

La 05-01

RAPPORT D'INTERVENTION

Laconnex, Manchette

Diagnostic et fouille archéologique

Novembre et décembre 2022

Thibaud Constantin, novembre 2024



Les rapports de fouilles du Service cantonal d'archéologie sont des documents protégés au sens de l'article 2 de la Loi fédérale sur le droit d'auteur et les droits voisins, du 9 octobre 1992 (LDA – RS 231.1).

A ce titre, toute reproduction et/ou utilisation excédent celle(s) autorisée(s) par l'article 19 LDA est soumise à l'autorisation écrite du Service cantonal d'archéologie.

TABLE DES MATIÈRES

FICHE TECHNIQUE	5
MOTS CLÉS (THÉSAURUS)	6
NOTICE SCIENTIFIQUE	7
1. CADRE DE L'INTERVENTION	8
1.1. Contexte géographique et géologique	8
1.2. Contexte archéologique et historique	8
2. MÉTHODE DE L'INTERVENTION	12
3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	14
3.1. La séquence stratigraphique	14
3.2. Sondage 6 – ST 1 : le foyer à pierres chauffées	16
3.2.1. Méthodologie de fouille	16
3.2.2. Description	16
4. DATATION RADIOCARBONE ET ÉTUDE CARPOLOGIQUE	22
5. ÉTUDE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LACONNEX MANCHETTE	23
5.1. Introduction	23
5.2. Description	23
5.3. Comparaisons	28
6. INTERPRÉTATION	29
7. ÉLÉMENTS DE COMPARAISON	31
8. CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES HISTORIQUES	34
ANNEXES	36
Inventaire du mobilier	36
Inventaire des sondages	36
Inventaire photographique	40
Inventaire relevés graphiques	42
Inventaire des points topographiques	43
Résultats ¹⁴ C	44

FICHE TECHNIQUE

N° carte archéologique et campagne : La 05-01

Commune : Laconnex

Date de l'intervention : 14 novembre 2022 – 1^{er} décembre 2022

Localisation/adresse : Route de Forestal

Coordonnées (MN95) : 2'501 487.02 / 1'114 849.76

Altitude : 436 m

Carte nationale : 1300

Parcelles : 230 ; 231 ; 1240

Propriétaire : Matériaux alluvionnaires S.A. (M.A.S.A.)

Exploitant : M.A.S.A.

Commanditaire de l'intervention : État de Genève, Département du Territoire

Nature de l'aménagement : Exploitation de gravière

Intervenants SA : Thibaud Constantin ; Grégory Christinaz ; Audrey Poncet

Intervenants externes : M.A.S.A. (1 machiniste)

Type d'opération : Diagnostic archéologique (sondages)

Surface fouillée : 457,2 m² pour une surface de 13 500 m² (3,38 %)

Nombre de sondages : 14

MOTS CLÉS (THÉSAURUS)

Chronologie

- ☐ Paléolithique
 - ☐ Inférieur
 - ☐ Moyen
 - ☐ Supérieur
 - ☐ Mésolithique et Epipaléolithique
- ☐ Néolithique
 - ☐ Ancien
 - ☐ Moyen
 - ☐ Final
- ☐ Âge du Bronze
 - ☐ Ancien
 - ☐ Moyen
 - ☐ Final
- ☒ Âge du Fer
 - ☒ Hallstatt (premier Âge du Fer)
 - ☐ La Tène (second Âge du Fer)
- ☐ Antiquité romaine (gallo-romain)
 - ☐ République romaine
 - ☐ Empire romain
 - ☐ Haut-Empire (jusqu'en 284)
 - ☐ Bas-Empire (de 285 à 476)
- ☐ Epoque médiévale
 - ☐ haut Moyen Âge
 - ☐ bas Moyen Âge
- ☐ Temps modernes
- ☐ Epoque contemporaine

Sujets et thèmes

- ☐ Edifice public
- ☐ Edifice religieux
- ☐ Edifice militaire
- ☐ Bâtiment
- ☐ Structure funéraire
- ☐ Voirie
- ☐ Hydraulique
- ☐ Habitat rural
- ☐ Villa
- ☐ Bâtiment agricole
- ☐ Structure agraire
- ☐ Urbanisme
- ☐ Maison
- ☒ Foyer
- ☐ Fosse
- ☐ Fossé
- ☐ Sépulture
- ☐ Grotte
- ☐ Abri
- ☐ Mégalithe
- ☐ Artisanat
- ☐ Atelier
- ☐ Autre

Mobilier

- ☐ Industrie lithique
- ☐ Industrie osseuse
- ☒ Céramique
- ☐ Restes végétaux
- ☐ Verre
- ☐ Faune
- ☐ Flore
- ☐ Objet métallique
- ☐ Arme
- ☐ Outil
- ☐ Parure
- ☐ Habillement
- ☐ Trésor
- ☐ Monnaie
- ☐ Verre
- ☐ Mosaïque
- ☐ Peinture
- ☐ Sculpture
- ☐ Inscription
- ☐ Autre

Etudes annexes

- ☐ Géologie/pédologie
- ☒ Datation
- ☐ Anthropologie
- ☐ Paléontologie
- ☐ Zoologie
- ☐ Botanique
- ☐ Palynologie
- ☐ Macro-restes
- ☐ Céramologie
- ☐ Métallurgie
- ☐ Acquisition des données
- ☐ Numismatique
- ☐ Conservation
- ☐ Tracéologie
- ☐ Autre

NOTICE SCIENTIFIQUE

La volonté d'étendre une gravière sur de nouveaux terrains de la commune de Laconnex, dans le sud-ouest de Genève, a engagé la réalisation d'une campagne de diagnostics archéologiques par le Service d'archéologie de Genève (SAGe) entre les mois de novembre et décembre 2022. Malgré un contexte de fort arasement des couches anthropiques et du quasi-affleurement du substrat naturel, un sondage, parmi les 23 réalisés, s'est avéré positif en vestige. D'abord caractérisé par la présence de quelques tessons de céramiques fragmentés ainsi qu'un sédiment fortement marqué en rubéfaction et concentrations charbonneuses, un nettoyage fin de la zone a permis de bien délimiter l'emprise des restes d'un foyer à pierres chauffées.

Ce foyer est de forme quadrangulaire de 1,70 m de longueur pour 1,50 m de largeur. Son plan est quasi régulier avec des angles arrondis. Son creusement dessine un profil en cuvette aux bordures parfaitement droites, tandis que le fond, plat, atteint la profondeur maximale conservée de 0,18 m. Le corpus lithique de la structure comprend des blocs empilés de manière pyramidale autour d'un foyer central et calibrés entre 15-20 cm, témoignant de leur sélection préalable. Le comblement du foyer est marqué par des traces de rubéfaction au sommet et des zones charbonneuses au fond. Le foyer a livré un petit lot de tessons de céramique, en bon état de conservation, et répartis autour du centre du foyer. Les éléments de datation de la structure, l'étude typochronologique, corroborés par l'analyse radiocarbone, placent son utilisation dans la première moitié du Premier âge du Fer (Ha C – Ha D2), soit entre le milieu du VIII^e et le milieu du VI^e siècle av. J.-C.

Aucun autre vestige archéologique ne permet de statuer sur le caractère domestique ou artisanal de la structure. Cette dernière reste isolée, hors de tout contexte anthropique contemporain proche.

Cette découverte est d'un grand intérêt pour l'archéologie protohistorique genevoise et vient combler une certaine lacune en la matière puisque la période du Premier âge du Fer demeure très mal représentée dans le canton.

1. CADRE DE L'INTERVENTION

1.1. Contexte géographique et géologique

Laconnex est une petite commune de 3,83 km² localisée dans la partie sud-ouest du Canton de Genève. Elle est bordée par les communes voisines de Bernex au nord-est, Soral au sud-est, Avusy au sud-ouest et Cartigny au nord-ouest.

La zone investiguée, comprise sur les parcelles n^{os} 230, 231 et 1240, se situe au sud-ouest de la commune et est encadrée par la Vy-Neuve et la route de Forestal, respectivement à l'est et au sud. Le tout est cerné par un large complexe d'exploitation de gravière des parcelles environnantes qui a débuté dans le courant des années 1950. Directement au nord de la zone diagnostiquée, une réserve naturelle comprenant un petit étang a été aménagé au début des années 1970, après la fin de l'exploitation en tant que gravière du champ. Enfin, les parcelles sondées jouxtent d'une dizaine de mètres le petit cimetière communal installé à l'est (**Fig. 1**)

D'une altitude moyenne de 436 m et dessinant une pente douce et régulière de moins de 2 m en direction du nord-ouest, le paysage pédologique de la parcelle est rattaché aux sols des terrasses fluvio-glaciaires de la Champagne (**Fig. 2**). En surface, ces sols, sensibles à la sécheresse avec peu de réserves hydrauliques, se caractérisent par leur texture argileuse et leur aspect brun-ocre lessivés. Peu favorables à l'agriculture, ils sont directement installés sur les dépôts fluvio-glaciaires faits d'alluvions de graviers relativement grossiers et de sables normalement consolidés et non cimentés. Ces dépôts de graviers et de sables ont une puissance stratigraphique de près de 30 m et reposent directement sur la moraine de fond würmienne¹.

1.2. Contexte archéologique et historique

Les multiples exploitations de gravière dans le sud-ouest du canton de Genève depuis les années 1950, toujours d'actualité, ont entraîné la découverte de nombreux vestiges qui n'ont malheureusement pas tous eu la chance d'être observés dans les règles de l'art par les archéologues. Si l'on peut fortement supposer que cette industrie a pu engloutir un grand nombre de témoins de l'occupation du territoire à jamais perdu pour la recherche, on dénombre malgré tout plusieurs occurrences archéologiques sur la commune de Laconnex et dans son environnement proche, de nature et de qualité diverses. On les présentera de manière chronologique.

Les premières attestations d'occupation bien datées de la région renvoient à la fin de l'antiquité. Situé à moins de 800 m à l'est de la parcelle sondée, une fouille d'urgence réalisée à Laconnex en octobre 2016 a offert l'opportunité de mettre au jour les vestiges d'un établissement rural utilisé du Bas-Empire au Haut Moyen-Âge (**Fig. 3, La 04**)². La première fréquentation du site est attestée par la présence d'un large bâtiment rectangulaire (10 x 18 m) dont les trous de poteau conservés permettent de restituer son plan sur 3 nefs et 4 travées. Il est accompagné de plusieurs fosses domestiques aménagées à l'intérieur. Le matériel que livrent ces structures en creux (céramiques, monnaies, outils en fer) permet de dater l'occupation de ce premier établissement entre le IV^e et le V^e s. de notre ère. Cette unité agricole se développe par la suite et se voit adjoindre un second groupe d'au moins 6 bâtiments sur poteau de bois de taille plus modeste. Les éléments de comparaison architecturaux permettent de rattacher ce groupe au tout début du Haut Moyen-Âge. Enfin, la fouille a également livré deux sépultures d'adultes. Ces deux inhumations étaient déposées dans des coffres de bois aménagés dans des fosses. Les datations ¹⁴C situent la mise en terre des défunts entre la fin du VIII^e et la fin du IX^e s. de notre ère².

La commune proche d'Avusy a livré d'importants vestiges, tous attribuables au Haut Moyen-Âge. Entre 1973 et 1980, le complexe funéraire de Sézégny, riche de 710 sépultures, a pu être fouillé avant sa destruction par l'exploitation d'une gravière (**Fig. 3, As 02**). Les vestiges mis au jour ont permis de révéler des inhumations aux modes de déposition variés : sépultures en pleine terre ou dans un coffrage de divers matériaux (bois, dalles, tuiles pierres avec argile, mixtes). Aux structures

1. Paréjas, 1938.

2. Ruffieux 2020, p. 17-32.

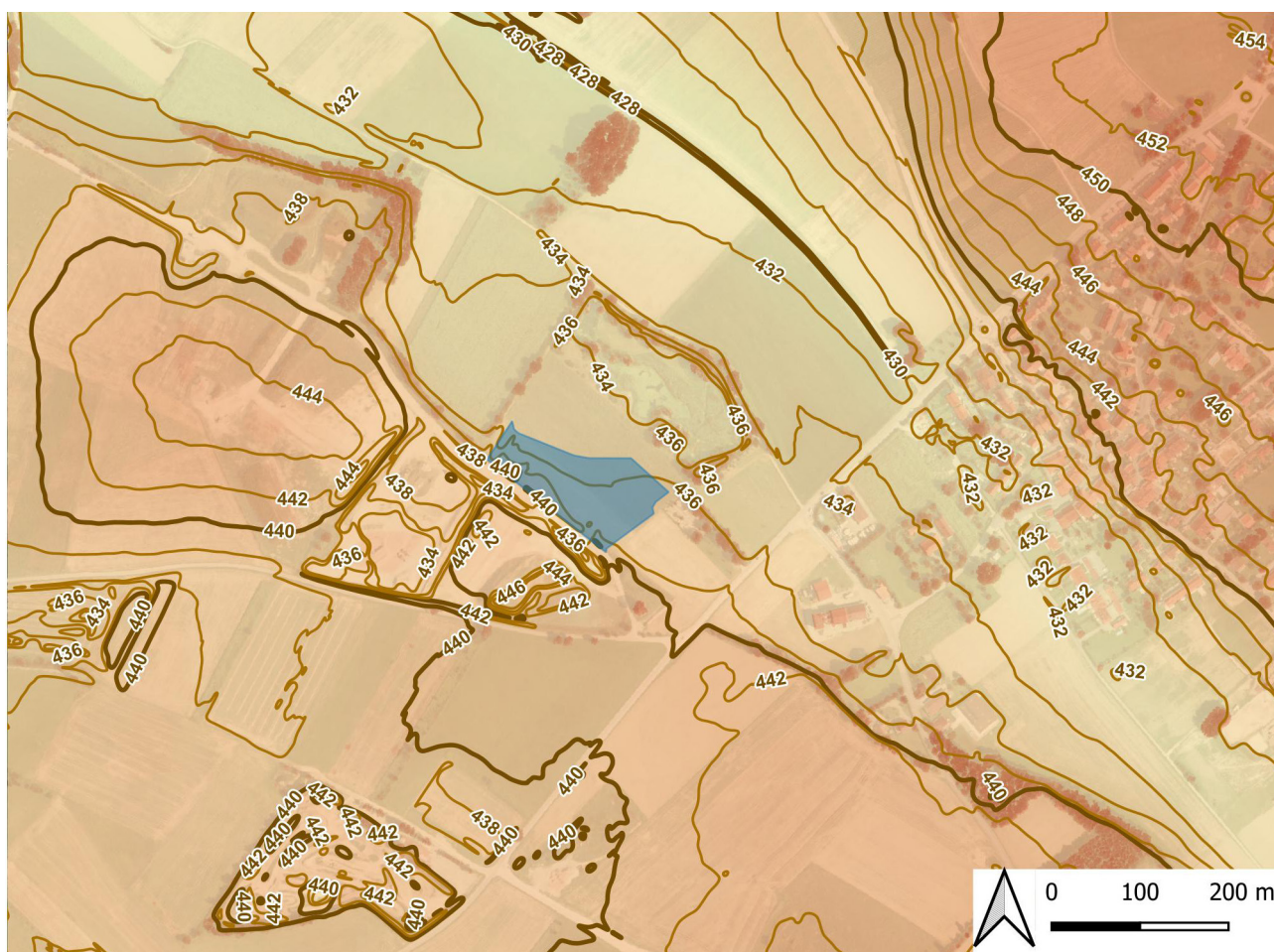


Figure 2. Modèle numérique de surface de la zone sondée et ses environs.

sépulcrales s'ajoutent les traces d'un aménagement en bois situé au centre de la nécropole, d'une clôture et d'éventuelles marques signalant l'emplacement des tombes en surface. Le mobilier d'accompagnement, de faible quantité proportionnellement aux nombres d'inhumés, permet de dater la fréquentation du site entre le IV^e et le VIII^e s. de notre ère³.

En 1982, un établissement rural, qui s'étendait sur une surface d'environ 3000 m², a été mis au jour à seulement une vingtaine de mètres de la nécropole de Sézegnin (**Fig. 3**, 3, As 03). Il était constitué d'un édifice principal de forme rectangulaire (15 x 20 m) bâti sur un solin maçonné supportant une élévation en charpente de bois. Des trous de poteaux à l'intérieur du bâtiment attestent de subdivisions internes. Des aménagements secondaires, tels que des fosses, des fonds de cabanes, des greniers et autres structures domestiques complètent cette occupation qui devait fonctionner avec la nécropole à proximité⁴. Ce bâtiment devait être également contemporain du second groupe de bâtiments de Laconnex (**Fig. 3**, La 04) et vient compléter le maillage du territoire rural genevois au Haut Moyen-Âge.

Enfin, il convient de mentionner deux autres trouvailles isolées dont l'attribution chronologique demeure incertaine.

À l'est du village d'Athenaz (commune d'Avusy), en suivant la route de Forestal depuis Laconnex, au lieu-dit « La Fin », une tombe double pourvue d'un coffrage en dalle de gneiss a été mise au jour en 1901 sous les observations de B. Reber (**Fig. 3** As 09). Aucun élément matériel ne permet d'attribuer chronologiquement cette découverte⁵.

Sur la commune de Laconnex, au lieu-dit « Sur Chêne », situé à près de 200 m de la zone sondée, les restes d'une inhumation ont été signalés en 1968 (**Fig. 3**, La 03). Elle comprenait les ossements d'un adolescent d'une quinzaine d'années de sexe indéterminé. Il était déposé dans une fosse de 1 m de large, creusée dans le substrat de graviers. Aucun mobilier ni structure aménagée n'a été rencontré, empêchant toute proposition de datation⁶.

Pour compléter le panorama des vestiges environnants, on mentionnera la présence du cimetière communal de Laconnex, toujours en activité actuellement et qui est adossé à l'est de la parcelle de Manchette. La lecture des plans historiques de la campagne genevoise ne matérialise son existence qu'à partir de la fin du XIX^e s.⁷

3. Privati 1983.

4. Bonnet 1984, p. 55-56 ; Privati 1986, p. 9-19.

5. Reber 1901, p. 56-60 ; Montandon 1922, p. 166, Privati 1983, p. 79.

6. Sauter 1970, p. 34.

7. Dans la première édition de la carte Siegfried.

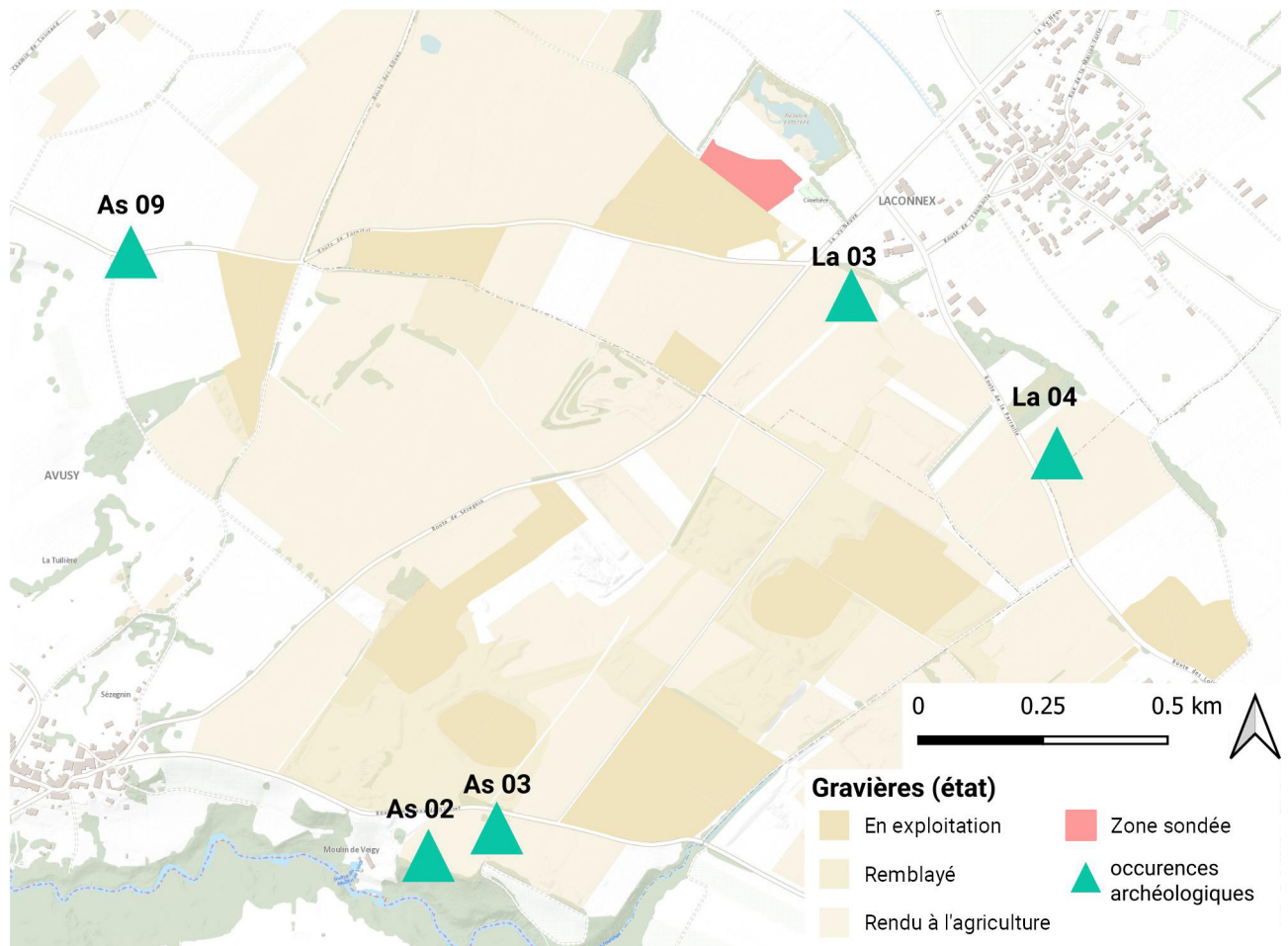


Figure 3. Mentions archéologiques dans l'environnement immédiat de la zone sondée et état de l'exploitation des gravières autour de Laconnex.

2. MÉTHODE DE L'INTERVENTION

Le terrain prospecté s'étend sur environ 13'500 m², au sein des parcelles n^{os} 230, 231 et 1240. L'implantation des sondages suit un maillage régulier et respecte un axe nord-ouest/sud-est, soit parallèle à l'orientation des parcelles. L'ensemble ne dépasse pas les limites d'implantation de la future exploitation. La mise en place des sondages de diagnostic a également tenu compte de la présence d'un réseau électrique aérien et de ses poteaux porteurs qui traverse le secteur de part en part, selon un axe nord-ouest/sud-est.

Un premier plan de situation des sondages a été établi. Ce dernier prévoyait la réalisation de 23 tranchées d'une longueur de 20 m pour une largeur de 1,2 m. C'est stratégie d'investigation permettait de couvrir un échantillonnage d'environ 552 m², soit 4 % de la surface menacée. Toutefois ce projet a dû être fortement modifié en raison de la présence d'accès de chantier et de zones stockage de terre, rendant impossible l'implantation de 10 sondages de la partie ouest du secteur. Ce sont donc 5152 m² qui ont été soustraits aux investigations. Dès lors, seuls 13 des 23 sondages convenus ont pu être réalisés d'après le projet initial. Afin de répercuter la surface perdue, un quatorzième sondage de 121 m de long a été réalisé. L'aire ainsi excavée représente 457 m², soit un échantillonnage d'environ 3,38 % de la surface menacée. Ces tranchées de diagnostic ont été creusées sur une longueur de 20 m avec une pelle mécanique de gamme 9 tonnes équipée d'un godet à talus, dit godet lisse, d'une largeur de 1,2 m (**Fig. 4**).

Chaque sondage a fait l'objet d'une description détaillée (identification et épaisseur des couches) accompagnée de photographies numériques. Toutes les informations ont été rapportées dans des fiches individuelles numériques (US, ST, Sondage) à l'aide du logiciel d'enregistrement ArchéoBase. La structure en base de données relationnelle a facilité la documentation sur le terrain, le partage d'informations au moment de la fouille et le croisement des données associées aux vestiges (relations stratigraphiques, relevés graphiques, photographie, photogrammétries et relevés topographiques). Enfin, l'altitude en valeur absolue du sommet de chacun des sondages a été mesurée à l'aide d'un GPS de manière à mesurer le sommet de la terre végétale.





SAGE
Service archéologique de Genève

Laconnex - Manchette
La 05-01

Figure 4: Plan des sondages

Ech: 1:1 000

D.A.O : T. Constantin

3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

3.1. La séquence stratigraphique

Les colonnes stratigraphiques réalisées ont permis d'appréhender la séquence stratigraphique générale de la parcelle, de son sommet aux couches naturelles et non-anthropisées, que l'on peut décrire comme suit :

Terre végétale (C1) : sédiment sableux et argileux, brun, présence de cailloux et absence notable de mobilier, même contemporain.

Limon-Argileux (C2) : Limon-argileux, brun-ocre. Présence de gravier et gravillons de faible module (inférieur à 5 cm de diamètre). Absence de mobilier.

Limon-sableux (C3) : Limon-sableux, beige-brun, avec nodules d'argile. Lisse et peu collant, se distingue par son absence de graviers/cailloux.

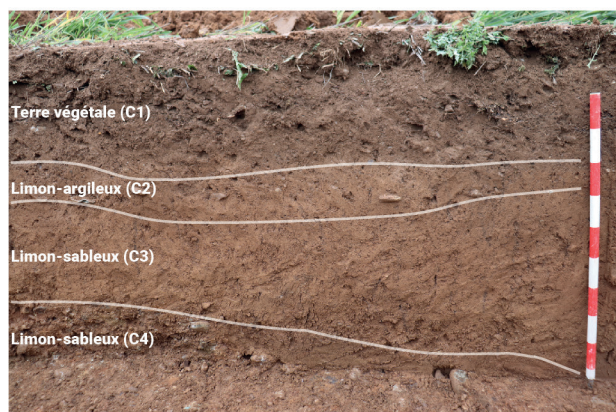
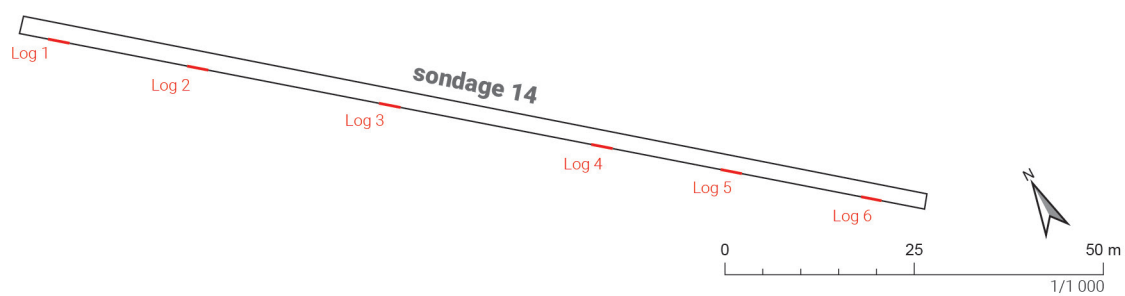
Limon-sableux (C4) : Matrice limono-sableuse, ocre et très oxydée comprenant de nombreux blocs et cailloux de gros module (supérieur à 5 cm de diamètre), ainsi que des gravillons. Il s'agit du sommet de la gravière proprement dite. Naturelle.

Graviers-sableux (C5) : Couche sableuse gris-clair, naturelle et liée au retrait würmien.

Sables (C6) : sables fins, gris. Absence de gravier. Présence de veines d'argile pure de couleur beige. Naturelle (retrait würmien).

Les profondeurs mesurées de ces successions de couches ont été reportées dans un tableau synthétique (*annexes*). On remarquera que tous les sondages n'ont pas livré la même séquence stratigraphique. La couche limono-sableuse (**C3**), dépourvue de gravier, est totalement absente de la moitié Sud-Est du secteur, soit la partie supérieure de la zone. Ce fait est particulièrement notable sur les différents logs réalisés le long du sondage 14 (**Fig. 5**). De manière générale, on retiendra à l'issue de cette campagne de sondages l'arasement extrême de la parcelle à la suite de son exploitation agricole et le quasi-affleurement à la surface des couches naturelles de graviers. Enfin, il importe de relever l'absence totale de mobilier, même contemporain, dans ce secteur.

Seuls les sondages 6 et 7 ont révélé un potentiel archéologique. Le sondage 6 s'est avéré positif en vestiges (ST 1) et nous en ferons une description détaillée dans le sous-chapitre suivant. En revanche, le sondage 7 a livré une concentration irrégulière de rubéfaction mêlée à de petites zones charbonneuse (ST 2). Bien que documentée (photos et dessin), cette structure a par la suite été annulée en raison de son insertion stratigraphique, située à l'intérieure de la couche limono-sableuse (C3), et par l'absence d'indice d'aménagement. Dès lors, il est plus probable qu'il s'agisse d'un résidu de phénomène naturel pris dans un colluvionnement.



Log 1



Log 2



Log 3



Log 4



Log 5



Log 6

Figure 5. Colonnes stratigraphiques du sondage 14 et leurs photos.

3.2. Sondage 6 – ST 1 : le foyer à pierres chauffées

Le sondage 6 est le seul à avoir livré des vestiges archéologiques. Ces derniers sont apparus directement sous la couche limono-argileuse (C2), à une altitude de 435,81 m. Ils se matérialisaient par quelques restes céramiques fragmentés ainsi que par un sédiment fortement marqué en rubéfaction et concentrations charbonneuses. Cette découverte a donné lieu à la fouille de la structure, permettant son identification en tant que foyer à pierres chauffées. On présentera tout d'abord les choix qui ont présidé à la méthode de fouille retenue, puis on décrira ses caractéristiques.

3.2.1. Méthodologie de fouille

Cette découverte faite à la pelle mécanique lors du décapage a entraîné un élargissement du sondage puis un nettoyage fin, réalisé à la truelle, de manière à appréhender les limites franches de la structure.

Le protocole de fouille observé avait pour but de documenter les divers aménagements et autres effets de superposition de blocs, céramiques et zones charbonneuses. De fait, les vestiges ont été fouillés suivant trois décapages successifs. Une US, positive, a été attribuée au comblement (US 3) et une autre, négative, au creusement (US 4). Il a été également décidé de privilégier l'observation de la coupe plutôt que de fouiller l'entièreté de la structure en plan. Ainsi, la structure a été séparée en deux parts égales et artificielles, nommées A et B, selon un axe NE-SO (suivant les points topographiques ST1.5 et ST1.6). *In fine*, la partie A a été décaissée entièrement permettant la documentation de la structure en coupe. Par la suite, la seconde partie, B, a été fouillée selon le même nombre de décapages.

Le mobilier céramique, a été prélevé par décapage et par groupe d'assemblage cohérent ; c'est-à-dire lorsque les fragments semblaient être toujours en connexion ou très proches les uns des autres. Un numéro a été attribué à chacun des groupes puis reporté sur les mini-grips ainsi que sur les relevés graphiques. L'objectif étant de pouvoir faciliter la compréhension de la dispersion des céramiques ainsi que des possibles remontages.

Chaque étape de décapage, ainsi que la coupe, ont fait l'objet de relevés photographiques mais aussi d'une couverture photogrammétrique géoréférencée, dont l'exportation sous forme d'ortho-photo a servi comme base aux relevés dessin de terrain.

En outre, près de 15 L de sédiments provenant de l'intérieur de la structure de combustion ont été prélevés, cela afin de pouvoir réaliser des études carpologiques et d'autres micro-restes. Enfin, une petite quantité de restes charbonneux a été également isolée en vue de son analyse radiocarbone ¹⁴C.

3.2.2. Description

D'un point de vue stratigraphique, la ST.1 est recouverte par la couche de limon-argileux (C2) et s'insère dans la couche gravillonneuse naturelle (C4). Cette observation signifie que cet aménagement devait fonctionner avec un paléosol situé à l'interface entre C2 et C4, trop fortement arasé pour être conservé⁸. L'altitude d'apparition de ces vestiges est de 435,81 m. Le long de la bordure nord-ouest de la structure, une bande sableuse d'une largeur maximale de 0,20 m apparaît. Cet élément doit être rattaché à une veine de sable de couleur gris-beige identique à celui qui constitue la couche naturelle inférieure (C6). Cette bande sableuse a pu émerger, et être arrachée à son niveau d'apparition original, par le passage d'engins agricoles modernes. De telles traces ont été observées en divers points de la parcelle lors du diagnostic. Cet événement reste donc ponctuel et de nature non anthropique puisqu'il n'a pas de relation directe avec la structure foyer.

Formellement, la structure 1 est de forme quadrangulaire de 1,70 m de longueur pour 1,50 m de largeur. Elle suit un plan quasi régulier avec des angles arrondis⁹. Son creusement (US 4) dessine un profil en cuvette aux bordures parfaitement droites, tandis que le fond, plat, atteint la profondeur maximale de 0,18 m (**Fig. 6 et 7**). Les trois décapages réalisés lors de la fouille de la structure

8. Ce paléosol n'a pas pu être appréhendé lors du diagnostic.

9. Il importe de mentionner que la bordure sud-est de cet aménagement a été partiellement entamée par la pelle mécanique lors de sa découverte. De plus, le substrat naturel sur lequel repose la structure, fortement pourvu en graviers (C4 et C5), a rendu cette partie du foyer instable lors de sa fouille, en raison son éboulement constant.

permettent de dégager une partie de l'organisation et des gestes qui ont présidé à l'utilisation de ce foyer.

Le corpus lithique de la ST.1 se compose de blocs, de galets ou de graviers fins fluviatiles de la famille des grès. Ces blocs et galets peuvent porter d'importants stigmates de chauffe (noircissements, rubéfactions) ou de thermofractions (bloc simplement fissurés ou totalement éclatés)¹⁰. Leur calibre se situe dans une fourchette comprise entre 2 et 30 cm. Bien qu'aucun ramassage systématique des blocs et de leurs fragments n'ait été réalisé, on peut estimer leur nombre, d'après relevé, à environ 398 individus. On remarquera que leur fragmentation est relativement faible et que les fragments sont peu dispersés. En effet, bien souvent, les fragments sont quasiment en connexion les uns aux autres.

La distribution des blocs de chauffe n'est pas homogène au sein de la structure à combustion. Il est possible d'identifier une stratification de l'amas de blocs.

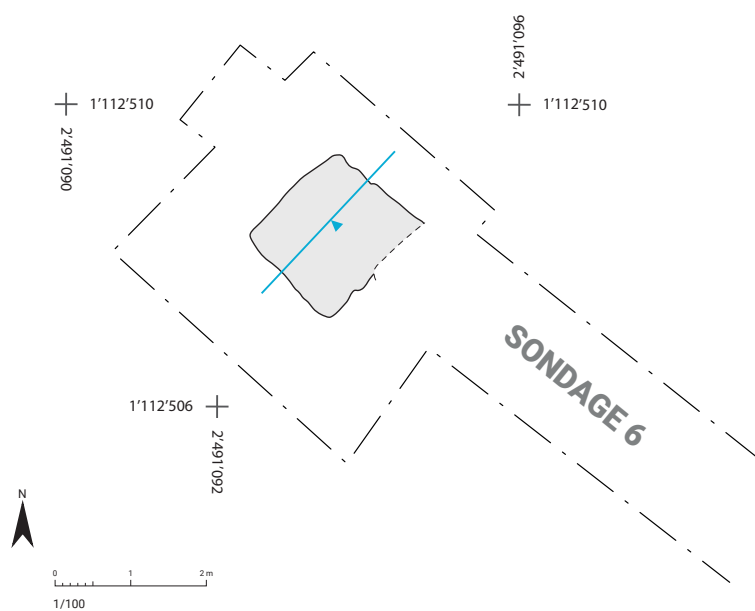
Le niveau d'apparition du foyer, soit celui de son abandon (décapage 0), ne révèle pas d'organisation particulière (**Fig. 8**). Il se distingue par un épandage irrégulier de blocs de gros module plutôt situés dans la partie ouest de la structure, tandis que l'on observe quelques amas de pierres de moyen module au nord/nord-est. On ne dénombre que 3 blocs marqués par des stigmates de thermofraction. Ce niveau d'abandon a en revanche livré de nombreux restes céramiques, bien conservés, encore en connexion, comme si les pots avaient été écrasés sur place (**Fig. 9**). Ces restes se répartissent en deux amas situés au centre et dans le quart ouest de la structure. Le niveau intermédiaire (décapage 1) voit des blocs de bon volume, souvent conservés entièrement. On distingue toutefois quelques individus ayant subi l'action du feu. Dans tous les cas, ces pierres se trouvent disposées en périphérie de la structure tandis que les plus petits éléments, issus de la fragmentation, se placent volontiers au centre, dispersés parmi les fragments de céramiques, encore nombreux et souvent connectés (**Fig. 10**). Enfin, le fond du foyer (décapage 2) est quant à lui marqué par un grand nombre de vestiges lithiques. Ils sont très fragmentés, principalement au centre de la structure, et ce sont ceux ayant le plus de traces de rubéfaction. Ce niveau est aussi marqué par la quasi-absence de fragments de céramique, représentés par seulement 5 individus, non connectés. Le comblement du foyer est constitué par un sédiment argilo-sableux brun/ocre compacte (US 3). Hétérogène, il comprend des inclusions de graviers, galets, cailloux, charbons et de terre rubéfiée en forte densité. Comme pour les blocs, la répartition verticale de ce sédiment de comblement n'est pas homogène au sein de la structure de combustion. Les niveaux supérieurs sont marqués par une forte présence de traces de rubéfaction concentrés au centre et contre la bordure nord. Ce sédiment exposé à la chaleur va peu à peu s'étioler à mesure que l'on descend dans les niveaux inférieurs en se signalant seulement par quelques concentrations très localisées. La ST.1 de Laconnex n'a pas livré de reste de sole d'argile, on observe toutefois que la terre rubéfiée située contre la bordure nord-est de la structure, telle qu'elle apparaît lors du premier nettoyage, est relativement compacte et de couleur rouge-violacée. Il pourrait s'agir des terres argileuses directement en contact avec le feu et qui ont été rabattues sur le côté après la cuisson. Ce comblement comprend également des zones charbonneuses de densité variée. Si, au niveau supérieur, elles se rencontrent de manière ponctuelle vers le sud-ouest de la structure ou légèrement le long du bord est, elles se répandent bien plus dans les niveaux inférieurs. Ainsi, le relevé stratigraphique démontre que ces restes charbonneux étaient aménagés sur le fond du foyer (**Fig. 7 et 11**).

Enfin, on relèvera l'absence de restes de bûches comme c'est souvent le cas pour ce type de structure ainsi que la non-rubéfaction des parois du foyer¹¹. De même, si ce type de structure est tout désigné pour cuire des aliments, on n'y relève aucun reste d'os faunique.

10. L'identification de simples zones de rubéfaction sur ces blocs est rendue très difficile compte tenu du sédiment encaissant de couleur ocre/rouge naturellement rubéfié. De fait, l'identification des stigmates de chauffe *in situ* a principalement porté sur les éléments de thermofractions.

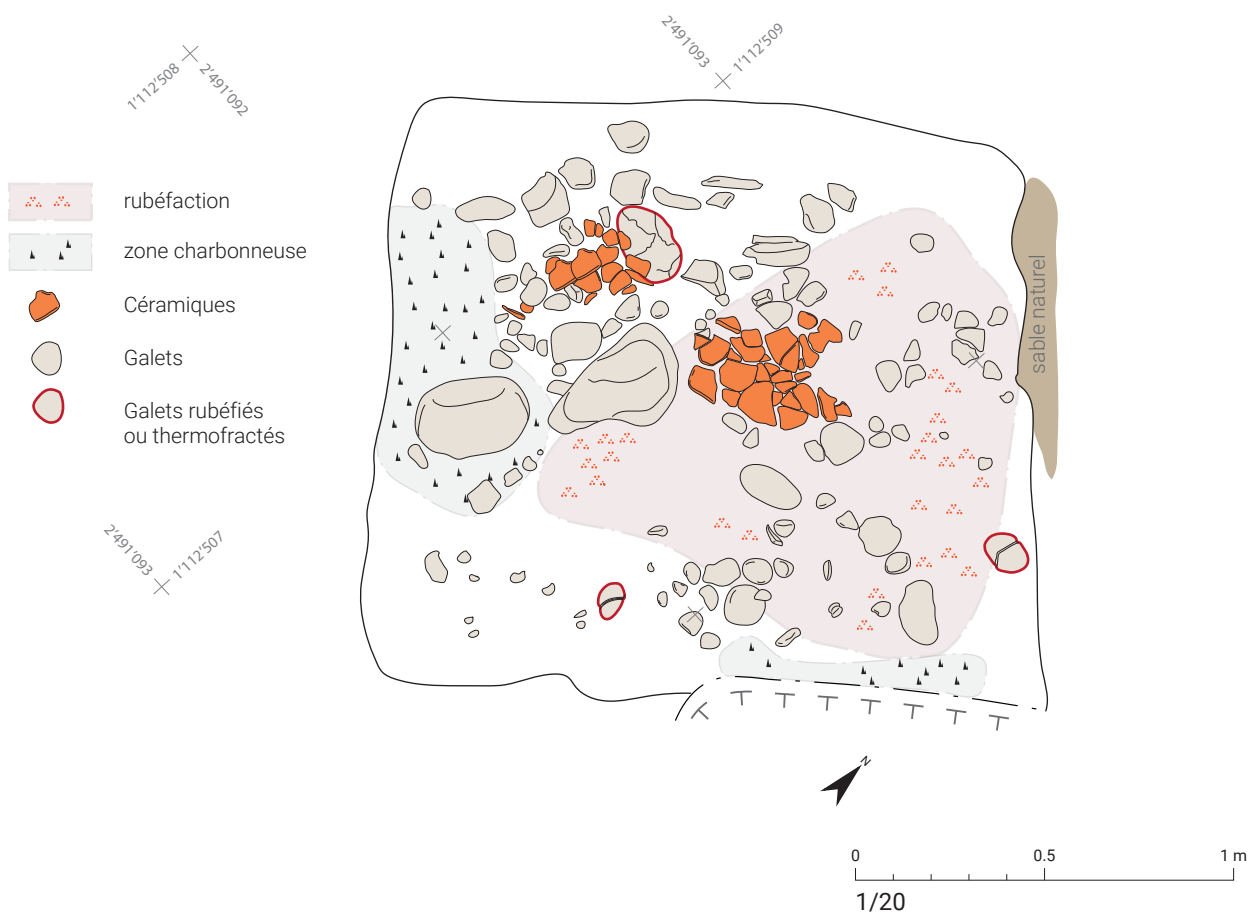
11. Pranyies *et al.* 2012, p. 2.

SITUATION



APPARITION

décapage 0



SAGe

Service d'Archéologie de Genève

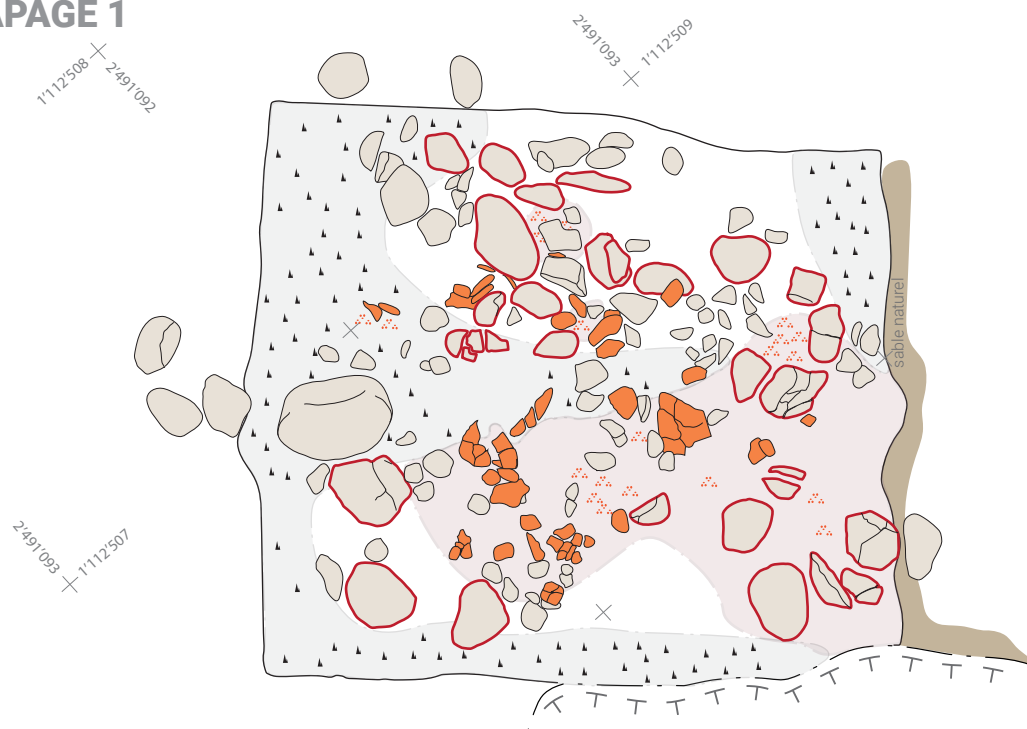


Laconnex - Manchette
La 05-01

Fig. 6 : situation et apparition de la ST.1

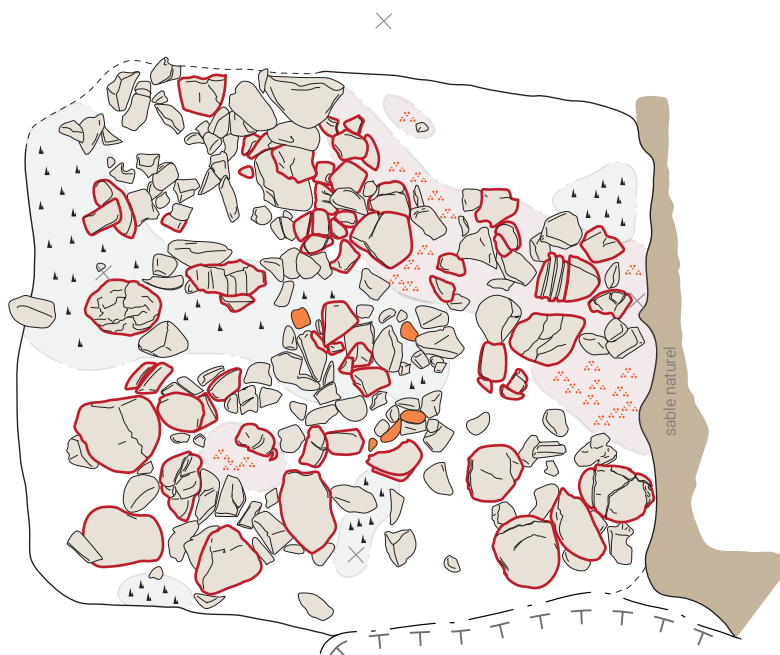
DAO : T.Constantin

DECAPAGE 1

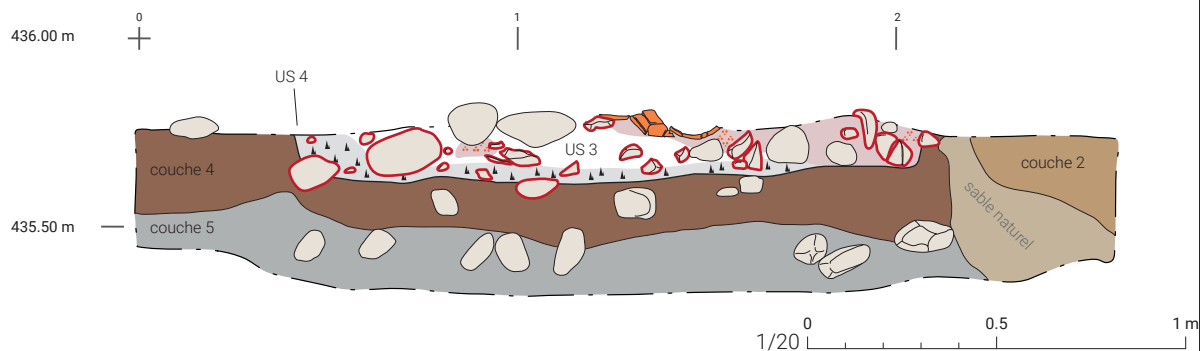


DECAPAGE 2

-  rubéfaction
-  zone charbonneuse
-  Céramiques
-  Galets
-  Galets rubéfiés ou thermofractés



COUPE



SAGe

Service d'Archéologie de Genève



Laconnex - Manchette
La 05-01

Fig.7 : décapages 1 et 2 ainsi
que la coupe stratigraphique de la ST.1

DAO : T.Constantin



Figure 8. Vue zénithale du foyer (ST.1) après nettoyage (décapage 0).



Figure 9. Détail des fragments céramique en connexion situés au centre du foyer.



Figure 10. Vue zénithale du foyer en cours de fouille (décapage 1).



Figure 11. Coupe du foyer, vue nord-ouest.

4. DATATION RADIOCARBONE ET ÉTUDE CARPOLOGIQUE

Un prélèvement de charbon a été effectué à l'intérieur du foyer, dans la zone inférieure, riche en reste charbonneux. Aucune identification d'essence de bois, ni de sélection spécifique n'a été réalisée. L'échantillon a été envoyé pour datation au laboratoire de l'EPFZ à Zürich. La date calibrée obtenue se situe à 95,4 % de probabilité entre 774-544 av. J. C¹². Cet intervalle, relativement long, s'explique par le fait qu'il recouvre ce que l'on nomme le « plateau hallstattien ».

Les sédiments échantillonnés à l'intérieur du foyer on fait l'objet d'une analyse carpologique par tamisage et flottaison successive. Cette étude, réalisée par Lucie Martin du Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie de l'UNIGE, n'a révélé aucun reste significatif. Le foyer ST.1 se caractérise donc par l'absence de graine.

12. Échantillon ETH-133416, âge non calibré : 2502 ± 22 BP. Ces résultats sont consultables en annexe de ce rapport.

5. ÉTUDE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LAONNEX MANCHETTE

Martine Piguet, Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie (juin 2024)

5.1. Introduction

Cette étude porte sur l'ensemble céramique issu de la structure 1 de Laonnex-Manchette, interprétée comme un foyer à pierres chauffées. Dirigée par T.Constantin, la fouille s'est déroulée entre les mois de novembre et décembre 2022.

5.2. Description

Ce mobilier compte 355 tessons, pour un poids total de 5241 g, soit un poids moyen de 14.8 g par tesson (**Fig. 12**). La fouille est réalisée en 3 décapages et 2 zones, les tessons sont prélevés par lots ; les fragments les plus grands se trouvent dans le décapage 1, plusieurs sont en connexion et indiquent un bris sur place (**Fig. 13**). La taille des tessons est variable, allant de moins de 1 cm à 12 cm dans leur longueur maximale. La conservation est hétérogène ; certains fragments bien préservés montrent des traces de lissage sur les faces internes, alors que d'autres très fragmentés offrent des tranches et des faces érodées où les surfaces originelles de la céramique ont disparu laissant le dégraissant émerger à la surface (**Fig. 14**).

Lot	Pot	Décapages	Nb pièces	Poids (g)	Fragm. (g.)	remarques
dec0	Dessin fig.2, n°4, n°6	0	18	239	13,3	un bord droit, un fond plat
C1-1		1	24	307	12,8	
C1-2	Dessin fig.2, n°1	1	14	748	53,4	une jarre à col et cordon
		1A	22	237	10,8	
C1-3	Dessin fig.2, n°1	1B	14	390	27,9	une jarre à col et cordon
C1-4		1B	10	362	36,2	
C1-5		1B	19	505	26,6	un caillou
vrac		1B	18	109	6,1	
C2-1/1-5		2A	22	288	13,1	
C2-2	Dessin fig.2, n°3	2A	46	285	6,2	un bord, un décor impression
C2-3/3-5		2A	16	142	8,9	un fond ?
C2-4/4-5	Dessin fig.2, n°2	2A	25	237	9,5	un bord, un décor spatule
C2-5/5-5		2A	29	262	9	
C3-1		2A	28	323	11,5	
C2-6		2B	3	109	36,3	
C2-7	Dessin fig.2, n°3	2B	28	380	13,6	un bord à petits mamelons pâte foncée, un autre réci- pient
C2-8		2B	9	230	25,6	
refus tamis			10	88	8,8	
TOTAL			355	5241	14,8	

Figure 12. Tableau de contingence de la céramique par lot de prélèvement.

Décapages	Fragm. (g.)	Décapages	Fragm. (g.)
0	13,3	0	13
1	12,8	1	22
1	53,4	2	11
1A	10,8		
1B	27,9		
1B	36,2		
1B	26,6		
1B	6,1		
2A	13,1		
2A	6,2		
2A	8,9		
2A	9,5		
2A	9		
2A	11,5		
2B	36,3		
2B	13,6		
2B	25,6		

Figure 13. Tableau de contingence de la fragmentation de la céramique.

Le travail de remontage a permis de comptabiliser au moins cinq récipients mais aucun profil complet (**Fig. 15**).

Le premier récipient est un grand pot en céramique grossière à col court, portant des impressions sur une lèvre aplatie, avec un cordon à impressions obliques sous le bord (**Fig. 15, n°1 ; Fig. 16, A**). D'une épaisseur de 12 mm, la paroi montre une face externe de couleur beige-orangé et une face interne beige. La surface externe est partiellement érodée. Le dégraissant est grossier hétérogène gris-blanc.

Le second récipient est un pot à col court légèrement évasé qui porte une ligne d'impressions à la baguette sous le bord (**Fig. 15, n°2 ; Fig. 16, B**). D'une épaisseur de 9 mm, la paroi montre des faces de couleur beige-orangé ; des traces de lissage sont visibles sur la face interne. Le dégraissant est semi-grossier blanc quartzéux.

Un bord porte des coups de spatules obliques sous le bord (**Fig. 15, n°3 ; Fig. 16, C**). De couleur beige-orangé et d'une épaisseur de 6 mm, la céramique est constituée d'un dégraissant grossier blanc-gris hétérogène.

Un fragment de bord légèrement sinueux appartient à un récipient portant des impressions digitées sur la lèvre et sous le bord (**Fig. 15, n°5 ; Fig. 16, D**). De couleur brun foncé et d'une épaisseur de 7-8 mm, la céramique est constituée d'un dégraissant fin blanc homogène.

Un bord droit montre une céramique fine (4 mm) de couleur brun foncé composée d'un dégraissant fin blanc homogène (**Fig. 15, n°4 ; Fig. 16, E**) ; il s'agit du seul récipient en céramique fine, les autres tessons appartenant à de la céramique grossière.

Deux fonds plats complètent cet ensemble (**Fig. 15, n°6 ; Fig. 16, F et G**) ; le premier peut appartenir au pot avec une ligne d'impressions (**Fig. 15, n°2**), le second au grand pot à cordon (**Fig. 16, n°1**) ou au récipient portant des coups de spatules obliques sous le bord (**Fig. 15, n°3**).

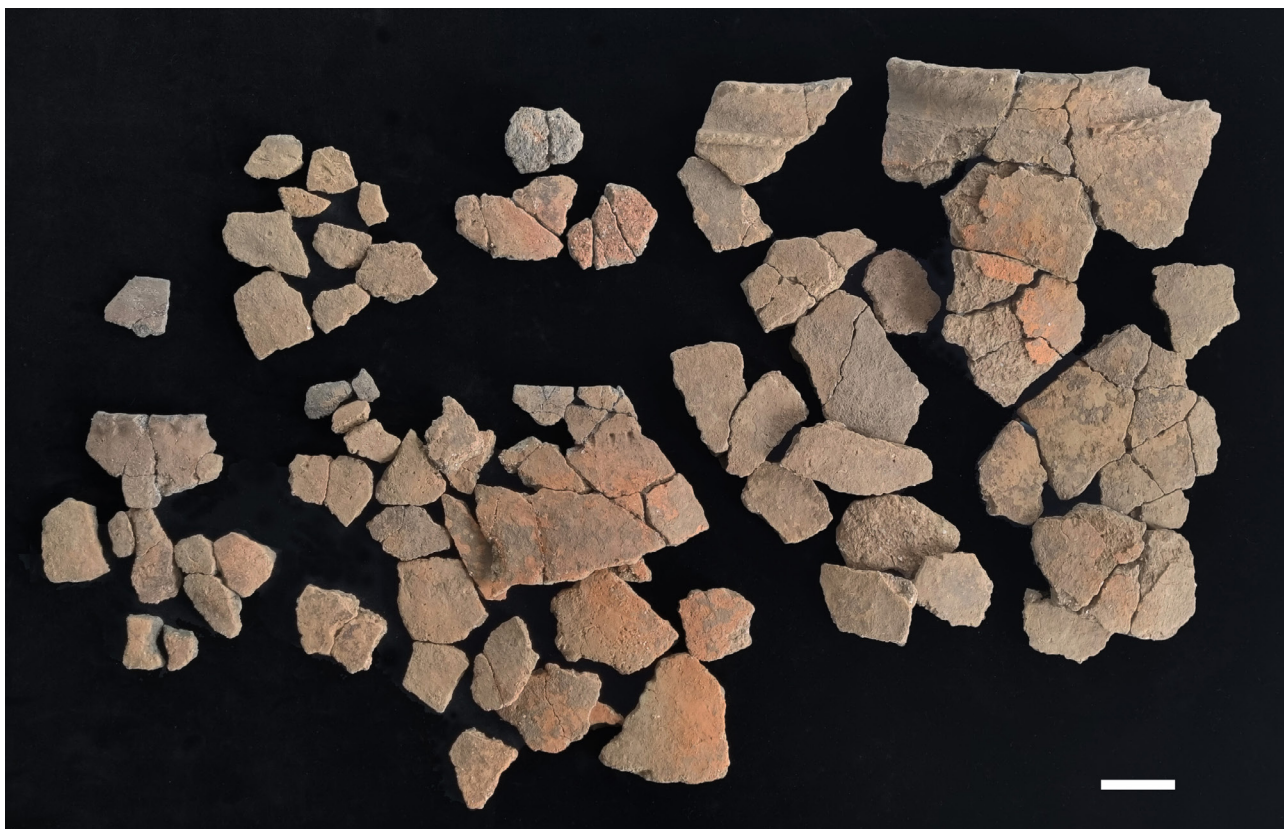


Figure 14. Sélection de tessons illustrant la fragmentation et l'état de conservation de la céramique.

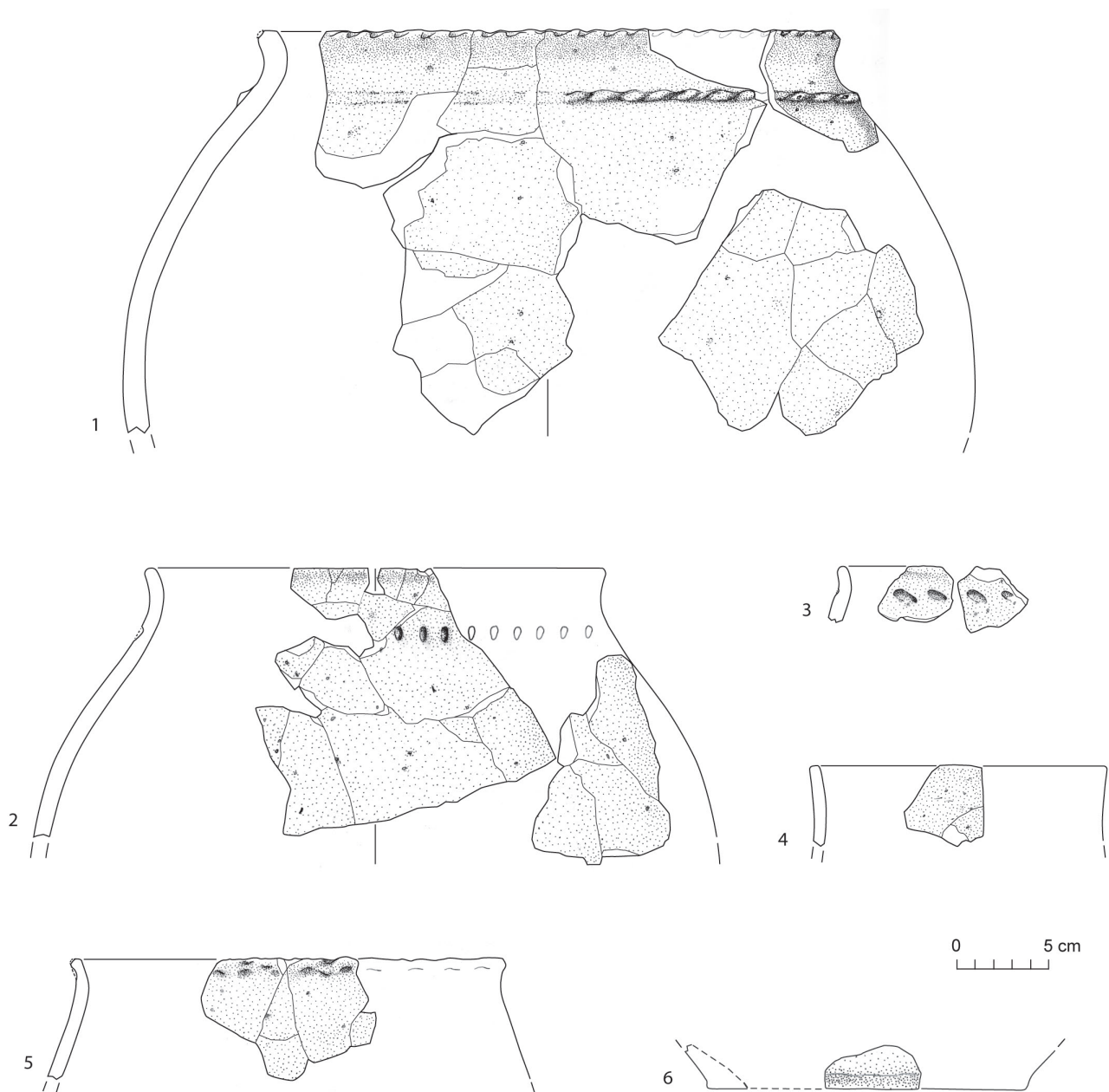


Figure 15. Dessin des principales formes céramiques.

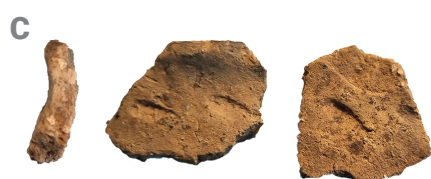


Figure 16. Photo-montage des éléments céramiques identifiés.

5.3. Comparaisons

Ce petit ensemble est caractéristique du Hallstatt C/D du Plateau suisse et de France voisine, en accord avec la datation C14 réalisée sur les charbons du foyer (ETH-133416 : 2502 ± 22 BP ; 774-544 cal BC à 95,4%). Les récipients à impressions digitées sur la lèvre et sur le cordon sont communs à l'ensemble du premier âge du fer ; ils sont reconnus sur des récipients généralement de grande taille avec des profils variés, droits, sinueux, ou ouverts. On les trouve dans le canton de Vaud à Avenches En Chaplix (VD)¹³ et à Faoug Derrière-le-Chaney¹⁴ ; dans le Jura sur le site de En la Pran (Delémont, JU)¹⁵ ; dans le canton de Fribourg (Praz au Doux à Frasses, La Roche Burnin à Cheyres)¹⁶, canton de Neuchâtel (Le Roc Bois Meunier à Cornaux)¹⁷, et en France dans la région lyonnaise au Pré de la Cour à Montagnieu¹⁸. Notons cependant que sur l'exemplaire de Laconnex le cordon est très fin par rapport aux exemplaires mentionnés (Fig. 16, n°1). Ces éléments, lèvres et cordons digités, sont présents sur les sites genevois du Pré-du-Stand où plusieurs occupations du Hallstatt sont mises en évidence¹⁹. Cependant, ils se retrouvent associés sur un seul récipient²⁰. Les lignes d'impressions visibles sur les deux céramiques de Laconnex sont également répandues dans des contextes Hallstatt C/D et se localisent généralement à la jonction panse/col ou sous le bord (Fig. 16, n°2-3). Réalisées avec des outils divers, elles peuvent être obliques ou verticales. Elles se rapprochent des impressions circulaires et quadrangulaires des sites proches du Pré-du-Stand²¹. On les trouve aussi dans le Jura à Delémont En La Pran²², sur les sites vaudois de Faoug Derrière-le-Chaney²³ et Onnens Le Motti²⁴, et dans le canton de Fribourg à Frasses Praz au Doux²⁵. Si ces formes sont connues dans les sites hallstattiens de Suisse romande et de France voisine, elles sont relativement nouvelles pour le canton de Genève. Cette petite série trouve en effet des parallèles avec les sites genevois du Pré-du-Stand où l'on retrouve des récipients à cordons et des lèvres digitées, mais elle s'en distingue par l'absence de formes basses pourtant courantes au Hallstatt, comme des écuelles et des jattes. Elle complète ainsi les ensembles hallstattiens encore maigres de la région.

Par rapport à ces derniers, les témoins archéologiques de Laconnex trouvent une comparaison avec le foyer à pierres chauffées de Vandoeuvres, lui aussi trouvé isolé de tout contexte avec une datation à la fin du Hallstatt, mais accompagné d'une seule céramique, une jarre à col court²⁶. Au Pré-du Stand, les occupations remaniées par des colluvions montrent un radier et des trous de poteaux avec de la céramique du Hallstatt C/D ; la datation place cet ensemble à la fin du Hallstatt D²⁷. Sur la parcelle nord, des fragments de céramiques sont attribuées au Hallstatt C/D1 associés à des structures très érodées²⁸. Dans des niveaux plus anciens, un foyer à pierres chauffées du Bronze final dépourvu de mobilier archéologique a fait l'objet d'une étude anthracologique²⁹ ; celle-ci montre un investissement dans sa construction indiquant plusieurs épisodes de fonctionnement contrairement à l'hypothèse évoquée d'une utilisation unique sur le site de la transition âge du bronze/âge du fer à Grièges (Ain, France)³⁰.

13. Rychner-Faraggi 1998, fig. 5, p. 13.

14. Ibid, fig. 7, p. 6-8.

15. Frei Paroz *et al.* 2012, pl. 1, 21, pl. 5, p. 5, pl. 6, p. 7.

16. Ruffieux & Wolf 2005, pl. 1, 12-13 ; pl. 2, p. 1.

17. Michelle 2006, pl. 7, p. 1-2.

18. Vital (éd.) 1993, fig. 76, p. 1.

19. Joguín Regelin & André 2020 ; Besse *et al.* 2022.

20. Joguín Regelin & André 2020, fig. 9, p. 8.

21. Joguín Regelin & André 2020, fig. 9, p. 5 ; Besse *et al.* 2022, fig. 20, 10-12, p. 16.

22. Frei Paroz *et al.* 2012, pl. 5, 3, 13-14, p. 16.

23. Rychner-Faraggi 1999, fig. 6, 33, p. 36-38.

24. Schopfer *et al.* 2018, pl. 36.

25. Ruffieux & Wolf 2005, pl. 1, p. 4-5.

26. Genequand & Studer 2009, AS 32, p. 2.

27. Joguín-Reguelin & André 2022, ETH-90885.

28. Besse *et al.* 2022 : ETH-64899, ETH-64900, ETH-69448, ETH-73869, ETH-69003 ETH-64906.

29. Henry *et al.* 2021.

30. Pranyies *et al.* 2012.

6. INTERPRÉTATION

Les foyers à pierres chauffées sont des structures de combustion atypiques dans la mesure où la chauffe a lieu de manière indirecte : des pierres vont emmagasiner de la chaleur puis la restituer³¹. Ces structures supportent assez bien les comparaisons ethnographiques puisque leur nature relativement simple fait qu'on les rencontre en divers points du globe, les plus connus étant les exemplaires des peuples polynésiens³². Trois hypothèses fonctionnelles majeures émergent des études comparatives : interprétation culinaire, artisanale ou encore utilisation dans le cadre de bains à vapeur³³.

Les observations ethnographiques, auxquelles s'ajoutent les tentatives de restitution, permettent de dégager un schéma de fonctionnement de ce type de foyer³⁴.

À la suite de l'aménagement d'une fosse, un feu est allumé et entretenu en son sein. Des galets sont alors déposés sur le combustible de manière à emmagasiner suffisamment de chaleur. Les blocs sont ensuite écartés, de sorte à laisser place aux éléments à cuire, avant d'être redéposés au centre de la fosse, encerclant les aliments. Il est possible que la structure de combustion soit couverte durant le temps de cuisson. À l'issue de cette étape de cuisson, le foyer est rouvert, les galets sont mis de côté, sur les bords de la fosse, de manière à accéder aux aliments. La fosse et ses galets, ainsi à l'air libre, peuvent être amenés à être réutilisés, après une recharge en galets, ou dispersés dans d'autres structures, ou enfin, ils peuvent être abandonnés en l'état.

Ce mode de fonctionnement représente un modèle « idéal » et peut tout à fait varier au cours du temps, des régions ou des usages. De plus, il demeure délicat de se prononcer de manière franche sur les modalités de fonctionnement et d'abandon des structures à combustion dans la mesure où ces dernières sont éminemment dynamiques. Leur morphologie, évolutive, est amenée à changer constamment au gré de leur utilisation, comprenant des actions de nettoyage ou de vidange³⁵. La structure observée correspond à son état lors de son dernier usage mais ne dit rien sur son fonctionnement sur le temps long. Toutefois, le modèle de fonctionnement décrit a l'avantage de mettre en lumière les grandes étapes d'utilisation d'un foyer à pierres chauffées. Il appelle également plusieurs remarques quant aux informations taphonomiques directement observables sur la ST.1 de Laconnex.

Tout d'abord, on a pu observer que les divers blocs/galets du foyer mis au jour montrent une fragmentation relativement contenue puisque les stigmates de chauffe se manifestent souvent par de simples fissures. Ensuite, les multiples éclats rencontrés, produits de thermofractions plus importantes, restent proches des blocs dont ils sont issus. On a pu également constater le fait que l'organisation des blocs et galets du niveau inférieur se structure autour d'un foyer central, ce dernier comprenant les galets les plus exposés à une forte chaleur. Les niveaux supérieurs rendent compte d'une distribution plus lâche avec des galets beaucoup moins exposés à la chaleur. Mis bout à bout, tous ces indices (les nombreuses connexions entre les fragments, et la distribution « pyramidale » des blocs fortement atteints par la thermofraction) plaident en faveur d'un faible remaniement de la structure. Ainsi, on peut émettre l'hypothèse que le foyer à pierres chauffées mis au jour à Laconnex n'a eu qu'un usage ponctuel, voire unique.

Les observations faites lors de la fouille permettent également de douter de l'usage d'un système de couverture lors de son fonctionnement. En effet, les éléments de comparaison connus et rapportés dans la bibliographie, attestent de la présence récurrente de bûches brûlées encore conservées sous l'amas de galets. Cette caractéristique est interprétée comme la conséquence d'une combustion en atmosphère réduite³⁶. À Laconnex, aucun élément de ce type n'a été conservé. Bien au contraire, les vestiges de combustion n'étaient conservés que sous leur aspect cendreux avec de nombreuses paillettes de charbon. Dès lors, on proposera l'hypothèse que la ST.1 aurait été utilisée de manière ouverte, à l'air libre, et non à l'étouffée.

31. Pranyies *et al.* 2012 ; Hart 2017, p. 138.

32. Cette comparaison ethnographique a longtemps prévalu en archéologie, allant jusqu'à donner le nom de « fours polynésiens » à ces structures. En réalité, on retrouve leur usage chez des peuples Amérindiens ou, plus proche de nous, dans les régions Scandinave ou de Grande-Bretagne et d'Irlande. Pour une importante bibliographie concernant les exemples ethnographiques, consulter : Hart 2017, p. 141-142.

33. Hart 2017, p. 141.

34. Pranyies *et al.* 2012, 19-20.

35. Muller-Pelletier & Gascò 2007, p. 332.

36. Pranyies *et al.* 2012, p. 17.

Concernant l'aménagement de blocs/galets, il est difficile de se prononcer sur l'origine de ces pierres sans une analyse pétrographique sérieuse. On peut néanmoins remarquer que ces types de galets sont disponibles en abondance dans le sous-sol naturel de la gravière. On posera donc le postulat que l'origine des pierres est locale. De plus, sur la base des individus les mieux conservés, il est indubitable que les blocs/galets ont fait l'objet d'une sélection préalable. La taille des blocs paraît être calibrée entre 15 et 20 cm, ce qui devait être un volume idéal pour faciliter l'aménagement de structure tout en conservant des propriétés calorifiques. C'est d'autant plus manifeste que le substrat de la gravière offre de nombreux choix de galets de module plus petit.

Concernant les modalités d'abandon de cette structure, à savoir si elle a été comblée volontairement après son fonctionnement, ou si ce dernier s'est fait progressivement, par des phénomènes naturels de colluvionnement postérieurs, le fait que de nombreux fragments de céramique aient été conservés à plat, sur le sommet de la structure, plaide pour un comblement rapide, et donc anthropique, après l'utilisation du foyer.

Au-delà de l'enquête des gestes autour de cette structure à combustion, une interrogation majeure demeure à propos de son contexte. Le diagnostic archéologique de Manchette à Laconnex n'a pas livré d'autres indices d'occupation humaine. Le paléosol contemporain du foyer n'a, semble-t-il, pas été conservé. Les sondages n'ont pas non plus permis de mettre au jour d'autres structures en creux (trous de poteaux, sablières, fosses, fossés, etc.) ni de mobilier, soit l'arsenal attendu d'un reste d'habitat protohistorique. Ainsi, aucun vestige archéologique ne permet de statuer sur le caractère domestique ou artisanal de la structure. Cette dernière reste isolée, hors de tout contexte anthropique contemporain proche.

On serait tenté d'imputer cet isolement au fait que la parcelle n'a pas donné lieu à un décapage extensif à la suite de la mise au jour de la structure à combustion. Il est vrai que des recommandations allant dans ce sens, notamment en Suisse, ont été proposées³⁷. Sans réfuter cette possibilité, on fera remarquer que le manque de vestiges contemporains n'est pas rare pour la découverte des foyers à pierres à chauffées, quand bien même ces derniers ont pu bénéficier de fouille de grande surface³⁸. À Laconnex, l'absence de vestiges environnants et la « pauvreté » des sols, dus à leur arasement intensif, plaident plutôt en la faveur d'un effacement des potentielles structures protohistoriques contemporaines. Le corollaire en est que la conservation du foyer tient probablement à sa profondeur d'origine relativement importante. Cette proposition est corroborée par des attestations ethnographiques et archéologiques qui montrent qu'il n'est pas rare que le creusement des foyers ait pu avoisiner 1 à 1,20 m³⁹. Dès lors, cette particularité expliquerait leur conservation dans des environnements à forte érosion des sols.

In fine, il demeure impossible de conclure à un isolement réel de ST.1 dans son environnement contemporain. S'agit-il d'une structure à combustion liée à un usage ponctuel, de type artisanal ou rituel, ou prenait-elle place dans un cadre domestique dont aucun vestige n'a su traverser les siècles ? Trop peu d'indices archéologiques ne permettent de répondre à cette question.

37. Ramsayer, 2003, p. 74-76.

38. Praynies *et al.* 2012, p. 36-37.

39. Violet *et al.* 2004 ; Pranyies *et al.* 2012, p. 36-37.

7. ÉLÉMENTS DE COMPARAISON

Les structures à combustion de la protohistoire ont depuis longtemps attiré l'attention des archéologues sans que leur identification ou fonction précise ne soit toujours bien établie⁴⁰. Cependant, depuis une vingtaine d'années, ces structures ont fait l'objet de plusieurs études de synthèse, que ce soit en Suisse comme en France⁴¹. Tout récemment, une thèse, soutenue en septembre 2022 par P. Hart, leur a été consacrée⁴².

La consultation de ces travaux de synthèse permet d'attester des très nombreux points de comparaison en contextes protohistoriques connus. Très largement répandus en Europe occidentale, leur distribution privilégiée se situe plus particulièrement au nord des Alpes (Suisse), en Alsace, dans la haute vallée du Rhône, ou en Auvergne⁴³. Chronologiquement, les premiers foyers de ce type sont connus dès le Néolithique ancien⁴⁴. Si les dernières occurrences sont attestées jusqu'à La Tène finale⁴⁵, c'est surtout dans la seconde moitié de l'âge du Bronze et au tout début du Premier âge du Fer que leur usage s'intensifie considérablement, sans que l'on soit en mesure d'en expliquer la raison⁴⁶.

La forme et les dimensions de ces structures de combustion sont relativement standardisées, si bien qu'aucune logique chrono-typologique ou culturelle ne se dégage de l'étude de ce grand corpus. Ils suivent une forme globalement rectangulaire, plus ou moins allongée, aux angles pouvant être arrondis. Leur longueur varie de 2 à 4 m pour une largeur de 1 à 1,50 m⁴⁷. Dans de nombreux cas, leurs parois peuvent être rubéfiées, voire vitrifiées, par la chaleur, ce qui n'est pas le cas sur l'individu de Laconnex. Ces foyers se caractérisent également par leur comblement de sédiment charbonneux présent sous l'empierrement. Ils sont le plus souvent mis au jour en batterie, comme c'est par exemple le cas des 21 foyers alignés sur près de 75 m et datés de la fin de l'âge du Bronze et du début du Premier âge du Fer sur le site de Grièges (Ain, France)⁴⁸. Cependant, dans 35% des cas, ces structures se retrouvent à l'unité⁴⁹, comme cela semble être le cas pour le foyer de Laconnex.

L'essor de l'archéologie préventive durant ces dernières décennies a entraîné une augmentation manifeste des structures connues. Pour la seule période du Premier âge du Fer et dans un environnement proche, on peut citer le foyer mis au jour lors de la fouille du parking de Vandœuvres, menée en 1995 par le SAGe. De taille plus imposante que celui Laconnex, avec une longueur de 2,20 m pour une largeur de 1,10 m, il n'est rattaché à aucun autre vestige et semble isolé⁵⁰. Toujours dans un contexte régional, signalons plusieurs opérations menées ces dernières années en Haute-Savoie qui ont livré des foyers tout à fait comparables, tous contemporains de celui de Laconnex : il s'agit des sites de Véreître à Chens-sur-Léman, de Les Bels à Massongy ou encore de Périaz à Seynod⁵¹. Là encore, les foyers se trouvent hors de tout environnement bâti, soit parce que la fragilité des vestiges fait qu'ils ne se sont pas conservés, soit parce que cet isolement est réel. Dans tous les cas, la découverte d'un foyer à pierres chauffées daté du Premier âge du Fer à Laconnex contribue à combler une lacune régionale puisque les sites de cette période sont en effet très mal représentés dans le canton (**Fig. 17**). Parmi elles, seul le foyer de Vandœuvres et le tumulus de Mariamont à Versoix ont révélé des structures. Les sites de Cartigny, Bernex et du Grand-Saconnex sont en réalité des épandages de mobilier sans éléments d'occupations bien définis. Cette découverte vient ainsi enrichir le corpus cantonal. Elle inscrit également la région dans une dynamique plus large d'expansion de l'utilisation des foyers à pierres chauffées qui touche une grande partie du complexe nord-alpin et de la vallée du Rhône durant la Protohistoire.

40. Muller-Pelletier & Gascò 2007.

41. Ramsayer 2003 ; Mauvilly *et al.* 2003 ; Frère-Sautot (dir.) 2003 ; Pranyies *et al.* 2012.

42. Hart 2022.

43. Hasler *et al.* 2003, p. 40 ; Ramsayer 2003, Mauvilly *et al.* 2003, fig.11, p. 508 ; Pranyies *et al.* 2012, fig. 26, p. 39 ; Hart 2017, fig.5, p. 140.

44. Vaquer *et al.* 2003

45. Sur le site du Puech d'Auzet (Tarn-et-Garonne, France) : Hasler *et al.* 2003.

46. Pranyies *et al.* 2012, fig.27, p. 44.

47. Hasler *et al.* 2003, p. 40.

48. Pranyies *et al.* 2012.

49. Ce pourcentage se fonde sur l'analyse d'un corpus de 137 ensembles (environ 500 structures) mises au jour dans l'est et le centre de la France ainsi qu'en Suisse : Pranyies *et al.* 2012, p. 46.

50. Genequand & Studer 2009.

51. Néré & Notier 2022.

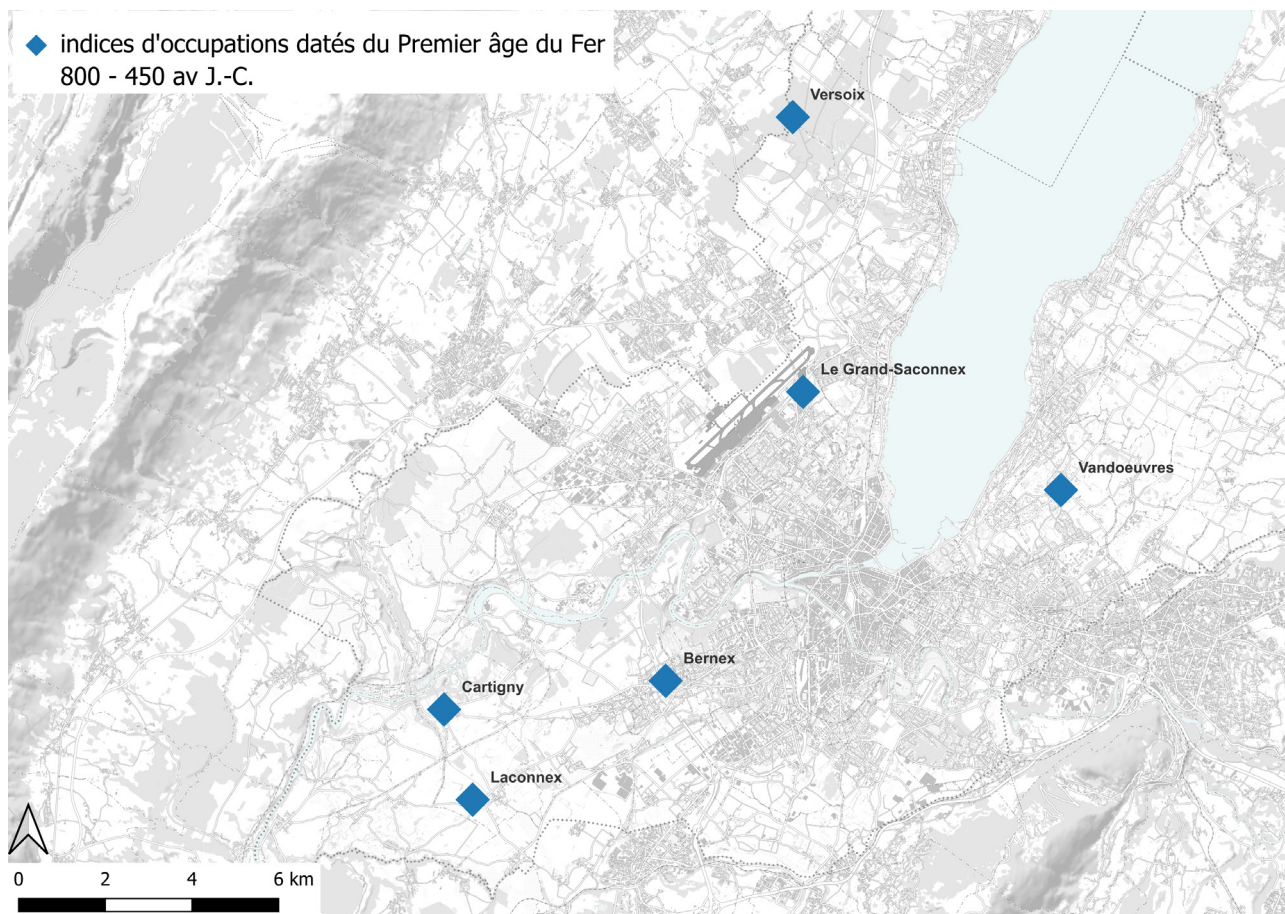


Figure 17. Distribution spatiale des indices d'occupation du Premier âge du Fer dans le canton de Genève.

8. CONCLUSION

La campagne de diagnostic archéologique menée par le Service d'archéologie de Genève (SAGe) entre novembre et décembre 2022 à Laconnex, en amont de l'exploitation d'une gravière, a révélé des vestiges significatifs malgré un fort arasement des couches anthropiques. Un sondage a mis en évidence des tessons de céramique et un sédiment rubéfié avec des traces de charbon, menant à l'identification d'un foyer à pierres chauffées.

Ce foyer quadrangulaire, mesurant 1,70 m sur 1,50 m avec une profondeur conservée de 0,18 m, présente des bordures droites et un fond plat. Les blocs lithiques, empilés de manière pyramidale autour d'un foyer central, montrent une sélection préalable. Les tessons de céramique retrouvés dans les couches supérieures du foyer sont bien conservés et datent la structure de la première moitié du Premier âge du Fer (Ha C – Ha D2). Cette fourchette chronologique est confirmée par l'analyse radiocarbone.

Cette découverte est importante pour l'archéologie protohistorique genevoise, comblant une lacune dans les sites de cette période. Elle s'ajoute aux rares structures contemporaines connues et enrichit le corpus archéologique cantonal. Elle s'inscrit également dans une tendance plus large à l'utilisation des foyers à pierres chauffées observée dans le complexe nord-alpin et la vallée du Rhône durant la Protohistoire.

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES HISTORIQUES

Besse, M., Piguet, M., Steimer-Herbet, T., André, I., Bystritzsky-Papilloud, A., Carbone, A., Debard, J., Gehres, B., Guélat, M., Henry, A., Hofstetter, T. & Mens, E. 2022. « 4500 ans d'occupation au Pré-du-Stand (Grand-Saconnex – Genève) ». *Annuaire d'archéologie suisse* 105, p. 7-45.

Bonnet, C. 1984. « Chronique des découvertes archéologiques dans le canton de Genève en 1982 et 1983 », *Genava* 32 [n.s.], p. 43-62.

Brulhart, A. & Deuber-Pauli, E. (1993) : *Ville et Canton de Genève*, Art et Monuments, Société d'Histoire de l'Art en Suisse, 431p.

Darteville, dir. (2004) : *Auvergne et Midi : actualité de la recherche, Actes de la 5^e session des rencontres méridionales de Préhistoire récente, Clermont-Ferrand, 8-9 novembre 2002*, Préhistoire du Sud-Ouest, Suppl. 9, 2004, Cabrerets.

Evin, J. (dir.) 2007. Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire. XXVI^e congrès préhistorique de France, Congrès centenaire de la SPF, 21-25 septembre 2004, Avignon.

Frei Paroz, L., Gaume, I. (dir.) 2012 « Delémont – En la Pran 4 – occupations des premiers et seconds âges du fer dans le bassin de Delémont ». *CAJ* 25, Porrentruy, p. 53–64.

Frère-Sautot, M.-Ch. (dir.) 2003. *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Âges des métaux. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7-8 octobre 2000*, Mergoil, Montagnac.

Genequand, D., Studer, J. 2009. « La fouille du parking de Vendœuvres : nouvelles données sur l'âge du Fer dans la campagne genevoise », *AS*, 32.2009.2, p. 25-31.

Hart, P. 2022. *Foyers et structures de chauffe domestiques des âges des métaux. De la méthode d'analyse dynamique des structures à l'apport de l'ethnologie et au cas particulier des structures à pierres chauffées*, Thèse universitaire inédite, Université de Strasbourg.

Harsler, A., Fabre, L. Carozza & Thiébault, S. 2003. « Les 'foyers à pierres chauffées' de Château Blanc (Ventabren, Bouches-du-Rhône, France) et du Puech d'Auzet (Millau, Aveyron, France) », in Frère-Sautot, M.-Ch. (dir.) 2003, p. 37-50.

Henry, A., Piguet, M., Steimer, T. & Besse, M. 2021. « Foyers empierrés du Bronze final : nouvelles données anthracologiques issues des structures de combustion du Pré-du-Stand (Grand-Saconnex, Genève, Suisse) », *ArcheoSciences* 45-2, p. 7-29.

Joguin Regelin, M., André, I. 2020. « Du Hallstatt à la route des Nations : 2500 ans d'occupation humaine au Grand-Saconnex (GE) », *Annuaire d'archéologie suisse* 103, p. 51–61

Mauvilly, M., C. Murray, J.-L. Boisaubert, I. Antenen, K. Kanellopoulos et R. Marras (2003) : « Structures de combustion au singulier et au pluriel sur différents sites de la fin de l'âge du Bronze/début de l'âge du Fer dans la région des Trois Lacs (Suisse) : première présentation et premier bilan », in : Frère-Sautot, dir. 2003, p. 501-514.

Michel, R. 2006. Cornaux NE-Le Roc : « Un dépôt de céramique du Hallstatt ancien », *AAS*, 89, 165–188.

Montandon, R. (1922) : *Genève, des origines aux invasions barbares*, George & C^o, S.A., Genève, 218p.

Muller-Pelletier, C. et J. Gascò 2007) : « L'étude des foyers de la Préhistoire : historique, modalités, variantes et perspectives nouvelles », in : *Evin, dir.* 2007, p. 323-339.

Néré, E., Notier, F. 2022. « Seynod – Périaz (Haute-Savoie), un habitat à occupations multiples de l'âge du Bronze dans l'arrière-pays du lac d'Annecy », *Bulletin APRAB* 22, p. 99-109.

Paréjas, E. (1938) : « Notice explicative, feuilles : 449 Dardagny, 449^{bis} Chancy, 450 Vernier, 450^{bis} Bernex », *Commission Géologique de la Société Helvétique des sciences naturelles*, p. 4-24.

Pranyies, A., Th. Argant, F. Granier, B. Moulin, C. Schaal (2012) : « Les batteries de foyers à pierres chauffantes de la fin de l'âge du Bronze et du début du premier âge du Fer. Des vestiges de repas collectifs sur le site de Grièges (Ain) ? », *Gallia*, 69-2, p. 1-54.

Privati, B. (1983) : *La nécropole de Sézegnin (Ive-Ville siècle)*, Mémoires et documents, Société d'histoire et d'archéologie de Genève, série in 4, t.10, p. 181.

Privati, B. (1986) : « Sézegnin GE : une unité agricole du haut Moyen Âge », *AS*, 9, p. 9-19.

Ramsayer, D. (2003) : « Les fosses à galets chauffés de Suisse occidentale », in : Frère-Sautot, dir. 2003, p. 71-76.

Reber, R. (1901) : *Recherches archéologiques à Genève et aux environs*, Genève, 216p.

Ruffieux, Ph. (2020) : « Du Bas Empire à l'époque carolingienne. Un établissement rural entre Laconnex et Soral », *Archéologie genevoise* 2016-2018, 4, p. 17-32.

Ruffieux, M. Wolf, S. 2005. « La production céramique entre le IX^e et le V^e siècle avant J.-C. dans la Broye ». *Cahiers d'archéologie fribourgeoise* 7, p. 126-147.

Rychner-Faraggi, A.-M. 1998. Avenches VD-En Chaplix, structures et mobilier d'un site de la fin du Bronze final et du Hallstatt ancien. *Annuaire d'archéologie suisse* 89, p. 165–188.

Rychner-Faraggi, A.-M. 1999. « Faoug VD-Derrière-le-Chaney. Structures et mobilier d'un site hallstattien ». *Annuaire de la société suisse de préhistoire et d'archéologie* 82, p. 65–78.

Sauter, M.-R. (1970) : « Chronique des découvertes archéologiques dans le canton de Genève en 1966 et 1969 », *Genava*, 18, p. 5-35.

Schopfer, A., Nitu, C., Dunning Thierstein, C. et al. (éd., 2018). « La colline d'Onnens 3. Les occupations de l'âge du fer : Onnens – Le Motti ». *Cahiers d'archéologie romande* 169. Lausanne.

Vaquer, J., J.-P., Giraud, S. Bazalgues et M. Gandelin (2003) : « Les structures à pierres chauffées du Néolithique dans le sud-ouest de la France », in : Frère-Sautot, dir. 2003, p. 21-35.

Violet, P., J. Vital et H. Sidi Maamar (2004) : « Deux ensembles de foyers à pierres chauffantes du VIII^e siècle av. J.-C. en Basse-Auvergne : Clermont-Ferrand « la Pardieu » et Saint-André-le-Coq `les Nugéades ' (Puy-de-Dôme) », in : Darteville, dir. 2004, p. 215-244.

Vital, J. éd., 1993. Habitats et sociétés du Bronze final au Premier âge du Fer dans le Jura : les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain). Monographie du CRA 11. Paris.

ANNEXES

Inventaire du mobilier

Voir figure 12

Inventaire des sondages

Sondage 1			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,19
2	0,26	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	434,93
3	0,47	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	434,72
4	0,93	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,26
5	1,25	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	433,94
	1,41	Fond	433,78
Remarques:	Concentration d'argile rouge rubéfiée dans la matrice de la couche 3 (cf photo 001 et 002), possiblement naturelle. Trace d'incendie ?		

Sondage 2			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,83
2	0,26	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	435,57
3	0,5	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	435,33
4	1,15	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,68
5	1,21	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	434,62
	1,37	Fond	434,46

Sondage 3			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,26
2	0,2	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,06
4	0,4	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	435,86
5	0,8	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	435,46
	0,98	Fond	435,28

Sondage 4			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,83
2	0,2	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,63
3	0,42	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	436,41
4	0,71	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,12
5	1,37	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	435,46
	1,4	Fond	435,43

Sondage 5			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,95
2	0,26	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,69
4	0,5	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,45
5	0,95	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	436
	1,1	Fond	435,85

Sondage 6 (positif)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,26
2	0,25	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,01
4	0,35	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	435,91
5	0,87	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	435,39
	0,95	Fond	435,31
Remarques:	Découverte de la structure 1 en bordure NO. Il s'agit d'une structure à combustion brûlée. Apparition de traces d'argile rubéfiées avec blocs et fragments de céramiques.		

Sondage 7			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,28
2	0,32	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	434,96
3	0,64	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	434,64
4	1,15	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,13
5	1,37	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	433,91
	1,45	Fond	433,83
Remarques:	Découverte de la structure 2 en sondage : tâche rubéfiée argile et charbon. ST annulée après vérification		

Sondage 8			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,28
2	0,3	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	434,98
4	0,48	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,8
5	0,68	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	434,6
	0,97	Fond	434,31

Sondage 9			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,56
5	0,3	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	436,26
	0,85	Fond	435,71

Sondage 10			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,62
4	0,27	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,35
5	0,41	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	436,21
6	0,6	Sable fin, grise. Absence de gravier. Présence de veines d'argile pure. Naturelle (retrait Würmien).	436,02
	1,03	Fond	435,59

Sondage 11			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,4
2	0,25	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	435,15
4	0,46	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,94
5	0,57	Gravier sableux, grise clair. Naturelle (retrait Würmien)	434,83
	1	Fond	434,4

Sondage 12			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,8
2	0,31	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,49
4	0,7	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,1
	0,99	Fond	435,81

Sondage 13			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,73
2	0,37	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,36
4	0,65	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,08
	1,02	Fond	435,71

Sondage 14 (Log 1)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,16
2	0,3	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	434,86
3	0,42	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	434,74
4	0,97	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,19
	1,15	Fond	434,01
Remarques:	log 1 - Sondage 14 Longue tranchée d'environ 120 m plusieurs log sont réalisés.		

Sondage 14 (Log 2)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,54
2	0,31	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	435,23
3	0,55	Limono-sableux, beige/brune, avec nodule d'argile. Sédiment d'aspect lisse et peu collant. Absence de graviers.	434,99
4	1,38	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	434,16
	1,5	Fond	434,04

Sondage 14 (Log 3)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	435,85
2	0,29	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	435,56
4	0,43	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	435,42
	0,75	Fond	435,1

Sondage 14 (Log 4)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,16
2	0,37	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	435,79
4	0,5	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	435,66
	0,93	Fond	435,23

Sondage 14 (Log 5)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,76
2	0,31	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,45
4	0,55	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,21
	0,95	Fond	435,81

Sondage 14 (Log 6)			
Couche	Profondeur (m)	Description	Altitude (m)
1	0	Terre végétale, brune, légèrement sableuse et argileuse.	436,91
2	0,3	Limon. Sous couche (horizon B), brune/ocre. Présence de graviers et gravillons de faible module (inf. 5cm de diam.).	436,61
4	0,53	Limon-sableux, ocre, très oxydé. Sédiment hétérogène avec nombreux blocs et cailloux de gros volume (sup. 5cm de diam.) et gravillons abondants.	436,38
	0,79	Fond	436,12

Inventaire photographique

N° de la photo	Vue vers	Associé à	Type	Description complé-mentaire	Plaque	Jalon	Date	Auteur	Format
La05-01_Ph0001	O	Sondage 1	Log		Oui	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0002	O	Sondage 1	Log		Non	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0003	O	Sondage 2	Log		Oui	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0004	O	Sondage 2	Log		Non	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0005	O	Sondage 3	Log		Oui	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0006	O	Sondage 3	Log		Non	Oui	11/14/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0007	O	Sondage 4	Log		Oui	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0008	O	Sondage 4	Log		Non	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0009	O	Sondage 5	Log		Oui	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0010	O	Sondage 5	Log		Non	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0011	O	Sondage 6	Log		Oui	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0012	O	Sondage 6	Log		Non	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0013	O	Sondage 7	Log		Oui	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0014	O	Sondage 7	Log		Non	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0015	O	Sondage 8	Log		Oui	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0016	O	Sondage 8	Log		Non	Oui	11/15/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0017	Zénithale	ST 2	Plan	Apparition ST.2	Oui	Oui	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0018	Zénithale	ST 2	Plan	Apparition ST.2	Non	Oui	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0019	O	ST 2	Coupe		Oui	Non	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0020	O	ST 2	Coupe		Non	Oui	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0021	Zénithale	ST 1	Plan	Apparition ST.1	Oui	Oui	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0022	Zénithale	ST 1	Plan	Apparition ST.1	Non	Oui	11/16/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0023	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 0 ST.1	Oui	Oui	11/23/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0024	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 0 ST.1	Non	Oui	11/23/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0025	NE	ST 1	Détail		Non	Oui	11/23/2022	T.Constantin	JPG/RAW

La05-01_Ph0026	NO	ST 1	Détail		Non	Oui	11/23/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0027	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 1A, ST.1	Oui	Oui	11/24/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0028	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 1A, ST.1	Non	Oui	11/24/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0029	O	Sondage 9	Log		Oui	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0030	O	Sondage 9	Log		Non	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0031	O	Sondage 10	Log		Oui	Non	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0032	O	Sondage 10	Log		Non	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0033	O	Sondage 11	Log		Oui	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0034	O	Sondage 11	Log		Non	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0035	O	Sondage 12	Log		Oui	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0036	O	Sondage 12	Log		Non	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0037	O	Sondage 13	Log		Oui	Non	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0038	O	Sondage 13	Log		Non	Oui	11/28/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0039	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 2A, ST.1	Oui	Oui	11/29/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0040	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 2A, ST.1	Non	Oui	11/29/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0041	NO	ST 1	Coupe		Oui	Oui	11/30/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0042	NO	ST 1	Coupe		Non	Oui	11/30/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0043	O	Sondage 14	Log	Log 1	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0044	O	Sondage 14	Log	Log 1	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0045	O	Sondage 14	Log	Log 2	Oui	Non	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0046	O	Sondage 14	Log	Log 2	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0047	O	Sondage 14	Log	Log 3	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0048	O	Sondage 14	Log	Log 3	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0049	O	Sondage 14	Log	Log 4	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0050	O	Sondage 14	Log	Log 4	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0051	O	Sondage 14	Log	Log 5	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0052	O	Sondage 14	Log	Log 5	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0053	O	Sondage 14	Log	Log 6	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0054	O	Sondage 14	Log	Log 6	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0055	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 1B, ST.1	Oui	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0056	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 1B, ST.1	Non	Oui	12/1/2022	T.Constantin	JPG/RAW
La05-01_Ph0057	Zénithale	ST 1	Plan	Dec 2B, ST.1	Oui	Oui	12/5/2022	T.Constantin	JPG/RAW

Inventaire relevés graphiques

N° dessin	Type	Ech.	Format	Support	Associé à	Description complémentaire	Date	Auteur
1	Plan, Coupe	1/20	A4	Calque transparent	ST 2		11/16/2022	Thibaud Constantin
2	Plan	1/10	A4	Photogrammétrie + Calque transparent	ST 1	Plan sur tablette à partir de photogrammétrie. Appartition du foyer, répartition des tessons, division en zones A et B et altitudes Décapage 0	11/23/2022	Thibaud Constantin, Grégory Christinaz
3	Plan	1/10	A4	Photogrammétrie + Calque transparent	ST 1	Plan sur tablette à partir de la photogrammétrie. Etat de la structure au terme du décapage 1 A.	11/24/2022	Grégory Christinaz, Thibaud Constantin
4	Plan	1/10	A4	Photogrammétrie + Calque transparent	ST 1	Plan Décapage 2A	11/29/2022	Thibaud Constantin, Grégory Christinaz
5	Coupe	1/10	A4	Calque transparent	ST 1		12/1/2022	Grégory Christinaz
6	Plan	1/10	A4	Photogrammétrie + Calque transparent	ST 1	Décapage 1B	12/1/2022	Thibaud Constantin, Grégory Christinaz
7	Plan	1/10	A4	Photogrammétrie + Calque transparent	ST 1	Dec 2B	12/5/2022	Grégory Christinaz, Thibaud Constantin

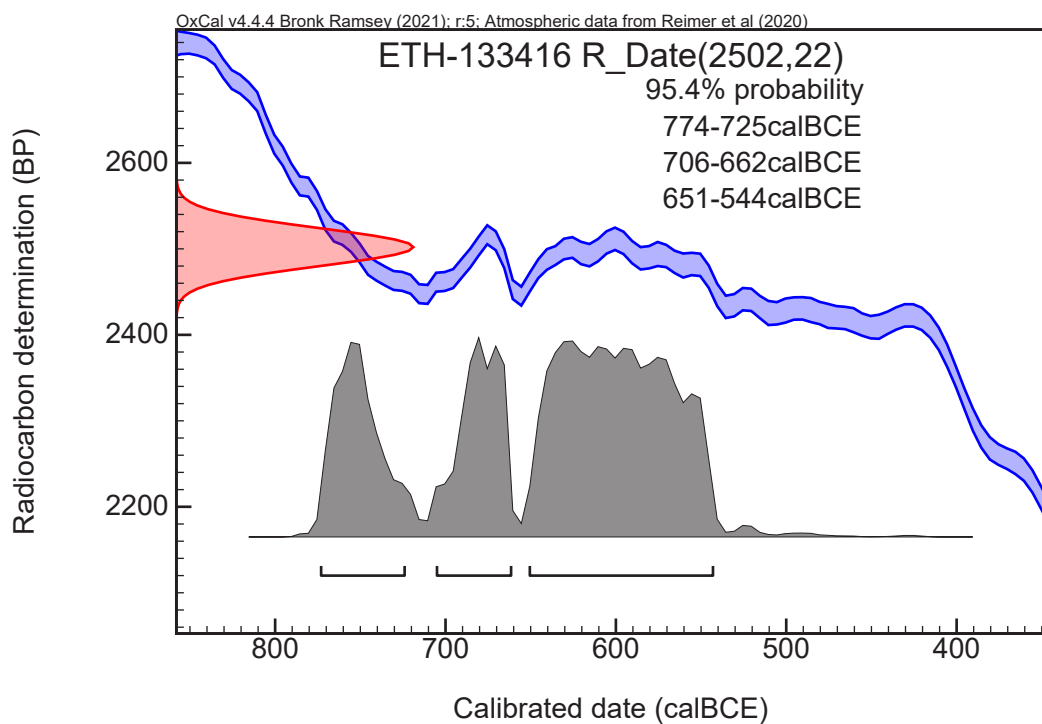
Inventaire des points topographiques

PT	E (X)	N (Y)	Alti (Z)	Dénomination	Date	Commentaire
S6.6	2491094,795	1112506,786	436,082	Sondage	11/18/2022	Extension Sondage 6
S6.5	2491093,722	1112505,242	436,207	Sondage	11/18/2022	Extension Sondage 6
S6.4	2491090,600	1112508,051	436,046	Sondage	11/18/2022	Extension Sondage 6
S6.3	2491091,975	1112509,431	435,975	Sondage	11/18/2022	Extension Sondage 6
ST2.2	2491064,899	1112531,623	434,529	ST	11/18/2022	Pt plan / coupe ST 2
ST2.1	2491065,889	1112530,937	434,541	ST	11/18/2022	Pt plan / coupe ST 2
ALT.7	2491065,822	1112531,309	434,406	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.6	2491065,214	1112531,273	434,390	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.5	2491065,534	1112531,037	434,395	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.4	2491065,535	1112531,379	434,390	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.3	2491065,748	1112531,070	434,408	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.2	2491065,530	1112531,253	434,380	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
ALT.1	2491065,287	1112531,333	434,364	Alti	11/18/2022	Alti ST 2 - D1
S13.2	2491040,409	1112510,534	436,750	Sondage	11/18/2022	
S13.1	2491056,230	1112498,005	436,715	Sondage	11/18/2022	
S12.2	2491071,983	1112485,602	436,747	Sondage	11/18/2022	
S12.1	2491087,496	1112472,900	436,850	Sondage	11/18/2022	
S11.2	2491109,942	1112534,361	435,087	Sondage	11/18/2022	
S11.1	2491125,304	1112521,705	435,722	Sondage	11/18/2022	
S10.2	2491140,388	1112510,459	436,367	Sondage	11/18/2022	
S10.1	2491155,834	1112497,770	436,879	Sondage	11/18/2022	
S9.2	2491131,751	1112497,097	436,792	Sondage	11/18/2022	
S9.1	2491116,174	1112509,386	436,322	Sondage	11/18/2022	
S8.2	2491100,835	1112521,983	435,504	Sondage	11/18/2022	
S8.1	2491085,077	1112534,322	435,060	Sondage	11/18/2022	
S7.2	2491059,966	1112534,934	435,100	Sondage	11/18/2022	
S7.1	2491075,412	1112522,403	435,467	Sondage	11/18/2022	
S6.2	2491091,515	1112509,790	435,966	Sondage	11/18/2022	
S6.1	2491106,960	1112497,270	436,545	Sondage	11/18/2022	
S5.2	2491122,278	1112485,037	436,840	Sondage	11/18/2022	
S5.1	2491137,886	1112472,849	437,057	Sondage	11/18/2022	
S4.2	2491109,264	1112469,178	436,939	Sondage	11/18/2022	
S4.1	2491093,964	1112481,551	436,723	Sondage	11/18/2022	
S3.2	2491079,047	1112493,965	436,371	Sondage	11/18/2022	
S3.1	2491062,888	1112506,525	436,146	Sondage	11/18/2022	
S2.2	2491047,686	1112519,146	435,896	Sondage	11/18/2022	
S2.1	2491031,718	1112531,702	435,771	Sondage	11/18/2022	
S1.2	2491017,188	1112543,890	435,383	Sondage	11/18/2022	
S1.1	2491002,018	1112555,892	434,998	ST	11/18/2022	
ST1.4	2491093,492	1112509,695	435,738	ST	11/23/2022	
ST1.3	2491091,859	1112507,864	435,782	ST	11/23/2022	
ST1.2	2491093,131	1112506,799	435,802	ST	11/23/2022	
ST1.1	2491094,553	1112508,946	435,759	ST	11/23/2022	
REF1	2491096,776	1112502,789	436,620	REF	11/23/2022	Piquet Ref 1
S14.4	2491037,871	1112548,132	434,965	Sondage	11/30/2022	
S14.3	2491036,386	1112546,496	435,022	Sondage	11/30/2022	
S14.2	2491128,489	1112466,995	436,954	Sondage	11/30/2022	
S14.1	2491129,814	1112468,489	436,953	Sondage	11/30/2022	
CB4	2491092,721	1112507,273	435,433	Cible	11/30/2022	Cible Photogramme Coupe ST1
CB3	2491092,490	1112507,459	435,767	Cible	11/30/2022	Cible Photogramme Coupe ST1
CB2	2491094,361	1112509,195	435,383	Cible	11/30/2022	Cible Photogramme Coupe ST1

CB1	2491094,257	1112509,274	435,711	Cible	11/30/2022	Cible Photogramme Coupe ST1
ST1.6	2491092,583	1112507,504	435,808	ST	11/30/2022	Coupe ST1
ST1.5	2491094,349	1112509,380	435,783	ST	11/30/2022	Coupe ST1

Résultats ¹⁴C

Analyse réalisée par ETHZ



Sample	Sample	Material	ETH-	C14 age	±1σ	F14C	±1σ	δC13	±1σ	mg C	C/N at	%C	Method1
Code	#			BP				‰					
Sample 1	La 05-01. ST 1	charcoal	ETH-133416	2502	22	0,732	0,002	-28,2	1,0	0,98	187,880	62,401	ABA 60°

