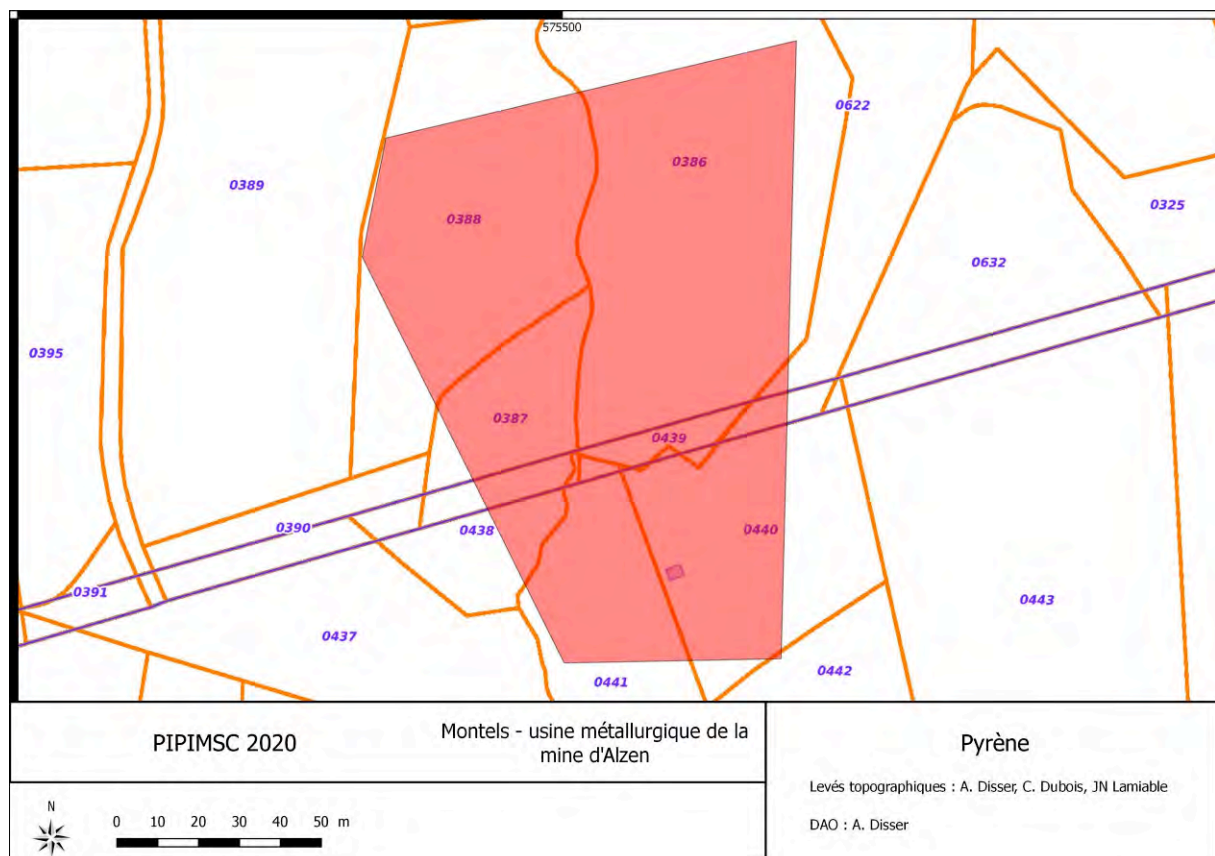
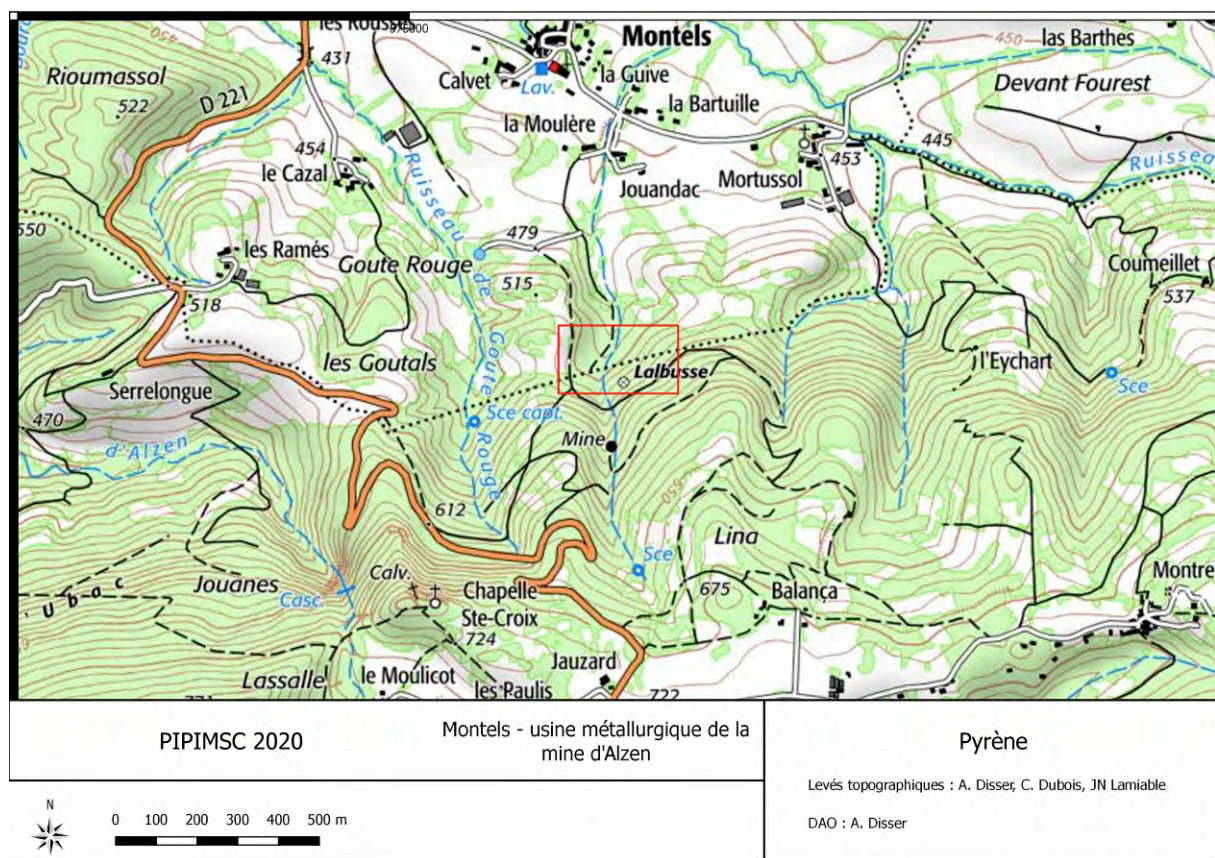
Un débroussaillage annuel semble indispensable.

Opérations archéologiques éventuelles.

Certaines mesures conservatoires et certains aménagements en vue de visites imposeront *a minima* une surveillance archéologique, plus sûrement des opérations de relevés et de sondages et/ou de fouille préalables. C'est au Service Régional de l'Archéologie d'en juger.

Ce site, comme ses homologues, a certainement été pillé après ses abandons successifs et tout ce qui était métallique a probablement été ferrailé. Cependant, on ne peut exclure a priori que la mise au jour du sol de fonctionnement révèle quelques éléments significatifs.

Indépendamment de ces mesures, il serait intéressant de suivre, par petits sondages, le parcours du tuyau qui émerge contre la tour d'arrosage (Photo 14), afin de déterminer l'origine de ce circuit (validation ou rejet de l'hypothèse de la cuve métallique Photo 20). D'autre part, la mise au jour du sol de fonctionnement dans l'angle sud-est de la plateforme inférieure, sur une quinzaine de mètres en allant vers le nord, permettrait peut-être de préciser les implantations des fours et les types de ceux-ci. En effet, on peut penser que les deux départs de rampant surplombent directement l'emplacement des fours métallurgiques. En ce qui concerne le circuit des fumées, la mise au jour des vestiges du rampant en aval de la tour permettrait peut-être de localiser l'implantation du caisson de condensation qui est signalé dans les archives.



Figures 2 et 3. Localisation sur carte IGN et cadastres Alzen (partie basse) et Montels.

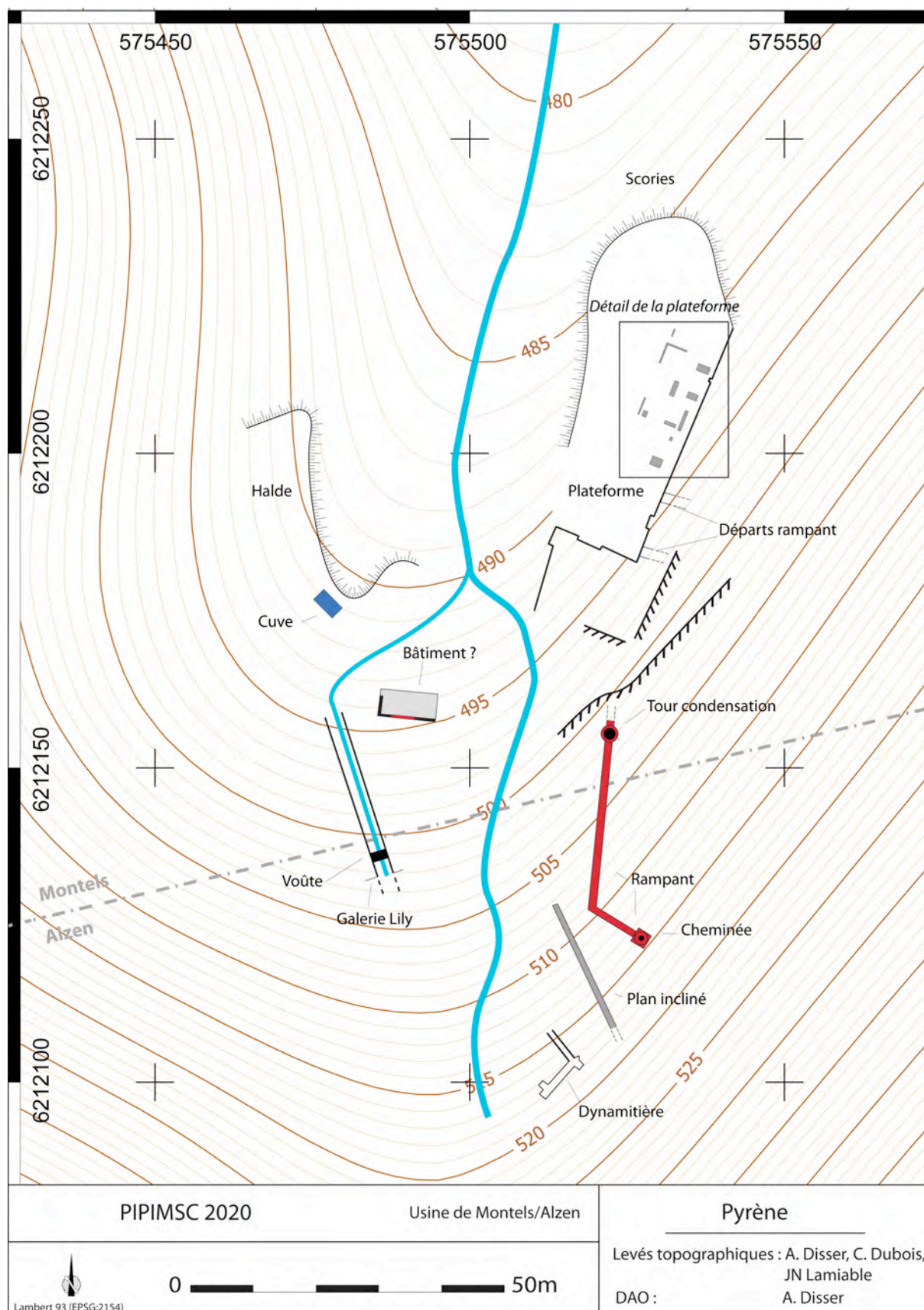


Figure 4 .Plan du site de Montels



Photo 1. Plateforme inférieure . Partie du mur est et mur sud.



Photo 2. Talus nord de la plateforme inférieure.

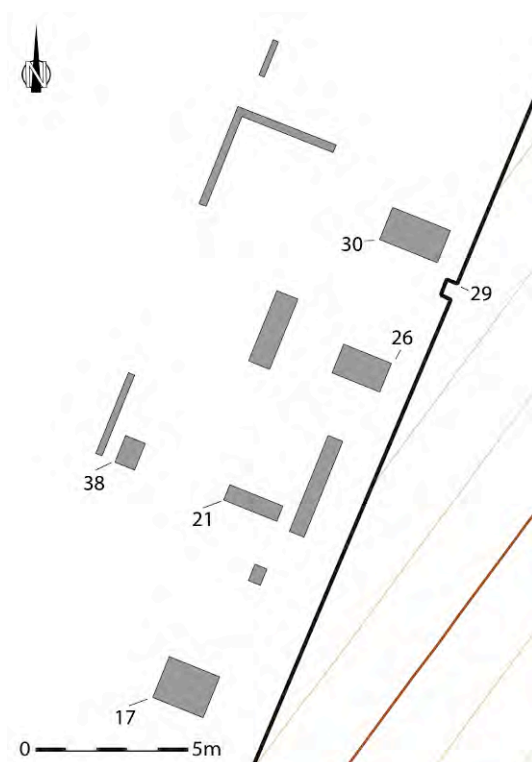


Figure 5. Détail des socles de la grande plateforme.
Les nombres se retrouvent sur les photos.



Photo 3. Bassin ou socle (point 17)



Photo 4. Socle avec tiges filetées (Point 21)



Photo 5. Socle (Point 26)



Photo 6. Socle contre mur Est (Point 29)



Photo 7. Socle. (Point 30)



Photo 8. Socle. (Point 38)



Photo 9. Départ rampant sud



Photo 11. Départ rampant nord



Photo 10. Départ rampant sud, détail voûte.



Photo 12. Arrivée rampant sur tour d'arrosage.



Photo 13. Tour d'arrosage côté nord.



Photo 14. Echelons côté est, tuyau en bas à gauche.



Photo 15. Rampant départ de la tour, côté sud.



Photo 16. Rampant arrivée à la cheminée.

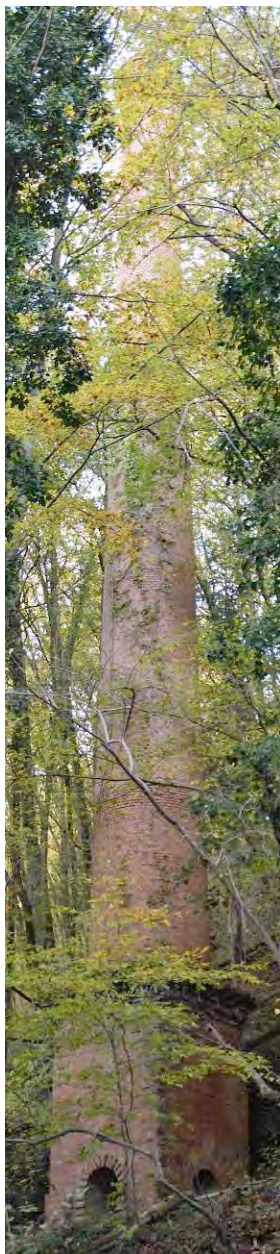


Photo 17. Cheminée vue du sud.



Photo 18. Couronne de la cheminée.



Photo 19. Tranchée galerie Lily.



Photo 20. Cuve de 11m³

DONNÉES DU SITE 2

Rimont. Four de grillage du manganèse de la mine de Cazalas.

Première mention.

Courrier d'Albert Simon, concessionnaire exploitant de la mine de Cazalas, au Service des Mines, du 2 août 1906 (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 48).

Localisation. (Carte Figure 1, point 2)

Département :

Ariège.

Commune :

Rimont.

Coordonnées cadastrales : (Figure 7)

Section B ; Feuille 2 ; Lieu-dit : Las Ribos ; Parcelles 947 et 949 appartenant à Dedieu Marina, Sarrat de Milles, 09420 Rimont.

N.B. Comme noté ci-dessous, les coordonnées GPS ne permettent pas de localiser précisément ce four et le donnent sur la limite des deux parcelles.

Coordonnées IGN : (Figure 6)

En Lambert 93 : X = 561957 ; Y = 6210080 ; z = 580 m.

Observation : le site étant situé en fond de ravin, ces coordonnées peuvent manquer de précision.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Recherche d'illustrations pour un livre sur les Simon, exploitants miniers en Ariège (Cf. Bibliographie *infra*). Prospection pédestre et enquête orale à Cazalas.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Le grillage, ou la calcination, du carbonate de manganèse ($MnCO_3$) plus ou moins imprégné d'eau (H_2O) provoque une perte en acide carbonique (H_2CO_3). Cette perte augmente la proportion de manganèse, c'est-à-dire la teneur et donc la valeur du minerai. Par ailleurs cette perte en poids permet de réaliser une économie sur le prix de revient du transport.

Structures. (Figure 8)

Deux terrasses orientées est-ouest ont été aménagées. Celle du bas démarre contre le flanc ouest du four et à sa base. On y accède, depuis le chemin, par une petite

rampe qui passe en contrebas de la face sud et de son ouverture de déchargement (Photo 22, le jalon est contre la rampe d'accès). Cette terrasse, étroite (2 à 3 m de largeur) se perd dans la « jungle » qui envahit le site. La terrasse supérieure correspond au sommet du four. Elle est soutenue, au sud-est par un mur en gros appareil (Photo 25). Au nord, elle est limitée par un affleurement rocheux qui a été taillé. Nous n'avons pas pu trouver comment elle se termine vers le nord-est. Vers l'ouest, le mur en gros appareil qui la soutient et qui limite la terrasse inférieure au nord, se suit sur une quinzaine de mètres au moins.

Le four est du modèle dit « four à cuve », c'est-à-dire constitué d'une maçonnerie de plan carré, de 2,50 m de côté pour 4 m de hauteur (Photos 22 et 23), contenant une chemise cylindrique verticale d'environ 2 m de diamètre (Photo 26) et présentant une ouverture de soutirage des matières calcinées (Photos 22, 23 et 24). Le bâti périphérique est en pierres liées au mortier de chaux. La chemise est en briques. La bouche de soutirage s'ouvre sous un linteau constitué de barres en fer ou en fonte corrodées. Centrée à la base de la face sud-ouest, cette bouche mesure 0,90 m de largeur pour 0,80 m de hauteur (Photo 24).

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique. (Figure 6)

Le site est en pied de pente, quelques mètres au-dessus du fond du vallon du ruisseau de Maille qui est l'un des deux affluents constituant le Baup. La pente en question représente 180 m de dénivelée. Ce versant est piqueté d'affleurements rocheux qui laissent présager d'une bonne stabilité.

D'autre part, le site est en bordure, à l'est, du ravin creusé par un petit ruisseau, d'où le mur de soutien sud-est du four et de la terrasse supérieure. C'est de ce côté que pourrait venir une éventuelle érosion destructrice.

Etat de conservation.

Le site est envahi par une végétation dévorante : ronces, lierre, buis, cépées de noisetiers et arbres (Photo 22). L'un de ces derniers, un frêne, a poussé au centre de la cuve du four (Photos 26 et 27). Son fût mesure une bonne trentaine de centimètres de diamètre et sa hauteur doit être d'une vingtaine de mètres minimum. En tombant, cet arbre provoquera la destruction du four. S'il ne choit pas, ses racines finiront par faire éclater cuve et bâti.

Du côté oriental, le mur de soutènement, le bâti du four et la chemise interne sont partiellement détruits sur 1 m de hauteur environ.

Les murs de terrasses ne présentent pas de désordre apparent, en dehors de celui qui vient d'être signalé.

Nulle part le sol de fonctionnement n'est visible.

Datation.

Ce four fut construit en 1906. Un transporteur par câbles aérien, installé la même année, le reliait à la petite mine de manganèse de Cazalas. Une carte postale ancienne, non datée (Photo 21) semble montrer ce four en fonctionnement. On y voit les câbles

aériens dans l'angle supérieur droit qui correspondrait à la portion nord-est de la plateforme supérieure. On distingue une potence en bois, qui soutient sans doute les câbles, tout à fait dans l'angle. Néanmoins, il est difficile de faire correspondre cette photo avec les vestiges inventoriés ici. Nous n'avons trouvé, en surface, aucune marque de station d'arrivée des câbles ou d'ancrage de pylône.

Ce four n'a fonctionné que quelques mois en 1906 et peut-être quelques jours en 1907.

En décembre 1906, le sous-ingénieur des Mines Séris écrit dans le P.V. de sa visite du 27 novembre (Archives DREAL Toulouse, 1051 Carton 48), que le minerai brut arrive « à deux petits fours de grillage établis près du ruisseau de Pombole, par un câble aérien de 400 mètres de longueur. Une étroite voie Decauville de 420 mètres relie ces fours à une bonne route » qui conduit à Rimont. Le ruisseau qui coule au pied du site inventorié prend sa source près de Pombole. La distance entre le four et la route est exactement de 420 mètres. Nous n'avons trouvé aucun vestige. Mais *quid* du second four ?

Notons enfin qu'un four de calcination du minerai de Manganèse de Cazalas fut édifié en 1896 par M. Schmid, alors concessionnaire. L'ingénieur des Mines donne, le 25 novembre, dans le P.V. de sa visite du 15 du même mois (Archives DREAL Toulouse, 1051 Carton 48), un croquis coté, vu en coupe, du four qui vient d'être installé. Le profil et les mesures sur ce dessin ne correspondent pas au four que nous inventorions ici. Nous ignorons où ce four de 1896 fut construit et nous croyons pouvoir exclure qu'il s'agit de celui que nous présentons.

Documentation.

Archives DRREAL Toulouse, 1051, Carton 48.

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (189 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 148-153.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

La route départementale 18b, de Rimont au col de Rille (Riverenert), franchit le ruisseau de Maille un peu en amont de sa confluence avec le ruisseau de l'Estanque, confluence qui forme le Baup. De ce pont, une piste à ornières, souvent boueuse, suit la rive gauche du Maille et amène au site.

Possibilités de parquer des véhicules :

Aux abords du pont sur le Maille et juste en aval, une trentaine de voitures peut se garer sans gêner la circulation. Deux autocars peuvent facilement prendre places.

Intérêt du site.

Ce four de calcination du minerai de manganèse est, à notre connaissance des archives et du terrain, le seul qui existe encore.

Préconisations conservatoires.

C'est une évidence qu'il y a urgence à abattre le frêne qui pousse au centre du four si l'on veut préserver le four. Il ne pourrait s'agir que d'un abattage dit « acrobatique » afin que le remède ne soit pas pire que le mal. Dans un deuxième temps, il conviendrait soit de cristalliser l'état de démolition partielle du côté sud-est, soit de restaurer cette partie. Un travail de bûcheronnage et de débroussaillage est nécessaire et devrait être suivi d'une séance d'entretien annuelle.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Une fois les travaux de préservation énoncés ci-dessus exécutés, aucune contrainte pour une valorisation ne nous saute aux yeux. Au plus il faudrait probablement fixer un garde corps en haut du four pour prévenir toute chute dans la chemise interne ou au pied du four. L'implantation de panneaux au départ de la piste et près du four ne soulève aucune difficulté.

Il serait intéressant de voir si l'une des deux plateformes peut avoir supporté une voie ferrée à voie étroite jusqu'à la route. Dans ce cas ce serait un plus de la défricher afin de mieux montrer l'organisation du site et de créer un accès parallèle à la piste et plus propre que celle-ci.

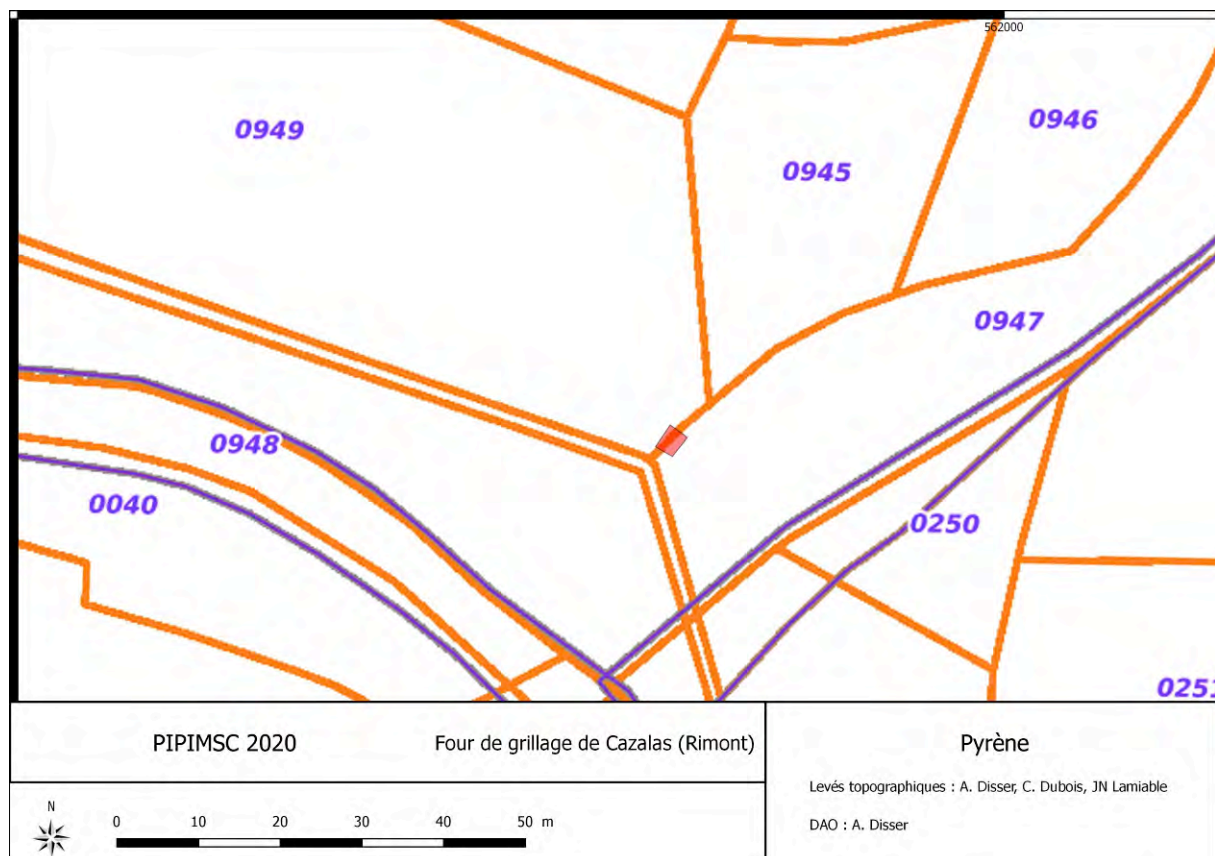
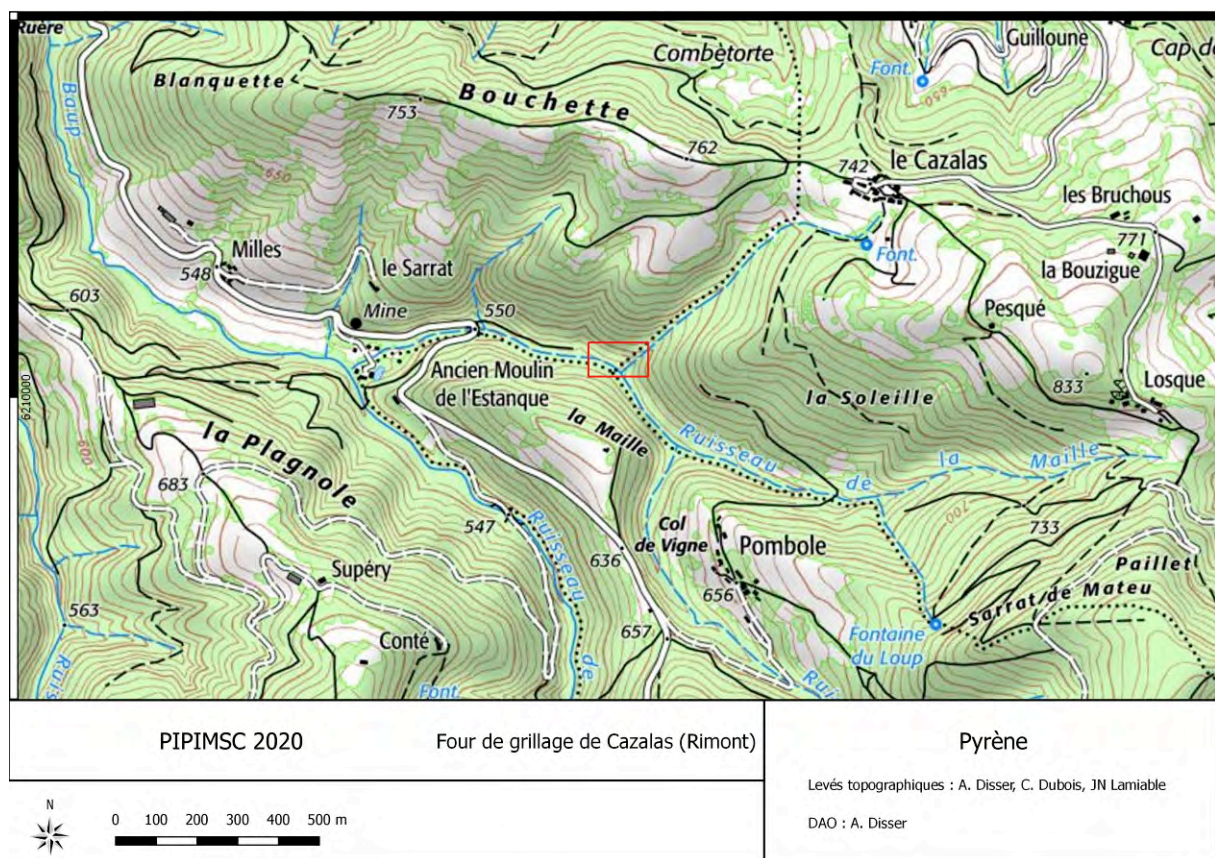
Bien entendu, tout aménagement et organisation de visites devront passer au préalable par une maîtrise foncière ou accord par convention avec la propriétaire des deux parcelles.

Opérations archéologiques éventuelles.

En cas de travaux touchant le bâti et/ou les sols, le Service Régional de l'Archéologie devra prescrire d'éventuelles interventions archéologiques et définir leurs natures.

Indépendamment d'interventions préalables à des travaux, il serait intéressant, une fois le frêne dégagé, de fouiller la cuve centrale jusqu'à sa base. En effet, ce serait probablement un moyen de lever toute incertitude sur l'identité de ce four entre celui de 1896 et celui (ou l'un de ceux) de 1906. En effet, le four de 1896 était pourvu d'un système particulier de décharge du minerai grillé dont un croquis existe.

L'identification délicate avec la photo ancienne appelle la fouille de la partie orientale et de la portion nord-est de la plateforme supérieure, à la recherche de vestiges d'une station de transporteur par câbles aériens.



Figures 6 et 7. Localisation du four de Rimont sur carte IGN et cadastre (Géoportail)

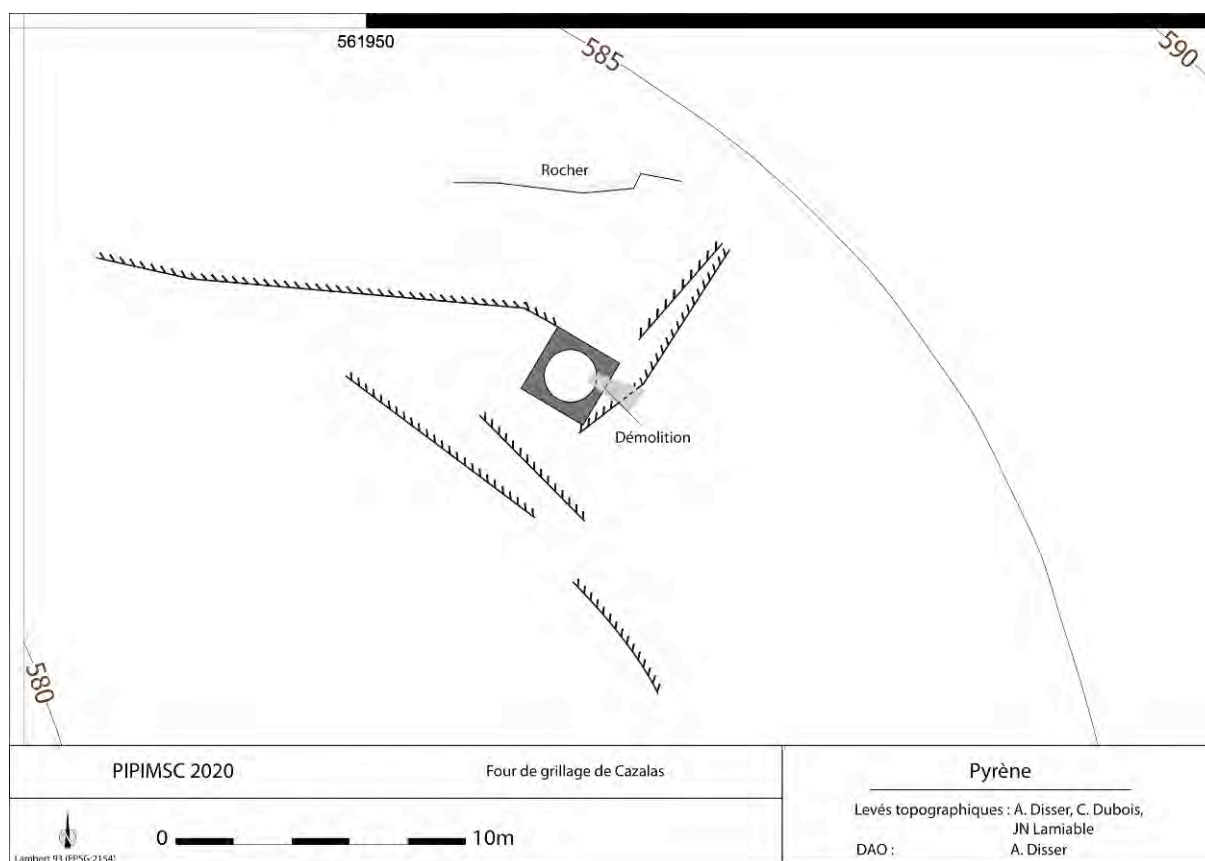


Figure 8. Rimont, plan du four de la mine de Cazalas et des terrasses.



Mines de CAZALAS. près Rimont

Photo 21. Carte postale ancienne.



Photo 22. Four vu du sud. Jalon contre rampe d'accès.



Photo 23. Four angle sud-ouest et nord-ouest.



Photo 24. Bouche de soutirage.



Photo 25. Mur oriental de soutènement (côté ravin)



Photo 26. Cuve interne du four.



Photo 27. Frêne dans cuve du four.

DONNÉES DU SITE 3

Riverenert. Chaudière à vapeur des recherches pour zinc de La Bédole

Première mention.

Dans un courrier au préfet de l'Ariège, daté du 26 octobre 1903, Albert Simon ; titulaire du permis de recherche, écrit : « *je fus dans la nécessité d'installer une chaudière et une pompe à vapeur pour sortir les eaux* » des travaux creusés sous le niveau du Nert. (Archives Départementales de l'Ariège, 8 S 126, copie dans Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 1).

Localisation. (Point 3 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Riverenert

Coordonnées cadastrales (Figure 10) :

Section C, Feuille 10, parcelle 2419, appartenant à Jean-Louis Sentenac, 10 allées du Balouard, 09700 Saverdun, à quelques mètres à l'est du chemin communal.

Coordonnées IGN : (Figure 9)

En Lambert 93 : X = 561910 ; Y = 6206330 et Z = 790 m. Coordonnées avec une marge d'incertitude vu la situation en fond de vallon (Cf. Figure 9).

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Découverte par Claude Dubois à l'occasion d'une prospection minière en 1980.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Les travaux de recherche minière de La Bédole se sont enfoncés sous le niveau du ruisseau. Il était donc nécessaire de pomper efficacement l'eau qui envahissait puits et galeries. La force motrice de la pompe était fournie par une machine à vapeur, dont la chaudière était prévue pour brûler du charbon, mais adaptée pour chauffer au bois.

Structures.

Pas de structure bâtie visible.

Mobilier. (Photos 28 et 29)

La chaudière à vapeur, en forte tôle rivetée, a été amputée de certains de ses tubes et d'autres parties qui ont été cassées et ont disparu. L'encombrement maximal de cet appareil est de 2,75 x 1,20 x 0,95 mètres, soit un volume de 3,13 m³. La longueur des tubes est de 1,74 m pour un diamètre de 6 cm. Ils sont solidaires d'une sorte de compartiment circulaire de 0,77 m de diamètre. Ces cotes suggèrent un appareil de fabrication anglaise, mais aucune plaque n'est présente sur les faces visibles. Cette machine est trop lourde pour être basculée sur un autre côté par deux personnes.

Notons que la position de cette chaudière est peut-être secondaire. En effet, il s'agissait d'une « locomobile » et elle a pu être déplacée avant de perdre ses roues.

Protection.

Cet appareil n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

La chaudière est située au pied d'un petit escarpement rocheux, sur un espace relativement plat, probablement constitué par une partie des déblais du puits qui s'ouvrait à proximité. Nous sommes là en fond du vallon escarpé du Nert, sur la rive droite celui-ci. La végétation alentours est dense, constituée d'une futaie de hêtres et de fougères.

Etat de conservation. (Photos 28 et 29)

Ce vestige de chaudière est évidemment corrodé en surface, mais encore très solide. Nous ignorons l'état de la partie en contact avec le sol.

Datation.

Avant octobre 1903 d'après le courrier d'Albert Simon cité supra et après octobre 1901, date du permis de recherche accordé à Simon. Donc 1902, plus ou moins quelques mois.

Documentation.

A. D. Ariège, 8 S 126, et DREAL Toulouse, 1051, Carton 1

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (1892 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 130 – 135.

Conservation et mise en valeur.**Accès :**

Sentier pédestre sur environ 1,8 km à partir de Las Cabesses (3,6 km aller-retour) pour un dénivelée de 70 m. Le chemin est très bien marqué, sauf au sud du ruisseau de Rouge où un balisage serait bienvenu. La petite montée jusqu'à la grange

aménagée de Coumelongue est souvent boueuse du fait d'une source et du piétinement de troupeaux.

Possibilités de parquer des véhicules :

Une dizaine de voitures peut se garer au hameau de Las Cabesses.

Intérêt du site.

Peu de chaudières à vapeur ont été installées dans les mines des Pyrénées ariégeoises. Celle-ci est la seule qui nous soit parvenue.

Préconisations conservatoires.

Même si au bout de 120 ans à l'air libre cet appareil est encore solide, cela ne durera pas, surtout si la végétation s'en mêle. L'idéal serait d'aménager un socle en mortier de 3 x 1,50 m, pourvu d'une petite charpente et d'une toiture métalliques, puis d'y installer la chaudière. Les matériaux nécessaires peuvent faire l'objet d'un portage par animaux bâtés ou d'un héliportage.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Il serait nécessaire de préciser la position exacte de cette chaudière, afin de voir si elle n'est pas déjà, ou ne pourrait pas être déplacée, sur le chemin communal. A défaut la maîtrise foncière de quelques mètres carrés de la parcelle 2419 serait nécessaire (achat ou convention).

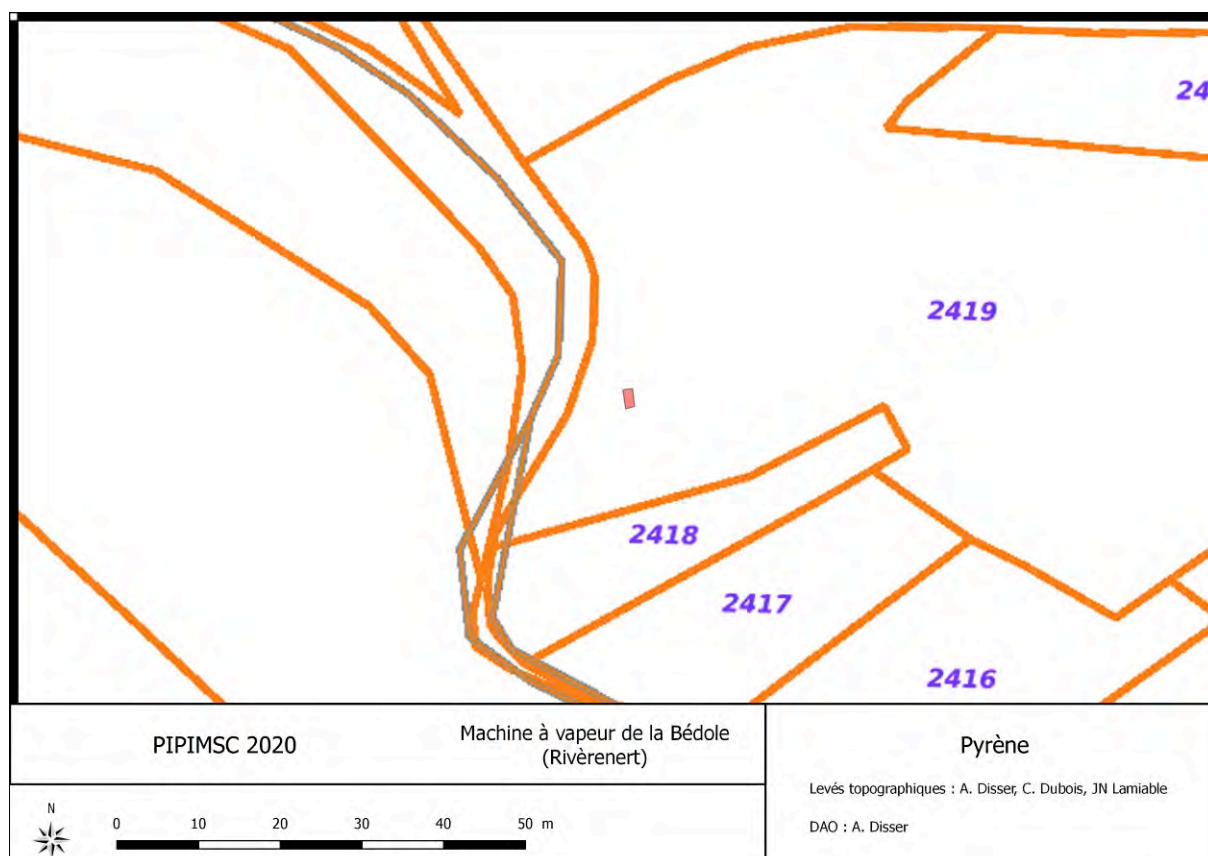
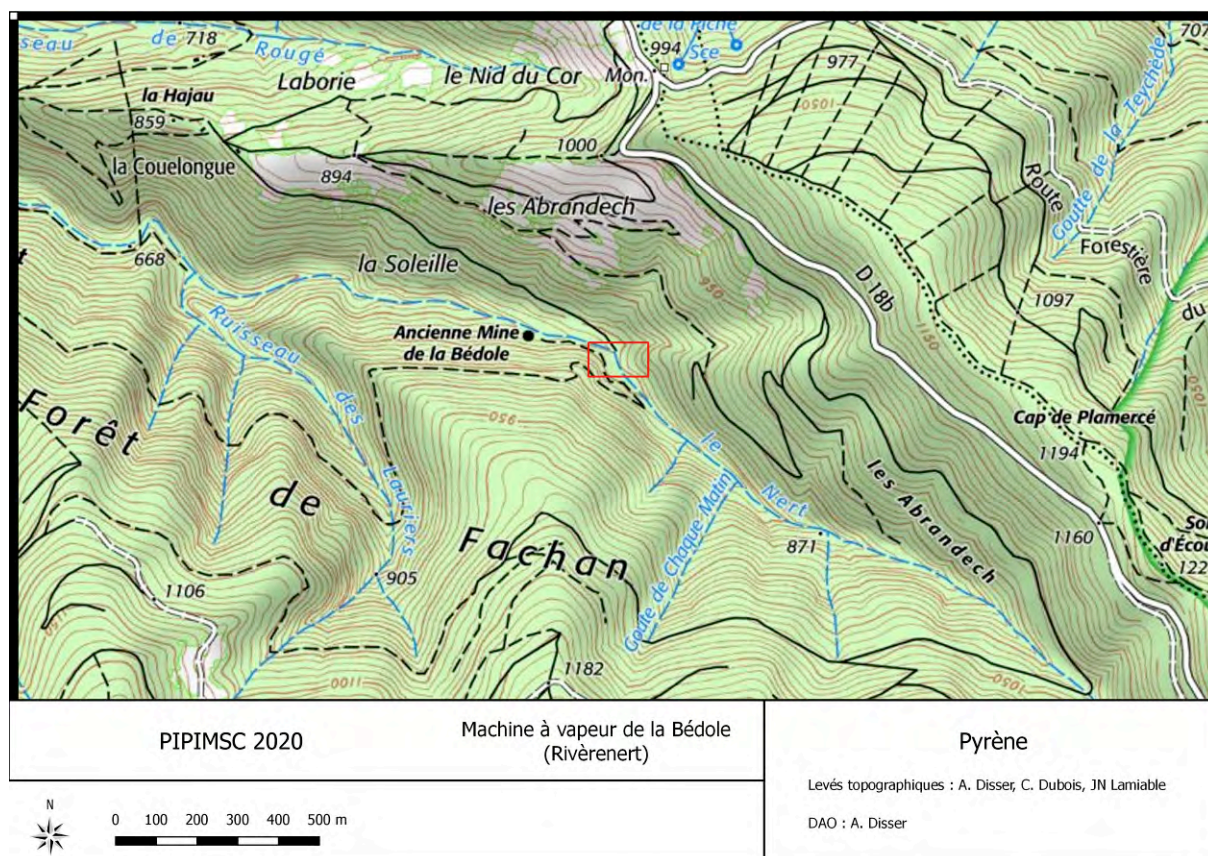
Un panneau avec historique, plan et coupe des travaux souterrains (inaccessibles) peut très facilement être implanté.

En dehors de ce patrimoine industriel, le chemin qui monte à Coumelongue est bordé d'arbres magnifiques, plus que centenaires, avec de remarquables entrelacs de racines (Photo 30).

Opérations archéologiques éventuelles.

L'aménagement d'un socle en mortier, s'il se faisait, impliquerait peut-être un sondage archéologique préalable, à son emplacement. Ce serait au Service Régional de l'Archéologie d'en décider.

Outre un tel sondage, il pourrait être intéressant de fouiller les quelques mètres carrés autour de la chaudière. En effet, le contrôleur des Mines Simon Vion, le 28 mars 1904, dans son P.V. de la visite effectuée deux jours plus tôt, note à propos de cette locomobile, que : « *Son foyer a été prolongé extérieurement en briques pour le chauffage au bois trouvé sur place* » (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 1). Si la chaudière est à son emplacement de fonctionnement ou à proximité immédiate, des traces de ce foyer devraient pouvoir être mises au jour.



Figures 9 et 10. Emplacement chaudière de La Bédole sur carte IGN et cadastre Riverenert (Géoportail)



Photos 28 et 29. Chaudière locomobile de La Bédole



Photo 30. Entrelacs de racine en bordure du chemin de La Bédole.

DONNÉES DU SITE 4

Riverenert . Site des fours de grillage du minerai de manganèse de Las Cabesses

Première mention.

Le 1^{er} octobre 1892, l'ingénieur des Mines Mettrier écrit, dans son P. V. de la visite du 29 août à Las Cabesses : « *Le minerai est descendu par deux câbles, dont un grand du système Pohlig, qui l'amène à 6 fours d'oxydation* ». (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 23.

Localisation. (Point 4 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Riverenert.

Coordonnées cadastrales : (Figure 12)

Section C, feuille 4, parcelles 471 et bordure sud de 472. Ces deux parcelles portées, sur la matrice des Impôts, propriété de la Société Mines de Manganèse de Las Cabesses, 75 Bd Haussmann à Paris.

Cette société, créée en 1906, fut liquidée et vendue en 1943 à la Société d'Exploitation Minière de Las Cabesses. Cette mutation fut approuvée par décret le 10 février 1951. En 1960, 1961, puis en 1972, le Service des Mines a vainement essayé de savoir ce qui était advenu de cette société, de ses actions et de ses administrateurs. Pour compliquer le tout, en 1964, c'est la Société Parisienne pour l'Industrie Electrique, 85 Bd Haussmann (et non 75) qui paie la redevance minière et demande la résiliation de la concession (dossier sans suite). La déchéance de la concession est prononcée le 24 février 1974.

La déchéance de la concession n'a pas d'impact sur les propriétés privées foncières. En outre il est possible que celles-ci aient été hypothéquées.

En conclusion, on ignore qui est propriétaire des parcelles en question

Coordonnées IGN : (Figure 11)

Lambert 93 : X = 559370 ; Y = 6207540 et Z = 608 à 619 m (Figure 13).

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Vérification sur le terrain du toponyme « Les Fours », dans les années 1990.

Description des vestiges.

Remarque préalable. Le site des fours de Las Cabesses, est envahi par une végétation foisonnante : arbres adultes sur pied et en chablis, cépées de noisetiers, ronces, fougères luxuriantes, lierre, mousses... Nous nous sommes frayé des passages, nous avons ouvert des couloirs de visées et des fenêtres de photographie. Dans ces conditions, nous ne prétendons pas avoir exploré l'intégralité du site qui est peut-être plus étendu que la surface présentée ici. De même, nous n'avons probablement pas repéré tous les vestiges de structures qui peuvent se trouver dans l'aire topographiée.

Présentation technique.

Le grillage, ou la calcination, du carbonate de manganèse ($MnCO_3$) plus ou moins imprégné d'eau (H_2O) provoque une perte en acide carbonique (H_2CO_3). Cette perte augmente la proportion de manganèse, c'est-à-dire la teneur et donc la valeur du minerai. Par ailleurs cette perte en poids permet de réaliser une économie sur le prix de revient du transport.

Structures. (Figures 13 et 14)

Trois terrasses s'étagent au-dessus de la route. Toutes sont délimitées par des murs en gros appareil de pierres sans liant, orientés ONO-ESE. Le mur de bord de route affleure celle-ci à l'est, monte jusqu'à 3 m, puis descend à l'ouest (Photos 32 et 33). Le deuxième mur, qui soutient la terrasse intermédiaire, atteint 4 m de hauteur (Photo 34). Le mur supérieur ne dépasse pas les 2 m (Photo 35). Globalement ces murs sont en bon état. Ponctuellement, deux désordres sont à signaler : l'extrémité ouest du mur de soutènement de la terrasse intermédiaire, dont quelques blocs inférieurs sont arrachés et une partie est du mur le plus au nord. La terrasse inférieure mesure 46 m de longueur reconnue, sur 10 m en moyenne, soit 460 m². L'intermédiaire est visible sur une longueur de 46 m environ, pour une largeur moyenne de 6,50 m, soit une surface de 300 m² environ. La plateforme supérieure a été suivie sur 25 m de long et 4 m de large, hors rampe d'accès, soit sur 100 m² à peu près. Elle se prolonge en montant sur au moins 25 m vers l'est puis est enfouie sous un inextricable roncier. Le passage de la route à la plateforme inférieure se fait de plein pied à l'extrémité orientale du mur de soutènement. On gagne la terrasse intermédiaire par un escalier en pierres de 0,75 m de large, d'au moins 25 marches (Photo 36), appuyé au mur, à l'extrémité orientale, ou par une pente encombrée de blocs de démolition entre autres, à l'ouest. L'accès à la plateforme supérieure est assuré par une rampe d'une quinzaine de mètres de long sur 4 de large environ.

A l'ouest, en bout de la terrasse intermédiaire, se présente la ruine d'une partie de bâtiment, dont les dimensions intérieures sont de 5 m de long en ONO-ESE sur environ 2 m conservés (Photo 37). Ces bouts de murs sont en pierres sèches.

La terrasse supérieure montre deux « piles » liées à la partie haute du mur de soutènement. La plus orientale mesure 2,50 m en E-O sur 1,80 m et émerge de 0,50 m du sol actuel de cette plateforme supérieure. L'autre (Photo 38), 10 m plus à l'ouest fait 2 m en N-S par 1,30 m et s'élève de 0,50 m au-dessus du sol actuel. Ces deux structures sont bâties à pierres sèches de plus petites tailles que les blocs des grands murs de soutènement. Ces deux piles ne sont vraisemblablement pas des vestiges de la station d'arrivée du transporteur par câbles aériens. En effet, d'une part le support de pylône que nous connaissons plus haut, au hameau de Lauch, est construit en pierres de taille, d'autre part une voie ferrée étroite reliait la station d'arrivée aux appareils de criblage,

eux-mêmes proches des fours. Or les deux piles en question sont juste au-dessus de l'emplacement des fours. On peut donc supposer que ces piles étaient en lien avec le crible et le séparateur qui classaient le minerai par taille à son arrivée et que la station d'arrivée du câble aérien se situait plus loin vers l'est.

A peu près à mi distance de son parcours, le mur de soutènement de la plateforme intermédiaire présente, près de son sommet, un corbeau constitué d'une plaque de marbre rouge (la roche locale). Celle-ci déborde de 1 m sur le vide. Sa largeur est de 0,70 m pour une épaisseur de 0,40 m. (Photos 34 et 39).

La plateforme inférieure ne nous a livré aucun vestige. Cependant, une photo (Photo 31) publiée sur une plaquette publicitaire des années 1920 probablement (époque où une partie du minerai pauvre était traité et vendu comme engrais), montre quatre des huit fours qui ont existé. Le type même des fours, avec paroi extérieure en tôle, permet d'affirmer que ce sont ceux installés dès 1892. D'autre part, les blocs du mur de soutènement sont absolument identiques à ceux en place à l'extrémité orientale du mur qui borde la route (Photo 32). La végétation dense et l'humus qui recouvrent le sol ne permettent pas de vérifier ni l'existence d'ancrages pour les fours, ni l'empreinte des poteaux qui soutiennent la galerie visible sur la photo.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Le site est situé en pied d'une pente de 320 m de dénivelée, auxquels s'ajoute la quinzaine de mètres qui le sépare du lit du Nert. Ce versant, exposé au sud, mais dans une vallée très étroite, est couvert par la forêt sur les 100 m au-dessus du site. Plus haut sont les prairies et friches du hameau de Ferran, puis de nouveau la forêt et les taillis jusqu'au sommet de la crête. Ainsi placé, le site est à l'abri de toute crue du Nert et ne risque pas un glissement de terrain. En revanche, comme on le voit sur le profil en coupe (Figure 14), les colluvions s'amassent aux pieds des murs et finiront, dans quelques siècles, par enterrer le site.

Etat de conservation.

Les murs de soutènement en gros appareil des plateformes sont globalement en bon état. Cependant les racines des arbres et les chutes de chablis peuvent provoquer des destructions. Les deux piles, en moellons plus petits sont partiellement disloqués par les racines et le lierre.

Datation.

Le site est aménagé sous l'égide de Charles Simon, le concessionnaire exploitant, en 1892. Il est en fonctionnement jusqu'en 1901 lorsque se conjuguent trois faits : l'épuisement du minerai le plus riche ; une chute du cours international du manganèse et la mort de Charles Simon. C'est sans transformation, d'après le silence des archives, que le site reprend du service de 1906 à 1928. Quelques soubresauts pratiquement improductifs, de 1943 à 1954, n'ont pas dû le bouleverser.

Documentation.

AN F/14/8367 ;
 A.D. Ariège 8 S 323 et 324 ;
 A.D. Haute-Garonne 2815 W ;
 Archives DREAL Toulouse, 1051, Cartons 23, 24 et 25 ;
 “Les grandes industries de Bordeaux et de la région. Les mines de carbonate de manganèse de Las Cabesses (près Saint-Girons)”, journal *La Gironde*, article anonyme, du 21 août 1893, p. 1 col. 7 et p. 2 col. 1 à 4.

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (1892 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 37 – 84 et 275 – 289.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

Seule l'étroite route D 33 qui joint la vallée du Salat au col de Rille, par Riverenert, permet d'accéder au site dont le mur inférieur borde la dite voie.

Possibilités de parquer des véhicules :

Seulement trois voitures de type berline peuvent se serrer entre le bitume et la pente qui plonge vers le Nert. Trois ou quatre autres peuvent trouver une place exigüe sur les quelques centaines de mètres en amont et en aval.

Intérêt du site.

L'intérêt du site, tel qu'il se présente, réside dans sa capacité évocatrice. Ces grands murs en gros appareil donnent une image de puissance qui reflète ce qu'a été l'entreprise d'exploitation minière de Las Cabesses à la fin du XIXe siècle.

Historiquement ce site n'est pas quelconque. C'est là que l'on a produit, pour la première fois au monde, du carbonate de manganèse. La mine fut la plus importante de France et son minerai, passé par les fours, s'exportait jusqu'aux Etats-Unis d'Amérique.

Préconisations conservatoires.

L'abattage des arbres et le défrichement sont les conditions nécessaires pour stopper l'effet destructeur des racines. Il conviendrait d'enrayer la destruction de l'extrémité ouest du mur de soutènement de la deuxième plateforme, sinon de la reconstruire.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

En préalable à tout projet, il sera nécessaire de résoudre le problème de la propriété foncière.

L'implantation d'un ou deux panneaux historiques, avec reproduction de la photo des fours (Photo 31) ne pose aucun problème. Mais la contrainte en matière de garage de véhicules est forte.

En l'état actuel du site, inciter à la visite des terrasses serait exposer les personnes à des risques de chutes. Sans parler de l'escalier étroit, glissant et non

protégé, la simple circulation est entravée par les bois abattus, les ronces, etc. Le site ne pourrait être visitable qu'après abattage des arbres, défrichage et un entretien annuel par débroussaillage. La pose de garde-corps serait peut-être à envisager.

Opérations archéologiques éventuelles.

La compréhension de l'organisation du site appellerait au minimum la fouille du bâtiment ruiné à l'extrémité ouest et celle de la 3^e terrasse avec ses deux « piles ».

En outre, il serait bon de poursuivre l'exploration, au-delà des limites de notre opération 2020, dans le prolongement de la terrasse supérieure vers l'est, afin de repérer d'éventuelles traces du téléphérique industriel.

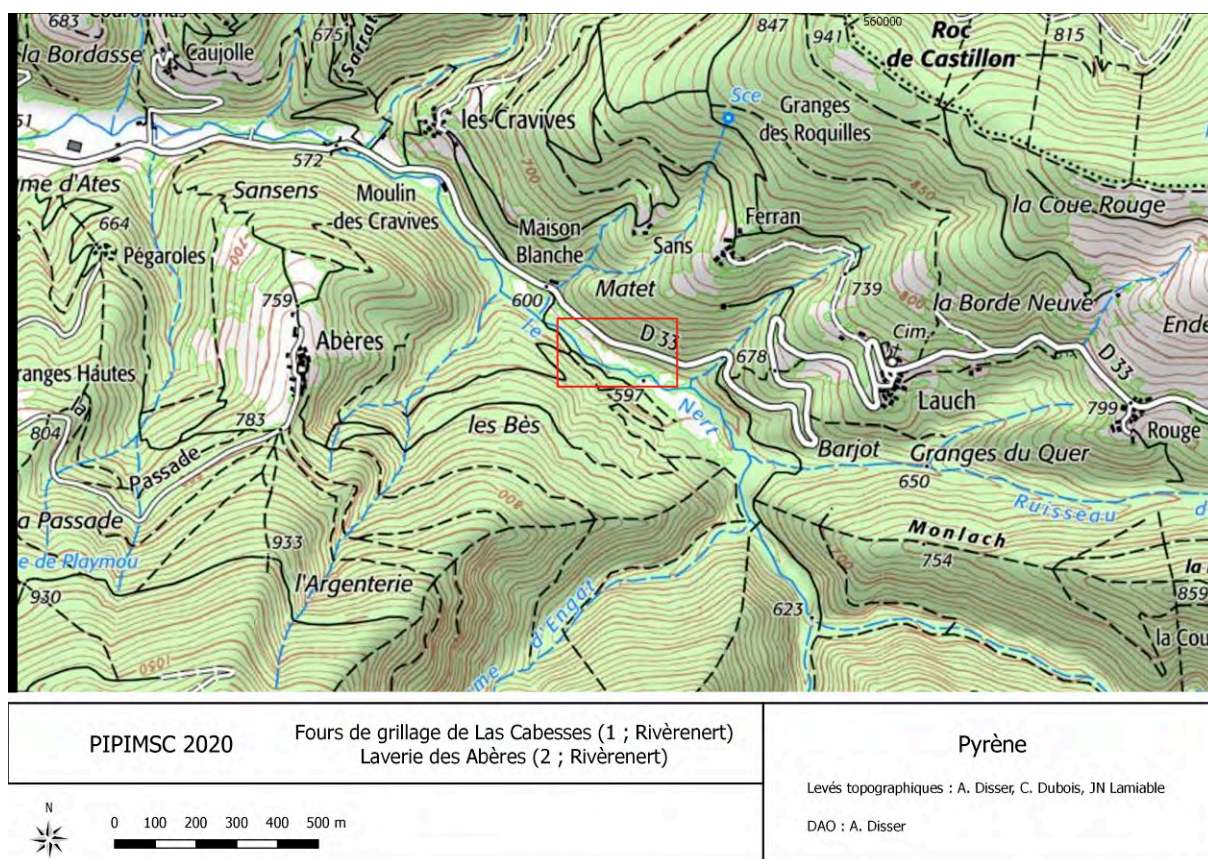


Figure 11. Carte IGN. Le site des fours est dans l'angle supérieur droit du cadre rouge.

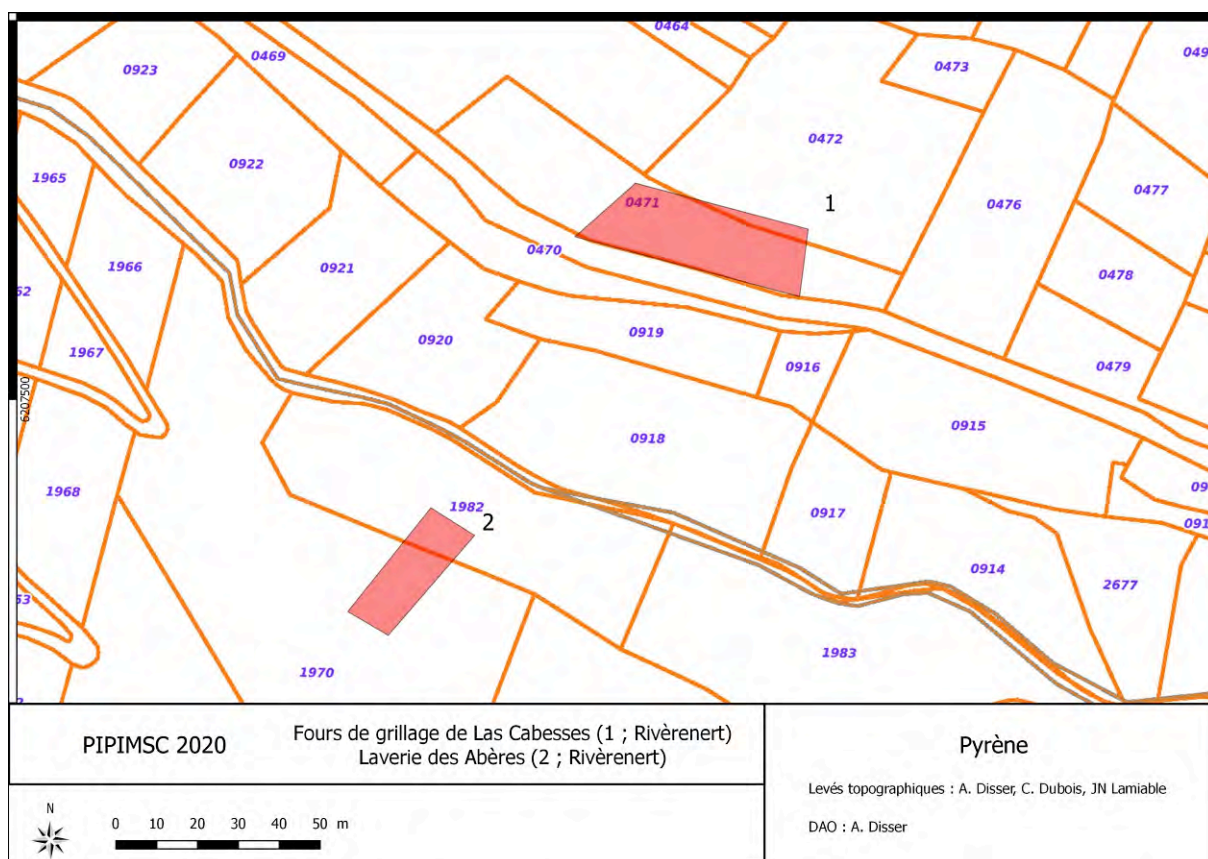


Figure 12. Cadastre de Riverenert. Le site des fours est le trapèze rose noté « 1 ».

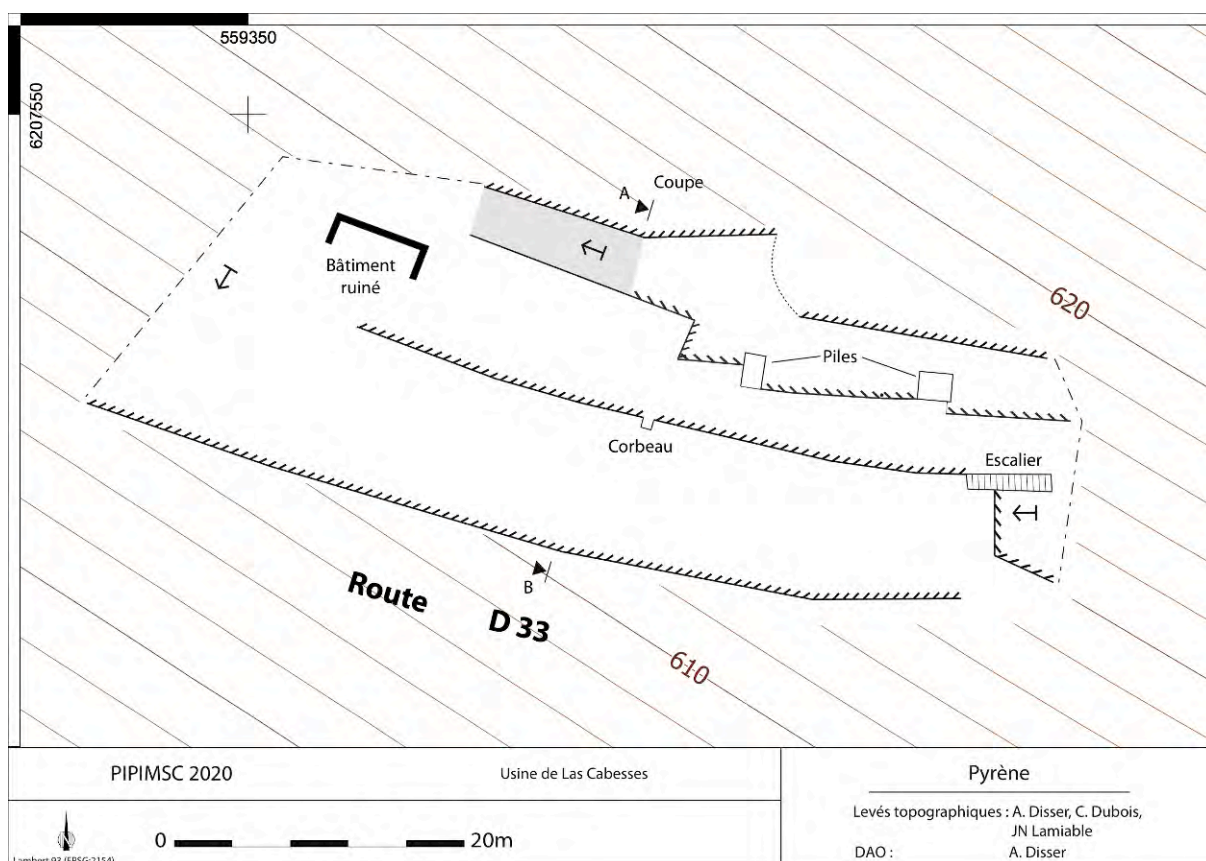


Figure 13. Plan du site des fours de Las Cabesses.

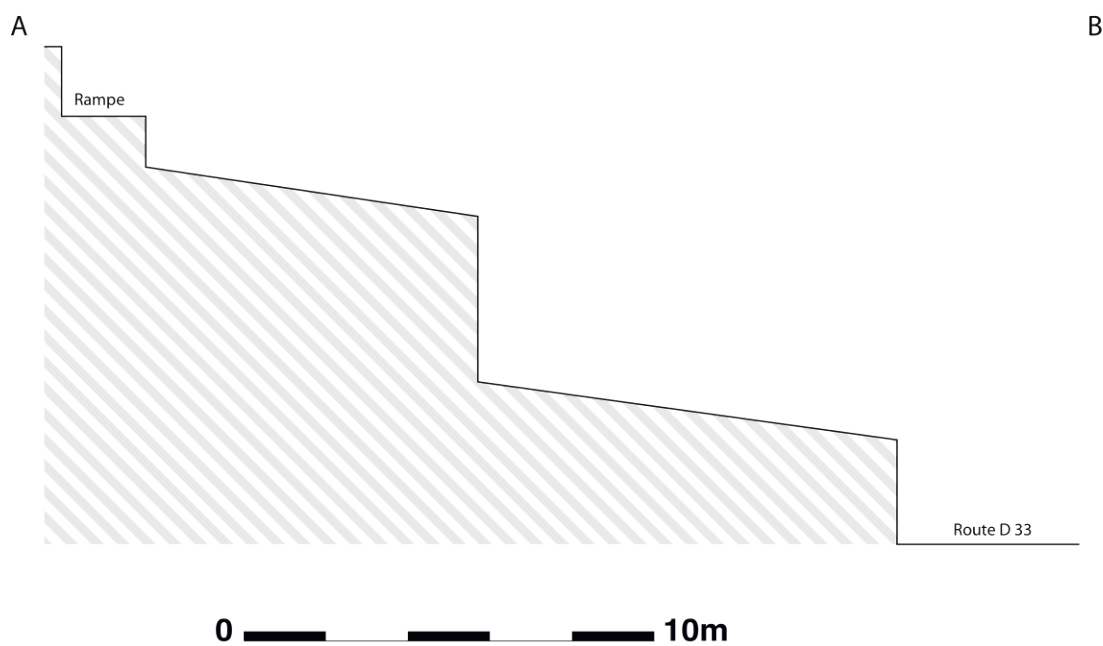


Figure 14. Profil nord-sud au centre du site des fours de Las Cabesses.

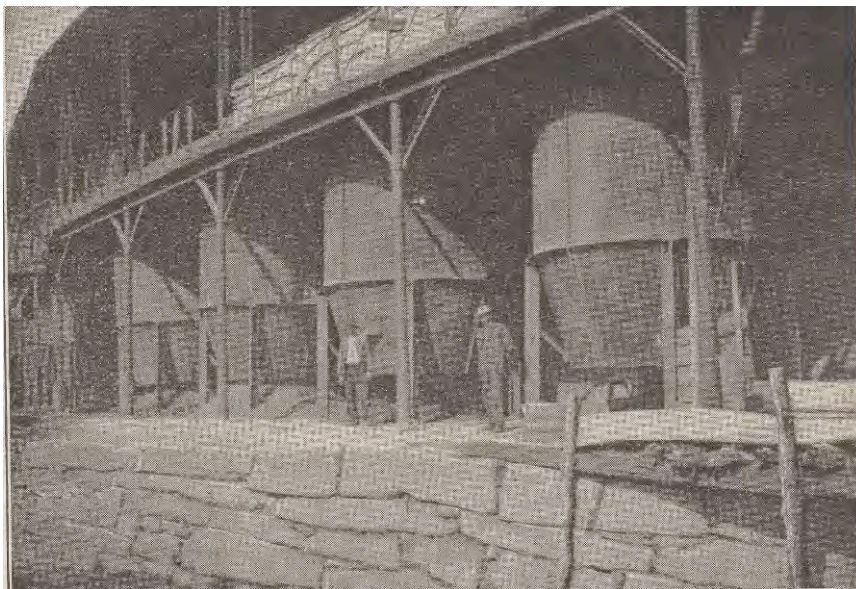


Photo 31. Fours de Las Cabesses probablement années 1920.



Photo 32. Mur inférieur des fours de Las Cabesses, extrémité est.

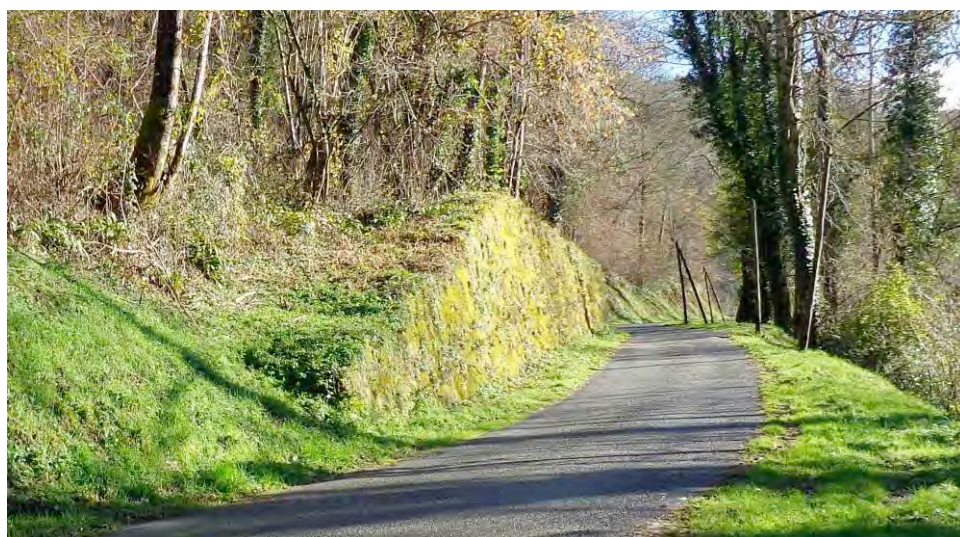


Photo 33. Mur inférieur des fours de Las Cabesses, extrémité ouest.

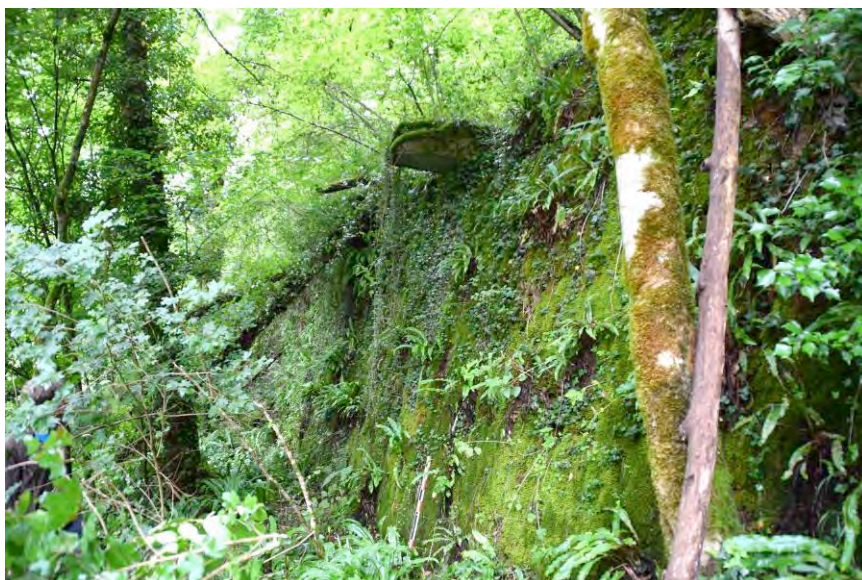


Photo 34. Mur intermédiaire avec corbeau, fours Las Cabesses.

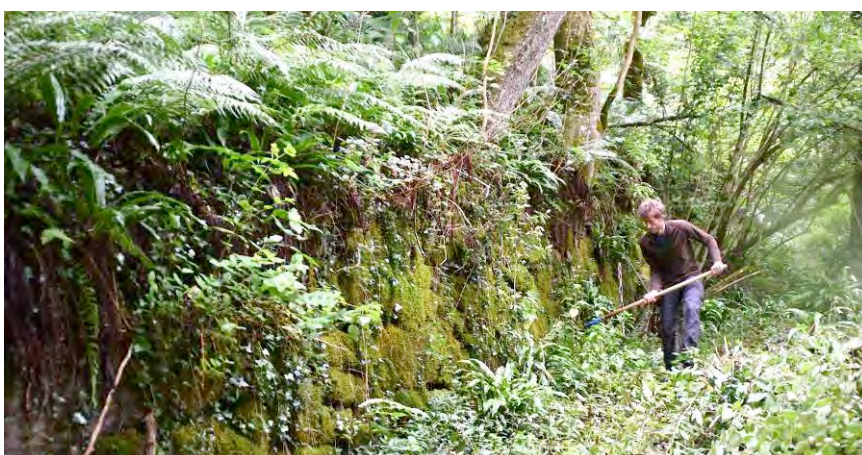


Photo 35. Mur supérieur, fours Las Cabesses



Photo 36. Escalier depuis terrasse inférieure fours Las Cabesses



Photo 37. Ruine d'un mur de bâtiment, fours Las Cabesses

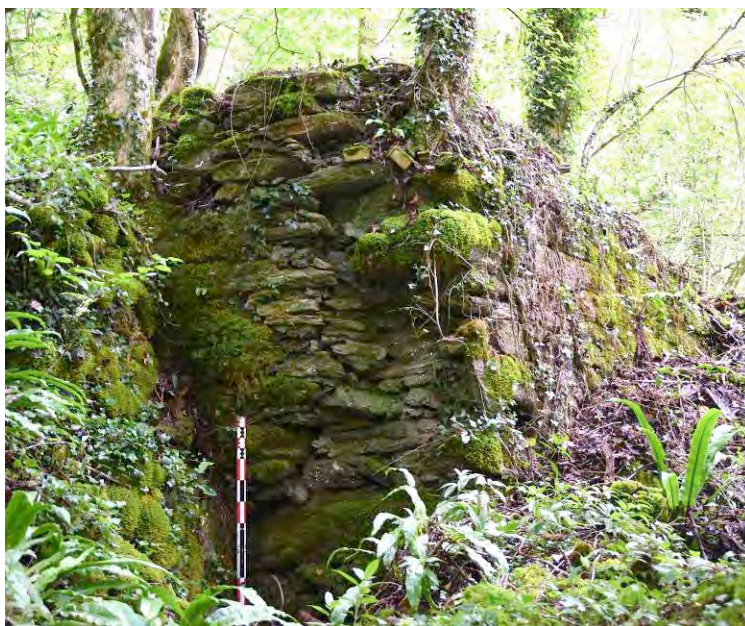


Photo 38. Pile ouest depuis terrasse intermédiaire.



Photo 39. Dalle en corbeau en haut du mur intermédiaire.

DONNÉES DU SITE 4

Riverenert . Site des fours de grillage du minerai de manganèse de Las Cabesses

Première mention.

Le 1^{er} octobre 1892, l'ingénieur des Mines Mettrier écrit, dans son P. V. de la visite du 29 août à Las Cabesses : « *Le minerai est descendu par deux câbles, dont un grand du système Pohlig, qui l'amène à 6 fours d'oxydation* ». (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 23.

Localisation. (Point 4 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Riverenert.

Coordonnées cadastrales : (Figure 12)

Section C, feuille 4, parcelles 471 et bordure sud de 472. Ces deux parcelles portées, sur la matrice des Impôts, propriété de la Société Mines de Manganèse de Las Cabesses, 75 Bd Haussmann à Paris.

Cette société, créée en 1906, fut liquidée et vendue en 1943 à la Société d'Exploitation Minière de Las Cabesses. Cette mutation fut approuvée par décret le 10 février 1951. En 1960, 1961, puis en 1972, le Service des Mines a vainement essayé de savoir ce qui était advenu de cette société, de ses actions et de ses administrateurs. Pour compliquer le tout, en 1964, c'est la Société Parisienne pour l'Industrie Electrique, 85 Bd Haussmann (et non 75) qui paie la redevance minière et demande la résiliation de la concession (dossier sans suite). La déchéance de la concession est prononcée le 24 février 1974.

La déchéance de la concession n'a pas d'impact sur les propriétés privées foncières. En outre il est possible que celles-ci aient été hypothéquées.

En conclusion, on ignore qui est propriétaire des parcelles en question

Coordonnées IGN : (Figure 11)

Lambert 93 : X = 559370 ; Y = 6207540 et Z = 608 à 619 m (Figure 13).

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Vérification sur le terrain du toponyme « Les Fours », dans les années 1990.

Description des vestiges.

Remarque préalable. Le site des fours de Las Cabesses, est envahi par une végétation foisonnante : arbres adultes sur pied et en chablis, cépées de noisetiers, ronces, fougères luxuriantes, lierre, mousses... Nous nous sommes frayé des passages, nous avons ouvert des couloirs de visées et des fenêtres de photographie. Dans ces conditions, nous ne prétendons pas avoir exploré l'intégralité du site qui est peut-être plus étendu que la surface présentée ici. De même, nous n'avons probablement pas repéré tous les vestiges de structures qui peuvent se trouver dans l'aire topographiée.

Présentation technique.

Le grillage, ou la calcination, du carbonate de manganèse ($MnCO_3$) plus ou moins imprégné d'eau (H_2O) provoque une perte en acide carbonique (H_2CO_3). Cette perte augmente la proportion de manganèse, c'est-à-dire la teneur et donc la valeur du minerai. Par ailleurs cette perte en poids permet de réaliser une économie sur le prix de revient du transport.

Structures. (Figures 13 et 14)

Trois terrasses s'étagent au-dessus de la route. Toutes sont délimitées par des murs en gros appareil de pierres sans liant, orientés ONO-ESE. Le mur de bord de route affleure celle-ci à l'est, monte jusqu'à 3 m, puis descend à l'ouest (Photos 32 et 33). Le deuxième mur, qui soutient la terrasse intermédiaire, atteint 4 m de hauteur (Photo 34). Le mur supérieur ne dépasse pas les 2 m (Photo 35). Globalement ces murs sont en bon état. Ponctuellement, deux désordres sont à signaler : l'extrémité ouest du mur de soutènement de la terrasse intermédiaire, dont quelques blocs inférieurs sont arrachés et une partie est du mur le plus au nord. La terrasse inférieure mesure 46 m de longueur reconnue, sur 10 m en moyenne, soit 460 m². L'intermédiaire est visible sur une longueur de 46 m environ, pour une largeur moyenne de 6,50 m, soit une surface de 300 m² environ. La plateforme supérieure a été suivie sur 25 m de long et 4 m de large, hors rampe d'accès, soit sur 100 m² à peu près. Elle se prolonge en montant sur au moins 25 m vers l'est puis est enfouie sous un inextricable roncier. Le passage de la route à la plateforme inférieure se fait de plein pied à l'extrémité orientale du mur de soutènement. On gagne la terrasse intermédiaire par un escalier en pierres de 0,75 m de large, d'au moins 25 marches (Photo 36), appuyé au mur, à l'extrémité orientale, ou par une pente encombrée de blocs de démolition entre autres, à l'ouest. L'accès à la plateforme supérieure est assuré par une rampe d'une quinzaine de mètres de long sur 4 de large environ.

A l'ouest, en bout de la terrasse intermédiaire, se présente la ruine d'une partie de bâtiment, dont les dimensions intérieures sont de 5 m de long en ONO-ESE sur environ 2 m conservés (Photo 37). Ces bouts de murs sont en pierres sèches.

La terrasse supérieure montre deux « piles » liées à la partie haute du mur de soutènement. La plus orientale mesure 2,50 m en E-O sur 1,80 m et émerge de 0,50 m du sol actuel de cette plateforme supérieure. L'autre (Photo 38), 10 m plus à l'ouest fait 2 m en N-S par 1,30 m et s'élève de 0,50 m au-dessus du sol actuel. Ces deux structures sont bâties à pierres sèches de plus petites tailles que les blocs des grands murs de soutènement. Ces deux piles ne sont vraisemblablement pas des vestiges de la station d'arrivée du transporteur par câbles aériens. En effet, d'une part le support de pylône que nous connaissons plus haut, au hameau de Lauch, est construit en pierres de taille, d'autre part une voie ferrée étroite reliait la station d'arrivée aux appareils de criblage,

eux-mêmes proches des fours. Or les deux piles en question sont juste au-dessus de l'emplacement des fours. On peut donc supposer que ces piles étaient en lien avec le crible et le séparateur qui classaient le minerai par taille à son arrivée et que la station d'arrivée du câble aérien se situait plus loin vers l'est.

A peu près à mi distance de son parcours, le mur de soutènement de la plateforme intermédiaire présente, près de son sommet, un corbeau constitué d'une plaque de marbre rouge (la roche locale). Celle-ci déborde de 1 m sur le vide. Sa largeur est de 0,70 m pour une épaisseur de 0,40 m. (Photos 34 et 39).

La plateforme inférieure ne nous a livré aucun vestige. Cependant, une photo (Photo 31) publiée sur une plaquette publicitaire des années 1920 probablement (époque où une partie du minerai pauvre était traité et vendu comme engrais), montre quatre des huit fours qui ont existé. Le type même des fours, avec paroi extérieure en tôle, permet d'affirmer que ce sont ceux installés dès 1892. D'autre part, les blocs du mur de soutènement sont absolument identiques à ceux en place à l'extrémité orientale du mur qui borde la route (Photo 32). La végétation dense et l'humus qui recouvrent le sol ne permettent pas de vérifier ni l'existence d'ancrages pour les fours, ni l'empreinte des poteaux qui soutiennent la galerie visible sur la photo.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Le site est situé en pied d'une pente de 320 m de dénivelée, auxquels s'ajoute la quinzaine de mètres qui le sépare du lit du Nert. Ce versant, exposé au sud, mais dans une vallée très étroite, est couvert par la forêt sur les 100 m au-dessus du site. Plus haut sont les prairies et friches du hameau de Ferran, puis de nouveau la forêt et les taillis jusqu'au sommet de la crête. Ainsi placé, le site est à l'abri de toute crue du Nert et ne risque pas un glissement de terrain. En revanche, comme on le voit sur le profil en coupe (Figure 14), les colluvions s'amassent aux pieds des murs et finiront, dans quelques siècles, par enterrer le site.

Etat de conservation.

Les murs de soutènement en gros appareil des plateformes sont globalement en bon état. Cependant les racines des arbres et les chutes de chablis peuvent provoquer des destructions. Les deux piles, en moellons plus petits sont partiellement disloqués par les racines et le lierre.

Datation.

Le site est aménagé sous l'égide de Charles Simon, le concessionnaire exploitant, en 1892. Il est en fonctionnement jusqu'en 1901 lorsque se conjuguent trois faits : l'épuisement du minerai le plus riche ; une chute du cours international du manganèse et la mort de Charles Simon. C'est sans transformation, d'après le silence des archives, que le site reprend du service de 1906 à 1928. Quelques soubresauts pratiquement improductifs, de 1943 à 1954, n'ont pas dû le bouleverser.

Documentation.

AN F/14/8367 ;
 A.D. Ariège 8 S 323 et 324 ;
 A.D. Haute-Garonne 2815 W ;
 Archives DREAL Toulouse, 1051, Cartons 23, 24 et 25 ;
 “Les grandes industries de Bordeaux et de la région. Les mines de carbonate de manganèse de Las Cabesses (près Saint-Girons)”, journal *La Gironde*, article anonyme, du 21 août 1893, p. 1 col. 7 et p. 2 col. 1 à 4.

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (1892 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 37 – 84 et 275 – 289.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

Seule l'étroite route D 33 qui joint la vallée du Salat au col de Rille, par Riverenert, permet d'accéder au site dont le mur inférieur borde la dite voie.

Possibilités de parquer des véhicules :

Seulement trois voitures de type berline peuvent se serrer entre le bitume et la pente qui plonge vers le Nert. Trois ou quatre autres peuvent trouver une place exigüe sur les quelques centaines de mètres en amont et en aval.

Intérêt du site.

L'intérêt du site, tel qu'il se présente, réside dans sa capacité évocatrice. Ces grands murs en gros appareil donnent une image de puissance qui reflète ce qu'a été l'entreprise d'exploitation minière de Las Cabesses à la fin du XIXe siècle.

Historiquement ce site n'est pas quelconque. C'est là que l'on a produit, pour la première fois au monde, du carbonate de manganèse. La mine fut la plus importante de France et son minerai, passé par les fours, s'exportait jusqu'aux Etats-Unis d'Amérique.

Préconisations conservatoires.

L'abattage des arbres et le défrichement sont les conditions nécessaires pour stopper l'effet destructeur des racines. Il conviendrait d'enrayer la destruction de l'extrémité ouest du mur de soutènement de la deuxième plateforme, sinon de la reconstruire.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

En préalable à tout projet, il sera nécessaire de résoudre le problème de la propriété foncière.

L'implantation d'un ou deux panneaux historiques, avec reproduction de la photo des fours (Photo 31) ne pose aucun problème. Mais la contrainte en matière de garage de véhicules est forte.

En l'état actuel du site, inciter à la visite des terrasses serait exposer les personnes à des risques de chutes. Sans parler de l'escalier étroit, glissant et non

protégé, la simple circulation est entravée par les bois abattus, les ronces, etc. Le site ne pourrait être visitable qu'après abattage des arbres, défrichage et un entretien annuel par débroussaillage. La pose de garde-corps serait peut-être à envisager.

Opérations archéologiques éventuelles.

La compréhension de l'organisation du site appellerait au minimum la fouille du bâtiment ruiné à l'extrémité ouest et celle de la 3^e terrasse avec ses deux « piles ».

En outre, il serait bon de poursuivre l'exploration, au-delà des limites de notre opération 2020, dans le prolongement de la terrasse supérieure vers l'est, afin de repérer d'éventuelles traces du téléphérique industriel.

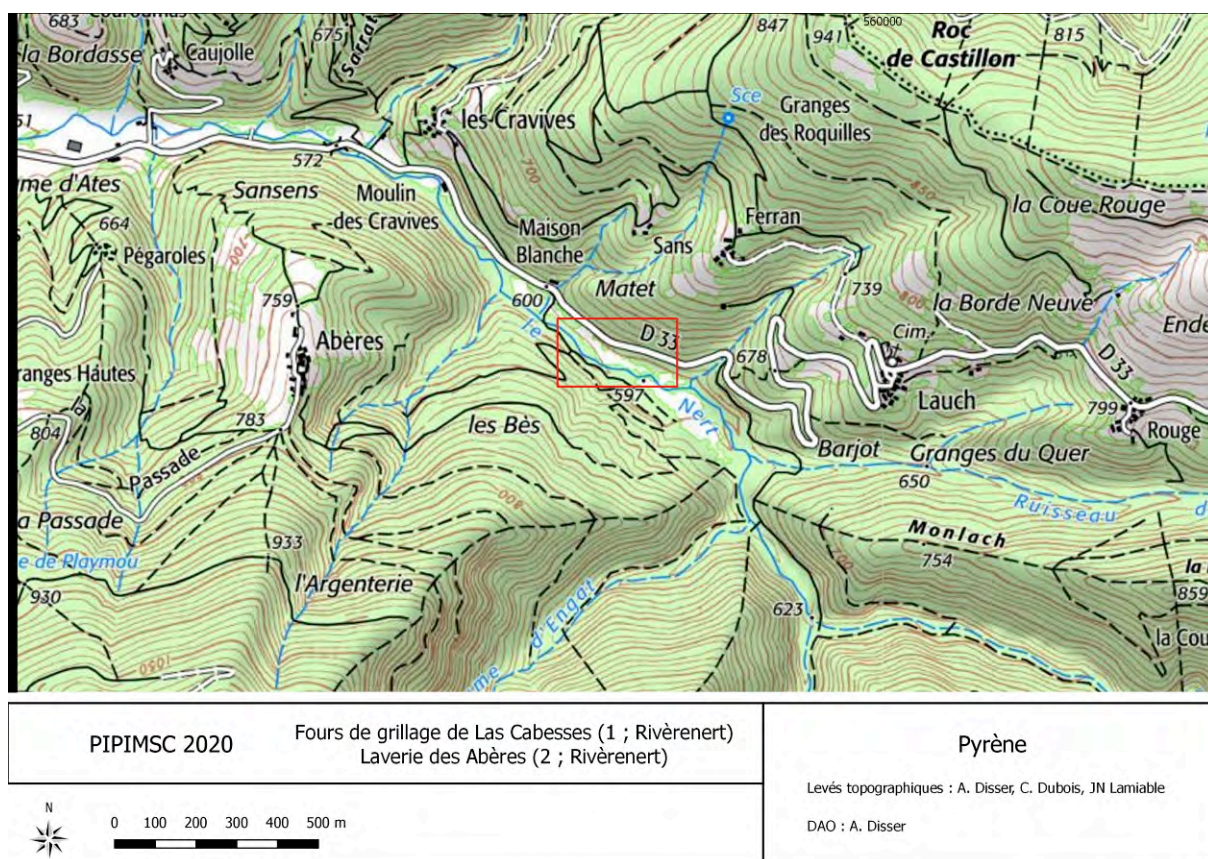


Figure 11. Carte IGN. Le site des fours est dans l'angle supérieur droit du cadre rouge.

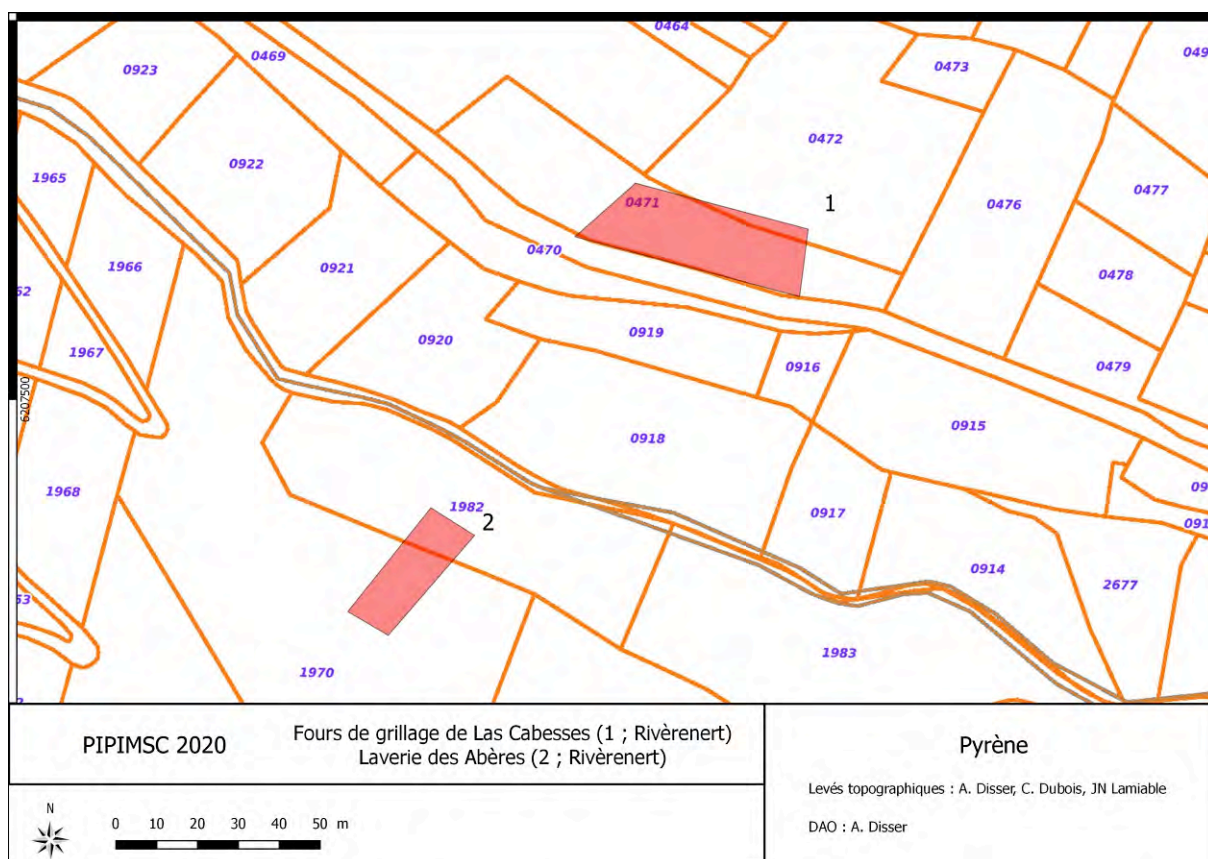


Figure 12. Cadastre de Riverenert. Le site des fours est le trapèze rose noté « 1 ».

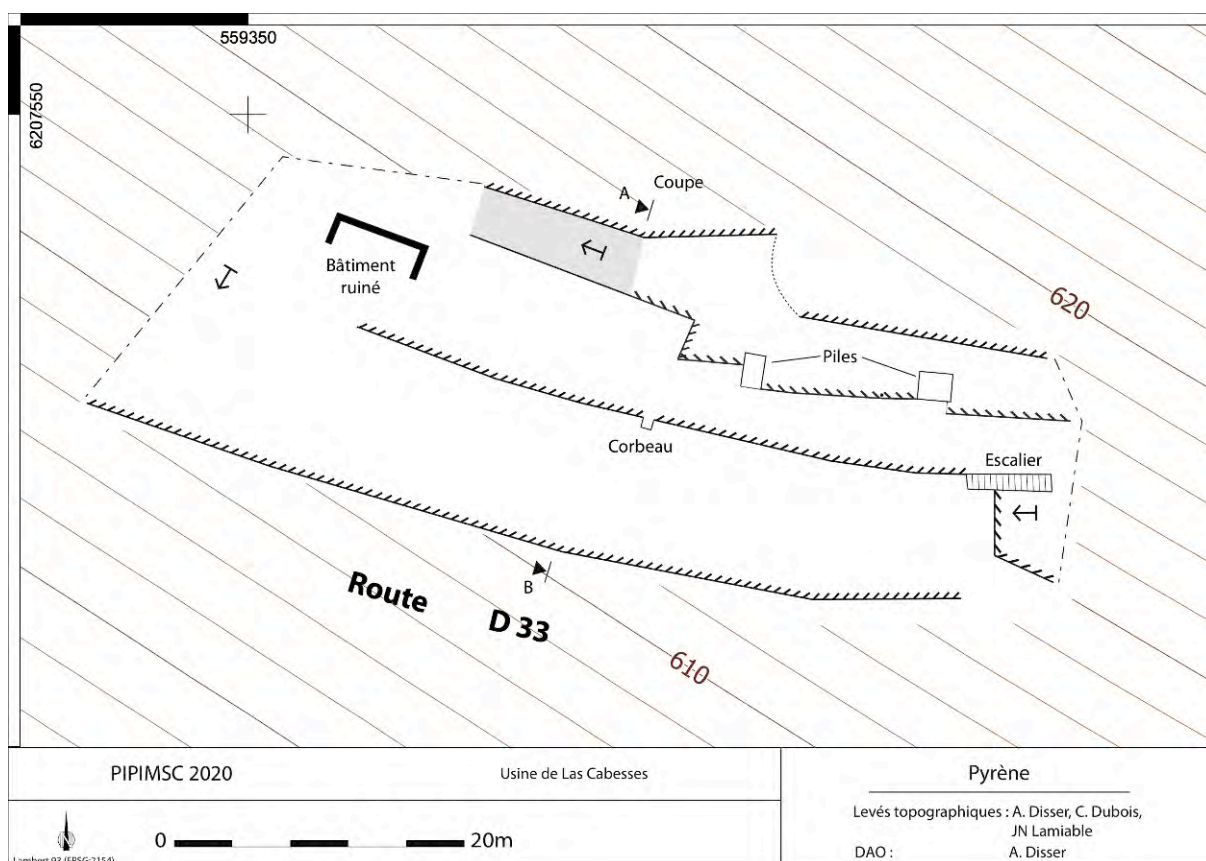


Figure 13. Plan du site des fours de Las Cabesses.

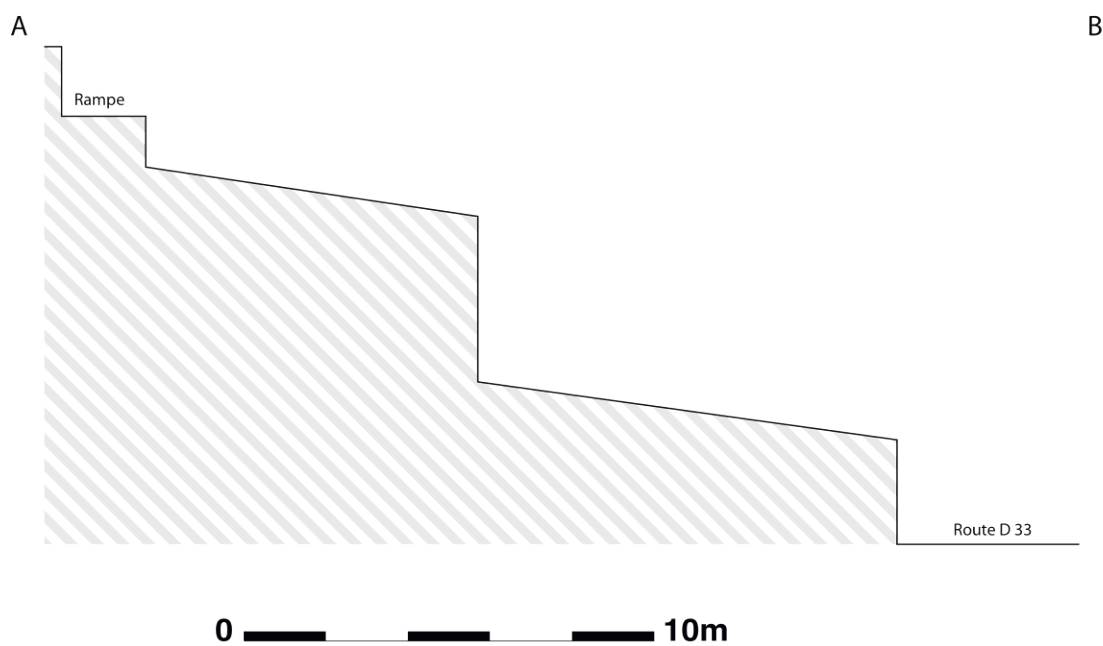


Figure 14. Profil nord-sud au centre du site des fours de Las Cabesses.

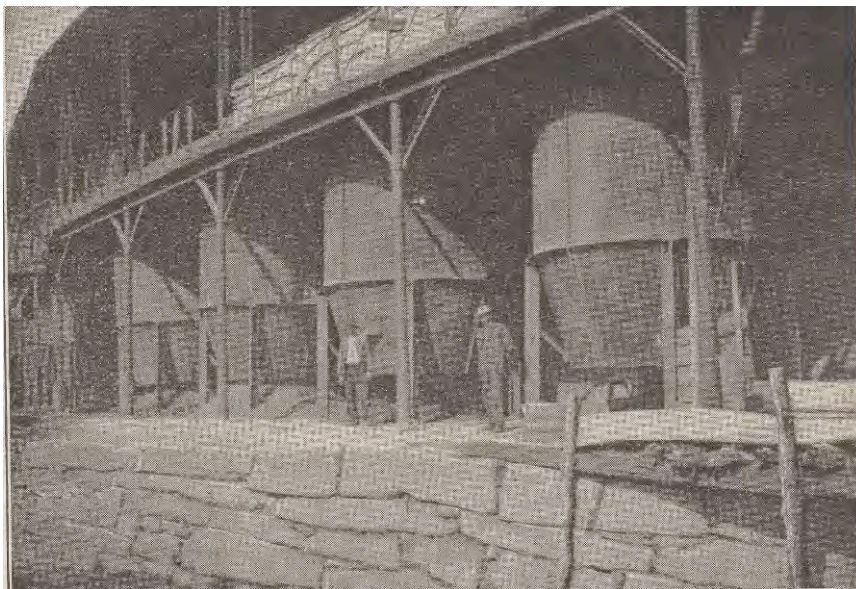


Photo 31. Fours de Las Cabesses probablement années 1920.



Photo 32. Mur inférieur des fours de Las Cabesses, extrémité est.

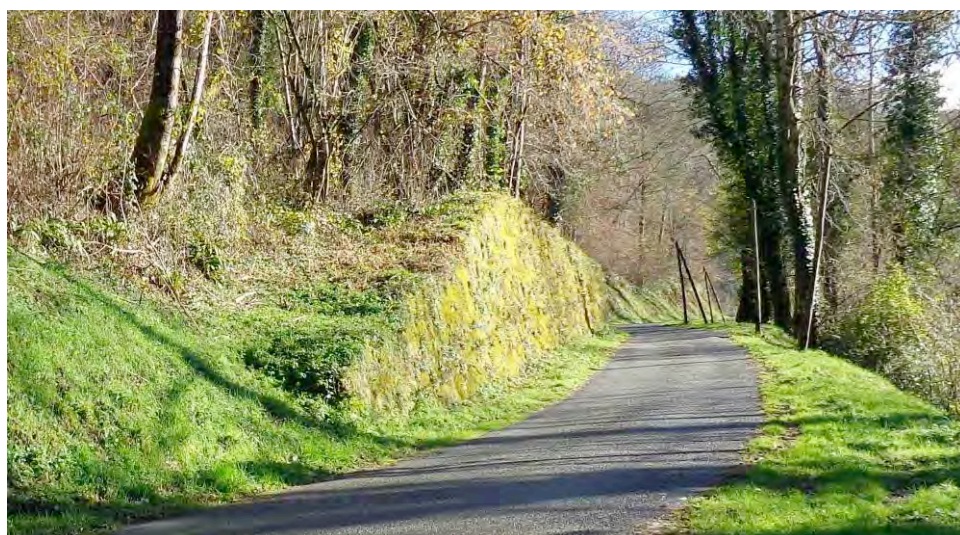


Photo 33. Mur inférieur des fours de Las Cabesses, extrémité ouest.

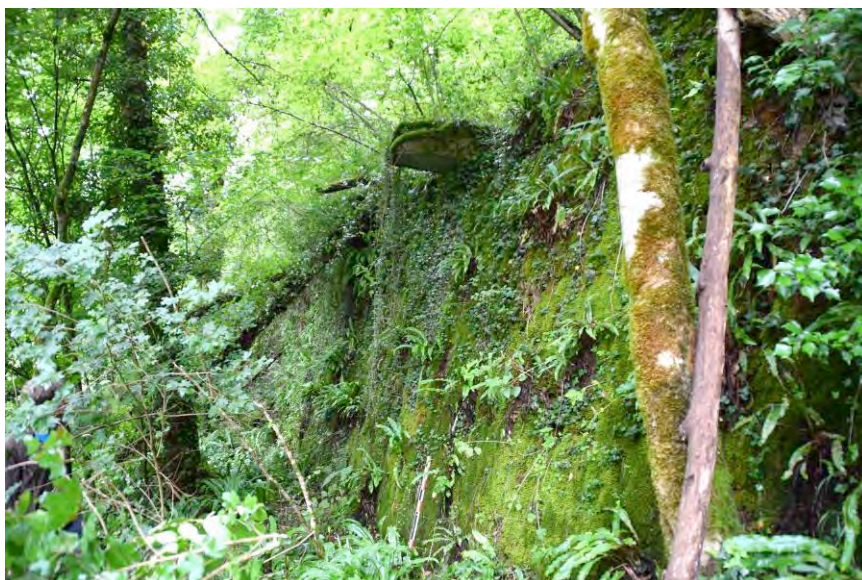


Photo 34. Mur intermédiaire avec corbeau, fours Las Cabesses.

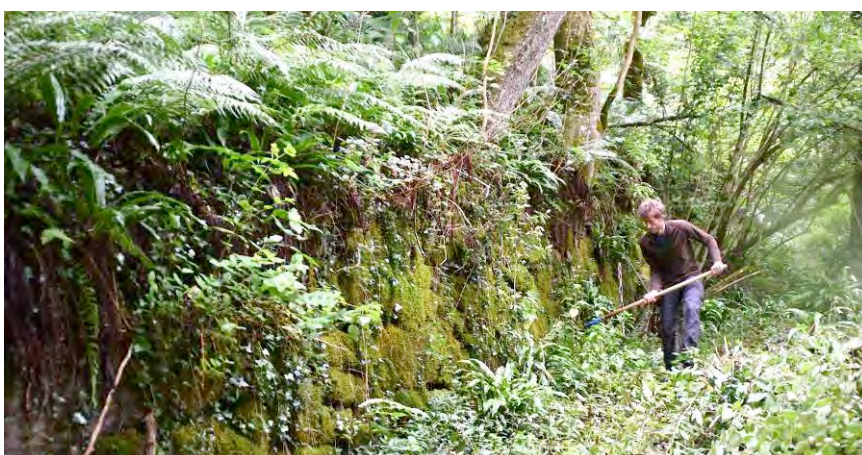


Photo 35. Mur supérieur, fours Las Cabesses



Photo 36. Escalier depuis terrasse inférieure fours Las Cabesses



Photo 37. Ruine d'un mur de bâtiment, fours Las Cabesses

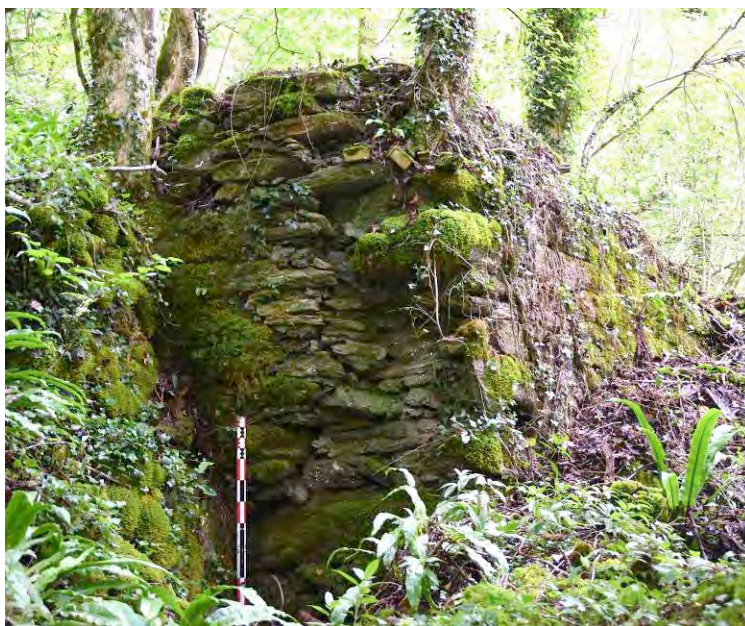


Photo 38. Pile ouest depuis terrasse intermédiaire.



Photo 39. Dalle en corbeau en haut du mur intermédiaire.

DONNÉES DU SITE 5

Riverenert . Laverie des Abères

Première mention.

Le sous-ingénieur des Mines Sérís visite la concession des Abères le 21 octobre 1904 et note dans son rapport du 24 : « *Depuis la dernière visite (juin 1904) on a installé .../... une petite laverie à 3 étages (1 concasseur, 2 broyeurs à cylindres, 3 cribles) qui va être achevée* ». Sérís nous gratifie d'un croquis en coupe de la vallée, sur lequel il figure les galeries et la laverie (Figure 15). (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 1).

Localisation. (Point 5 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Riverenert

Coordonnées cadastrales : (Figure 17)

Section D, feuille 6, parcelles numéros 1970 et 1982 appartenant la Compagnie Royale Asturienne des Mines, 14 rue Montoyer, 1040 Bruxelles, 99131 Belgique.

Toutefois, après recherches, nous avons pu nous rendre au siège de la CRAM, en 2002, à l'adresse suivante : Jozef Huysmanslaan 65, 1651 Beersel (Lot), Belgique.

La CRAM mène des recherches aux Abères de juillet 1958 à fin juin 1960. Elle achète la concession –et sans doute le foncier qui lui est attaché– le 24 mai 1960. Cet acte de vente de la concession sera déclaré nul et non avenue en juillet 1962. Nous ignorons si cela remet en cause la propriété des parcelles.

Coordonnées IGN : (Figure 16)

Coordonnées Lambert 93 : X = 559290 ; Y = 6207465 et Z = 596 à 610 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

En 2001, lors de la mission d'expertise pour le Service Régional de l'Archéologie, avant mise en sécurité de la concession. Prospection pedestre.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Les minerais bruts, sortis de la mine et du triage, se composent de roche stérile que l'on cherche à éliminer et d'un ou deux minerais métalliques. De l'Antiquité au début

du XXe siècle, on a mis en œuvre le principe du classement hydro-gravimétrique pour trier, autant que possible, ces différents constituants. Ce principe est basé sur le fait qu'à grosseur égale, les fragments issus du broyage se classent par ordre de densité s'ils sont amenés à chuter dans un courant d'eau. Les plus denses se déposent en premier et le stérile, souvent le plus léger, se dépose en dernier quand il n'est pas emmené par le courant d'eau. Les appareils sont conçus pour produire (concasseurs, broyeurs, moulins...) ou traiter (cribles à piston, tables de diverses formes, mobiles ou fixes, etc.) différentes classes granulométriques, généralement de la grenaille (gros gravier) au fines, en passant par des sables.

Nous l'avons cité, Sérís mentionne : « *une petite laverie à 3 étages (1 concasseur, 2 broyeurs à cylindres, 3 cribles)* ». L'étagement est la norme pour les laveries de montagne. Le minerai y arrive au sommet et descend d'étage en étage au fur et à mesure qu'il est traité par les appareils. *Le concasseur* comporte une plaque d'acier trempé fixe vers laquelle se ferme une mâchoire mobile. L'espace de fermeture est réglable. Cet appareil très bruyant, mais très efficace fut inventé par l'Américain Blake en 1858. Il lui fallut une vingtaine d'années pour traverser l'Atlantique et conquérir les laveries de France. *Le broyeur à cylindres* est constitué de deux cylindres en fonte ou en acier, d'écartement réglable, entre lesquels passe le minerai à broyer. Inventé en Angleterre à la fin du XVIIIème siècle, il s'est vite et abondamment répandu outre-manche. *Le crible à piston* adopte une forme de U. Dans une branche, plonge un piston qui pousse de l'eau dans l'autre branche. Le flux passe au travers d'une grille et pousse vers le haut le minerai à trier, généralement à la taille de grenaille. En retombant, les particules se classent par densité. Un système d'évacuation permet de récupérer le minerai riche sur la grille et un autre d'évacuer le stérile en hauteur, sans arrêter l'appareil. Les mines du Harz construisent une première version à la fin des années 1830 et le perfectionnent 10 ans plus tard. Il est connu en France dès 1850. Cet équipement est complété par des trommels, 2 tables à secousses et un moulin vertical à boulets. *Le trommel* est constitué de cribles en tôles cylindriques perforées, inclinées et rotatives, dérivées d'un appareil silésien vers 1835. Les laveries françaises incluent des trommels à partir de 1850. L'inclinaison du plateau de *la table à secousses* est réglable. Un arbre à came lui imprime un mouvement de balancier et lui fait percuter une butée. Pente et chocs permettent de classer, par densité, des minerais réduits en sable ou en fines. Cet appareil fut inventé en Hongrie à la fin du XVIIIème siècle. Il est très répandu en France dans les années 1830 à 1880. *Le moulin vertical à boulets* est muni de bras horizontaux, fixés sur un arbre rotatif vertical, qui poussent des boulets en acier ou en fonte roulant sur une piste en anneau à bord relevé. Le minerai arrive par le centre du dispositif. La vitesse de rotation est réglable. Les premiers exemplaires sont américains, dans les années 1880. Ce type d'appareil a très vite été remplacé par le broyeur à boulet horizontal.

Structures. (Plan Figure 18 et coupe en long Figure 19)

Le site se compose de quatre plateformes étagées à l'intérieur d'un plan rectangulaire de 31 m en NE-SO sur 11,5 m de largeur. Au nord-ouest, les terrasses s'ouvrent sur une pente accessible. En revanche, le côté sud-est est en élévation au-dessus d'un ravin. Tous les murs sont en gros appareil, sans liant (Photo 40). Du haut vers le bas, les surfaces des plateformes sont de 44 m², 53 m², 44 m² et 160 m².

La terrasse supérieure (étage 1 en suivant le parcours du minerai) se situe en bordure d'un sentier. On y trouve une construction en pierres sèches, de plan rectangulaire de 5 m de long sur 0,85 m, parallèle au mur qui domine la terrasse

suivante, à 0,75 m de son bord. Ce massif s'élève à 0,75 m du sol actuel de la plateforme sommitale (Photo 41).

La deuxième terrasse comporte deux socles en briques liées au ciment, d'où émergent des tiges filetées (Photo 42). Ces deux aménagements sont liés entre eux. Au sud, le plus petit (1,40 m x 1,20 m pour une hauteur conservée de 1,30 m) présente un plan incliné en ciment. Au nord, le plus grand (2,70 m x 1,40 m pour 1 m de haut), encadre une ouverture de 1,20 m sur 0,30 m (Photo 43) qui débouche à la base de ce socle, en bordure du mur situé au nord-est.

La troisième plateforme présente exactement le même socle (Photo 44), avec la même fente centrale, que ce qui vient d'être décrit précédemment. Là aussi, l'ouverture interne du socle débouche en bordure du mur qui surmonte la terrasse suivante.

La terrasse inférieure (étage 4) a aussi son socle d'appareil en briques. Celui-ci a une forme particulière, en q couché. Le plus long côté (2,80 m) s'appuie contre le mur sud-ouest, dont il se détache sur 1,90 m au maximum. La partie arrondie offre un trou vertical carré de 30 cm de côté qui débouche par une ouverture inclinée de 0,60 m x 0,30 m en bas de ce socle de 1,20 m de hauteur (Photo 45). Dans le quart nord-est de cette terrasse, on trouve deux structures qui étaient probablement des bassins, construits en briques et ciment. De plans rectangulaires, ils mesurent 2,50 m x 1,50 m pour celui au sud (Photo 46) et 1,90 m x 1,40 m pour celui du nord. Leurs profondeurs visibles sont respectivement de 10 et 20 cm. L'angle nord-est montre un socle de 1 m x 0,75 m, pour 0,30 m de hauteur, duquel émergent quatre tiges filetées (Photo 47). Au nord-ouest des bassins, le sol cimenté présente deux empreintes, à 5 m l'une de l'autre, en forme de I majuscule ou de H aux jambes courtes, qui s'inscrivent dans un carré de 0,90 m de côté (Photo 48).

Les briques utilisées pour les socles d'appareils ont été fabriquées à Muret, par Oustau et Ronde (Photo 49).

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Cette laverie adopte une organisation classique en cascade appuyée en pied de pente. En amont, les 700 m de dénivelée sont en forêt, ce qui préserve le site de tout glissement de terrain et minimise le colluvionnement. Tant au nord-ouest qu'au sud-est de la laverie, des ravins échancrent la pente.

Etat de conservation.

Ici, comme sur plusieurs des autres sites inventoriés, la végétation ne grignote pas les vestiges, elle les dévore. Le lierre, les mousses et les racines de toutes sortes désagrègent les briques et joints cimentés. Dans l'état actuel, les murs qui délimitent et soutiennent les terrasses en gradin ne présentent pas de désordres.

Datation.

L'édifice et les premiers appareils datent de l'été 1904 (Cf. Première mention, *supra*). L'équipement commence par 1 concasseur, 2 broyeurs à cylindres, 3 cribles, vite complétés par des trommels, 2 tables à secousses et un moulin vertical à boulets. Au

premier semestre 1906 on signale un trommel plein en bois (!) et une table à toile sans fin. La cessation d'activité a lieu en 1906. Aucun des intervenants postérieurs n'a cherché, faute de production, à moderniser et utiliser la laverie

Documentation.

Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 1 et Archives Vieille Montagne (à Liège), carton 52.

Bibliographie.

DUBOIS Claude, *Les Simon, du rêve américain aux mines d'Ariège (1892 – 1913)*, Vox Scriba ed., novembre 2020, pages 138 à 144.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

Dans la vallée du Nert, il faut quitter la route D 33 à Maison blanche, descendre jusqu'au torrent, le traverser sur un petit pont, puis monter le sentier sur la gauche (direction sud-est). A l'altitude de 610 m, le chemin longe la terrasse supérieure de la laverie. Le dénivelé total est d'une quinzaine de mètres.

Possibilités de parquer des véhicules :

Lorsque la Maison blanche est occupée, seulement une ou deux voitures peuvent se garer, difficilement à ses abords. Deux places sont disponibles lorsque la Maison blanche est fermée.

Intérêt du site.

Les galeries de la mine étant fermées, la laverie est le seul témoin de la tentative d'exploitation du début du XXème siècle. Avec les vestiges d'installation de Las Cabesses (site n° 4), la chaudière de La Bédole (site n° 3) et le four de grillage du minerai de fer de Riverenert (site n° 6), cette laverie souligne la densité des entreprises industrielles minières de la vallée du Nert.

Préconisations conservatoires.

Il serait absolument indispensable d'éradiquer la végétation qui couvre les terrasses et dévore les supports d'appareils. Ceux-ci devraient être cristallisés et/ou bénéficier d'abris en structure métallique.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Plusieurs panneaux (à entretenir) peuvent être implantés sur le site, depuis le chemin jusqu'à la base. Une restitution graphique de la cascade d'appareils pourrait être présentée, ainsi qu'un historique. Il faut bien entendu, s'assurer au préalable d'un accord conventionnel avec la Compagnie Royale Asturienne des Mines ou d'un achat de sa parcelle.

Aucune valorisation ne saurait être mise en place sans l'éradication de la végétation, l'entretien annuel et la protection des supports d'appareils en briques. Un cheminement en lacets devra être créé de plateforme en plateforme et des garde-corps seront peut-être à installer en haut des murs.

Opérations archéologiques éventuelles.

Afin de mieux déterminer la nature des appareils, il conviendrait de fouiller quelques mètres carrés autour des supports en brique. Le sol de la plateforme inférieure pourrait être mis au jour afin de repérer d'autres emplacements d'appareils.

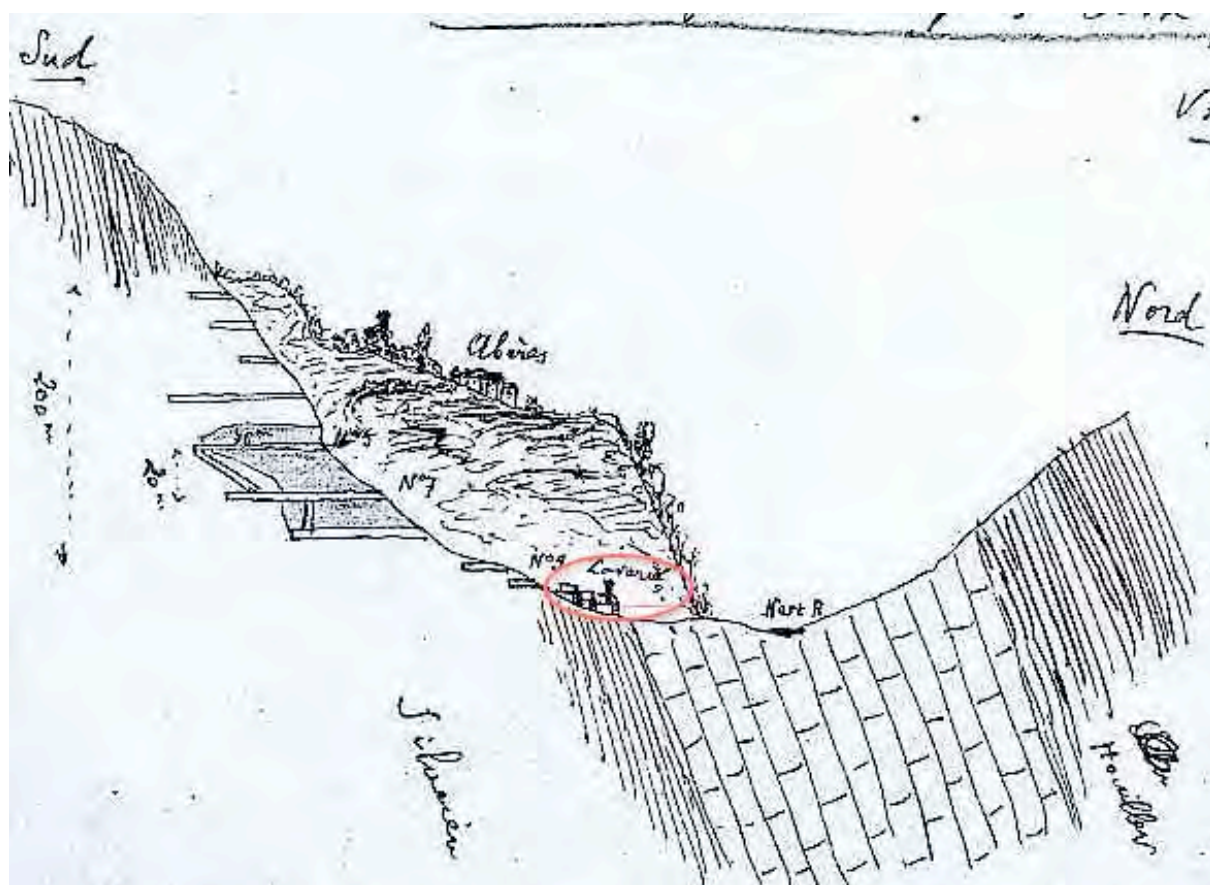


Figure 15. Coupe de la mine des Abères, par le sous-ingénieur des Mines Séris.
(Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 1, PV du 24 octobre 1904)

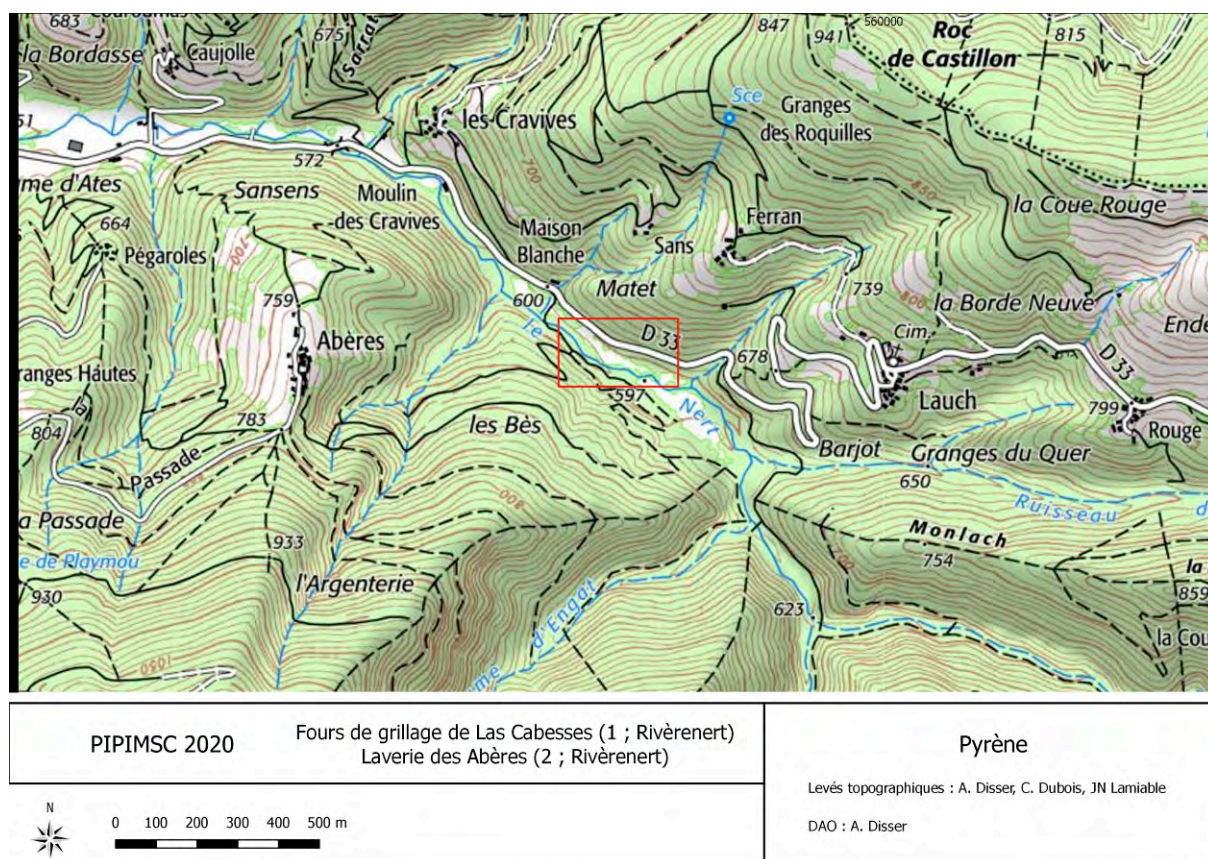


Figure 16. Laverie des Abères dans l'angle inférieur gauche du cadre rouge.

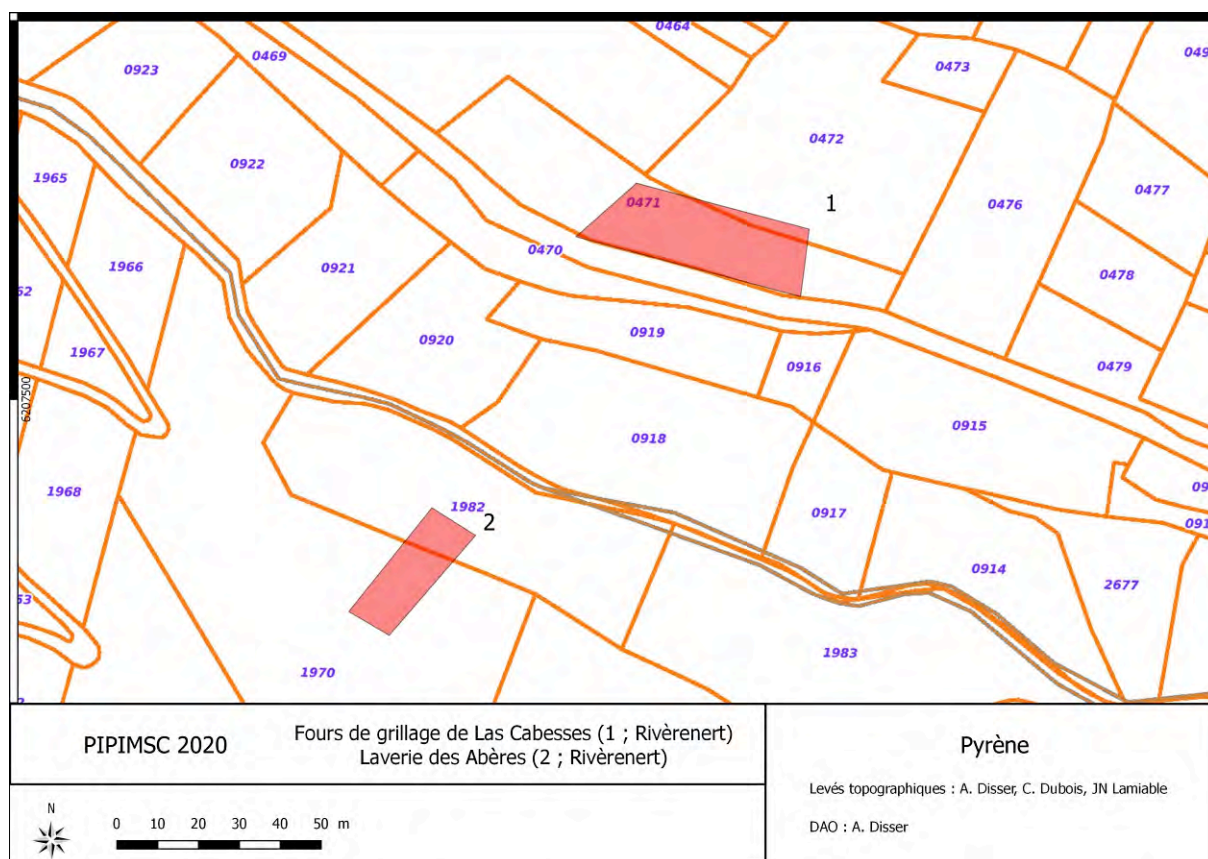


Figure 17. Laverie des Abères (2) sur parcelles 1970 et 1982 du cadastre de Riverenert.

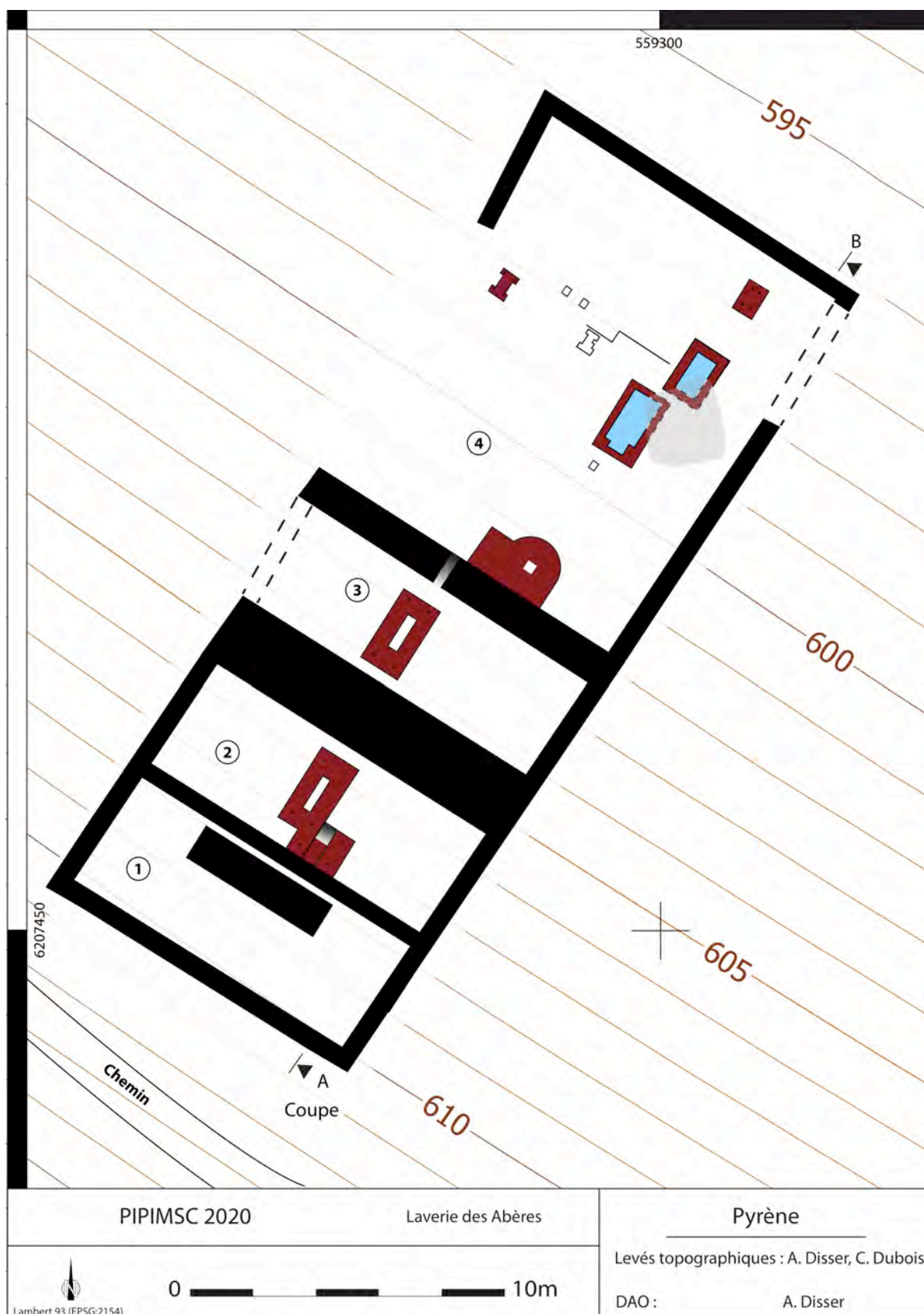


Figure 18. Plan de la laverie des Abères.

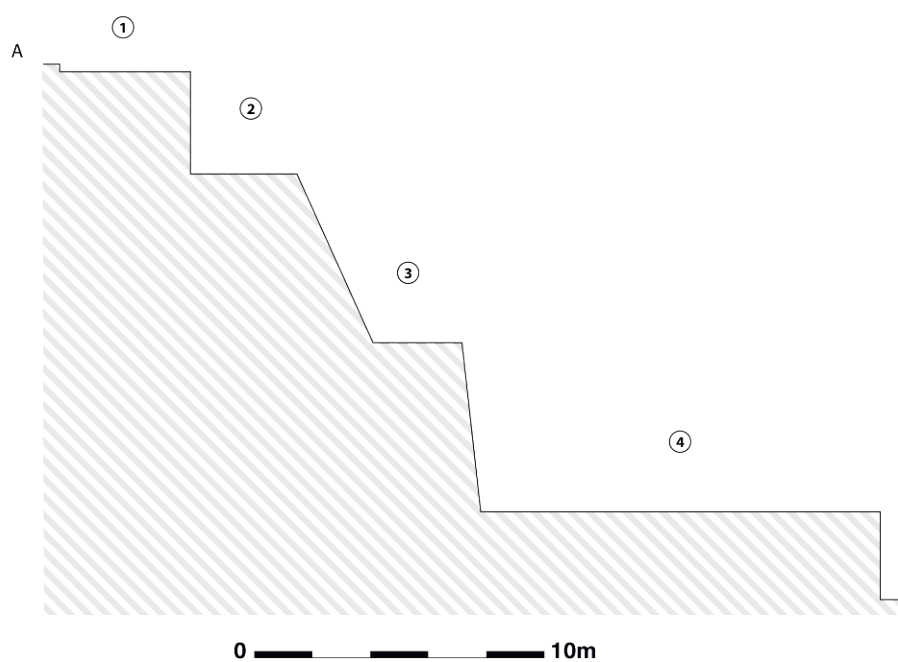


Figure 19. Coupe axiale N-E / S-O de la laverie des Abères.

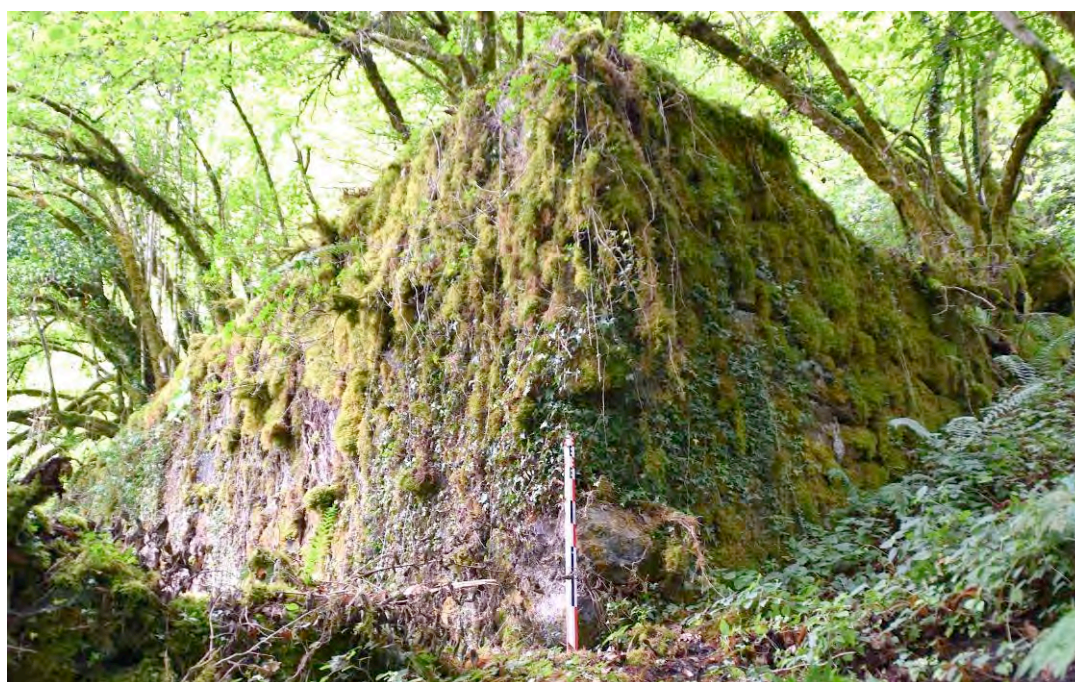


Photo 40. Angle nord des murs sous l'étage supérieur.



Photo 41. Angle du massif en bordure de l'étage supérieur.



Photo 42. Socles de l'étage 2, côté est.



Photo 43. Socle avec ouverture centrale, étage 2.



Photo 44. Côté ouest du socle de l'étage 3.



Photo 45. Socle avec ouverture inférieure, étage 4



Photo 46. Probable bassin de l'étage inférieur.



Photo 47. Socle angle N-E de l'étage 4.



Photo 48. Empreinte d'appareil à l'étage 4 inférieur.



Photo 49. Briques Oustau & Ronde à Muret, des socles d'appareils.

DONNÉES DU SITE 6

Riverenert Fours de grillage du minerai de fer

Première mention.

Au milieu du XIXe siècle, deux exploitations à ciel ouvert du minerai de fer de Riverenert, se répartissent de part et d'autre du ruisseau de Courteau. A partir de 1863, le sieur Schmid est maître de la minière orientale. En 1876 apparaît M. le comte Théodore de Geloës sur la rive opposée.

En 1874 Schmid installe des fours de grillage sur la rive droite du Courteau. En 1878 ceux de Geloës sont de l'autre côté du ruisseau. Ce sont ces derniers qui existent toujours et font l'objet de cette fiche inventaire. Nous avons toutefois relevé en plan l'emplacement des fours de Schmid (Figure 22).

A.D. Ariège, 8 S 126, Plan de 1878 joint au mémoire de M. de Geloës et Archives DREAL Toulouse, 1051 Carton 28, rapport de l'ingénieur des Mines Caltaux, du 15 décembre 1898.

Localisation. (Point 6 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Riverenert, lieu-dit Courtalou.

Coordonnées cadastrales : (Figure 21)

Section E, feuille 1, parcelle n° 70, appartenant à M. Christian Caubet, 09200 Riverenert.

Coordonnées IGN Lambert 93 : (Figure 20)

Coordonnées Lambert 93 : X = 555165 ; Y = 6207850 et Z = 515 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Découverte à l'occasion des prospections pour l'exploitation minière antique du fer de Riverenert, au début des années 1980, avec J.-E. Guilbaut.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Le minerai de fer de Riverenert est chimiquement complexe, très oxydé. Le grillage, ou calcination, a pour fonction d'évaporer l'oxygène et un certain nombre d'éléments. Ce faisant la teneur en fer augmente et la mase utile à transporter diminue.

Structures. (Figure 22)

Les fours sont au nombre de trois, au sein d'une construction en gros appareil de blocs sans liant. Le plan de ce bâti est en losange, de 16,50 m sur 7,30 m. La hauteur aux gueulards est de 6 m, tandis que le mur de façade s'élève à 7,60 m (Photos 50 et 51).

Le diamètre des gueulards est de 2,40 m. L'occidental et le central sont comblés jusqu'en haut. En revanche la partie sommitale de l'oriental est libre sur 1,5 m de hauteur (Photo 52), ce qui permet de constater que les briques qui la constituaient se sont écroulées. L'accès aux gueulards se fait par une terrasse horizontale d'environ 5 m de largeur, qui démarre dans le thalweg du Courteau et qui franchit le mur de ceinture des fours par une ouverture de 1 m de large (Photo 53).

La façade nord-est est percée de trois bouches (Photo 50) qui permettaient de soutirer le minerai grillé. Ces bouches ne sont pas perpendiculaires à la façade, mais orientées vers le nord. Au lieu de s'enfoncer à 90° dans le mur de façade, elles forment un angle d'environ 70° avec elle. L'orientale (Photo 54) mesure 2,50 m de hauteur sur 2,40 m de largeur. Son parement ouest fait 2,20 m, tandis que l'est n'a que 1,30 m et ce en raison de l'angle que forme cette bouche par rapport à la façade. Ces parements sont en briques et se rejoignent en hauteur en formant une ogive. Celle-ci est en partie effondrée et laisse voir les blocs de pierre du blocage interne de la construction. Ces blocs reposent sur des traverses métalliques très corrodées. Au fond, une forte plaque de fonte, percée de 8 trous de 6 cm de diamètre, ferme l'embrasure. Il n'y a pas de système d'ouverture visible. La bouche centrale (Photo 55) est encombrée de vestiges de matériel agricole et autres ferrailles qui l'obstruent. Ces parements ne présentent pas de briques. Sa plaque de fonte est percée de 8 trous, disposés exactement comme ceux de la bouche orientale. Mais ces orifices sont carrés, de 6 cm de côté. La bouche occidentale (Photo 56) est haute de 2,10 m pour une largeur de 1,65 m. La partie haute est constituée de traverses métalliques qui soutiennent le blocage interne du bâtiment. La plaque de fonte est identique à celle de la bouche centrale. Elle repose sur deux murets en briques de 0,50 m de large sur 0,60 m de hauteur, séparés par une ouverture de mêmes dimensions encore encombrée de minerai grillé. Un cadre et deux barres de fer transversales maintiennent la plaque. Une troisième barre, très corrodée, s'est détachée.

Huit mètres en avant de la façade des fours, un mur parallèle à celle-ci s'étire sur 9 m de long (Photo 50). Bâti en pierre sèche, son élévation visible est de 1 m. En son milieu se situe une ouverture de 1,50 m sous une barre de fer horizontale. (Aménagement identifié comme « quai de chargement » sur un plan de 1907, Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 28).

Une brique ramassée parmi les décombres porte l'estampille « Usine de Canejan Bordeaux Gironde » (Photo 57). Canejan est une commune de l'agglomération bordelaise.

Sur la rive droite du Courteau se situe une esplanade d'environ 180 m², dont les murs sud et est, en gros appareil de blocs sans liant font 6 à 6,50 m de hauteur. Là se dressaient les fours de grillage installés en 1874 par Schmid et qualifiés de « grands fours » sur un plan de 1907 (Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 28). Le sol de fonctionnement n'est pas visible et il n'existe aucune ruine sur cet espace.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Les fours sont bâtis au débouché du thalweg de Courteau. Celui-ci est de faible débit et a été canalisé au nord des fours. Du côté ouest, la pente est en pâture.

Etat de conservation.

Si globalement la structure est imposante et semble bien conservée, l'examen de détail révèle des points ruinés ou en cours de destruction. Les agents principaux de ces dégradations sont la végétation, en particulier le lierre, et les précipitations. Ici et là les murs de terrasses présentent des éboulements. Le seul gueulard visible subit une sape du fait de l'écroulement des briques en haut de la cuve (Photo 51). Les bouches d'extraction du minerai grillé sont en mauvais état, en particulier du fait que les barres de fer qui soutiennent le bâti sont très corrodées. Celle du côté est, en ogive, est en voie de destruction (Photo 54). Le parement ouest de la bouche occidentale est partiellement écroulé (Photo 56). De même le parement de façade entre les bouches orientale et centrale est tombé (Photo 55).

Datation.

Comme nous l'avons noté supra, à propos de la première mention, M. de Geloës exploite le site à partir de 1876 et ses fours existent en 1878. En 1901, ces fours sont devenus inutiles (A.D. Ariège 8 S 464, avis de l'ingénieur en chef des Mines).

Documentation.

A.D. Ariège, 8 S 464 et Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 28.

Bibliographie.

Aucune publication connue sur l'exploitation aux XIX^e et XX^e siècles.

Conservation et mise en valeur.**Accès :**

Depuis la route D 33, c'est un large chemin d'environ 120 m, presque horizontal, qui mène aux fours.

Possibilités de parquer des véhicules :

La municipalité de Riverenert a aménagé, il y a quelques années, un parking pour une dizaine de voitures, à une centaine de mètres du départ du chemin, vers l'ouest.

Intérêt du site.

L'exploitation et la métallurgie du fer à Riverenert sont diachroniques : Antiquité gallo-romaine, Moyen-âge et époque contemporaine. Pour cette dernière, seuls les fours de grillage sont accessibles au public. De plus, leur aspect monumental permet

d'illustrer le passé industriel de la vallée. C'est parce qu'ils relèvent d'un contexte historique que ces fours présentent un intérêt particulier.

Préconisations conservatoires.

Comme ailleurs, la première mesure à prendre serait l'abattage des arbres qui encombre la partie haute et sud du site et dont les racines sont destructrices. Un débroussaillage complet (arbustes, lierre, ronces...) serait également nécessaire. Il conviendrait de voir si une cristallisation du gueulard oriental est possible. De même l'état des bouches de soutirage nécessiterait des mesures, au minimum de soutien, au mieux de réfection.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Une fois les mesures conservatoires prises et la végétation maintenue à l'écart par un entretien annuel, le site est très facilement valorisable. Peut-être faudrait-il envisager l'installation de garde-corps sur le mur périphérique si le public est amené à monter jusqu'aux gueulards. L'implantation de panneaux explicatifs ne saurait être problématique. Bien entendu, un achat du foncier ou une convention d'utilisation devront avoir lieu en amont.

Opérations archéologiques éventuelles.

Il serait intéressant, en cas de visites, de fouiller un tiers de la plateforme sommitale, autour du gueulard oriental, jusqu'au sol de fonctionnement. D'autre part, la mise au jour du sol de fonctionnement de l'esplanade de rive droite permettrait peut-être de révéler l'implantation des grands fours de grillage installés en 1874 par Schmid.

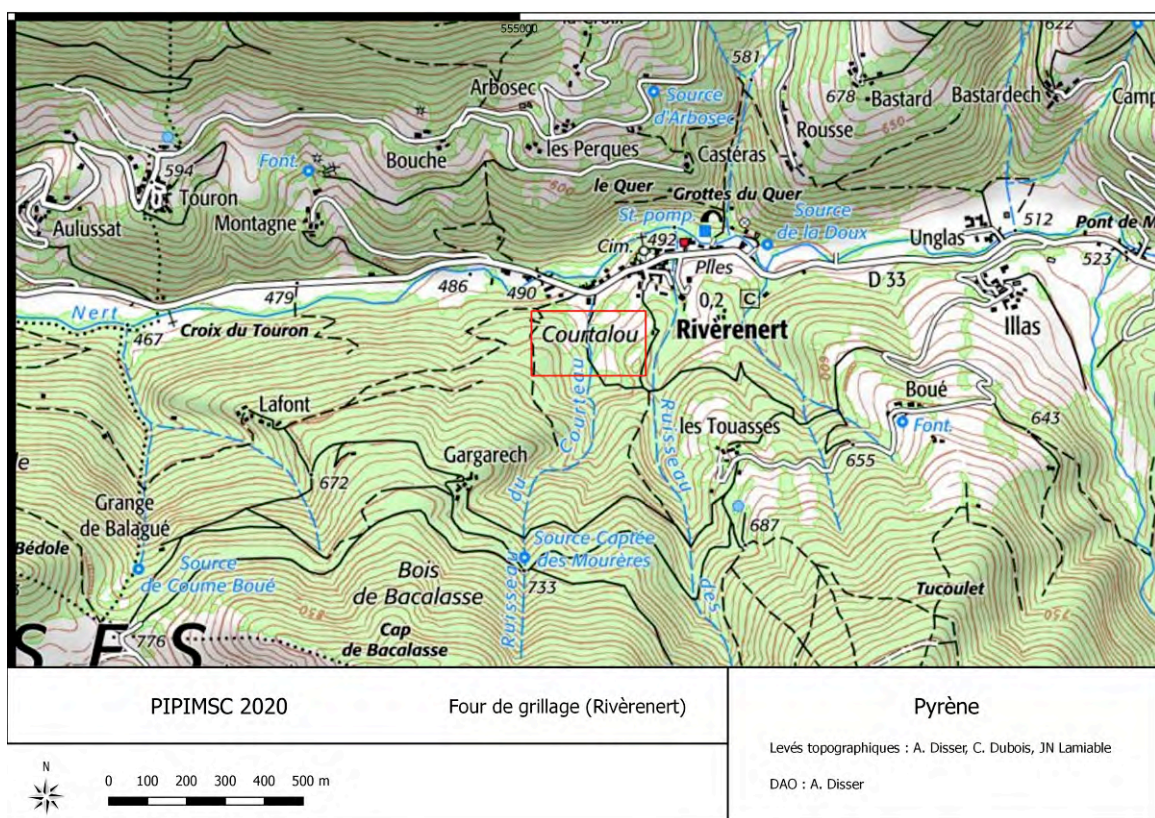


Figure 20. Les fours sont sous le « r » de Courtalou sur cette carte IGN.

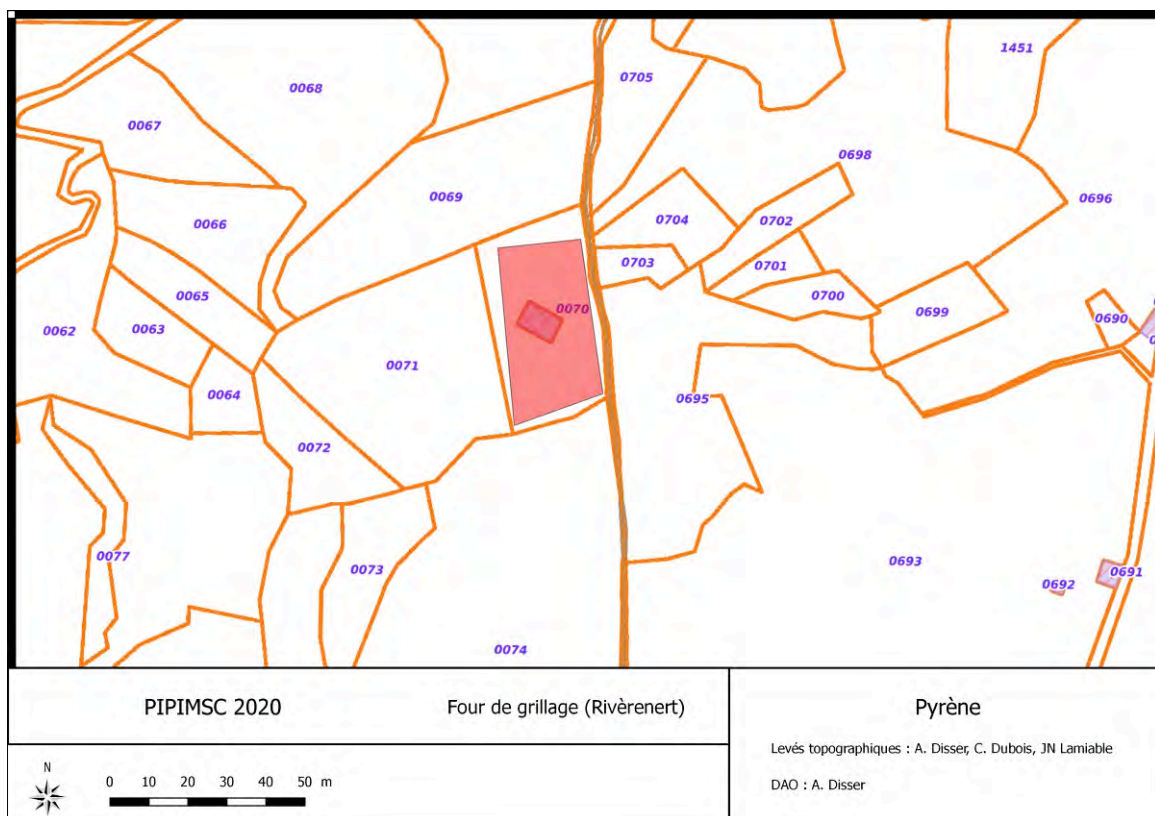


Figure 21. Situation des fours sur le cadastre, Section E - 1, de Rivèrenert.

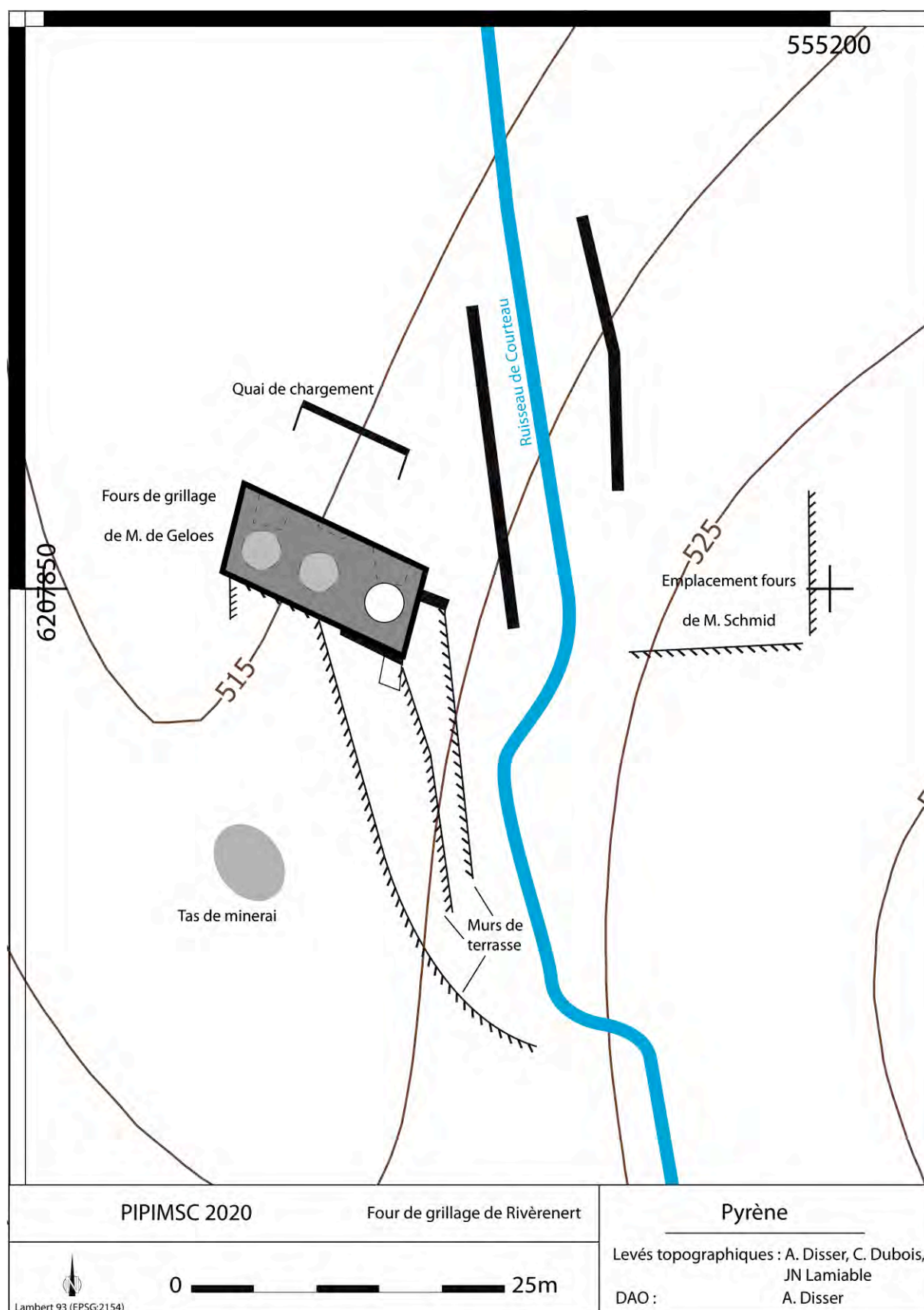


Figure 22. Plan des fours de grillage de Riverenert.



Photo 50. Fours de grillage du minerais de fer de Riverenert et quai de chargement.



Photo 51. Gueulard oriental et mur périphérique du bâtiment des fours.



Photo 52. Gueulard oriental sapé.

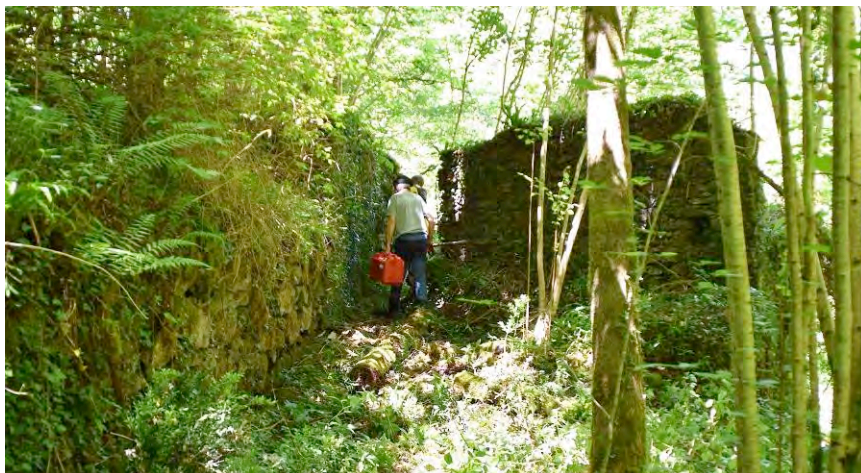


Photo 53. Accès sud au haut des fours de grillage.



Photo 54. Bouche de soutirage Est, parementée en briques.



Photo 55. Bouche de soutirage centrale. A gauche façade abîmée.



Photo 56. Bouche de soutirage ouest avec mur partiellement écroulé



Photo 57. Estampille d'une brique des fours : « Usine de Canejan Bordeaux Gironde »

DONNÉES DU SITE 7

Sentein. Table Siller & Dubois de la laverie d'Uretz

Première mention.

La société de La Vieille Montagne prend la mine d'Uretz (Espagne) et sa laverie (commune de Sentein, France) en amodiation (location plus redevance sur la production) en 1903. Elle revoit tout l'équipement de la laverie en 1903 / 1904. Une note, non datée, liste les appareils installés pour le traitement des boues, parmi lesquels : « 1 table ronde à sole en 2 pièces en fonte de la maison Siller & Dubois ». Archives Vieille Montagne (à Liège), Carton 135, note dactylo de 5 pages, sn, sd.

Localisation. (Point 7 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Sentein, lieu-dit « Départ d'Uretz » à La Plagne.

Coordonnées cadastrales : (Figure 24)

Section B, feuille 6, Parcelle 2325, domaniale.

Coordonnées IGN Lambert 93 : (Figure 23)

Coordonnées Lambert 93 : X = 530895 ; Y = 6193750 et Z = 1 090 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Découverte lors de l'expertise « *Le patrimoine industriel et culturel des anciennes concessions minières de Bulard et de Sentein (Ariège). Etude préalable aux mesures administratives et au projet de valorisation* », par Claude Dubois, rapport en trois volumes de février 1996 (SRA Midi-Pyrénées et association Pyrène). Texte page 149 avec une identification erronée (attribution de cette table au modèle de Linkenbach).

Description des vestiges.

Présentation technique.

Les minerais bruts, sortis de la mine et du triage, se composent de roche stérile que l'on cherche à éliminer et d'un ou deux minerais métalliques. De l'Antiquité au début du XXe siècle, on a mis en œuvre le principe du classement hydro-gravimétrique pour trier, autant que possible, ces différents constituants. Ce principe est basé sur le fait qu'à grosseur égale, les fragments issus du broyage se classent par ordre de densité s'ils sont amenés à chuter dans un courant d'eau. Les plus denses se déposent en premier et le

stérile, souvent le plus léger, se dépose en dernier quand il n'est pas emmené par le courant d'eau. La limite de ce système est atteinte lorsque les grains deviennent des particules fines sur lesquelles les différences de densités ne jouent plus ou trop mal. Le XIXe siècle a été profus en inventions d'appareils spécifiquement destinés à trier les fines. Tel est le cas de la table Siller & Dubois qui ne fut que très peu diffusée, du moins en France. En effet, cette table contredit les traités de lavage des minerais qui, tous, condamnent vibrations, secousses, oscillations, etc. pour les tables coniques..

Structures. (Figure 25)

La table Siller & Dubois occupe d'angle nord-est de la laverie (Photo 58). Elle se compose d'une jupe en fonte, en tronc de cône autour d'un puits de 1,20 m de diamètre et d'un axe (Photo 59). Sa surface descend vers l'extérieur sur 1,10 m de long et selon une pente de 10 %. Autour de cette jupe, une gouttière circulaire est soutenue par quatre bras fixés sur l'axe central (Photos 59, 61 et 66). Celui-ci supporte un réservoir cylindrique fixé au-dessus d'un cône creux, pointe en bas, d'où partent des tuyaux. L'un d'eux alimente une demi couronne creuse dont le fond est percé de trous (Photo 60). Ce distributeur est solidaire de trois des bras et tournait donc en même temps qu'eux. Ces bras sont creux et deux d'entre eux semblent avoir été munis d'un système d'arrosage au-dessus de la partie haute de la jupe (Photos 59 et 60).

Le mouvement rotatif de l'axe central et donc des bras, de la gouttière et du système de distribution des boues, dépend, par une roue dentée, d'un axe horizontal à pas de vis sans fin (Photo 62). Cet axe est assujéti à trois engrenages de diamètres différents, eux-mêmes mus par une chaîne qui s'engrène au choix sur deux autres roues dentées également de diamètres différents (Photo 63). Ces deux roues sont solidaires de l'axe moteur. Mis en rotation par une poulie située à l'ouest de la table (Photos 59 et 66). En l'absence de tout mécanisme, il semble bien que les changements de vitesse se faisaient manuellement, sous la table, en manipulant la chaîne.

La jupe repose sur des galets prisonniers (Photo 64, à gauche). Une petite roue à cames, installée sur l'arbre moteur, pousse un mentonnet fixé sous le bord de la jupe (Photo 65). Ce faisant, la table met deux ressorts à boudin en extension, l'un proche de la roue à cames (Photo 63 au fond), l'autre diamétralement opposé (Photo 64 à droite). Au moment de l'échappement, les ressorts renvoient la jupe et celle-ci rencontre la came suivante, etc. La vitesse de ce mouvement alternatif est constante, puisque sans changement de vitesse.

Cet appareil combinait les effets de la pente à ceux des oscillations et était destiné à séparer entre elles les fines de métaux denses et les sables stériles. Nous ignorons comment les uns et les autres étaient récupérés. Peut-être manque-t-il quelques « accessoires ». La gouttière externe mobile comporte un tube court et coudé qui se vide dans une rigole périphérique en ciment.

Immédiatement à l'ouest de la table se trouvent deux bassins comblés. L'un est rectangulaire de 2 m par 0,70 m, l'autre est carré de 1,15 m de côté, avec planchéage (Photos 68 et 59 en haut à droite). L'angle sud-est du bassin carré est masqué par les décombres du mur de terrasse amont qui s'est ici écroulé (Photo 69). Des rigoles cimentées partent de ces deux bassins en direction des quatre grands bassins du nord-est, bouchés par la végétation (Photos 67 et 68). Ceux-ci sont identiques, rectangulaires et mesurent 3,60 m sur 1,40 m. Les deux les plus à l'ouest montrent de l'enduit sur leurs parois.

A l'ouest, nous l'avons noté, se trouve la roue d'entraînement de l'axe moteur de la table (Photo 66). Son diamètre est de 0,62 m et son bandeau fait 0,20 m de largeur ? sa

moitié inférieure plonge dans une fosse cimentée de 1,10 m x 0,35 m et de profondeur inconnue. Cette roue devait recevoir son mouvement d'une courroie plate, elle-même mue par une poulie et un arbre fixé en haut du mur de terrasse, comme en témoignent 5 potences (Photo 70).

Trois socles d'appareils s'alignent le long du mur ouest inférieur (Photo 71). L'un d'eux pouvait recevoir un moteur électrique puisque cette laverie fut la première installation hydroélectrique du canton, en 1901.

Entre ces trois socles et le mur de terrasse, des madriers encastrés dans le sol cimenté dessinent deux trapèzes allongés de 2 m de longueur (Photo 71). Il s'agit certainement des emplacements des « 2 tables Ferraris » mentionnées dans l'inventaire de la Vieille Montagne, juste avant la table ronde Siller & Dubois (Cf. *supra* « Première mention »). Ce sont des tables en bois trapézoïdales, à châssis rigide, oscillantes, destinées à traiter les fines.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

La laverie d'Uretz est étagée sur une pente exposée au nord, en bordure, à l'est, du profond ravin de l'Uretz. La hêtraie est juste en limite supérieure du site et monte jusqu'à 1 600 m d'altitude. Les éventuelles menaces ne pourraient venir que d'avalanches ou de glissements de terrain, dévalant la montagne d'Artignan et emportant la rive ouest de l'Uretz.

Etat de conservation.

Cette table est en excellent état, à deux détails près. D'une part l'un des bras a perdu son hauban et sa tige de support de la gouttière (Photo 59). D'autre part cette dernière est en mauvais état et cassée au niveau des trois supports restant (Photo 61). L'angle sud-est du mur de terrasse est effondré (Photo 69), probablement à cause de la fréquentation du site par des chevaux.

On notera au passage que l'édifice situé à l'étage supérieur de la laverie montre une importante lézarde du haut en bas de sa façade nord.

Datation.

La laverie connaît un premier équipement entre 1898 et 1901, mais c'est en 1903 / 1904 que la Vieille Montagne revoit la chaîne de traitement des fines et y apporte la table Siller & Dubois (Cf. Première mention, *supra*). L'arrêt définitif de l'exploitation minière de Buena Suerté et de sa laverie d'Uretz date de 1917.

Documentation.

La seule documentation connue est celle signalée à propos de la première mention : les archives de la Vieille Montagne, à Liège, Carton 135.

En octobre 2018, nous avons effectué un sondage dans un bassin de décantation de fines, situé une trentaine de mètres au nord de la table Siller & Dubois et probablement alimenté par celle-ci. Nous y évoquons cette table. Voir ; Disser & Dubois, *Laverie de la mine d'Uretz (Sentein) Ariège*, *rapport de sondage archéologique*, octobre 2018, DRAC-SRA, BRGM, Pyrène, page 1 à 24.

C'est en vain, pour le moment, que nous avons cherché une documentation technique sur cet appareil. La maison Siller & Dubois, fondée à Cologne en 1892, fusionna avec la société Humboldt en 1902.

Bibliographie.

Pas de publication connue sur cette laverie.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

La piste de La Plagne est soumise à autorisation de circulation émanant de l'O.N.F. et ne peut être empruntée que par des véhicules dont la caisse est assez haute au-dessus de la chaussée. Hormis ces deux conditions, seuls les piétons peuvent aller jusqu'au cirque de La Plagne, par la piste, en parcourant 1,5 km pour 170 m de dénivellée. Un pont de bois permet de traverser le Lez et d'emprunter un sentier qui monte à la laverie en 150 m environ et une trentaine de mètres de dénivellation.

Possibilités de parquer des véhicules :

Les véhicules non autorisés et trop bas doivent se garer au Bocard de Sentein.

Intérêt du site.

La laverie d'Uretz est l'emblème, sur le versant français, de l'exploitation minière transfrontalière du début du XXe siècle. Elle est le témoin de la fièvre spéculative autour des gisements aranais, au tournant des XIXe et XXe siècles, dans le sillage de l'exploitation des mines de Bulard et de Bentaillou.

Au sein de cette laverie, la table Siller & Dubois est un appareil dont nous n'avons trouvé nulle autre mention en France. Aucun de nos collègues miniers n'en a vu ailleurs. Son excellent état de conservation, sans doute dû à son éloignement pour les ferrailleurs, lui confère aussi un intérêt exceptionnel.

Préconisations conservatoires.

La première des précautions à prendre serait de clôturer le site afin que les chevaux cessent d'y circuler et de fragiliser les bâtis. Le remontage de l'angle sud-est du mur permettait d'éviter que l'effondrement gagne du terrain.

Une cristallisation des assises de murs et de murettes semble indispensable à terme, surtout en cas de visites.

Même si la table a traversé un siècle d'abandon en plein air sans coup férir, l'abriter sous une toiture montée sur structure métallique assurerait son avenir. Cette protection pourrait s'étendre aux bassins et aux socles situés sur la même terrasse.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Une fois les précautions exposées ci-dessus prises, le site est propice à l'installation de panneaux historiques (histoire de la mine d'Uretz, de la laverie, des téléphériques...) et explicatifs sur ce qu'était une laverie et sur le fonctionnement de la table Siller & Dubois. Une convention devra être signée avec l'O.N.F. qui gère le domanial.

Opérations archéologiques éventuelles.

Pour comprendre comment les différentes classes de matériaux étaient récupérées et ce qu'elles devenaient, il faudrait fouiller le pourtour de la table, c'est-à-dire dégager la gouttière et la rigole cimentée périphérique. Dans la même optique, il conviendrait de fouiller autour des divers bassins pour comprendre comment ils étaient alimentés et dans quel ordre. Des sondages avec prélèvements de sédiments seraient à exécuter dans les bassins, pour analyse chimique.

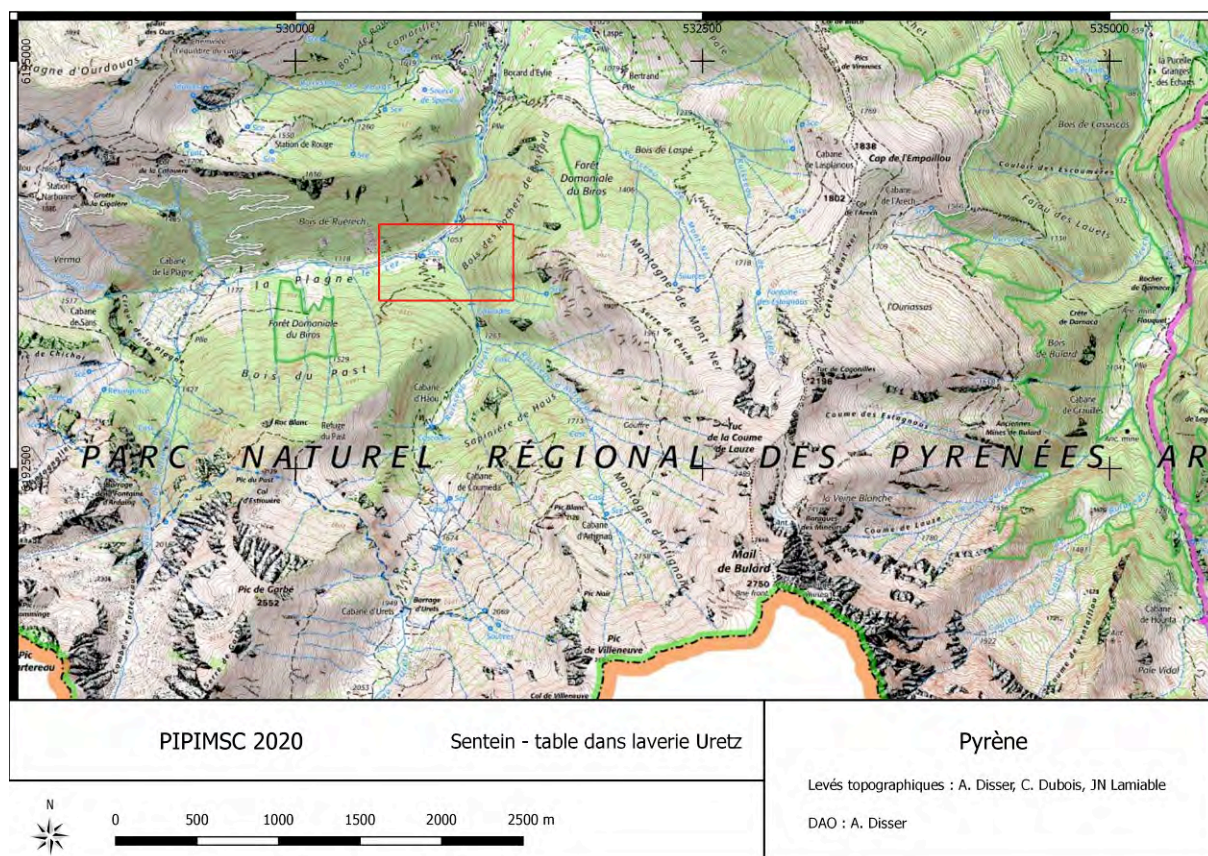


Figure 23. Laverie d'Uretz sur carte IGN.

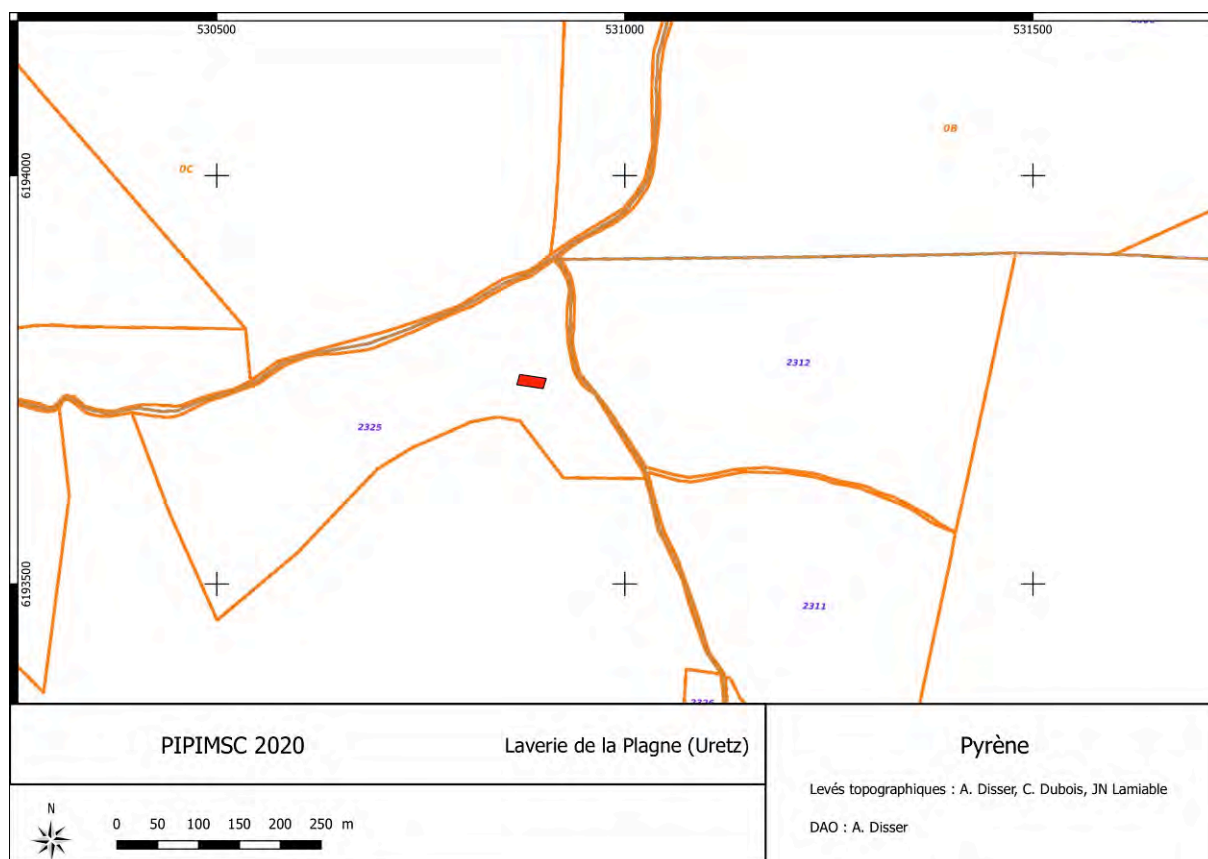


Figure 24. Laverie d'Uretz. Etage de la table Siller & Dubois sur plan cadastral Sentein.

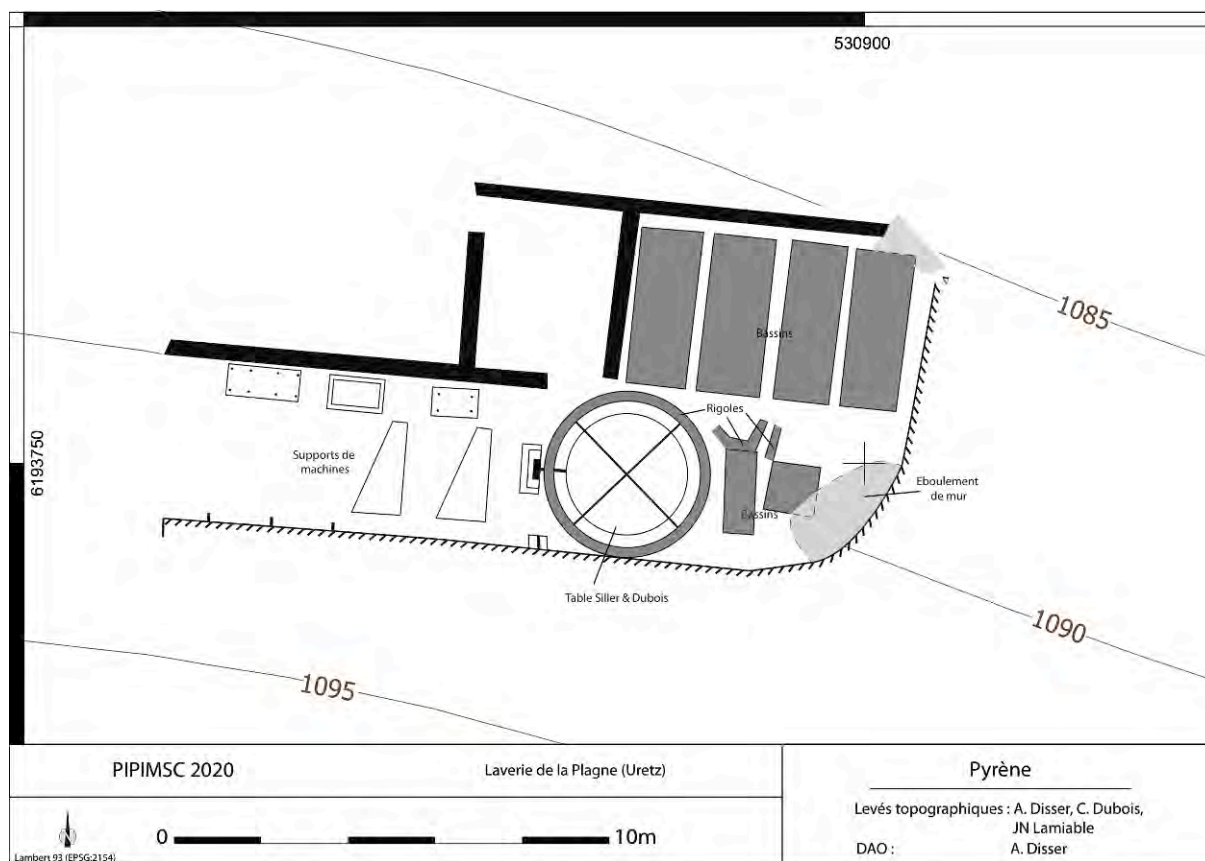


Figure 25. Table Siller & Dubois dans son contexte, en plan.



Photo 58. Laverie de la mine d'Uretz. La table Siller & Dubois dans l'ellipse rouge.



Photo 59. Table Siller & Dubois et sa roue motrice. Bassins en haut.



Photo 60. Distributeur axial et en demie couronne des fines.



Photo 61. Support de la gouttière périphérique crevée.



Photo 62. Système de mise en rotation de l'axe vertical.



Photo 63. Roues dentées et courroie pour changement de vitesse.
A l'arrière plan : roue à came, butée et ressort de renvoi.



Photo 64. Galet de roulement de la jupe et ressort de renvoi.



Photo 65. Roue à cames.



Photo 66. Poulie motrice, axe d'entraînement et gouttière.



Photo 67. Quatre bassins, le premier avec enduit sur paroi.



Photo 68. En bas à gauche petit bassin avec planches. Série de 4 bassins derrière les arbres et sous l'herbe.



Photo 69. Effondrement de l'angle S-E de la terrasse.



Photo 70. Potences en haut du mur sud-ouest.



Photo 71. Socles de moteurs et de tables Ferraris.

DONNÉES DU SITE 8

Sentein. Station 5 du transporteur par câbles aériens de 1880

Première mention.

Le transporteur par câbles aériens de la mine de Sentein est installé par les Anglais concessionnaires exploitants en 1879 et 1880. Sa mise en service a lieu en juin 1880.

La première mention se trouve dans le *Mining Journal*, Vol. XLIX, n° 2290 du 12 juillet 1879, page 695. Cet article annonce que l'ingénieur civil Carrington et la firme Bullivant and Co de Londres vont réaliser un *wire rope* aux mines de Sentein. Les premières données techniques sont dans les P.V. des visites de l'ingénieur des Mines Carcanagues, des 12 octobre 1879 et 15 octobre 1880 (Archives DREAL Toulouse).

Localisation. (Point 8 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Sentein, Bois de Ruerech, Virage n° 6.

Coordonnées cadastrales : (Figure 27)

Section C, Feuille 6, Parcelle n° 2461, domaniale.

Coordonnées IGN Lambert 93 : (Figure 26 – point 5)

Coordonnées Lambert 93 : X = 529795 ; Y = 6193795 et Z = 1220 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Découverte lors de l'expertise « *Le patrimoine industriel et culturel des anciennes concessions minières de Bulard et de Sentein (Ariège). Etude préalable aux mesures administratives et au projet de valorisation* », par Claude Dubois, rapport en trois volumes de février 1996 (SRA Midi-Pyrénées et association Pyrène). Texte pages 393 à 405.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Cette station s'insère dans un ensemble de 6 stations et 5 travées sans pylônes intermédiaires, qui rachète 910 m de dénivelée sur une longueur totale de 2 550 m (Tracé sur fond IGN, Figure 26). Il s'agit d'une cascade de va-et-vient, ou navettes. Sur chaque travée circulent deux bennes, une vide d'un côté et une pleine de 600 à 700 kg de

minerais sur l'autre. Un câble en boucle relie les deux bennes et passe sur deux roues à gorge horizontales, une en amont et une en aval. Par son intermédiaire la benne pleine qui descend remonte la benne vide sur l'autre côté. Les bennes sont suspendues à deux câbles porteurs fixes sur lesquels roulent leurs chariots. A chaque station la benne pleine qui arrive de l'amont est vidée dans un wagonnet qui est poussé sur quelques mètres et basculé dans la benne vide de l'aval. Globalement, le trajet n'est pas rectiligne : chaque station marque un changement d'orientation. Dans le sens de la descente, la station inventoriée ici est la 5^e et avant-dernière. Elle articule un angle de 15 grades entre les travées amont et aval (Point 5 sur tracé de la Figure 26).

Structures. (Figure 28)

La station est installée sur une terrasse d'environ 9 m en est-ouest sur 5,50 m en nord-sud, soit une cinquantaine de mètres carrés. Au nord elle s'appuie sur le rocher de la montagne (Photos 72, 74 et 75), au sud une murette de soutènement a été construite en pierres sèches (Photo 73). Les côtés ouest et sud sont vertigineux. Vers l'est le roc a été taillé en tranchée plongeante. Les extrémités est et ouest de cette plateforme sont en partie détruites (Photos 76 et 77). Au nord, le sol est en grande partie recouvert d'éboulis, dont un bloc d'environ 1 m³ (Photos 74 et 75).

Une roue à 6 rayons, de 1,69 m de diamètre, avec une gorge de 8 cm de profondeur est encore solidement ancrée au bord de la tranchée orientale (Photos 74, 75, 77 et 78). Elle recevait la boucle amont du câble tracteur de la dernière travée. Par conséquent les deux bennes de la 6^e travée devaient s'arrêter plus bas et plus à l'est que cette poulie. Il est vraisemblable que deux quais de déchargement s'avançaient dans la tranchée, de part et d'autre de cette roue à gorge, mais il n'en reste rien, hormis, peut-être, quelques fragments de madriers à l'extrémité conservée de la terrasse.

Dans le roc du bord sud de la tranchée sont scellés deux forts arceaux en fer, dont l'un, le plus bas (Photo 78) retient encore un fragment de quelques mètres du câble porteur de 45 mm de diamètre. Nous ne savons pas quel ancrage correspond à un câble de la travée aval et lequel était pour la travée amont. Le versant opposé de la tranchée ne laisse rien voir de la sorte.

Au centre approximatif de la terrasse, s'élève un massif en pierres sèches soigneusement agencées en arêtes de poisson afin de renforcer la solidité (Photos 74, 75 et 79). Ce massif mesure, à sa base rectangulaire, 3,10 m en nord-sud sur 2,40 m. Il s'élève sur 2,15 m et son sommet se réduit à 2,70 m en nord-sud sur 1,50 m. Deux trous de poteaux, de section carrée de 21 cm sont proches du bord ouest. Leur entre axe est de 1 m. Ces deux poteaux soutenaient certainement une potence de 1,80 m de large, sur laquelle tournait la roue à gorge du câble tracteur de la travée amont et aux bouts de laquelle devaient être fixés des sabots de soutien des deux câbles porteurs de cette même travée amont. Au-delà vers l'est ces deux porteurs devaient être attachés à des ancrages, tels que ceux décrit *supra*. Aucun vestige des voies ferrées pour wagonnets qui devaient encadrer ce massif, pour y recevoir les charges descendues de la travée amont, n'est visible.

Au pied de la face ouest de ce massif, décalés vers le nord par rapport aux trous de poteaux, se dressent deux tiges filetées de 50 mm de diamètre, qui dépassent de 33 cm du sol (Photo 80) et ont un entraxe de 1,60 m. Nous en ignorons l'usage.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

La station est implantée au sommet d'un éperon rocheux qui se détache de la pente de la montagne qui culmine environ 500 m plus haut. Ce flanc est hérissé de barres rocheuses. Théoriquement le site est protégé des chutes de rochers par la piste qui monte à Bentaillou. Mais force est de constater que de nombreuses pierres et un très gros bloc sont parvenus jusqu'à la plateforme.

Etat de conservation.

Les extensions ouest et est de la terrasse, en encorbellement au-dessus du vide ont disparu. Ce qui reste est encore solide. Le mur de soutien au sud semble stable (Photo 73). La végétation de rocaille, rare, n'est ni destructrice, ni même menaçante. Les arbres entre le site et le virage n° 6 de la piste ont pris beaucoup d'ampleur en quelques années (Photos 74 et 75), mais ne menacent pas les vestiges tant qu'ils ne tombent pas.

Datation.

Mis en service en juin 1880, ce transporteur par câbles aériens cesse de fonctionner en même temps que l'extraction minière, fin 1883. Il reprend du service De 1886 à 1892 inclus.

Documentation.

Archives DREAL Toulouse, P.V. de visites des ingénieurs des Mines de 1879 à 1883 et de 1886 à 1892.

Bibliographie.

METTRIER Maurice, *Description des gîtes minéraux du haut bassin de la Garonne*, Toulouse Lagarde et Sebille imp. 1893, p. 42 - 43.

DUBOIS Claude, *Mangeuses d'hommes. L'épopée des mines de Bentaillou et de Bulard en Ariège*, Privat ed., 2015, p. 92 – 98.

Conservation et mise en valeur.**Accès :**

A partir du Bocard de Sentein il faut environ 1 h ½ de marche sur la piste pour arriver au 6^e virage en épingle à cheveux. Il reste à descendre sur le site en s'aidant d'une corde de 30 m que l'on attache à un bouleau en bord de piste.

Possibilités de parquer des véhicules :

L'usage de la piste au-delà du Bocard étant strictement réglementé et soumis à autorisation, les véhicules doivent se garer au-dit Bocard. Plusieurs dizaines de voitures peuvent y être parkées.

Intérêt du site.

Ce transporteur est le deuxième installé sur un site minier pyrénéen. Il est beaucoup plus audacieux que celui qui l'a précédé et probablement inspiré de la mine de Pierrefitte (65). Son ampleur et sa hardiesse sont exceptionnels pour leur époque. Ces vestiges sont par ailleurs représentatifs et révélateurs des difficultés de l'exploitation de la mine de Sentein.

Préconisations conservatoires.

Les éléments conservés ne sont soumis à aucune menace au moins à court terme et ne nécessitent donc pas de travaux de consolidation.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Amener le public jusqu'au virage n° 6 qui offre une vue plongeante sur la station, ne pose aucun problème particulier. Il serait juste bienvenu d'élaguer les arbres qui masquent de plus en plus cette vue (Photos 74 et 75).

En revanche, la descente sur le site implique un aménagement sous forme d'un sentier, voire d'escaliers. Le nombre de personnes doit être limité à 5 ou 6 à la fois, maximum. Il paraît indispensable de sceller des rambardes sur les trois côtés exposés au vide. Cet aménagement signifie que le mur de soutènement côté sud aura été reconnu assez solide ou aura été consolidé. Il serait bienvenu, de débayer le pied de pente au nord des éboulis qui entravent le passage.

Il est facile d'implanter des panneaux pédagogiques en bordure du virage : historique et fonctionnement avec restitution graphique.

Une convention avec l'O.N.F. qui gère le domanial est nécessaire.

Opérations archéologiques éventuelles.

Si le public devait descendre sur la plateforme et y circuler il conviendrait de la fouiller au préalable.

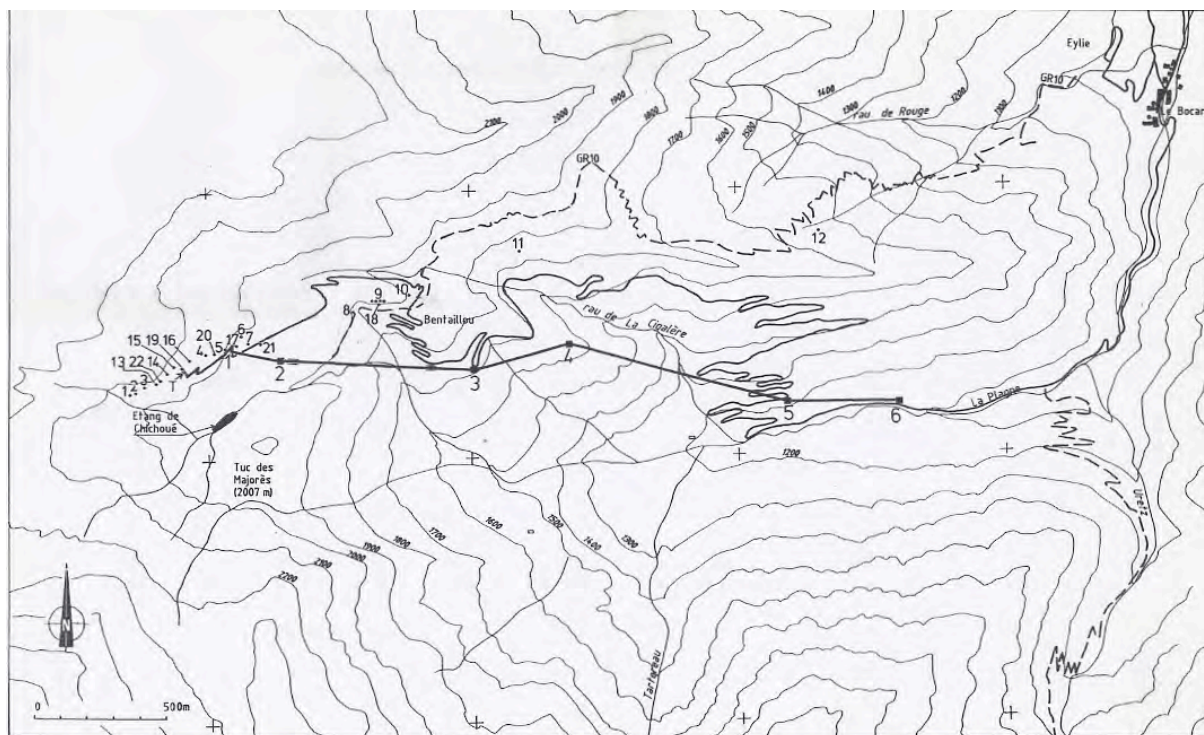


Figure 26. Plan du « wire rope » de 1880, avec station 5, sur fond IGN.

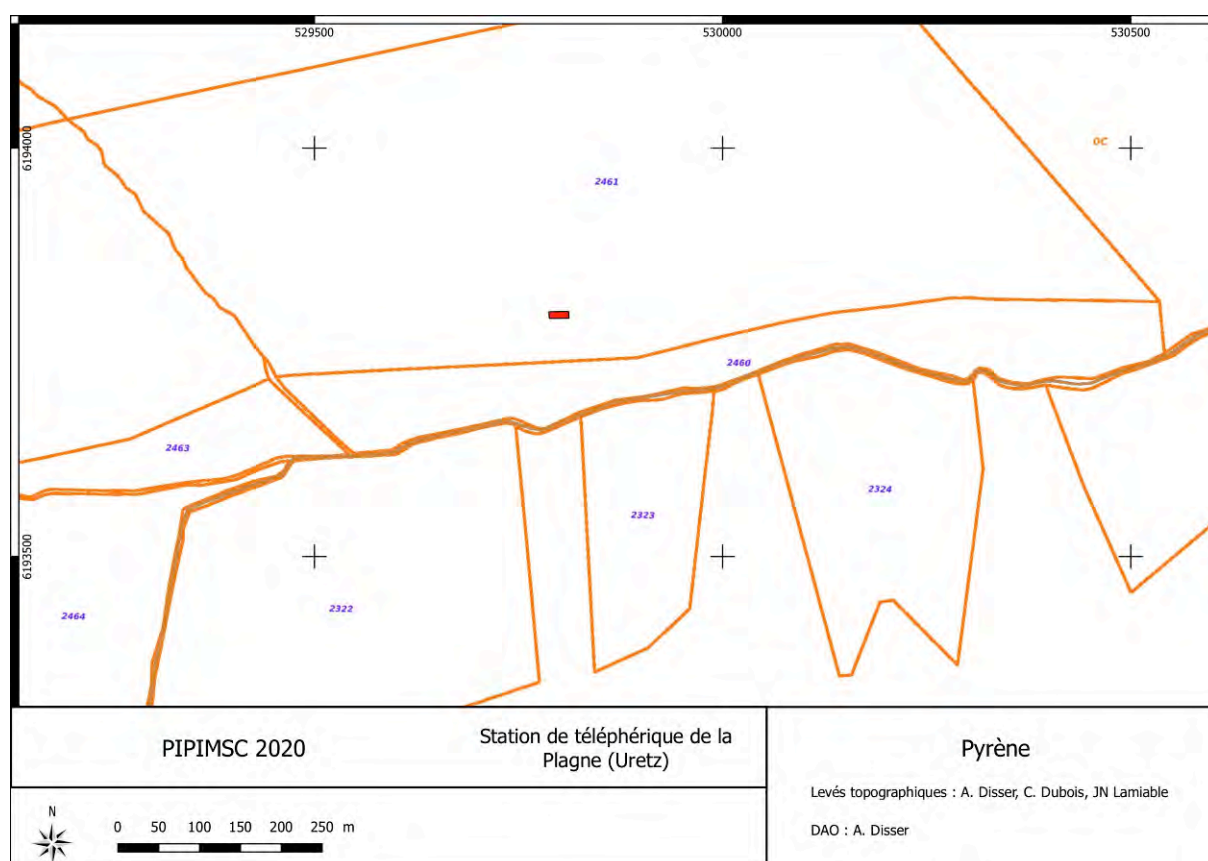


Figure 27. Rectangle rouge = station 5 sur plan cadastral de Sentein.

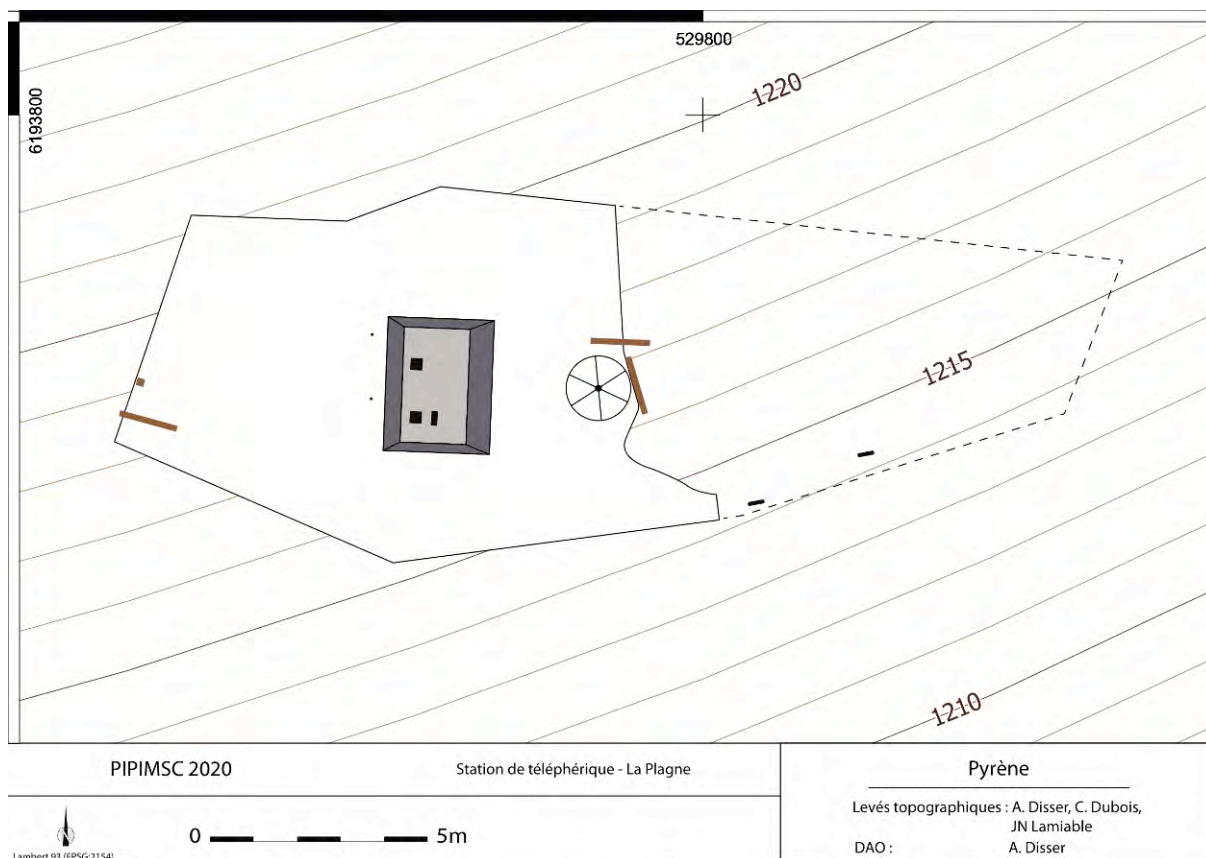


Figure 28. Plan de la station 5 du transporteur par câbles aériens de 1880.

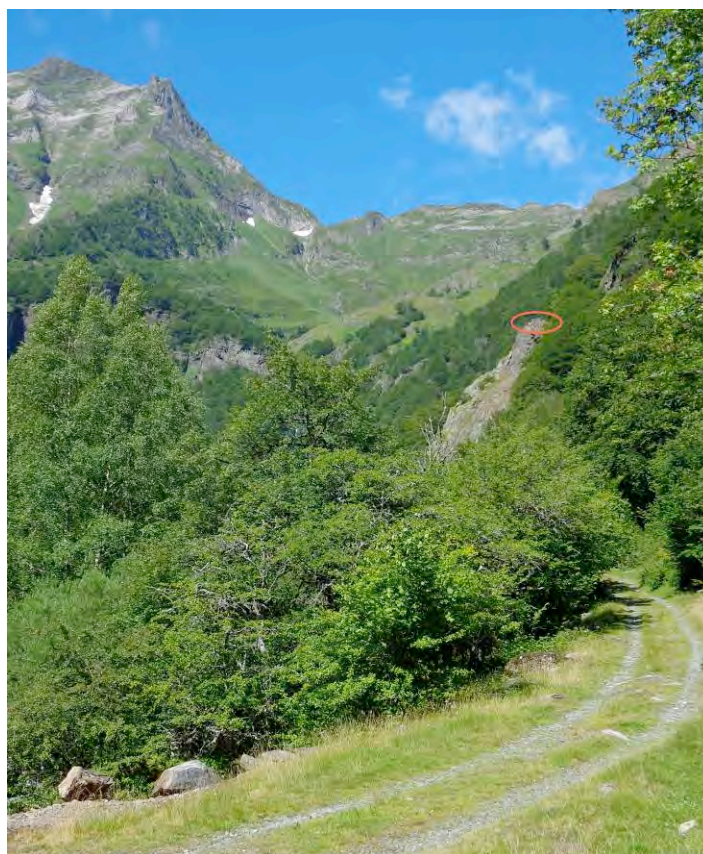


Photo 72. Station 5 vue depuis la station 6 d'arrivée.



Photo 73. Murette de soutènement de la station 5 côté sud.

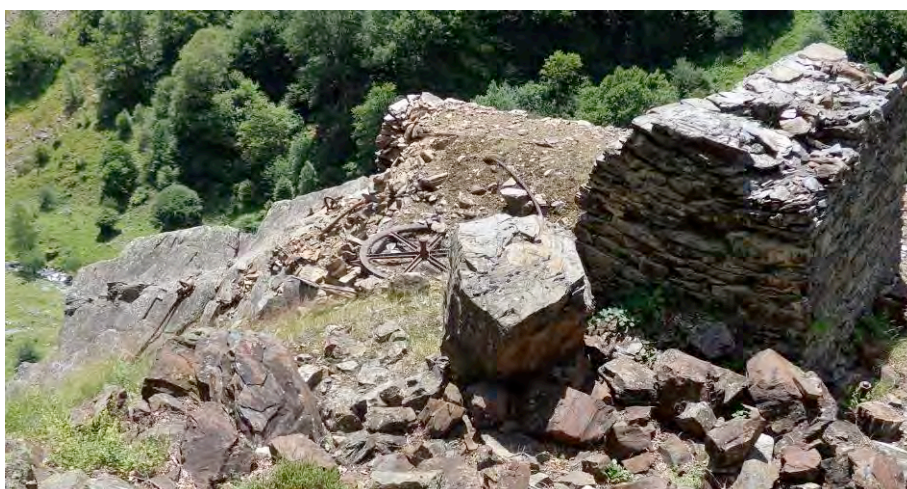


Photo 74. Station 5 depuis le virage n° 6 de la piste, en 2014.



Photo 75. Station 5 depuis le virage n° 6 de la piste, en 2020.



Photo 76. Extrémité orientale station 5, en direction station 6 d'arrivée.



Photo 77. Extrémité ouest de la station 5.



Photo 78. Roue du câble tracteur et ancrages câbles porteurs.



Photo 79. Massif support de pylône, faces sud et ouest.



Photo 80. Une des deux tiges filetées d'ancrage au pied ouest du massif.

DONNÉES DU SITE 9

Ustou. Tables de Linkenbach de la laverie de la mine de Carboire.

Première mention.

Dans son P.V. de visite du 14 mai 1903, le contrôleur des Mines Vion note que « *la construction de la laverie sur terrains alluvionnaires, se poursuit* ». Il ajoute : « *Cette installation comporte 4 étages et les schlichs [fines] seront remontés et traités dans un bâtiment supérieur spécial sur des tables de Linkenbach* ».

L'ingénieur Caltaux mentionne les tables de Linkenbach, dans son P.V. du 22 juillet 1903, et remarque que « *il est fâcheux que ces dernières aient été placées dans un bâtiment isolé, en contre-haut des bacs de repassage, et qu'il faille, par conséquent y faire remonter le produit au moyen de pompes* » (Cf. Photo 81, le bâtiment des tables de Linkenbach est le plus grand à gauche).

Le 4 décembre de la même année, Vion reprend la plume et précise que « *un perfectionnement a augmenté les teneurs : le ponçage de la première table* » de « *la série ternaire des tables de Linkenbach* ».

Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 66.

Localisation. (Point 9 sur carte Figure 1)

Département :

Ariège.

Commune :

Ustou, lieu-dit Les Sats.

Coordonnées cadastrales : (Figure 30)

Section C, Feuille 5, parcelle n° 2567, appartenant à M. Gilles Pagès, à Fougaron, 31160.

Coordonnées IGN : (Figure 29)

Coordonnées Lambert 93 : X = 558490 ; Y = 6193750 et Z = 775 m.

Circonstances de la découverte / technique de repérage.

Visite en 2003 ou 2004, suivie d'un courrier informatif au SRA de Toulouse.

Description des vestiges.

Présentation technique.

Les minerais bruts, sortis de la mine et du triage, se composent de roche stérile que l'on cherche à éliminer et d'un ou deux minerais métalliques. De l'Antiquité au début

du XXe siècle, on a mis en œuvre le principe du classement hydro-gravimétrique pour trier, autant que possible, ces différents constituants. Ce principe est basé sur le fait qu'à grosseur égale, les fragments issus du broyage se classent par ordre de densité s'ils sont amenés à chuter dans un courant d'eau. Les plus denses se déposent en premier et le stérile, souvent le plus léger, se dépose en dernier quand il n'est pas emmené par le courant d'eau. La limite de ce système est atteinte lorsque les grains deviennent des particules fines sur lesquelles les différences de densités ne jouent plus ou trop mal. Le XIXe siècle a été profus en inventions d'appareils spécifiquement destinés à trier les fines. Tel est le cas de la table de Linkenbach.

Linkenbach publie un traité en allemand en 1887, dont la traduction en français est éditée en 1893 (*Traité pratique de la préparation des minerais, manuel à l'usage des praticiens et des ingénieurs des mines*, Paris Librairie Polytechnique Baudry et Cie ed., 1893, 158 p et 24 planches). La table de Linkenbach s'inspire du round buddle britannique et des tables dormantes et tournantes germaniques.

La table est conique, convexe, fixe et surmontée d'un système d'arrosage mobile. Linkenbach a pour principe d'éviter toute vibration. La surface de la table est en béton lisse et poli. Le diamètre atteint 6 à 8 m. Un arbre central rotatif distribue les fines à traiter et l'eau de lavage au sommet du cône et l'eau d'arrosage dans deux bras. Ceux-ci sont également munis de tôles en zinc qui récupèrent les différentes catégories issues du traitement et les conduisent dans des gouttières fixes périphériques. Un autre modèle possède quatre bras, un système de loges radiales qui remplace les tôles et des gouttières mobiles. La table de Linkenbach est surtout efficace lorsqu'elle ne traite qu'une seule classe granulométrique de fines à la fois.

Structures. (Figure 31)

Du grand bâtiment (Photo 81, à gauche) ne reste de visible, émergeant des ronces, que le mur sud, bâti en pierre sèche et conservé sur 2 m de hauteur et une quinzaine de mètres de longueur. Il demeure également un chicot du mur oriental, sur 1,20 m de long, dans le fossé de la route D 38.

Les trois tables sont identiques : 5 m de diamètre et une pente de 6 % (Figure 32). L'orifice central, dans lequel tournait l'arbre distributeur et porteur de bras, mesure 0,70 m de diamètre. Le bord des cônes se situe 0,50 m au-dessus du sol actuel. Les deux tables au sud sont couvertes de mousses, de lierre et de ronces, qui s'incrusteront dans le ciment. La table nord est entièrement dégagée de toute végétation, ce qui permet de constater qu'en plusieurs points son bord externe est cassé et que sa surface est abondamment fissurée.

Trois blocs en maçonnerie, de plan rectangulaire de 1 m par 0,40 m, supportaient peut-être des moteurs électriques pour les trois arbres distributeurs (la laverie était équipée d'une centrale hydroélectrique détruite par la route) ou les pompes qui remontaient les fines à classer sorties au bas de la laverie située au nord (Photo 81).

Une empreinte peu lisible au sol, à 1 m au sud des trois supports, suggère un bassin rectangulaire de 4,80 m sur 1 m.

Mobilier.

Néant.

Protection.

Le site n'est ni inscrit ni classé aux Monuments Historiques.

Contexte géomorphologique.

Les tables sont installées sur un terre-plein aménagé au flanc d'un promontoire contourné par les glaciers. Cette petite éminence culmine à 790 m d'altitude, soit 15 m seulement au-dessus du site. Le ruisseau des Cors et l'Ossèse confluent dans une gorge juste au sud et forment l'Alet qui dessine un méandre autour du promontoire et de la laverie. Les risques de glissement de terrain ou de crue paraissent nuls.

Etat de conservation.

Sans être ruinées ou profondément dégradées, ces tables ne sont pas dans un bon état de conservation. La végétation désagrège lentement, mais sûrement, les deux tables qui en sont couvertes. Celle du nord, sans végétation, en porte toutefois les stigmates et ses nombreuses fissures la rendent fragile aux infiltrations et au gel.

Plus largement, le site défriché en 2017 par une association locale, est devenu, faute d'entretien, plus impénétrable qu'auparavant et sera bientôt un immense roncier.

Datation.

Les trois tables de Linkenbach sont installées mi 1903 en vue de traiter le minerai plomb / zinc de la mine de Carboire. Dans l'incapacité de séparer correctement la blende (sulfure de zinc) de la galène (sulfure de plomb) et de l'argent, l'exploitation ferme ses portes courant 1904.

Documentation.

Archives DREAL Toulouse, 1051, Carton 66 et A.D. Ariège, 7 S 862 (plan de 1903).

Bibliographie.

Dubois Claude, *Mangeuses d'hommes. L'épopée des mines de Bentaillou et de Bulard en Ariège*, Privat ed. 2015, p 137-139.

Conservation et mise en valeur.

Accès :

Les tables de Linkenbach sont en bordure de la route D 38 qui parcourt la vallée d'Ossèse.

Possibilités de parquer des véhicules :

Une dizaine voitures peut être garée en aval du site, face au pont de Stillom. D'autres peuvent se garer en amont, sur le flanc sud du mamelon.

Intérêt du site.

Entre la fin du XIXe siècle et le début du suivant, plusieurs sites miniers de France se sont équipés de tables de Linkenbach. Nulle part ne sont restés arbres, distributeurs, bras arroseurs et autres éléments métalliques qui ont été ferrailés. Il y a une quinzaine d'années on comptait encore une bonne dizaine de tables en béton, notamment en Ardèche. Mais la plupart des sites ont été « mis en sécurité » et ces vestiges ont été

détruits ou, au mieux, ensevelis. Les trois tables d'Ustou, sans être uniques, comptent parmi les quelques rescapées. Au niveau du Couserans et plus largement de l'Ariège, il n'en existe pas d'autre. Celles installées au Bocard de Sentein en 1905, par le même exploitant qu'à Ustou, n'ont laissé aucune trace.

Préconisations conservatoires.

Dans l'idéal, il faudrait débarrasser les deux tables sud de leurs couvertures végétales, puis dresser un abri qui protège les trois tables et assurer un entretien annuel. A minima, l'abri pourrait ne concerner que la table nord déjà mise à nu.

Possibilités et contraintes de mise en valeur.

Une fois une, deux ou les trois tables dégagées et abritées, la seule contrainte serait le débroussaillage suivi d'un entretien annuel. Ce dernier serait indispensable comme le montre l'état du site, non entretenu depuis le débroussaillage de 2017. L'existence d'un énorme roncier est propice au biotope des reptiles, peu compatibles avec une fréquentation de visiteurs.

L'installation de panneaux historiques et techniques ne poserait aucune difficulté. Un accord conventionnel avec le propriétaire foncier, ou un achat de la parcelle, constituent des préalables.

Opérations archéologiques éventuelles.

Dans l'hypothèse d'une ouverture du site aux visiteurs, la fouille du sol de cet atelier serait indiquée.



Photo 81. Carte postale de 1903 ou 1904. A gauche le grand bâtiment des tables de Linkenbach. A son pied, la turbine hydroélectrique.

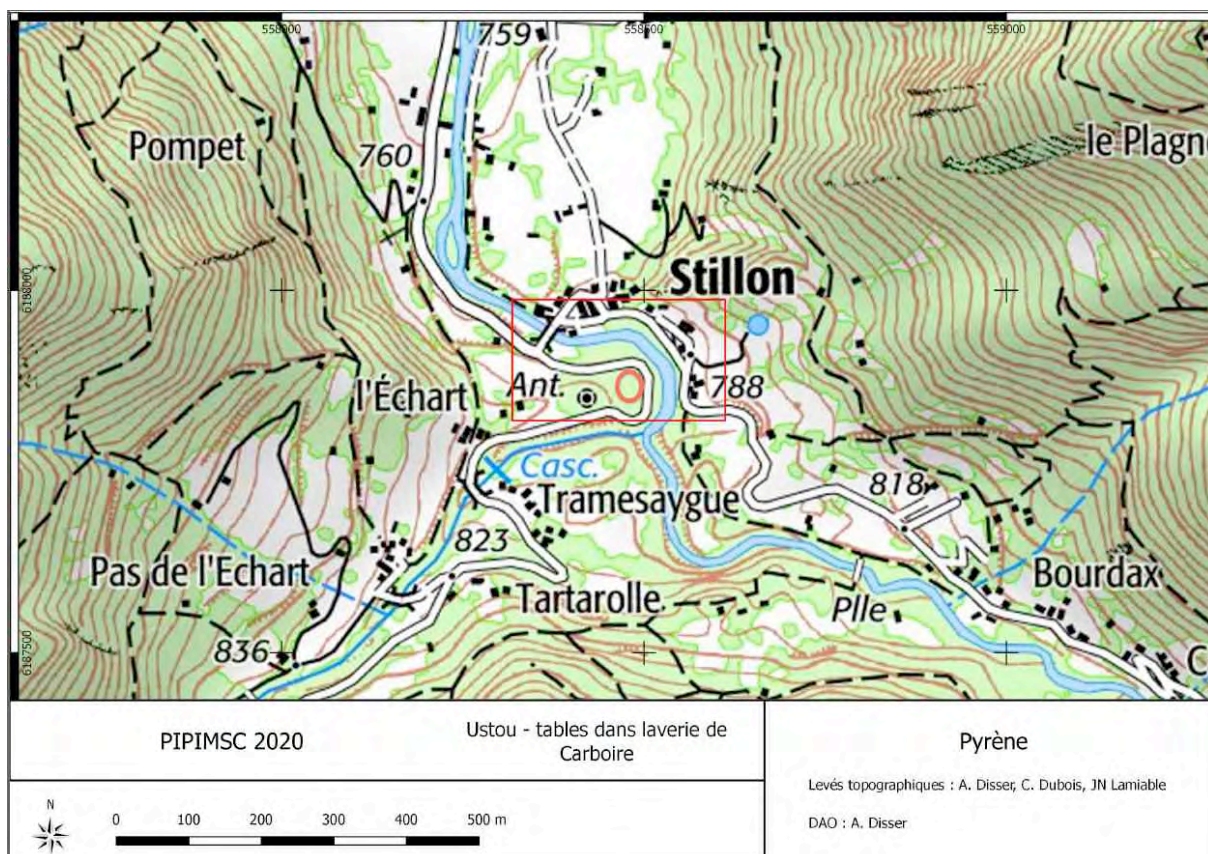


Figure 29. Localisation des tables de Linkenbach d'Ustou sur carte IGN

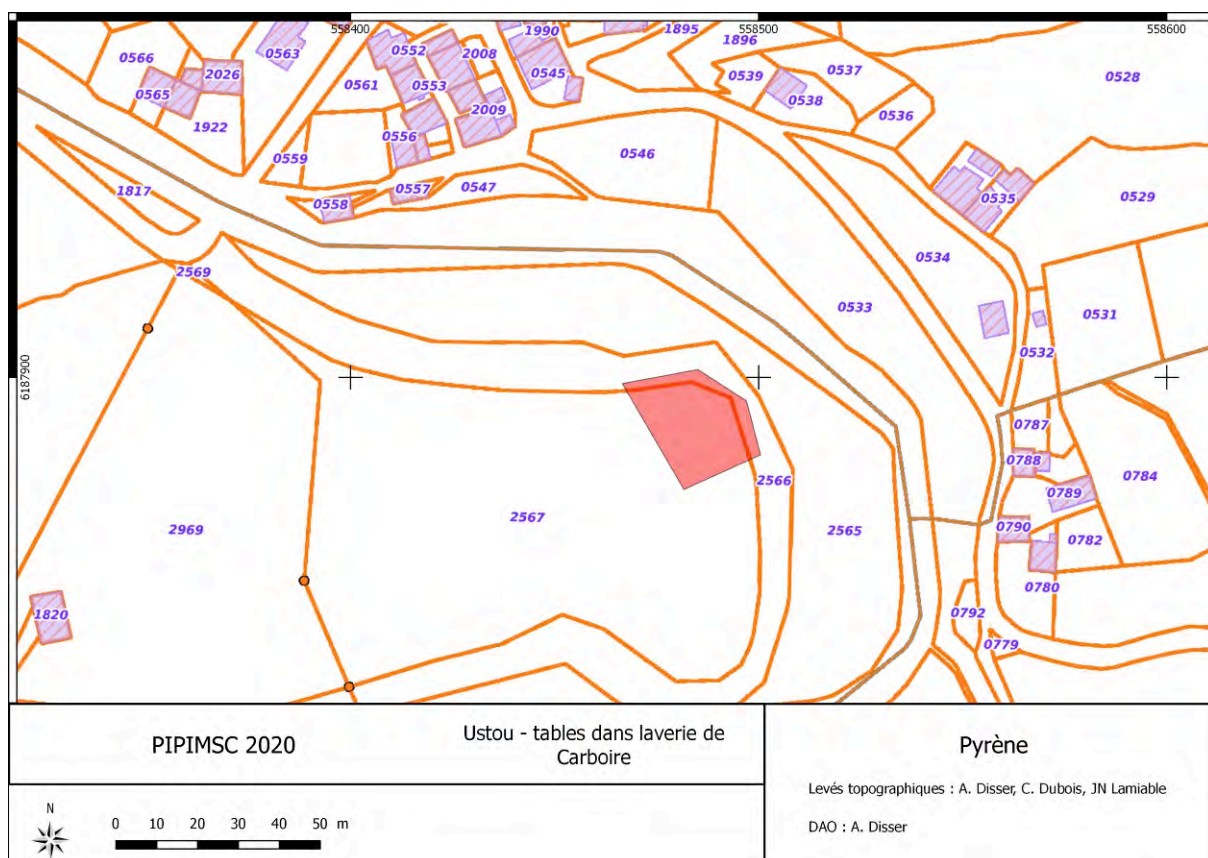
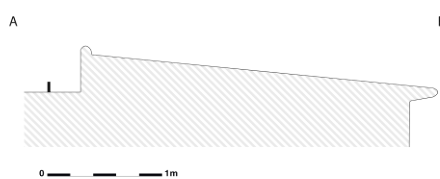
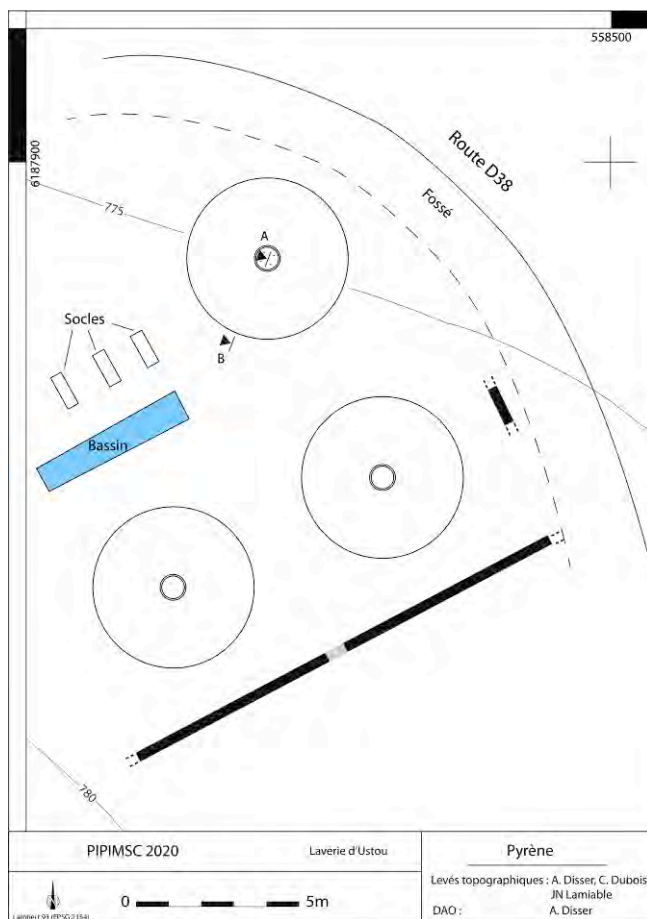


Figure 30. Tables de Linkenbach d'Ustou sur plan cadastral.



Figures 31 et 32. Plan des tables et profil d'une demie table.



Photo 82. Les trois tables de Linkenbach après le défrichement de 2017.



Photo 83. A gauche table sud, en bas au centre table sud-est (bord blanc), à droite table nord et au centre en haut socles.



Photo 84. Mur sud de l'atelier. Une table sous l'arbuste central, une autre à droite.



Photo 85. Table nord. Mur sud. Socles à droite.

CONCLUSION

Notre objectif était triple : alimenter la base de données du Service Régional de l'Archéologie ; procéder à une mise en mémoire et offrir aux élus motivés un premier outil de réflexion en vue d'éventuelles valorisations de sites.

Du point de vue de **l'archéologie**, les neuf sites peuvent être intégrés à la carte archéologique avec tous les renseignements requis. Pour la suite, des sondages sembleraient suffisants pour répondre aux quelques questions qui se posent ici ou là, notamment autour de la table Siller & Dubois de la laverie d'Uretz. Pour le reste il s'agirait de répondre à des projets d'aménagements et nous pensons avoir émis des préconisations suffisantes pour fonder les éventuelles décisions du Service Régional de l'Archéologie.

En ce qui concerne notre objectif de **mise en mémoire**, nous avons eu le sentiment de répondre à l'urgence. En effet, le fait incontestablement le plus marquant de cet inventaire est l'envahissement et la destruction de la majorité des sites par la végétation littéralement dévorante. Nos levés de plans sont certainement relativement imprécis en certains points et se limitent à ce qui était visible. Néanmoins ils constituent des documents uniques.

Nous ne saurions préjuger de l'intérêt que les élus couseranais et ariégeois porteront à ces sites ou à certains d'entre eux. Ceux qui seraient motivés par un plan de **valorisation** du patrimoine industriel minier trouveront dans cet inventaire matière à réflexions et les premiers outils pour monter des dossiers. Il est certain que l'implantation de panneaux est partout possible. Toutefois, il serait dangereux d'inciter à la visite de certains sites sans qu'il y ait eu des aménagements assurant la sécurité. Dans tous les cas un accord avec les propriétaires fonciers lorsqu'ils sont connus est indispensable. Tout projet d'aménagement devra recueillir l'avis du Service Régional de l'Archéologie (cf. *supra*). Sur la plupart des sites, l'éradication de la végétation serait la première action de terrain à mener, ce qui ne serait pas une mince affaire. En effet, nous l'avons expérimenté en dégageant un minimum les vestiges pour réaliser topographie et photos, l'élimination du lierre, des ronces, des arbustes, etc. est en soi un geste destructeur sur les structures en briques ou à pierres sèches. De plus, bucheronnage et débroussaillage n'auraient aucun sens si ce travail ne devait pas être suivi d'un entretien annuel d'une part et de l'installation d'abris d'autre part comme le souligne l'exemple d'Ustou.

PROJET 2021

Nous nous proposons de poursuivre et de terminer cet inventaire en 2021, à condition de réunir le budget nécessaire.

Nous prévoyons de nous intéresser aux six sites suivants : Aulus, atelier de Prabis ; Bonac, habitat de la mine de Bulard et chemin de fer minier de la vallée d'Orle ; Riverenert, bâtiments miniers des Abères et carreau de la galerie Albert de Las Cabesses ; Sentein, atelier de flottation du Bocard.