



HAL
open science

Espace Naturel Sensible du lac de Save, commune d'Arandon-Passins

Nicolas Bernigaud, Elvyre Royet, Robert Royet, Joanny Piollat

► **To cite this version:**

Nicolas Bernigaud, Elvyre Royet, Robert Royet, Joanny Piollat. Espace Naturel Sensible du lac de Save, commune d'Arandon-Passins. Service Régional d'Archéologie Auvergne Rhône Alpes. 2018. hal-04460756

HAL Id: hal-04460756

<https://hal.science/hal-04460756>

Submitted on 15 Feb 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



Sondage 2018



Espace Naturel Sensible du lac de Save

Commune d'ARANDON-PASSINS

Département : ISÈRE

Nicolas BERNIGAUD (resp.),

Elvyre ROYET, Robert ROYET, Joanny PIOLAT,
et le groupe archéologique de Saint-Romain-de-Jalionas



2018/722

Code Patriarche : 2213097

Janvier 2019



PRÉFET DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Arrêté n° 2018/772 Du 2 juillet 2018
portant autorisation de sondage.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 2017-511 du 14 décembre 2017, portant délégation de signature à Monsieur Michel Prosic, directeur régional des affaires culturelles Auvergne-Rhône-Alpes en matière d'attributions générales, et en cas d'absence ou d'empêchement, à Monsieur Eric Bultel, directeur adjoint des affaires culturelles. En cas d'absence ou d'empêchement de Monsieur Michel Prosic et de Monsieur Eric Bultel, cette délégation est exercée par Monsieur Bastien Colas, directeur régional adjoint, responsable du pôle « création, médias et industries culturelles », Monsieur Pascal Mignerey, directeur régional adjoint, responsable du pôle « architecture et patrimoine » et Madame Jacqueline Broll, responsable du pôle « action culturelle et territoriale » selon leurs domaines de compétences respectifs. ;

Vu l'arrêté n° 2018-5 du 17 mai 2018 portant subdélégation à Monsieur Stéphan Soubranne, secrétaire général de la direction régionale des affaires culturelles, et en cas d'absence ou d'empêchement à Monsieur Frédéric Letterlé, conservateur régional de l'archéologie et à Madame Marie-Agnès Gaidon-Bunuel, conservatrice régionale adjointe de l'archéologie et à Monsieur François Dumoulin, conservateur régional adjoint de l'archéologie ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR842018000112, de demande d'opération archéologique arrivé le 29 juin 2018 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Nicolas BERNIGAUD est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de sondage à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 juillet 2018, sise en :

RÉGION : AUVERGNE-RHONE-ALPES

- DEPARTEMENT : ISERE (L')
- COMMUNE : PASSINS

Cadastre : Section : A, Parcelle(s) : 281

Intitulé de l'opération : Lac de Save, extrémité sud-est du Lac.

Programme de recherche : .

Code de l'opération : **2213097**

Article 2 - prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en triple exemplaire papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

Article 3 - destination du matériel archéologique découvert

Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

Article 4 - versement des archives de fouilles

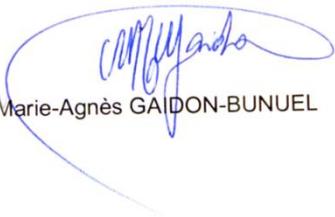
L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

Article 5 - prescriptions particulières

Article 6 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Nicolas BERNIGAUD.

Fait à Lyon, le 2 juillet 2018

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
La Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe


Marie-Agnès GAIDON-BUNUEL

COPIES A :

[Préfet(s) du(des) département(s) concerné(s)]

[] Mairie(s) []

Gendarmerie

[] Propriétaire(s) du(des) terrain(s)

Table des matières

Notice scientifique du rapport	5
Générique de l'opération	7
Remerciements :	9
Introduction	11
Description de la stratigraphie dans les tranchées	14
Observations générales	14
Section sud-ouest (T1).....	15
Section nord-est (T1).....	17
Section sud-est (T2).....	20
Section nord-ouest (T2).....	22
Les carottages	25
Carotte C1	25
Carotte C2	25
Carotte C3	27
Conclusion, perspectives de recherches	27
Analyses palynologiques	28
Datations radiocarbone	28
Bibliographie	30
Table des figures :	31

NOTICE SCIENTIFIQUE DU RAPPORT

Auteur : Nicolas Bernigaud (CEREGE, Univ. Aix-Marseille)

Numéro d'OA : 2213097

Responsable de l'opération : Nicolas Bernigaud

Nature de l'opération : sondage (SD), 8-9 juillet 2018

Couverture géographique : Rhône-Alpes > Isère > Arandon-Passins

Code INSEE de la commune : 38297

Mots-clés du thésaurus : éclats de silex, céramique, trous de poteaux, galets de quartzite, foyers

Chronologie : Préhistoire, Protohistoire, Antiquité romaine, Haut-Empire

Peuples et cités : Allobroges, Colonia Julia Augusta Florentia Vienna

Keywords : Flint chips, ceramics, postholes, quartzite pebbles, fireplaces, peat

Titre : Espace Naturel Sensible du lac de Save

Sous-titre : Evaluation archéologie de la rive sud-ouest du lac

En juillet 2018, des sondages ont été réalisés sur la rive sud-est du lac de Save (commune d'Arandon-Passins, Isère), actuellement classé comme Espace Naturel Sensible (ENS). Trois tranchées ont été creusées préalablement à l'aménagement de deux mares destinées à la reproduction des batraciens et des insectes, travaux prévus au sein du plan de gestion de l'ENS. La sensibilité archéologique de ce secteur était attestée de longue date par la découverte d'objets préhistoriques et gallo-romains (haches, gaines en bois de cerfs, vases,...) lors de l'exploitation ancienne des tourbières situées au nord-ouest de ce lac (Bocquet, 1967). Les sondages ont en effet permis d'identifier entre 40 et 50 cm de profondeur des artefacts (tessons de céramique, éclats de silex, galets de quartzite thermofractés, calages de poteaux,...) qui témoignent d'une occupation préhistorique ou protohistorique indéterminée. Quelques fragments de tuile qui se rapportent à la période gallo-romaine ont aussi été observés. Par ailleurs, la sédimentation de bord de lac étudiée en stratigraphie a livré des niveaux de tourbe encore préservés et des séquences alluviales riches en restes végétaux et animaux. Ces archives sédimentaires présentent donc un fort potentiel pour les reconstitutions paléoenvironnementales. Des analyses archéobotaniques (palynologie, carpologie, anthracologie,...) et archéozoologiques vont donc permettre de restituer l'évolution de ce milieu lacustro-palustre et son anthropisation pendant l'Holocène.

Bibliographie :

Bocquet, 1967 : « Le problème de l'occupation palafittique au Nord du Bas-Dauphiné du Néolithique final au Bronze moyen », *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome LXIV, p. 501-516.

GENERIQUE DE L'OPERATION

Financement

Espace Naturel Sensible du lac de Save (Département de l'Isère)

Dates d'intervention

8-9 juillet 2018

Responsable d'opération

Nicolas BERNIGAUD (chercheur post-doctoral au CEREGE/Université d'Aix-Marseille)

Equipe de sondage et carottage

Nicolas BERNIGAUD, Elvyre ROYET, Robert ROYET, Joanny PIOLAT, et le groupe archéologique de Saint-Romain-de-Jalionas : BERGER Patrick, DARCEL Xavier, ROYET Olivier, DESSAIX Pâquerette, MANENT Sébastien, MOTIN Marie-Christine, RIVAL Denis

Relevés

Elvyre ROYET, Nicolas BERNIGAUD

DAO

Nicolas BERNIGAUD

REMERCIEMENTS :

Ces sondages archéologiques ont été réalisés grâce à l'impulsion donnée par le gestionnaire de l'Espace Naturel Sensible du lac de Save, Joanny Piolat, que je tiens à remercier pour son accueil sur le terrain et son aide active pour les carottages. Nous tenons aussi à remercier la réserve naturelle du marais de Lavours, dont la sonde russe nous a été gracieusement prêtée par Fabrice Darinot.

Il aurait été impossible de mener à bien cette opération de terrain sans l'aide incommensurable d'Elvyre Royet et de Robert Royet, à la tête du groupe archéologique de Saint-Romain-de-Jalionas : Olivier Royet, Sébastien Manent, Xavier Darcel, Marie-Christine Motin, Pâquerette Dessaix, Denis Rival et Patrick Berger. Que tous soient vivement remerciés pour leur aide généreuse et enthousiaste, en dépit de la chaleur accablante de ce mois de juillet 2018.

INTRODUCTION

En Nord-Isère, une multitude de lacs et de tourbières sont apparus après la déglaciation, il y a environ 18 000 ans (Mandier *et al.* 2003, Coutterand, Schoeneich et Nicoud 2009). Suite au désenglacement de cette région préalpine, les zones surcreusées par le glacier se sont remplies d'eau, formant des lacs à l'arrière des barrages morainiques. Tout au long du Tardiglaciaire et de l'Holocène, ces dépressions lacustres ont ensuite été peu à peu colmatées par des craies et de la tourbe. Des lacs et tourbières se sont ainsi formés en chapelet dans le vallon de la Save, petit affluent de rive gauche du Haut-Rhône, qui sépare la partie orientale du plateau calcaire de l'Isle Crémieu, au nord, des collines mollassiques des Terres Froides au sud.

Après l'assèchement des vastes marais entourant l'Isle Crémieu, au début du XIX^e siècle, des vestiges archéologiques furent découverts dans les fosses d'extraction de tourbe en divers endroits. Au nord-ouest du lac de Save, des objets préhistoriques (haches polies, plaque d'archer en serpentine, gaine de hache en bois de cerf, meule,...) apparurent ainsi à la base de la tourbe, ainsi qu'un vase gallo-romain à pâte grise dans les couches superficielles (Bocquet 1967, p. 507-508). Durant l'Antiquité romaine, cette zone humide était sans doute exploitée dans le cadre d'un grand domaine foncier. De nombreuses *villae* ont été découvertes dans cette région rurale relativement proche de Vienne, capitale de la cité des Allobroges. A 2 km au sud-ouest du lac de Save, l'une d'entre elles se trouvait par exemple près du village du Passins, où des fouilles menées en 1981 par M. Colardelle ont dégagé les fondations d'une partie des bâtiments, ainsi qu'une mosaïque (Bernigaud 2012, p. 174-175).

Sur la commune d'Arandon-Passins (Fig. 1), le lac de Save, aujourd'hui classé en Espace Naturel Sensible (ENS), s'étend sur environ 13 hectares à une altitude d'environ 215 m NGF, en aval du Grand Marais (Fig. 2). D'un point de vue géomorphologique, cette zone humide résulte d'un mauvais drainage naturel du vallon en amont d'un goulot d'étranglement située vers l'ancien moulin d'Iselet, qui constitue un ancien verrou rocheux glaciaire. Nous supposons qu'après la fonte du glacier, un lac de faible profondeur a dû occuper une grande partie du fond de la vallée. Ce lac primitif a ensuite été progressivement recouvert par la tourbe pendant l'Holocène, ne laissant qu'un plan d'eau résiduel : l'actuel lac de Save.

Sur la rive sud-ouest du lac, le projet d'aménagement de 2 mares (destinées à la reproduction des amphibiens et des insectes aquatiques) dans le cadre du plan de gestion de l'ENS, a motivé la réalisation de sondages préalablement à leur creusement. Il s'agissait de prévenir la destruction potentielle d'anciens vestiges humains, dans un secteur où les découvertes anciennes indiquaient une sensibilité archéologique certaine. L'objectif de cette opération était aussi d'étudier dans ce contexte lacustro-palustre les archives sédimentaires et leur potentiel paléoenvironnemental pour des reconstructions paléopaysagères.

L'opération de terrain s'est principalement déroulée sur 2 journées (8-9 juillet 2018). Des observations complémentaires ont toutefois été réalisées ultérieurement par E. et O. Royet, lors du creusement effectif des mares, qui a eu lieu une quinzaine de jours plus tard (23-24 juillet). Deux tranchées en croix (T1 et T2) ont été creusées sur une trentaine de mètres de longueur à l'emplacement de la première mare (Fig. 4). Une troisième (T3) a aussi été réalisée à l'emplacement du second bassin, mais cette dernière s'est révélée « négative » d'un point de vue archéologique. Nous y avons en outre observé des niveaux de tourbe très fortement bioturbés. Ce dernier sondage nous semblant difficilement exploitable, nous avons donc pris la décision de ne pas l'étudier en détail, d'autant plus que le temps imparti à cette opération était très limité. L'effort s'est donc porté sur l'étude des tranchées T1 et T2, qui se sont avérées archéologiquement « positives ». Pour en faciliter la présentation, nous présenterons successivement ces 2 tranchées en 4 sections (sud-ouest, nord-est, sud-est, nord-ouest).

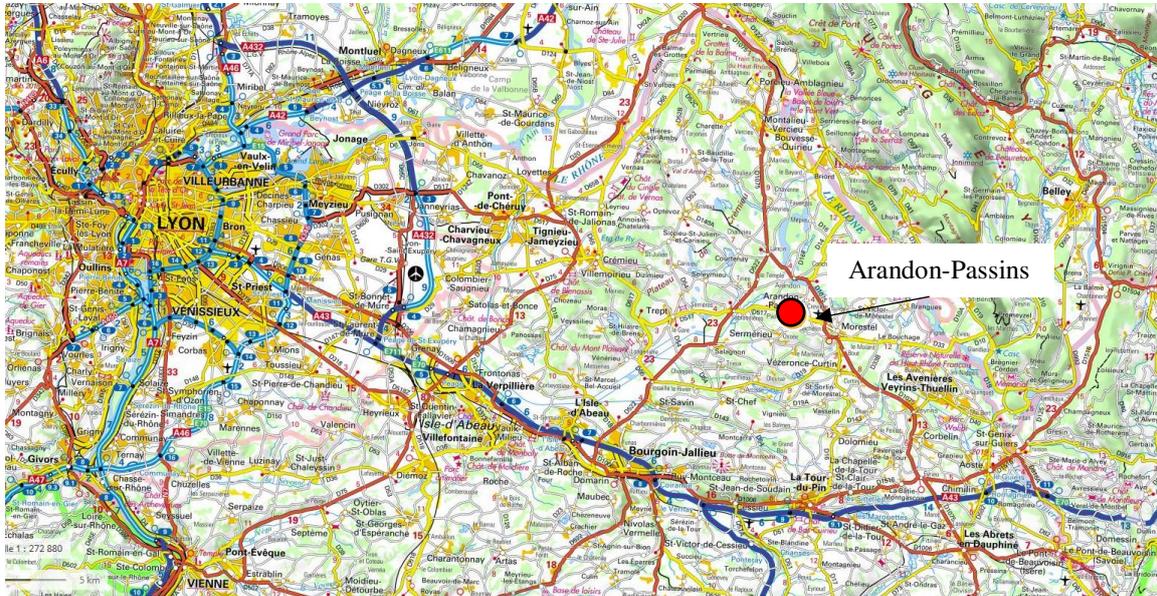


Figure 1 : Localisation de la commune d'Arandon-Passins (rond rouge) en Nord-Isère (source : <http://www.geoportail.gouv.fr>).

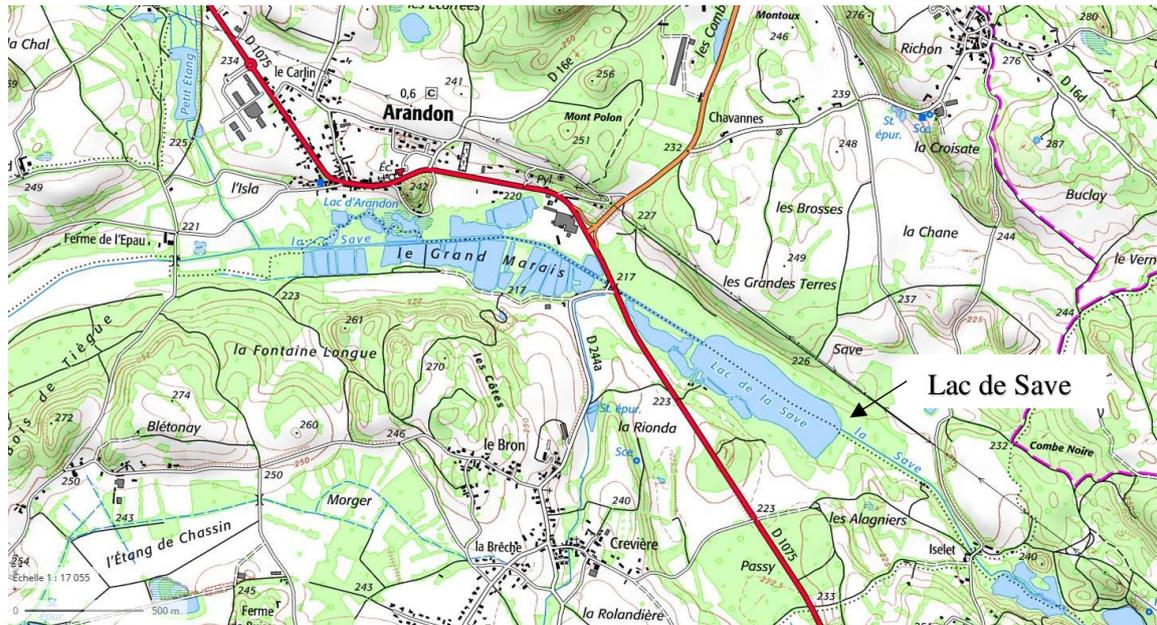


Figure 2 : Localisation du lac de la Save sur fond de carte IGN (source : <http://www.geoportail.gouv.fr>).



Figure 3 : Vue générale des sondages au premier plan sur la berge méridionale du lac de Save (cliché N. Bernigaud 2018).



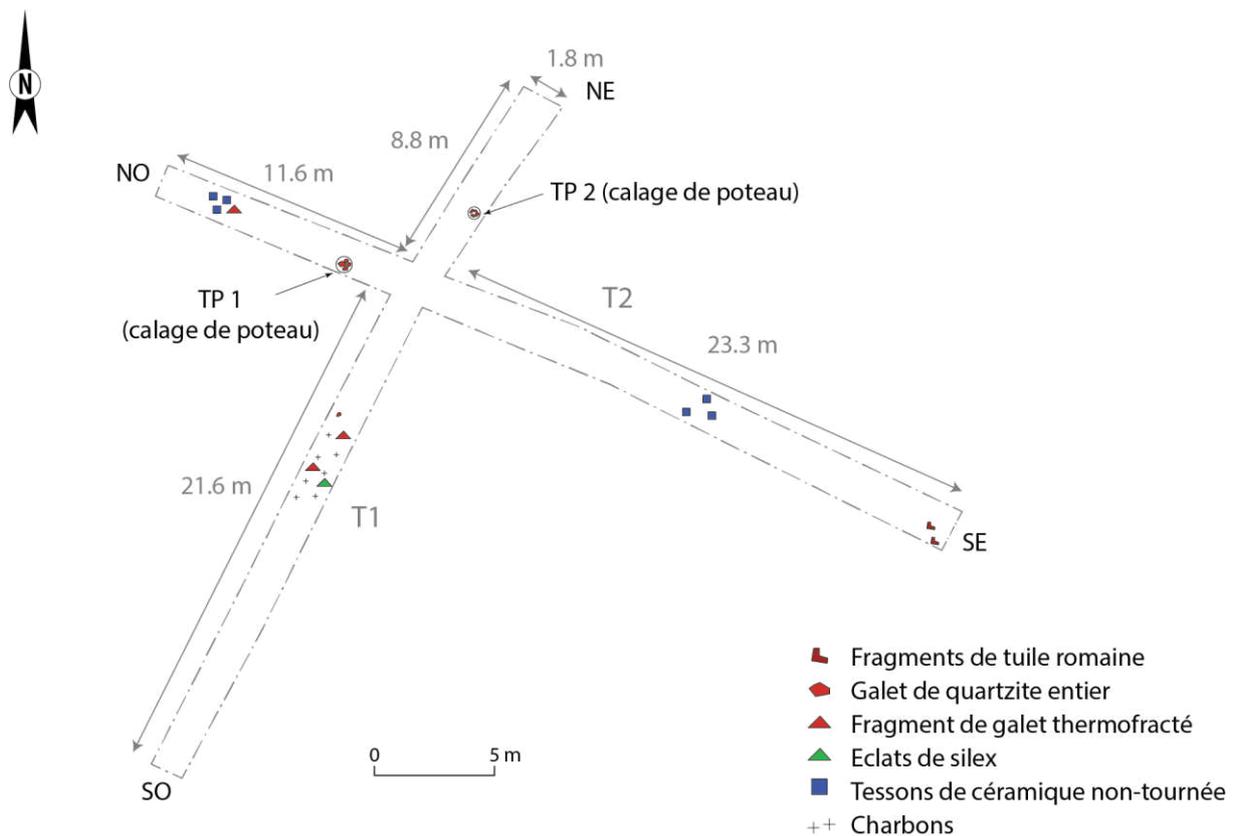
Figure 4 : Emplacement des 3 tranchées sur l'ancienne rive sud-est du lac de Save sur fond de photo aérienne de l'IGN.

DESCRIPTION DE LA STRATIGRAPHIE DANS LES TRANCHEES

Observations générales

Les tranchées T1 et T2 ont été creusées à des profondeurs variables comprises entre 0.40 m et 2.3 m de profondeur au maximum. Dans cette ancienne rive atterrie du lac, le substrat est formé d'une craie lacustre blanche qui résulte de la décantation lente des carbonates en suspension dans l'eau calcaire du lac. Cette craie est sans doute accumulée sur plusieurs mètres d'épaisseurs au-dessus de sédiments fluvio-glaciaires reposant eux-mêmes sur la plateforme calcaire du plateau de l'Isle Crémieu.

Dans les sondages, le substrat crayeux apparaît coiffé par une couche de limons gris argileux d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur. Celle-ci constitue sans doute la partie supérieure pédogénisée de la craie, vraisemblablement mêlée à des dépôts alluviaux de la Save. Ce niveau de limons-argileux gris est lui-même recouvert par un mince paléosol limoneux qui présente des variations latérales de couleur noire ou brune. Ce dernier, enfoui à 40/50 cm de profondeur, livre la plupart des artefacts qui témoignent d'occupations humaines préhistoriques ou protohistoriques. Au sommet de la stratigraphie, ce niveau archéologique est recouvert par de la tourbe d'épaisseur variable qui s'épaissit en direction du plan d'eau.



Section sud-ouest (T1)

A l'extrémité sud-ouest de cette tranchée, nous avons réalisé un premier sondage profond (Fig. 6). De bas en haut, la séquence sédimentaire y est apparue formée d'une craie lacustre blanche très homogène (n°1), puis d'une couche de limons argileux gris d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur (n°2). Cette dernière présente à sa base des marques de bioturbation végétale sous forme de motifs festonnés. La couche grise est recouverte par un mince niveau noir de quelques centimètres d'épaisseur, mélangé à de la craie remaniée (n°4). Enfin, au sommet de la stratigraphie, la tourbe -ou des sédiments limono-tourbeux- viennent recouvrir ces niveaux sur une quarantaine de centimètres d'épaisseur. Cette tourbe ne présente pas un faciès homogène. De couleur brune, la partie inférieure (n° 5) est en effet plus compacte que la partie supérieure plus noire (n°6).

En tirant la tranchée vers le nord-est (Fig. 8), nous avons observé des traces d'occupations humaines vers 50 cm de profondeur. Au sommet de la couche de limons-argileux gris (n°2) sont apparus de nombreux charbons, ainsi que des fragments de pierres chauffées et éclatées. Le niveau de limons bruns (n°3/4) a livré des éclats de silex (non taillés), qui témoignent d'occupations préhistoriques ou protohistoriques. Ce paléosol est d'ailleurs recouvert par endroits de fins niveaux de craie, vraisemblablement épanchés par l'homme.

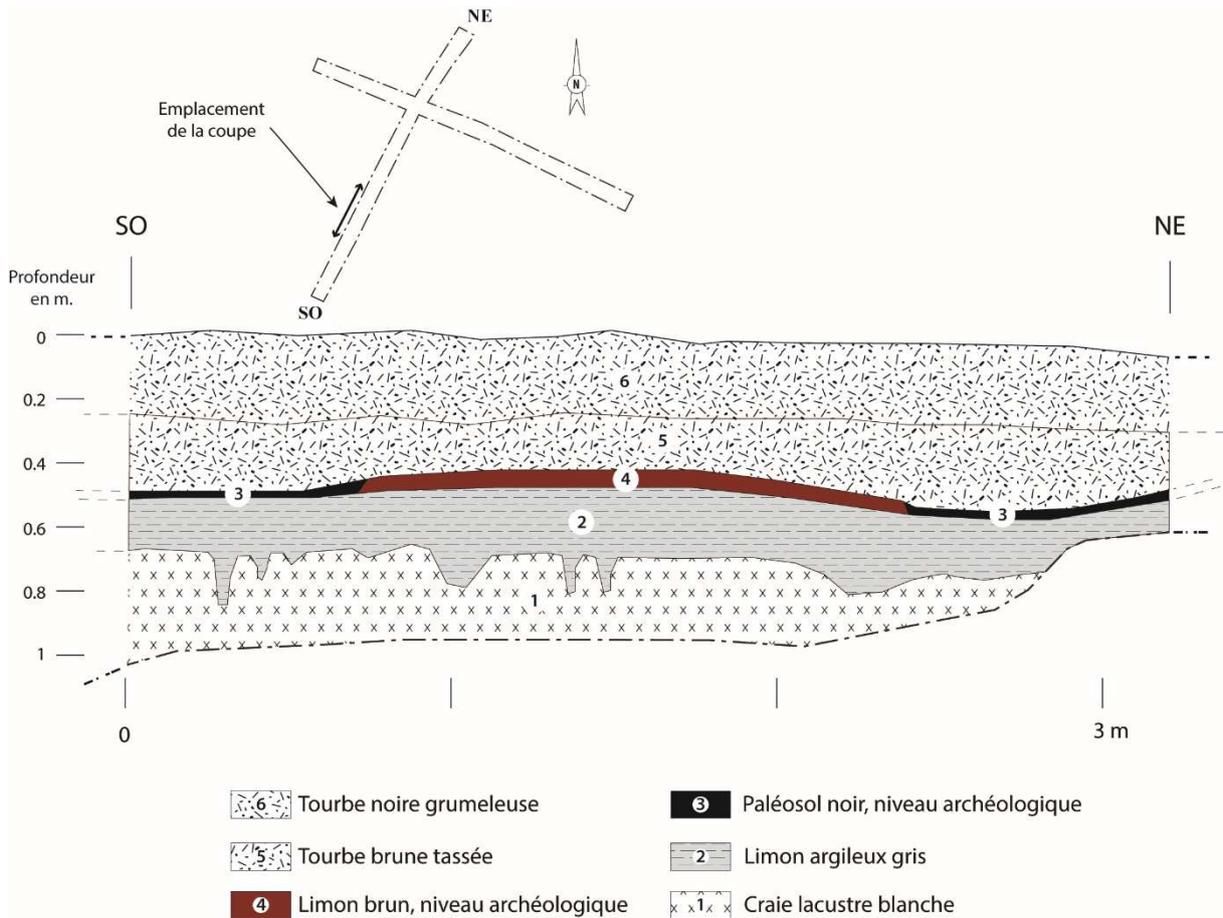


Figure 6 : Coupe stratigraphique de la section sud-ouest, tranchée T1 (Relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).



Figure 7 : Sondage profond à l'extrémité sud-ouest de la tranchée 1. On observe à la base de la séquence de la craie lacustre blanche surmontée par une couche de limons argileux grise. Au sommet de cette dernière on distingue de fins niveaux noirs et blancs recouverts par environ 40 cm de tourbe (cliché N. Bernigaud 2018).

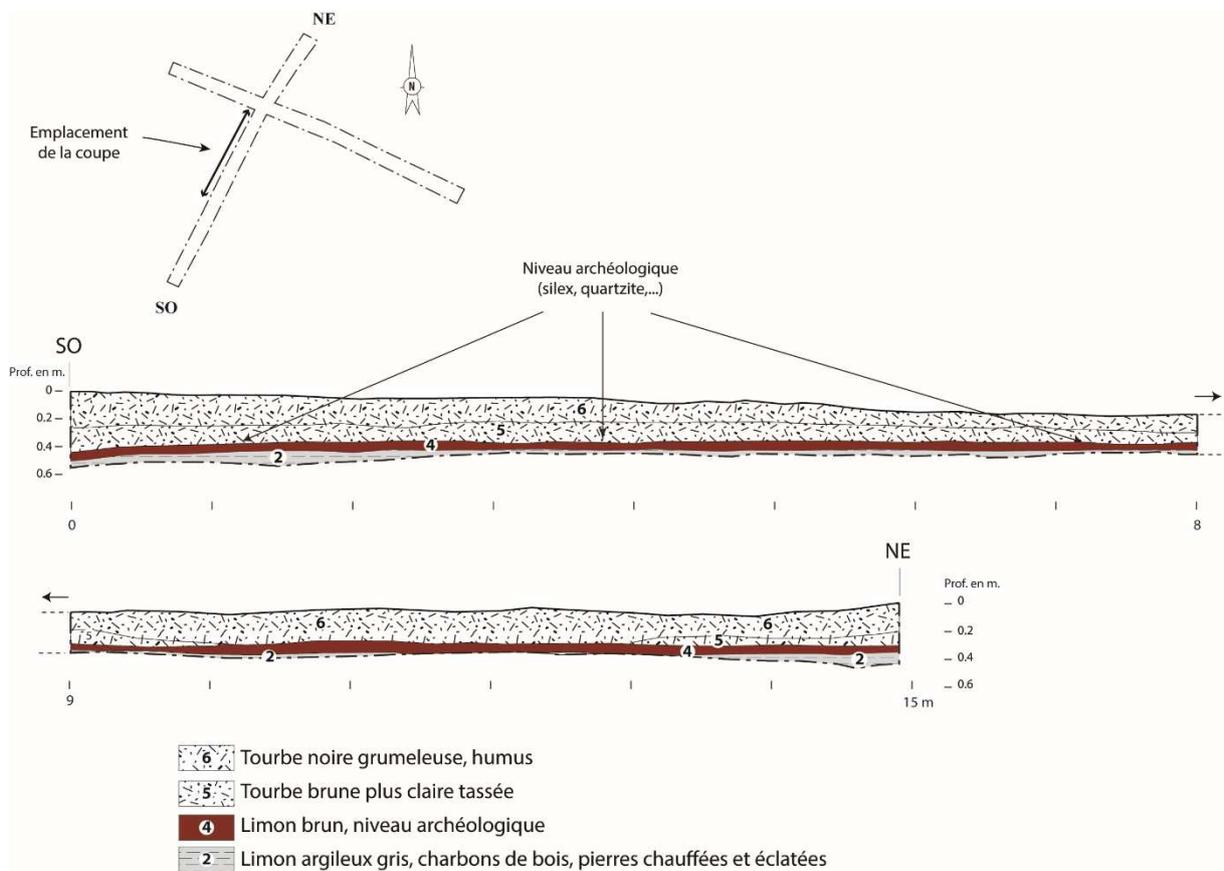


Figure 8 : Coupe stratigraphique de la section sud-ouest (II), tranchée T1 (relevés E. Royet, DAO N. Bernigaud).

Section nord-est (T1)

Dans cette tranchée nous avons pu observer une stratigraphie similaire à celle de la branche sud-ouest dans sa partie supérieure où l'on retrouve la séquence craie lacustre/limons argileux gris/paléosols brun-noir/tourbe. La sédimentation apparaît en revanche très différente à la base de la coupe.

En surface du paléosol brun-noir, les vestiges humains sont apparus moins denses que précédemment. Vers 40 cm de profondeur, nous avons toutefois découvert au sommet de la couche crayeuse 4 galets de quartzite disposés en carré (Fig. 9 et 10). Ceux-ci constituaient sans doute un calage de poteau au fond d'un trou, creusé depuis les niveaux sus-jacents. Cette structure pourrait donc être contemporaine des silex et fragments de pierres chauffées identifiés dans la branche sud-ouest, même si elle n'apparaît pas au même niveau.

A l'extrémité nord-est de la tranchée 1, là où n'apparaissent plus aucun artefact, nous avons réalisé un nouveau sondage profond (Fig. 11 et 12). Sous la craie, nous avons découvert au-delà de 1 m de profondeur une sédimentation hétérogène formée d'une légère fraction sableuse, de limons, d'argiles, de tourbe et de craie issue de l'érosion du substrat crayeux plus en amont. Ces dépôts irréguliers, en partie tronqués, présentent un faciès laminé. Nous avons visiblement affaire à une sédimentation alluviale, très riche en fragments de bois (troncs, branches, branchettes, etc.). On observe notamment 2 couches noires d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, formées de tourbe remaniées et de nombreux restes organiques. La plus haute (Fig. 12, n°8), vers 0.9 m de profondeur, a livré des ossements animaux, dont des fragments de mâchoire. Une première observation réalisée par l'archéozoologue V. Forest permet d'attribuer ces restes à un jeune cerf d'environ 1 an.

De toute évidence, il s'agit ici du remplissage sédimentaire d'un paléochenal de la Save qui traversait le lac. Cette séquence alluviale enfouie à plus de 0,8 m de profondeur -sous plus de 30 cm de craie lacustre- est certainement assez ancienne dans l'Holocène (Préboréal ?, Boréal ?). Un examen plus approfondi en laboratoire des restes de faunes et de végétaux -après tamisage des prélèvements réalisés dans ces couches- ainsi que datations par le C^{14} devraient nous permettre d'en préciser la chronologie.



Figure 9 : Paroi est de la section nord-est (T2). 4 galets de quartzite disposés de manière quadrangulaire (TP 2) apparaissent vers 40 cm de profondeur. Il s'agit probablement d'un calage de poteau (cliché N. Bernigaud 2018).



Figure 10 : Vue zénithale sur les galets de quartzite formant un probable calage de poteau TP 2 (cliché N. Bernigaud 2018).



Figure 11 : Séquence alluviale, lacustre et palustre à l'extrémité de la branche nord-est. On observe dans la partie inférieure de la stratigraphie 2 couches noires très riches en restes végétaux et animaux (cliché N. Bernigaud 2018).

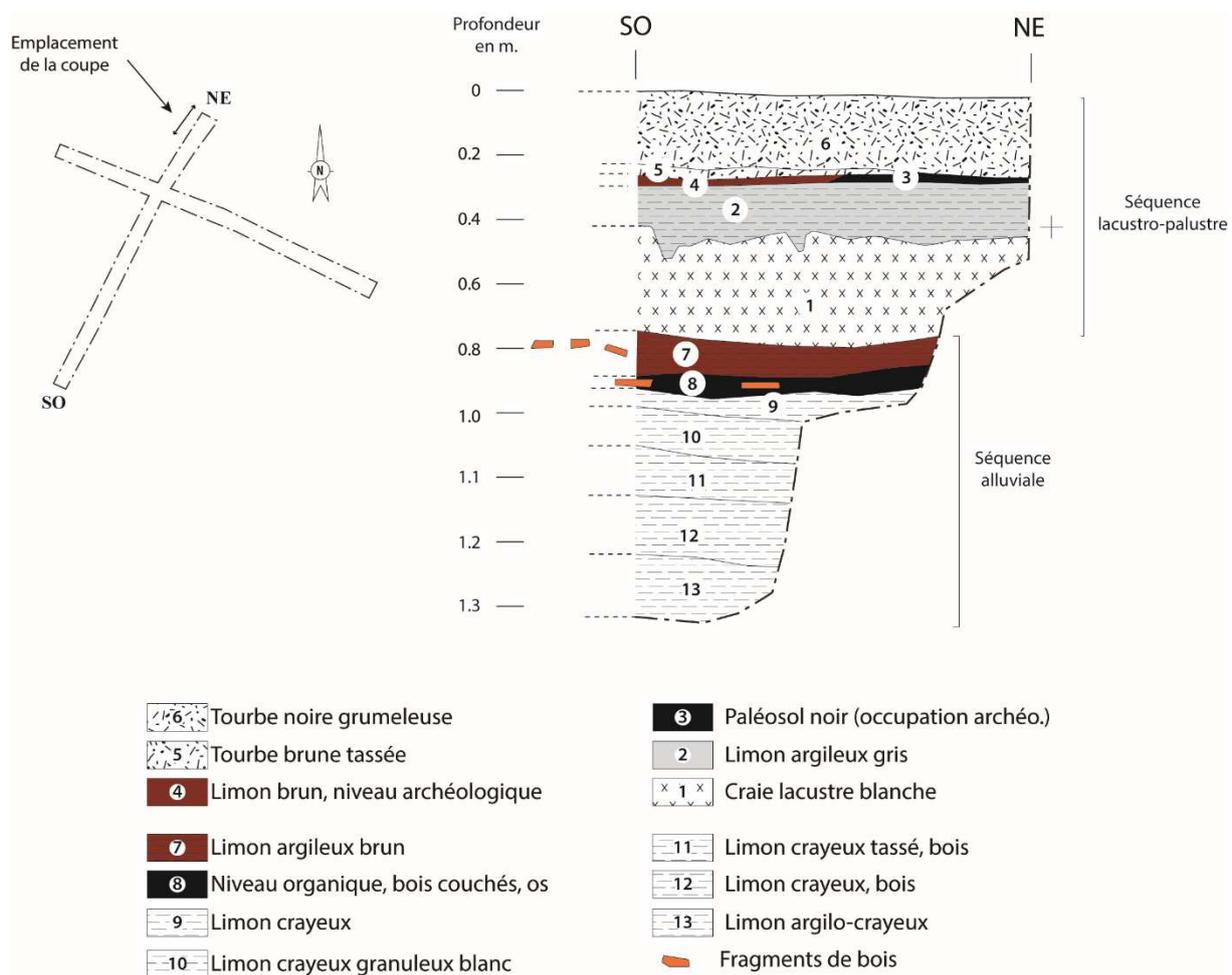


Figure 12 : Coupe stratigraphique de l'extrémité de la section nord-est, tranchée T1 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).



Figure 13 : Stratigraphie dans le sondage profond de la section nord-est. Dans la partie inférieure de la séquence (au niveau de la mire), on observe une alternance de niveaux blancs et noirs qui sont des dépôts alluviaux formés de craie et de tourbe remaniées avec une fraction sableuse (cliché N. Bernigaud 2018).

Section sud-est (T2)

La tranchée 2, d'orientation NO-SE, a permis d'étudier la stratigraphie de l'ancienne extrémité du lac de Save dans son axe longitudinal. Le terrain présente une pente héritée de l'ancienne dépression jusqu'au sommet de l'ancienne berge sèche.

Dans la section sud-est, le sondage a été creusé à 0.8 m de profondeur au maximum, jusqu'à la couche de craie lacustre (Fig. 14). Comme dans la tranchée 1, une couche de limons argileux gris coiffée par un paléosol limoneux brun apparaît au-dessus de la craie. De la tourbe noire est formée au-dessus de ces niveaux sur une vingtaine de centimètres.

Dans la partie la plus occidentale de cette branche, nous avons observé entre la craie lacustre et la couche de limons argileux gris, un niveau noir organique d'environ 10 centimètres d'épaisseur (Fig. 15). Celui-ci n'apparaissait pas dans les précédents sondages et disparaît dans la partie est de la tranchée. Très localisé, ce niveau reste difficile à interpréter. Il s'agit peut-être d'un paléosol ou d'un niveau paratourbeux, formé sur une rive inondée sous une faible profondeur d'eau. Le cas échéant, celui-ci pourrait donc témoigner d'un ancien niveau lacustre plus haut que l'actuel.

Au milieu de la tranchée, vers 20 cm de profondeur, ont été découverts des tessons de céramique non tournée et de fragments de galets en quartzite sur le mince paléosol limoneux brun formé sur la couche de limon argileux gris (Fig. 16, n°3). Par son positionnement stratigraphique, cet ancien niveau d'occupation se corrèle donc à celui identifié dans la tranchée T1.

Dans la partie orientale du sondage, quelques traces de creusement irrégulières sous forme de petites fosses oblongues et de trous de piquets sont apparues dans ce même paléosol (Fig. 16). Un piquet en bois bien conservé a d'ailleurs été trouvé dans l'épaisseur de craie. Ces éléments sont peut-être à associer au proche niveau archéologique. Il n'est toutefois pas à exclure que les creusements aient été réalisés depuis le niveau de sol actuel. La nature tourbeuse de celui-ci rend en effet difficilement visibles les traces de négatifs au sommet de la stratigraphie, d'autant plus que celui-ci a vraisemblablement été labouré.

Le recouvrement tourbeux (Fig. 16, n°4) s'arrête à l'extrémité sud-est de la tranchée, à la limite entre la dépression topographique et le replat qui forme la berge sèche du lac. A ce dernier emplacement nous avons découverts au sommet de la stratigraphie quelques fragments de *tegulae* qui signalent une proche occupation gallo-romaine. Celle-ci se développe sans doute un peu plus loin, sur le replat qui forme l'ancienne berge sèche du lac.



Figure 14 : Vue générale de la branche sud-est de la tranchée 2 en cours d'étude. Le sol conservé en hauteur au milieu de la tranchée a livré des indices d'occupation archéologique (cliché N. Bernigaud 2018).



Figure 15: Détail de la stratigraphie dans la partie septentrionale de la branche sud-est. On voit ici entre la craie blanche à la base de la stratigraphie et la couche de limons argileux gris un niveau noir qui n'apparaît pas ailleurs. Au sommet se trouve une couche de tourbe noire minéralisée d'environ 25 cm d'épaisseur (cliché N. Bernigaud 2018).

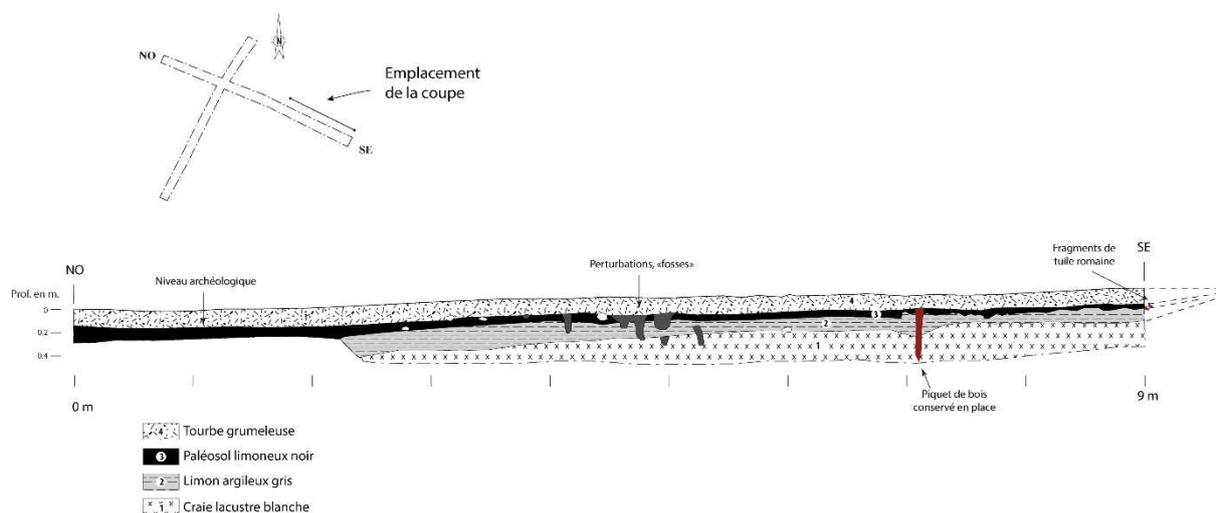


Figure 16 : Coupe stratigraphique de la partie orientale de la section sud-est, tranchée T2 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).

Section nord-ouest (T2)

Cette tranchée a été creusée en direction du lac jusqu'à 0.9 m de profondeur au maximum. Nous avons arrêté la pelle sur le sommet de la craie lacustre, qui plonge vers le nord-ouest en direction du plan d'eau dont la limite se situe à environ 15 m au-delà de l'extrémité de cette tranchée. Nous avons donc pu sonder ici la partie supérieure du tombant de la beine lacustre.

De bas en haut, on retrouve ici la séquence observée dans la tranchée T1 : craie/limons argileux gris/paléosol noir-brun/tourbe. Au-dessus du tombant, la couche de tourbe devient plus profonde en direction du lac. En bout de tranchée, elle atteint 1 m, mais s'épaissit encore plus au-delà, comme nous avons pu le constater grâce aux carottages (présentés plus loin). Cette épaisseur de tourbe présente différentes couleurs : noire dans sa partie supérieure, elle apparaît brune/rouse à la base sur une quinzaine de centimètres d'épaisseur (Fig. 17). Cette différence de couleur est sans doute due à la nature des végétaux décomposés. La tourbe brune pourrait être formée de sphaignes décomposées, alors que la tourbe noire contient sans doute des restes de joncs et de carex, végétation qui se développe actuellement en surface de la parcelle.

Un niveau d'occupation archéologique a encore ici été détecté dans le paléosol noir-brun. Vers 20 cm de profondeur, quatre gros galets de quartzite posés à plat et disposés de manière circulaire ont été découverts (Fig. 20). Cette structure fait songer à un calage de poteau (TP 1). Plus en contrebas, vers 60 cm de profondeur, sont encore apparus au bord du tombant des bois couchés et des racines autour desquels nous avons trouvé des fragments de galets et des tessons de panse de céramique à pâte noire, vraisemblablement protohistoriques.



Figure 17 : Extrémité de la branche nord-ouest en cours de creusement. La couche de tourbe très noire apparaît brune à sa base sur 15 cm d'épaisseur (cliché N. Bernigaud 2018).

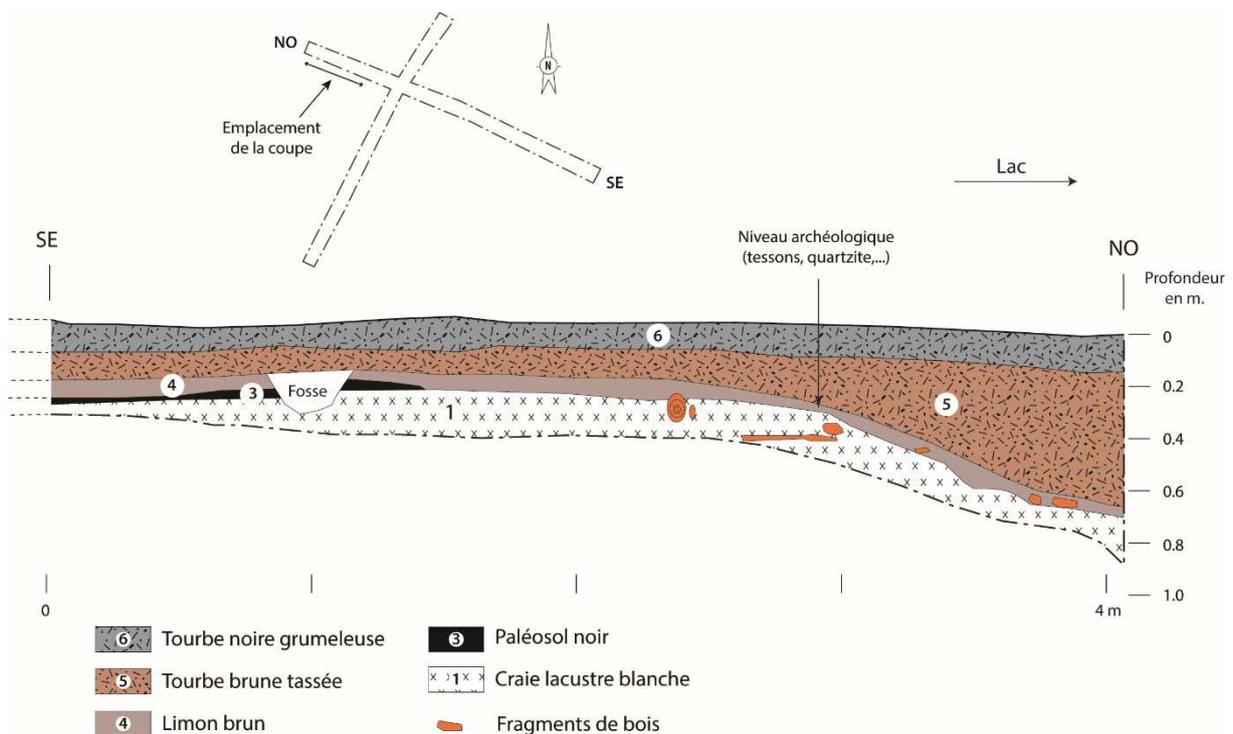


Figure 18 : Coupe stratigraphique de la section nord-ouest, tranchée T2 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).



Figure 19 : Formation de tourbe au-dessus de la craie lacustre, au niveau du haut du tombant de la beine (cliché N. Bernigaud 2018).



Figure 20 : Vue zénithale sur les galets de quartzite reposant sur le paléosol limoneux brun n°4 (structure TPI)

LES CAROTTAGES

En plus des sondages, nous avons réalisé lors de cette opération des carottages au moyen d'une tarière manuelle équipée d'une sonde russe. Celle-ci nous a permis de prélever les sédiments par section de 50 cm de longueur. Les deux premiers carottages (C1 et C2) ont été implantés à 5 m de distance l'un de l'autre, à proximité de l'extrémité de la tranchée nord-ouest. Lors des sondages, nous avons pu en effet observer que la tourbe s'épaississait au-dessus du tombant de la beine lacustre. Il a ainsi été possible de prélever à cet emplacement 1.5 et 1.8 m de tourbe. Un troisième carottage (C3) a été réalisé beaucoup plus loin, à 640 m de distance, sur la rive nord-ouest du lac, dans une des rares parcelles épargnées par l'exploitation ancienne de tourbe. Nous avons pu mettre ici en évidence une épaisseur plus importante atteignant 2.5 m. Sur cette partie du rivage, la tourbière s'épaissit encore très certainement en direction du plan d'eau où elle doit dépasser les 3 m.

Immédiatement après leur extraction, ces sections de carottes ont fait sur le terrain l'objet d'observations préliminaires et de photographies (Fig. 20). Leur examen doit toutefois être repris en laboratoire afin de décrire plus finement la couleur et la texture des sédiments tourbeux et crayeux. Nous n'en donnerons donc à ce stade préliminaire de l'étude qu'une description générale et de premières interprétations et hypothèses.

Carotte C1

La tourbe est formée sur 1.4 m d'épaisseur. Sur ses trente premiers centimètres, elle est noire et limoneuse (section I) alors qu'elle apparaît plus brune et moins compacte en profondeur (sections II et III). Dans cette épaisseur s'intercalent 3 niveaux limoneux plus clairs, de 3 à 5 cm d'épaisseur, à 0.8 puis 1.3 et enfin 1.5 m de profondeur. Il pourrait s'agir de dépôts alluviaux consécutifs à des inondations de la rive ou encore des dépôts crayeux témoignant de transgressions relativement durables du plan d'eau. La craie est atteinte à partir de 1.6 m de profondeur. De couleur blanche, elle apparaît finement laminée et assez homogène, hormis la présence d'un morceau de bois à la base de la carotte (section IV).

Carotte C2

La tourbe atteint 1.7 m d'épaisseur au-dessus des niveaux crayeux. Bien que prélevée à quelques mètres seulement de C1, la sédimentation apparaît ici sensiblement différente. Au sommet, la tourbe limoneuse est moins noire et plus brune. Curieusement, on n'y retrouve pas les dépôts limoneux interstitiels observés dans C1. En-dessous de la tourbe, la sédimentation crayeuse, de teinte jaune-gris, présente un faciès très laminé. Plusieurs petits niveaux de tourbe ou de gyttja sont intercalés dans la craie (section V). Ces alternances pourraient témoigner de phases de transgression et de régression du niveau lacustre très anciennes. Il est toutefois à remarquer que celles-ci ne sont pas visibles dans la base crayeuse de C1. Mais cette dernière a été prélevée dans la partie supérieure de la beine lacustre, c'est-à-dire une zone plus haute et sans doute moins affectée par les fluctuations du plan d'eau au début de l'Holocène, alors que la cuvette était beaucoup moins colmatée par les sédiments. Il est toutefois aussi possible que la tourbe interstratifiée dans cette craie ne soit pas en place. Peut-être s'agit-il de dépôts alluviaux, dans cette zone à proximité de l'exutoire.

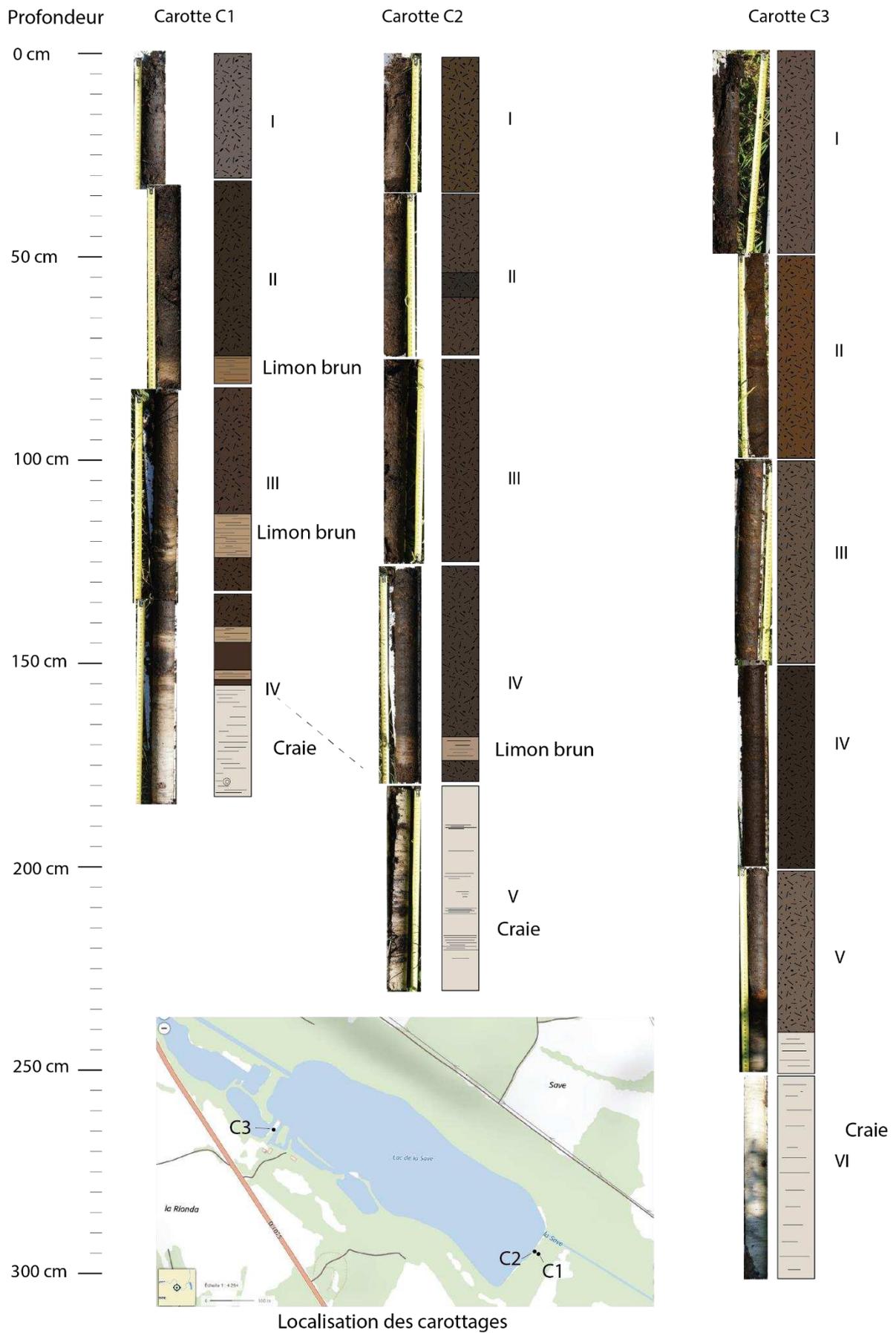


Figure 21 : Dessin des 3 carottes de tourbe et de craie prélevées sur les rives du lac de Save (DAO N. Bernigaud).

Carotte C3

Prélevée sur la rive nord-ouest du lac, à 640 m de distance de C1 et C2, la partie supérieure de la tourbe semble ici peu ou pas limoneuse. La sédimentation est donc plus exclusivement authigène que sur la rive méridionale du lac où l'influence alluviale est bien marquée. Par ailleurs la tourbe apparaît ici beaucoup plus épaisse : elle atteint 2.5 m de profondeur, soit 0.8 m de plus qu'en C2. De teinte noire dans sa partie supérieure (section I), elle apparaît aussi plus brune en-dessous (sections II et III), mais redevient foncée dans sa partie inférieure (section V et VI). La craie lacustre blanche sous-jacente (section VI) apparaît finement laminée et très homogène, sans inclusion de restes organiques. Cette sédimentation témoigne d'un processus de décantation des carbonates en eau calme, à l'écart du courant de la Save.

CONCLUSION, PERSPECTIVES DE RECHERCHES

Sur la rive sud-est du lac de Save, les sondages réalisés en juillet 2018 ont mis en évidence entre 40 et 50 cm de profondeur la présence de d'artefacts (tessons de céramique, éclats de silex, galets de quartzite, calage de poteaux...) qui renvoient au Néolithique ou à la Protohistoire, ainsi que des fragments de tuiles qui indiquent une proche occupation de l'Antiquité romaine. Ces découvertes confirment la sensibilité archéologique de cette zone de bord de lac où des objets préhistoriques et gallo-romains avaient été anciennement découverts dans les fosses d'extraction de tourbe.

A Bocquet (1967) signalait qu'au nord-ouest du lac de Save les objets néolithiques avaient été découverts au contact de la craie lacustre, alors que les vestiges gallo-romains apparaissaient au sommet de la tourbe. Notre étude confirme que les occupations les plus anciennes se trouvent en effet sous la tourbe où apparaît un mince paléosol limoneux. Sur les rives du lac, cette tourbe s'est donc formée postérieurement à ces installations humaines anciennes. Il est possible qu'au Néolithique, les plans d'eau n'étaient encore que peu réduits par les tourbières limnogènes qui se sont développées ultérieurement, recouvrant les vestiges d'anciennes occupations humaines. Ces observations laissent penser que la turfigénèse s'est accélérée durant la Protohistoire avant de connaître un ralentissement ou un arrêt durant l'Antiquité romaine, comme l'avait déjà supposé J.-P. Bravard (1987) à partir du cas du marais de la Verpillière, à une vingtaine de kilomètres plus à l'ouest.

D'un point de vue paléoenvironnemental, l'occupation préhistorique ou protohistorique que nous avons détectée sur la rive sud-ouest du lac de Save pourrait s'être implantée à la faveur de conditions plus sèches qu'elles ne l'ont été ultérieurement. Un niveau lacustre assez bas a pu permettre le développement d'une pédogenèse sur une rive exondée, ce dont témoigne vraisemblablement le niveau de limons argileux gris bioturbés, coiffés du mince paléosol brun-noir que nous avons observé. *A contrario*, la formation de tourbe au-dessus de ces anciens niveaux d'occupation signale un environnement plus humide, causé par une remontée durable du plan d'eau. Une telle transgression aurait pu être provoquée par un changement climatique. Les travaux en palynologie de J. Clerc (1988) en Bas-Dauphiné évoquaient un climat plus humide au Subboréal, perceptible par un fort développement de l'aulnaie dans les diagrammes polliniques entre la fin du Néolithique et le Premier Age du Fer (4700-2600 BP). Hormis l'hypothèse climatique, on peut aussi envisager une modification des écoulements dans la vallée où le drainage naturel a pu être altéré par diverses causes (sismicité, éboulements, barrages de castor, etc.). A 500 m en aval du lac, la vallée de la Save est particulièrement étroite et encaissée, à hauteur de l'ancien moulin d'Iselet. Une obstruction dans ce goulet d'étranglement pourrait avoir retenu l'eau dans la partie amont de la vallée et favorisé par un surcroît d'humidité le développement et l'extension des tourbières.

Ces questionnements et hypothèses suscités par ces observations archéologiques et sédimentaires doivent désormais pouvoir bénéficier de différentes analyses de laboratoire qui permettront d'élucider ces relations entre les dynamiques d'implantation humaine et les transformations de l'environnement. Les sondages sur la rive sud-ouest du lac confirment le fort potentiel paléoenvironnemental de ce secteur

pour les reconstructions paléopaysagères. Les séquences alluviales découvertes à l'extrémité de la tranchée T1, dans un ancien chenal de la Save, sont notamment apparues très riches en restes végétaux et animaux conservés grâce à l'humidité. Les prélèvements réalisés dans ces couches seront tamisés et les biorestes isolés. Leur étude en laboratoire nous permettra d'étudier l'évolution de la faune et de la flore dans cet écosystème anthropisé de longue date, pour autant qu'on puisse en juger par les découvertes archéologiques.

Analyses palynologiques

Les carottes prélevées dans la tourbe feront aussi l'objet d'analyses palynologiques afin de reconstituer l'évolution du paysage végétal environnant. Nous avons pris contact avec J. Argant (ARPA) qui pourra étudier au printemps (2019) 30 échantillons dans l'une des carottes de tourbe (Tableau 1), sous réserve de l'obtention de crédits d'analyses. Ces échantillons seront prélevés dans la carotte C1 tous les 5 cm. La détermination spécifique des grains de pollen dans ces échantillons permettra de restituer la composition du paysage végétal environnant et son évolution dans le temps.

N° échantillon	Profondeur en cm
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50
11	55
12	60
13	65
14	70
15	75
16	80
17	85
18	90
19	95
20	100
21	105
22	110
23	115
24	120
25	125
26	130
27	135
28	140
29	145
30	150

Tableau 1 : Liste des échantillons de tourbe de la carotte C1 destinés à l'analyse palynologique.

Datations radiocarbone

Enfin l'obtention d'une série de 10 datations C¹⁴ à partir de biorestes sera nécessaire pour établir la chronostratigraphie des différents niveaux (séquence alluviale de la Save, horizons archéologiques, formations tourbeuses) (Tableau 2), et pour appréhender la chronologie des implantations humaines en regard des transformations environnementales dans ce secteur lacustro-palustre. Nous prévoyons de faire réaliser 5 datations dans la séquence alluviale (Fig. 12) afin d'obtenir des éléments de chronologie précis sur la formation de ces niveaux riches en restes végétaux et animaux. Ces datations couplées aux analyses bioarchéologiques (détermination des charbons, graines, ossements,...) permettront de restituer l'évolution de l'environnement pour des périodes vraisemblablement anciennes de l'Holocène

(Mésolithique, Néolithique). Nous prévoyons de plus de faire dater par le radiocarbone 5 échantillons de tourbe dans la carotte C1. Ces datations permettront d'établir la chronologie de la formation de la tourbe (postérieure aux niveaux alluviaux et vraisemblablement protohistorique), ainsi que de fournir des jalons chronologiques pour l'étude palynologique.

N° datation	Nature de l'échantillon	Profondeur
Carotte C1		
1	Tourbe	50 cm
2		75 cm
3		100 cm
4		125 cm
5		150 cm
Séquence alluviale (fig. 12)		
6	Ossements	90 cm
7	Restes végétaux	100 cm
8	<i>idem</i>	110 cm
9	<i>idem</i>	120 cm
10	<i>idem</i>	130 cm

Tableau 2 : Récapitulatif des datations C¹⁴ envisagées parmi les échantillons prélevés sur le terrain.

D'une manière plus générale, les archives sédimentaires du lac de Save offrent de toute évidence un fort potentiel d'analyse pour le paléoenvironnement. L'opération de sondage a démontré qu'il subsistait encore des séquences intactes, encore préservées de l'exploitation intensive de la tourbe. Le développement des études autour du lac de Save doit donc contribuer à une recherche plus régionale sur la question du peuplement, de l'exploitation et de la transformation des milieux humides dans la longue durée. Dans ce secteur du Bas-Dauphiné, les zones humides sont en effet très nombreuses, et constituent depuis plusieurs années des terrains d'études privilégiés par les archéologues et paléoenvironmentalistes. Au-delà d'une simple étude de cas, l'analyse pluridisciplinaire des sédiments du lac de Save doit donc contribuer à éclairer les dynamiques socio-environnementales holocènes à plus large échelle.

BIBLIOGRAPHIE

Bernigaud 2012 : *Les anthroposystèmes des marais de Bourgoin-La Verpillière (Isère) du Néolithique final à l'Antiquité tardive (3000 av. J.-C. – 600 ap. J.-C.)*. Thèse de doctorat inédite, Université de Nice-SophiaAntipolis, Nice.

Bocquet 1967 : Bocquet A., « Le problème de l'occupation palafittique au Nord du Bas-Dauphiné du Néolithique final au Bronze moyen », *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome LXIV, p. 501-516.

Bravard 1987 : Bravard, J.-P., *Le Rhône du Léman à Lyon*, La Manufacture, 451 p.

Clerc 1988 : Clerc, J., *Recherches pollenanalytiques sur la paléoécologie tardiglaciaire et holocène du Bas-Dauphiné*, Thèse de doctorat inédite, Université d'Aix-Marseille 3.

Couterrand, Schoeneich et Nicoud 2009 : « Le lobe glaciaire lyonnais au maximum würmien, glacier du Rhône ou/et glacier savoyard », *Neige et glace de montagne, Reconstitution, dynamique, pratiques*, cahiers de l'EDYTEM n°8, p. 11-22.

Mandier et al. 2003 : Mandier P., Evin J., Argant J., Petiot R., « Chronostratigraphie des accumulations würmiennes dans la moyenne vallée du Rhône : l'apport des dates radiocarbone », *Quaternaire*, 14, p. 113-127.

TABLE DES FIGURES :

Figure 1 : Localisation de la commune d'Arandon-Passins (rond rouge) en Nord-Isère (source : http://www.geoportail.gouv.fr).....	12
Figure 2 : Localisation du lac de la Save sur fond de carte IGN (source : http://www.geoportail.gouv.fr).	12
Figure 3 : Vue générale des sondages au premier plan sur la berge méridionale du lac de Save (cliché N. Bernigaud 2018).....	13
Figure 4 : Emplacement des 3 tranchées sur l'ancienne rive sud-est du lac de Save sur fond de photo aérienne de l'IGN.	13
Figure 5 : Plan des sondages T1 et T2 et localisation des artefacts dans les tranchées (DAO N. Bernigaud).....	14
Figure 6 : Coupe stratigraphique de la section sud-ouest, tranchée T1 (Relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).....	15
Figure 7 : Sondage profond à l'extrémité sud-ouest de la tranchée 1. On observe à la base de la séquence de la craie lacustre blanche surmontée par une couche de limons argileux grise. Au sommet de cette dernière on distingue de fins niveaux noirs et blancs recouverts par environ 40 cm de tourbe (cliché N. Bernigaud 2018).....	16
Figure 8 : Coupe stratigraphique de la section sud-ouest (II), tranchée T1 (relevés E. Royet, DAO N. Bernigaud).....	16
Figure 9 : Paroi est de la section nord-est (T2). 4 galets de quartzite disposés de manière quadrangulaire (TP 2) apparaissent vers 40 cm de profondeur. Il s'agit probablement d'un calage de poteau (cliché N. Bernigaud 2018).....	17
Figure 10 : Vue zénithale sur les galets de quartzite formant un probable calage de poteau TP 2 (cliché N. Bernigaud 2018).....	18
Figure 11 : Séquence alluviale, lacustre et palustre à l'extrémité de la branche nord-est. On observe dans la partie inférieure de la stratigraphie 2 couches noires très riches en restes végétaux et animaux (cliché N. Bernigaud 2018).....	18
Figure 12 : Coupe stratigraphique de l'extrémité de la section nord-est, tranchée T1 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).	19
Figure 13 : Stratigraphie dans le sondage profond de la section nord-est. Dans la partie inférieure de la séquence (au niveau de la mire), on observe une alternance de niveaux blancs et noirs qui sont des dépôts alluviaux formés de craie et de tourbe remaniées avec une fraction sableuse (cliché N. Bernigaud 2018).	19
Figure 14 : Vue générale de la branche sud-est de la tranchée 2 en cours d'étude. Le sol conservé en hauteur au milieu de la tranchée a livré des indices d'occupation archéologique (cliché N. Bernigaud 2018).	21
Figure 15: Détail de la stratigraphie dans la partie septentrionale de la branche Sud-Est. On voit ici entre la craie blanche à la base de la stratigraphie et la couche de limons argileux gris un niveau noir qui n'apparaît pas ailleurs. Au sommet se trouve une couche de tourbe noire minéralisée d'environ 25 cm d'épaisseur (cliché N. Bernigaud 2018).	21
Figure 16 : Coupe stratigraphique de la partie orientale de la section sud-est, tranchée T2 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).	22
Figure 17 : Extrémité de la branche nord-ouest en cours de creusement. La couche de tourbe très noire apparaît brune à sa base sur 15 cm d'épaisseur (cliché N. Bernigaud 2018).	23
Figure 18 : Coupe stratigraphique de la section nord-ouest, tranchée T2 (relevé E. Royet, DAO N. Bernigaud).....	23
Figure 19 : Formation de tourbe au-dessus de la craie lacustre, au niveau du haut du tombant de la beine (cliché N. Bernigaud 2018).	24

Figure 20 : Vue zénithale sur les galets de quartzite reposant sur le paléosol limoneux brun n°4 (structure TP1)	24
Figure 21 : Dessin des 3 carottes de tourbe et de craie prélevées sur les rives du lac de Save (DAO N. Bernigaud).....	26